

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
VALDIVIA

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS
VOLUMEN XLVIII, N° 2, 2022

Publicación de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la
Universidad Austral de Chile

Edición semestral

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
VALDIVIA

ÍNDICE

Editorial

- JAVIER F. A. VEGA RAMÍREZ: Ese fenómeno llamado Saber / *This phenomenon called Knowledge* 7-8

Investigaciones

- VERÓNICA DÍAZ QUEZADA, GEORGE FLORES DEL RÍO: Resolución de tipos de problemas contextualizados y análisis de errores: un estudio de casos / *Problem solving types contextualized and error analysis: A case study* 9-34
- CAROLINA POBLETE GÁLVEZ, ROBERTO GONZÁLEZ LOYOLA, OMAR FERNÁNDEZ VÉRGARA, DANIELA GONZÁLEZ CATALÁN, SERGIO TORO ARÉVALO: Reflexiones didácticas con sentido a partir de un modelo de gestión curricular para la formación inicial docente en contexto de pandemia y virtualidad / *Meaningful didactic reflections stemming from a curricular management model for initial teacher training in the context of a pandemic and virtuality* 35-55
- ANTONIA LARRAIN, MARIBEL CALDERÓN, MARISOL GÓMEZ, JOAQUÍN GREZ, GABRIEL SÁNCHEZ, MAXIMILIANO SILVA, PATRICIA LÓPEZ, JORGE PINOCHET, MARÍA JOSÉ CARREÑO, CECILIA RAMOS, HUGO TAPIA, PABLO CASTRO: El pensamiento docente como práctica pedagógica: Un estudio en docentes de educación básica a propósito del uso pedagógico de la argumentación en ciencias / *Teacher thinking as pedagogical practice: A study with teachers in primary school regarding the pedagogical use of argumentation in science* 57-79

CARMEN GLORIA ZÚÑIGA GONZÁLEZ, NICOLE ABRICOT MARCHANT, PRISCILA CÁRDENAS AGUILERA, CAROLINA GARCÍA GONZÁLEZ: Construyendo una tipología de competencias evaluativas en Historia, Geografía y Ciencias Sociales: Evidencias desde la Evaluación Docente / <i>Building a typology of evaluative competences in History, Geography and Social Sciences: Evidence from the Teaching Evaluation</i>	81-102
JORGE MESA VÁZQUEZ, MARÍA ELENA PARDO GÓMEZ, GARDENIA EDITH CEDEÑO MARCILLO: Competencias informáticas e informacionales en la gestión de información científica en la formación del posgrado / <i>Informatics and informational competencies in scientific information management in postgraduate education</i>	103-114
ANTHONY CONSTANT MILLÁN DE LANGE, CARLOS ANDRÉS RINCÓN MACEA, MARÍA EUGENIA D'AUBETERRE LÓPEZ, JUAN CARLOS TRABUCCO FERRO, MOISÉS ROBERTO MEBARAK CHAMS: Estructura Factorial de la Escala Conductual de Ansiedad ante Exámenes Numéricos / <i>Factorial Structure of the Behavioral Anxiety Scale for Numerical Exams</i>	115-130
DAHIAN ALEXANDER ARBOLEDA-TABARES, JHON EDGAR REYES TALERO, SILVIA ANDREA QUIJANO PÉREZ, CARLOS ARMANDO ALVEAR RODRÍGUEZ: La Huella Hídrica como estrategia educativa para el consumo responsable del agua en la Universidad Santiago de Cali / <i>The Water Footprint as an educational strategy for the responsible consumption of water at the Santiago de Cali University</i>	131-158
CLAUDIA LLINÁS TORRES, DAVID DE JESÚS ANÍBAL GUERRA: Pedagogía restaurativa: una propuesta de resignificación educativa para la reconstrucción del tejido social en Colombia / <i>Restorative pedagogy: a proposal for educational resignification for the reconstruction of the social fabric in Colombia</i>	159-178
ELISABET DÍAZ COSTA, MARCELA ROMERO JELDRES, TARIK FAOUZI NADIM, CAMILA PARDO SOTO: Modelos predictivos de la competencia pedagógica en docentes de EMTP mediante la minería de datos educacionales / <i>Predictive models of pedagogical competence in Vocational Secondary School teachers through educational data mining.</i>	179-197
FERNANDO GIL CANTERO , FANNY T. AÑAÑOS, FÁTIMA SOTO NAVARRO: La educación reglada en prisión. El caso español y su incidencia en las mujeres presas / <i>Regulated education in prison. The Spanish case and its incidence on women prisoners</i>	199-212
MARÍA-CARMEN RICOY, ISABEL MARTÍNEZ-CARRERA, SARA MARTÍNEZ-CARRERA, ALEXANDRE ALONSO-CARNICERO: Posibilidades y controversias de las App en la comunicación y orientación del alumnado de educación secundaria / <i>Possibilities and controversies of the App in the communication and guidance of secondary education..</i>	213-235
NEMECIO NÚÑEZ ROJAS, LINO JORGE LLATAS ALTAMIRANO, SANDRA CECILIA LOAIZA CHUMACERO: Capacitación docente y gestión del currículo por competencias: perspectivas y retos en la enseñanza presencial y la educación remota / <i>Teacher Training and Curriculum Management by Competencies: perspectives and challenges in face-to-face teaching and remote education</i>	237-256

SUSANA BEATRIZ SACAVINO, VERA MARIA CANDAU: Enseñanza Híbrida: desafíos y potencialidades / <i>Blended Learning: challenges and potentialities</i>	257-266
TAMARA BUSQUETS PÜSCHEL: Uniendo ciencias. Conveniencia de una metodología investigativa combinada en ciencias sociales / <i>Bringing science together. The desirability of a combined research methodology in the social sciences</i>	267-294
MURIEL ARMIJO CABRERA: Inclusión en los aprendizajes escolares: aportes desde una infancia marginalizada / <i>Inclusion in School Learnings: Contributions from a Marginalized Childhood</i>	295-309
REBECA FERNÁNDEZ IGLESIAS, JESÚS RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ: Revisión bibliográfica sobre investigaciones relacionadas con materiales didácticos en educación infantil / <i>Bibliographic review on research related to didactic materials in Early Childhood Education</i>	311-325
EIRA IDALMY COTTO PIDGEON, MÓNICA GENOVEVA FLORES REYES DE REICHENBACH: El método fonológico comprensivo: Un aporte a la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en español / <i>The Phonological-Comprehensive Method. A contribution to teaching and learning literacy in Spanish</i>	327-349
PAULINA SANTIBÁÑEZ CAVIERES: Políticas hacia el Profesorado en el Chile Neoliberal / <i>Policies towards teachers in Chilean Neoliberalism</i>	351-371
RICARDO GUERRA DURÁN, ANTONIO HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ: La evaluación por competencias y la educación inclusiva. Propuesta de un instrumento de evaluación por competencias para la inclusión educativa / <i>The assessment by competencies and the inclusive Education. Proposal of an instrument of evaluation for competences for educational inclusion</i>	373-393
MARIA FERNANDA DURANGO: Las relaciones intersubjetivas como un factor potenciador del proceso de aprendizaje / <i>The intersubjective relationships as a factor that enhances the learning process</i>	395-414
DIEGO FERNANDO PINZÓN PÉREZ, ENOC VALENTÍN GONZÁLEZ PALACIO: Incidencia de las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas: una propuesta didáctica en el contexto de la educación básica secundaria / <i>Incidence of Algorithmic Thinking Skills in Problem-Solving Skills: A Didactic Proposal in the Context of Basic Secondary Education</i>	415-433
EIVAR FERNANDO VARGAS POLANÍA, AQUILES BOLAÑOS ILEA, SERGIO ALEJANDRO TORO ARÉVALO, YULY ELIANA CASTIBLANCO RODRÍGUEZ: Existir desde la Relacionalidad; educaciones en la vivencia del saber vivir andino-amazónico desde las entrañas de los pueblos Nasa y Coreguaje de Colombia / <i>Existing from Relationality; educations in the experience of Andean-Amazonian knowledge of living from the heart of the Nasa and Coreguaje peoples of Colombia</i>	435-449

EDITORIAL

Ese fenómeno llamado Saber

This phenomenon called Knowledge

Javier F. A. Vega Ramírez^a

^a Universidad Austral de Chile.
javier.vega@uach.cl

En tiempos de prisa, aceleración y postpandemia, el esfuerzo que desarrollan muchas investigadoras e investigadores por analizar cada uno de los fenómenos que nos generan interrogantes en nuestro entorno no para, al contrario, se redobra en cada edición que logramos presentar. Esto supone una presión extra debido a diversos factores: Aquellos investigadores de alta experiencia comprenden que difundir, a través de una revista de investigación especializada sus hallazgos son vital para que otras y otros que les sucedan puedan beneficiarse de su trabajo, lo mismo que hicieron quienes investigaron antecediéndoles, iluminando y afianzando las piedras del camino que ahora recorreremos.

Por otro lado, aquellos que son investigadoras e investigadores noveles, comprenden que cada uno de los hallazgos realizados cimentan un camino para la generación de nuevos conocimientos, en un proceso que no puede acelerarse, pero tampoco puede frenarse. A esto se agregan factores externos que no siempre logran hilvanar bien el esfuerzo de unos y otros. Muchas veces las fuentes de financiamiento solicitan la evidencia de lo investigado, otras tantas veces los centros de estudio solicitan evidencia del avance académico alcanzado y otras veces el entorno académico ejerce una presión constante sobre las personas que desarrollan investigación en la premisa de que aquello que no se publica aún no existe. Publicar es resistir activa y militantemente todos estos avatares hasta llegar a generar un texto que reúna la calidad en la escritura como la novedad de los hallazgos.

De esta larga trayectoria y aún más extensa lista de factores es que como *Revista Estudios Pedagógicos* nos hacemos parte, ya en una etapa terminal, ofreciendo de manera libre y gratuita (fieles a los principios del Acceso Abierto de la Ciencia) las mejores investigaciones que hemos recibido en español para nuestras y nuestros lectores. Así, ofrecemos en esta edición 22 artículos que han pasado por una larga etapa de revisión editorial, revisión formal, revisión de pares evaluadores, corrección de estilo, corrección editorial, maquetación y publicación.

Tras este trabajo extenso está el esfuerzo desplegado por 67 autoras y autores que nos han enviado sus investigaciones, vertidas en forma de artículos, los que junto con otros textos han sido analizados y evaluados por los 119 revisores y revisoras que generosamente colaboran con cada edición. Esto quiere decir que, salvo algunas excepciones, tras cada texto hay equipos de personas trabajando arduamente durante mucho tiempo, buscando interpretar de manera adecuada los elementos con los que cada investigación comprende la Educación.

En la actual edición se ofrecen textos que, desde diversos enfoques y abordajes, analizan el fenómeno educativo en su más amplio espectro, contando con investigaciones sobre Formación Inicial Docente, Didácticas Aplicadas, Generación de materiales Pedagógicos, Capacitación Docente, Generación del Conocimiento, Educación en sistemas alternos, Aprendizaje, Políticas Públicas en Educación, Huella Hídrica, Uso y aplicación de TICs, Evaluación, Educación Infantil, Educación Media Técnico Profesional y Educación en el Buen Vivir. Temas todos que desde el enfoque de cada una y uno de los investigadores aporta al conocimiento en general.

El lugar en que radican estas investigaciones tampoco es menor. Al ser una revista cuya opción ha sido históricamente la publicación de investigaciones del área de la Pedagogía y el fenómeno educativo en español, nuestros autores fijan su residencia a lo largo de América y Europa, ofreciendo incluso hallazgos en español por parte de investigadores de otros idiomas. Así, ofrecemos investigaciones situadas en Chile, Ecuador, Cuba, Colombia, España, Venezuela, Perú, Brasil, Guatemala, México y Estados Unidos, cuyas proveniencias son esencialmente Universidades, pero no de forma exclusiva, ya que algunas y algunos son investigadores ubicados en Universidades con alta producción bibliográfica, otras autorías recaen en investigadoras e investigadores de postgrado que están iniciando sus carreras académicas y otras personas son profesores del sistema escolar tradicional cuyo aporte investigativo resalta a la par que el resto de las y los autores. Ofrecemos, por lo tanto, un amplio abanico de residencias en donde las más diversas metodologías de trabajo están al servicio del conocimiento.

Finalmente, en cuanto a metodologías de trabajo, la diversidad de alternativas y despliegue de herramientas es un punto que destacar. Contamos con trabajos tanto de enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos, trabajando con Estudios de Casos, Investigaciones Etnográficas, Investigación Acción Participativa, Teoría Fundamentada, Escalas de logro desde la psicometría, Estudios Correlacionales, Análisis de Variables, Investigación Bibliográfica, Análisis Didáctico de Perspectivas y Materiales y, una investigación particularmente novedosa, estudio de Minería de Datos.

Todo el trabajo desplegado en cada edición busca colocar al alcance de las y los educadores en todos sus niveles del habla hispana, los hallazgos de quienes investigamos cotidianamente en Educación, con la intención, ilusión y esperanza que estos sirvan como un eslabón en la construcción de la maravillosa cadena del conocimiento que se construye en cada persona que se acerca a este fenómeno manifestativo que llamamos el saber.

INVESTIGACIONES

Resolución de tipos de problemas contextualizados y análisis de errores: un estudio de casos

Problem solving types contextualized and error analysis: A case study

Verónica Díaz Quezada^a, George Flores del Río^a

^a Universidad de Los Lagos, Chile.
mvdiaz@ulagos.cl, george.flores@ulagos.cl

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo determinar el rendimiento académico y errores en la resolución de tipos de problemas de aplicación de la función cuadrática, de estudiantes de enseñanza media de la Región de Los Lagos y de la Región de Los Ríos en Chile. El enfoque es cualitativo descriptivo con estudio de casos. Fueron elaboradas y aplicadas una prueba de matemática con problemas de respuesta abierta y un cuestionario de opinión. A través de los resultados, se evidencia el mayor rendimiento académico en los problemas rutinarios de contexto puramente matemático y de contexto fantasista, pero con dificultad en la resolución de problemas no rutinarios. Además, los errores con origen en las actitudes afectivas y emocionales asociados a bloqueos al iniciar la resolución, olvido a la hora de plantear la función cuadrática, prevalecen por sobre los errores con origen en un obstáculo y errores con origen en la ausencia del sentido.

Palabras clave: resolución de problemas, rendimiento académico, función cuadrática, enseñanza media.

ABSTRACT

The article aims to determine the academic performance and errors in solving types of problems of application of the quadratic function of high school students from the Los Lagos region and the Los Ríos region in Chile. The approach is qualitative descriptive with case studies. A mathematics test with open response problems and opinion questionnaire were developed and applied. Through the results, the highest academic performance in routine problems of purely mathematical context and fantasy context is evidenced, but with difficulty in solving non-routine problems. Furthermore, errors originating from affective and emotional attitudes associated with blockages when initiating resolution, forgetfulness when considering the quadratic function, prevail over errors originating from an obstacle and errors originating from absence of sense.

Key words: problem solving, academic performance, quadratic function, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la reforma vigente en Chile, en la unidad de Álgebra y Funciones de la enseñanza media o secundaria, los alumnos comienzan con el reconocimiento de funciones y su distinción con las relaciones en contextos diversos. En esta unidad, según el Ministerio de Educación en Chile (MINEDUC) se posibilita identificar tópicos relativos a los tipos de funciones, particularmente, la función cuadrática cuya enseñanza y aprendizaje está ligada curricularmente al segundo año de educación media (MINEDUC, 2019). Sin embargo, se producen desfases en el nivel real de su enseñanza, dependiendo del tipo de establecimiento educacional, que puede ser municipal, particular subvencionado o particular pagado (Díaz & Poblete, 2018). Por otra parte, existe coincidencia en las investigaciones recientes, respecto a la dificultad que presenta para los estudiantes el aprendizaje de la función cuadrática (Ruli *et al.*, 2018; Celik & Güzel, 2019), las cuales tienen su origen no sólo en el dominio cognitivo, sino también en el dominio afectivo. Se han propuesto investigaciones en el dominio cognitivo sobre la función cuadrática que se relacionan con los registros de representaciones semióticas y entornos tecnológicos (Peralta-García *et al.*, 2019; Bajaña, 2019; Özaltun & Bukova, 2019; Aros, 2018; Farez, 2018; Esquer *et al.*, 2015; Gomez-Blancarte *et al.*, 2017; Huapaya, 2012). Son menos habituales los estudios sobre función cuadrática y resolución de problemas.

En el dominio afectivo, también es poco frecuente encontrar estudios sobre los afectos de un estudiante y la resolución de problemas. Pero si existen variados estudios sobre la relación entre la actitud del profesor y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas (Fulgar, 2020; Good & Lavigne, 2018; Beilock *et al.*, 2017; Haciomeroglu, 2013; Mensah *et al.*, 2013; Chapman, 2013; Sloan, 2010). También se ha investigado la importancia de las actitudes en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas (Peteros *et al.*, 2019; Langat, 2015; Tapia & Marsh, 2005) concluyendo que las actitudes hacia las matemáticas tienen un impacto significativo en el rendimiento de los alumnos.

Para los autores Blanco *et al.* (2013), la relación entre las emociones y el rendimiento en matemática se hace visible en el alumno, cuando necesita comprender la estructura o necesita recuperar la información de una tarea matemática específica, en los momentos en que diseña una estrategia para resolver un problema que requiere el recuerdo de fórmulas o procedimientos rutinarios, o en los procesos de autorregulación de su aprendizaje unido a una metodología de enseñanza de la matemática que rechaza (Díaz *et al.*, 2018). Todas estas situaciones son generadoras de errores y/o dificultades que constituyen obstáculos en el aprendizaje de la matemática. En la actualidad se enfatiza la necesidad de desarrollar habilidades para la resolución de problemas y desarrollo de habilidades creativas en matemáticas (Díaz & Poblete, 2018), pero también se enfatiza la necesidad de reconocer y anticiparse a los errores (MINEDUC, 2015) que forman parte de las producciones de la mayoría de los alumnos, constituyéndose en un elemento estable en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en todos los niveles del sistema educativo.

Las bases curriculares del MINEDUC (2019), para estudiantes de educación media, nuevamente plantean como objetivo central, construir el aprendizaje de los estudiantes basado en habilidades y contenidos. Para ello, el estudiante debe lograr resolver problemas, tomar decisiones, aplicar y construir modelos matemáticos fundamentando las decisiones. Sin embargo, los resultados en las evaluaciones internacionales en

las que Chile ha participado dan cuenta de no haberse logrado completamente estos objetivos (Agencia de Calidad de la Educación, 2018). En la última evaluación PISA 2018, analizada las competencias de los estudiantes de 15 años de 80 países, Chile se posesionó con el mejor rendimiento en matemática entre los 10 países latinoamericanos que participaron de esta evaluación, sin embargo, está 46 puntos abajo del promedio de la OECD y sin avances en matemática desde su última evaluación en PISA 2015 (OECD, 2019). Además, las brechas entre los estudiantes están asociadas, como en la mayoría de los países, al nivel socioeconómico y cultural como variable fuertemente ligada a los resultados en las tres áreas evaluadas (lectura, matemática y ciencias naturales). En la evaluación TIMSS 2015, comparativamente con Rusia por similitud en el PIB per cápita, con Irán y Tailandia, por tener rendimientos similares en los mismos años de evaluación en matemática, Chile es el país que presenta una tendencia más consistente hacia la mejora en el rendimiento TIMSS Matemática de 8° año, sin embargo, en el dominio de conocimiento, todos estos países considerados –excepto Chile– presentan aumentos en sus puntajes promedios de TIMSS 2015 en comparación con 2011 (Agencia de la Calidad, 2017), lo cual indica que, a nivel general, existe una mejora en matemática en octavo básico, pero al mismo tiempo, existe un grupo creciente de estudiantes que están quedando rezagados respecto a los conocimientos y habilidades mínimas que se esperan en esta asignatura y grado. Considerando los 47 países participantes, entre el 15% y el 37% de los estudiantes en Chile, no alcanzan el umbral mínimo asociado al nivel de desempeño bajo en matemática (en comparación con 5% y 16% a nivel internacional, respectivamente), en promedio, solo el 1% de los estudiantes del país alcanza el nivel de desempeño avanzado. La evaluación eTIMSS 2019 aun no presenta los resultados.

A nivel nacional, la Agencia de Calidad de la Educación (2018) reportó que, si bien los resultados en matemática en segundo año medio se han mantenido estables respecto a la medición del 2012, estos bajaron en dos puntos respecto a los años 2016 y 2017. En particular, en las regiones de los Ríos y los Lagos, los resultados nacionales evidenciaron que en matemática la Región de Los Lagos bajó 1 punto respecto a la medición del año anterior y está 4 puntos bajo la media nacional. En tanto que la Región de Los Ríos bajó 2 puntos respecto a la medición del año anterior y está 10 puntos bajo la media nacional. En promedio, el 48% de los estudiantes de estas regiones alcanzan el Nivel Insuficiente de rendimiento en matemática, siendo éste significativamente inferior al promedio nacional (Agencia de la Calidad de la Educación, 2018).

Tanto en las evaluaciones internacionales como nacionales recientemente indicadas, se incluye la resolución de problemas que son propios de la disciplina o de la vida cotidiana. En particular el MINEDUC (2019), señala la importancia de profundizar en problemas rutinarios y no rutinarios, como una oportunidad de aprendizaje clave de la matemática. La resolución de problemas desde mediados del siglo XX ha sido el tema central de muchas investigaciones, pero también de importantes dificultades asociadas a ella (Hernández *et al.*, 2019), las cuales se evidencian a partir de los errores que los estudiantes cometen cuando resuelven problemas.

En este contexto, surge el objetivo de investigación que es determinar el rendimiento académico y los errores que presentan en la resolución de tipos de problemas de aplicación de la función cuadrática, estudiantes de tercer año medio de las regiones de Los Lagos y de Los Ríos.

2. MARCO TEÓRICO

La resolución de problemas es una de las habilidades principales en el plan de estudios de matemáticas que requiere que los estudiantes apliquen e integren muchos conceptos y habilidades matemáticas, así como tomar decisiones (Jäder *et al.*, 2019; Davis *et al.*, 2014; Boesen *et al.*, 2010; Henderson, 2012; Schoenfeld, 2012; Kilpatrick *et al.*, 2001; Niss, 2003; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000), también se le considera un componente central del razonamiento matemático (MINEDUC, 2019) que requiere habilidades de pensamiento de nivel superior y que por tanto necesita la incorporación de problemas rutinarios y no rutinarios para el estudiante.

Como la resolución de problemas matemáticos juega un papel tan crítico en el plan de estudios, es imperativo que los estudiantes obtengan dominio de esta habilidad. Sin embargo, las investigaciones recurrentemente en diferentes latitudes indican que los estudiantes tienen dificultades en su dominio (Tambychika *et al.*, 2010; Fuadi *et al.*, 2017; Peranginangin, 2017; OECD, 2014) que se refleja en el bajo desempeño en pruebas de rendimiento estandarizadas.

Por otra parte, durante décadas la pedagogía de la Educación Matemática se ha basado principalmente en que los profesores demuestren problemas de ejemplos correctamente trabajados, como modelos para que los estudiantes repliquen mientras practican sus propios problemas (Rushton, 2018; Atkinson *et al.*, 2003). Dado que la resolución de problemas es también una herramienta poderosa y efectiva para el aprendizaje, el mejor aprovechamiento de esta habilidad se logra cuando se le permite al estudiante poder resolver problemas en una amplia gama de temas en ciencia, tecnología, negocios, finanzas, medicina y de la vida cotidiana (Akyüz, 2020) y en diversos contextos que permitan aplicaciones de los objetos matemáticos.

2.1. TIPOS DE PROBLEMAS

La clasificación de tipos de problemas de los autores Díaz y Poblete (2001) forman parte del marco teórico (Figura 1). Se consideran tipos de problemas según su naturaleza y contexto.

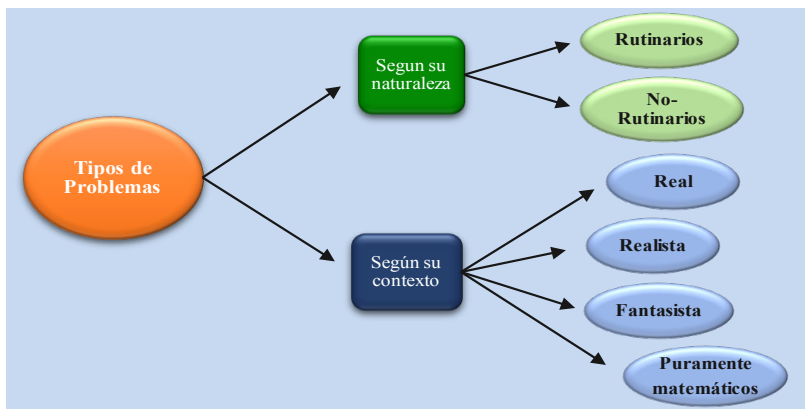


Figura 1. Clasificación de tipos de problemas.

Fuente (Díaz y Poblete, 2001).

2.1.1. Problemas rutinarios

Incluyen plantear, formular y resolver tipos de problemas de contexto real, realista, fantasista y puramente matemáticos, que requieren el establecimiento de conexiones para su resolución. Los problemas rutinarios son similares a los resueltos durante los cursos de instrucción; el estudiante sigue una secuencia que implica entender los conceptos y algoritmos para alcanzar soluciones válidas.

- Problema de contexto real: Un contexto es real si se produce efectivamente en la realidad y compromete el accionar del alumno en la misma.
- Problema de contexto realista: Un contexto es realista si es susceptible de producirse realmente. Se trata de una simulación de la realidad o de una parte de la realidad.
- Problema de contexto fantasista: Un contexto es fantasista si es fruto de la imaginación y está sin fundamento en la realidad.
- Problema de contexto puramente matemático: Un contexto es puramente matemático si hace referencia exclusivamente a objetos matemáticos: números, relaciones y operaciones aritméticas, figuras geométricas, etc.

2.1.2. Problemas no rutinarios

Un problema será No Rutinario cuando un estudiante no conoce una respuesta ni un procedimiento previamente establecido o rutina, para encontrarla. Los problemas no rutinarios, también pueden ser clasificados según el contexto.

Para Altun (2003) los problemas no rutinarios son aquellos que requieren diferentes habilidades como organizar y clasificar datos, descubrir las relaciones, determinar las reglas y generalidades. El contexto de los problemas puede variar desde experiencias que son familiares a los estudiantes hasta problemas más complejos como los no rutinarios. A los docentes les corresponde representar el importante papel de elegir problemas que sean significativos para los estudiantes, pues su resolución debe ser útil para ayudarlos en el dominio de contenidos.

2.2. FUNCIÓN CUADRÁTICA

En general, se acepta que las matemáticas ayudan a organizar y ordenar el pensamiento, promueve habilidades de orden superior que permiten la resolución de problemas, sin embargo, a pesar de estos puntos destacables, la mayoría de los alumnos tienen dificultades y muestran deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas. Un área de recurrente dificultad es el álgebra, que está vinculada a funciones, en cuanto modelan una relación dependiente entre una cantidad y otra. Para el NCTM (2020) juntos, el álgebra y las funciones constituyen el lenguaje de generalización que permite la representación sistemática de patrones y relaciones entre números y objetos, analizando el cambio y modelando situaciones del mundo real (NCTM, 2018). Sin embargo, hay muchas preguntas sobre el aprendizaje de las funciones cuadráticas que aún quedan sin respuesta.

El concepto de función cuadrática es una de las ideas más importantes en las matemáticas escolares, ya que los gráficos y las ecuaciones son partes importantes de las

matemáticas (Benning & Agyei, 2016; Nielsen, 2015; Parent, 2015). La idea de la función cuadrática juega un papel clave en el desarrollo de conceptos matemáticos, ya que atraviesa una gama de dominios de contenido matemático, incluidos los de álgebra y geometría (NCTM, 2000).

Por otra parte, la comprensión de los profesores de matemáticas de las funciones cuadráticas es crítica para el éxito de los estudiantes en matemáticas y parece haber acuerdo en que para muchos estudiantes de secundaria, resolver y comprender las funciones cuadráticas puede ser un desafío conceptual, debido a la necesidad de hacer conexiones entre varias representaciones de la función, así como las conexiones entre las diversas formas en que la ecuación cuadrática se puede expresar (Didis *et al.*, 2011; Kilic, 2011).

La investigación sobre las funciones cuadráticas de enseñanza y aprendizaje (Didis *et al.*, 2011; Ellis & Grinstead, 2008; Eraslan, 2008; Metcalf, 2007; Strickland, 2011; Vaiyavutjamai *et al.*, 2005; Zaslavsky, 1997) ha involucrado a los estudiantes después de su aprendizaje de funciones específicas. Uno de estos estudios de función cuadrática la realizó Metcalf (2007) con tres estudiantes de pregrado en una Universidad de Nueva Inglaterra. Encontró que uno de sus participantes podía realizar varios procedimientos, pero mostró una comprensión relacional limitada de los conceptos. Desafortunadamente, ninguno de sus participantes mostró mucha flexibilidad para moverse entre representaciones. Además de esto, todos exhibieron dificultades con la comunicación en relación con la función cuadrática.

Aunque no se limitan a estos ejemplos, las funciones cuadráticas se relacionan con el pensamiento matemático y el razonamiento en el mundo real debido, por ejemplo, a su participación en la descripción del recorrido de los proyectiles (Brown *et al.*, 2007; Center, 2012), apareciendo en puentes colgantes, siendo la sección transversal de faros de automóviles, antenas parabólicas y radiotelescopios (Brown *et al.*, 2007), utilizados además, por los militares al predecir dónde los proyectiles de artillería tocarán la tierra (Center, 2012), para describir las órbitas a lo largo de las cuales se mueven los planetas y el vínculo entre las ecuaciones cuadráticas y la aceleración (Budd & Sangwin, 2004).

Kotsopoulos (2007) señala tres formas de la función cuadrática que son la forma estándar, la forma factorizada y la forma del vértice. Los estudiantes se confunden cuando los conceptos de función cuadrática se presentan de diferentes formas a las que no están acostumbrados. Mutambara *et al.* (2020) realizaron una exploración de la comprensión de los maestros en servicio del concepto de función cuadrática. El estudio adoptó el APOS (action-process-object-schema) para investigar su comprensión conceptual de los conceptos. Los hallazgos del estudio revelaron que la mayoría de los maestros de pre-servicio parecía estar operando en el nivel de comprensión de la acción, con muy pocos maestros que han alcanzado el nivel de objeto. Se observó que la descomposición genética preliminar no pudo acomodar las respuestas de todos los participantes, lo que condujo al desarrollo de una descomposición genética modificada. Los investigadores López *et al.* (2015) indicaron que los estudiantes que conocían algunas reglas relacionadas con la resolución de funciones cuadráticas podían aplicar estas reglas sin pensar por qué lo hicieron, o si lo que estaban haciendo era matemáticamente lo correcto.

Los estudios recientemente expuestos, evidenciaron que alumnos y maestros en servicio, presentan una variedad de dificultades relativa a la función cuadrática. Obstáculos que en los procesos de enseñanza y aprendizaje son potencialmente generadoras de errores. Autores como Radatz (1980), Movshovitz-Hadar *et al.* (1987), Rico (1995), Socas (1997), Cervantes y Martínez (2007), han establecido clasificaciones de errores en matemática.

2.2.1. Tipos de errores

Dado que los errores son inherentes a la vida humana, la presencia de ellos en la adquisición y en el desarrollo del conocimiento en matemática, es una constante a lo largo de toda la historia de la disciplina. La primera conceptualización de los errores en Educación Matemática fue presentada por Brousseau (1976), reconociendo tres tipos: errores ontogenéticos, errores epistemológicos y errores didácticos. Con el transcurso del tiempo, se cambió el término ontogenético, por cognitivo, que luego fue cambiado a psicológico.

En años más recientes, se han introducido problemas incorrectos para el análisis de errores realizado por los estudiantes (McLaren *et al.*, 2015). Para Rushton (2018) las realizaciones de análisis de errores están alineados con los estándares de la práctica matemática y las prácticas de enseñanza de las matemáticas (NCTM, 2014). Los investigadores plantean un resultado de una mayor comprensión matemática cuando estas prácticas se utilizan con una combinación de problemas trabajados correcta y erróneamente (Adams *et al.*, 2014; Durkin & Rittle-Johnson, 2012; Große & Renkl, 2007; Loibl & Rummel, 2014; McLaren *et al.*, 2012; NCTM, 2014; National Governors Association Center for Best Practices & Council of Chief State School, 2010; Sisman & Aksu, 2015).

El MINEDUC (2019) reconoce que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje en matemática. Autores como Oser y Spychiger (2005), Heinze y Reiss (2007) postulan que los errores son necesarios para elaborar la idea individual sobre lo que es falso y lo que es correcto. Pero cabe preguntarse ¿con qué frecuencia los estudiantes consideran que sus errores son signos de fracaso?, ¿cuántos estudiantes, así como padres o apoderados, creen que el objetivo de aprender matemáticas es obtener la respuesta correcta únicamente? A menudo, los docentes se resisten a la idea de utilizar el análisis de errores en sus aulas. Algunos creen que analizarlos lleva demasiado tiempo (Tsovaltzi *et al.*, 2010). De acuerdo con McLaren *et al.* (2012) el análisis de errores es una estrategia de instrucción que ayuda a los estudiantes a retener su aprendizaje. Pero previo a ellos, es fundamental conocer los tipos de errores en los que pueden incurrir los estudiantes, cuando resuelven un problema matemático.

Para efectos del marco teórico de esta investigación, se considera la clasificación de errores propuesta por Socas (1997) que asocia los dominios cognitivo y afectivo, y reconoce tres categorías.

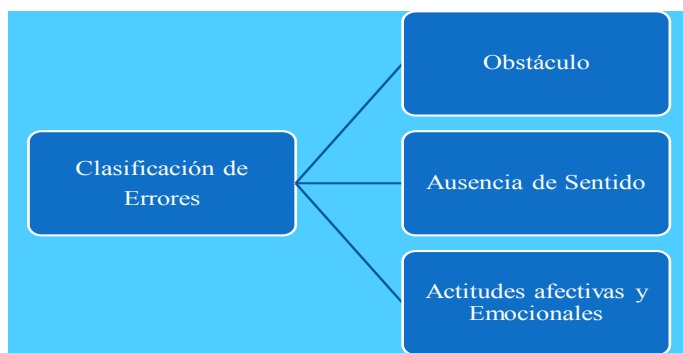


Figura 2. Clasificación de errores.

Fuente (Socas, 1997).

- *Errores que tienen su origen en un obstáculo*: Se considera al obstáculo como un conocimiento adquirido, no como una falta de conocimiento, que fue efectivo en algún contexto específico pero que cuando el alumno utiliza dicho conocimiento en otro contexto, da lugar a respuestas inadecuadas.
- *Errores que tienen su origen en la ausencia del sentido*: Estos pueden dividirse en tres clases:
 - [1] Errores que tienen su origen en la aritmética, como resultado de no haber asimilado relaciones y procesos en un contexto aritmético,
 - [2] Errores de procedimiento, es decir, se producen cuando los alumnos usan de manera inapropiada fórmulas, definiciones o reglas,
 - [3] Errores debidos a la mala interpretación del lenguaje matemático.
- *Errores que tienen su origen en actitudes afectivas y emocionales*: Estos errores derivan de la falta de concentración, bloqueos, olvidos, etc.

Para muchos estudiantes y maestros, los errores están asociados con sentimientos negativos. Según la Asociación Americana de Psicología, los sentimientos que afectan el estado de ánimo y la reacción emocional de una persona pueden denominarse afecto, y la actitud hacia las matemáticas es un ejemplo de un estado afectivo (Berger *et al.*, 2020).

Para Fulgar (2020) la actitud en general se refiere a la forma de pensar, actuar y comportarse de una persona. Tiene una implicación muy relevante para el estudiante, el profesor, el grupo social inmediato y todo el sistema escolar (Mensah *et al.*, 2013). Las actitudes pueden afectar el comportamiento que influye en lo que el alumno selecciona del entorno, cómo reaccionará ante los profesores, hacia el material que se utiliza y también hacia otros estudiantes.

Cuando a los estudiantes se les proponen problemas no rutinarios de Matemáticas, según Díaz *et al.* (2018), sus reacciones a menudo incluyen mucho de emoción y si el tiempo de resolución del problema es extenso, las respuestas emocionales pueden llegar incluso a ser muy intensas.

3. METODOLOGÍA

Este estudio en su totalidad corresponde a una investigación descriptiva con metodología mixta, aplicada a una muestra de 275 estudiantes de cuatro liceos de dos regiones de Chile. Para efectos de este artículo, se presenta el estudio cualitativo con estudio de casos (Hernández *et al.*, 2010), con la finalidad de estudiar de manera detallada, comprehensiva y en profundidad, el rendimiento académico y los errores puntuales que presentan los estudiantes en la resolución de tipos de problemas de aplicación sobre función cuadrática.

Se analizan cuatro estudiantes de tercer año de enseñanza secundaria seleccionados por disponibilidad y pertenecientes a dos establecimientos educacionales de la región de Los Lagos y dos de la región de Los Ríos. En adelante los estudiantes se denominan por la palabra caso y se enumeran del 1 al 4.

Específicamente, el caso 1 corresponde a un estudiante de un establecimiento educacional municipal de la Región de Los Lagos; caso 2, de un establecimiento educacional municipal de la Región de Los Ríos; caso 3, perteneciente a un establecimiento educacional particular subvencionado de la Región de Los Lagos; caso 4, establecimiento educacional particular subvencionado de la Región de Los Ríos.

3.1. INSTRUMENTOS

Para describir y analizar el rendimiento académico y los errores con origen en un obstáculo y con ausencia de sentido de los estudiantes en la resolución de problemas, se elabora y aplica una prueba de resolución de 11 problemas contextualizados a la función cuadrática y de respuesta abierta, que fue previamente validada por contenido y mediante el juicio de diez expertos en resolución de problemas en matemática (Skjong & Wentworth, 2001), considerando un 85% de congruencia entre sus respuestas, para aceptar como válido el tipo de problema que finalmente conforma la prueba de matemática, que inicialmente tenía 15 problemas (Hyrkäs *et al.*, 2003). También se verificó la validez de constructo por análisis factorial, la homogeneidad de la muestra a través de la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney. Se comprobó la consistencia interna del instrumento, mediante el coeficiente alfa de Cronbach que resultó igual a 0,79. Se realizó un análisis detallado de los problemas incluyendo la dificultad y la discriminación de cada uno. La dificultad promedio fue 0,41 y la discriminación promedio 0,49.

Para describir el tipo de error que tienen su origen en actitudes afectivas y emocionales, se requirió la elaboración de un cuestionario de opinión basado en una escala de Likert, de tipo aditiva y ordinal con cuatro instancias de respuesta. El cuestionario tenía como objetivo medir la percepción de los estudiantes frente a la resolución de problemas. Fue previamente validado por contenido, mediante el juicio de 8 expertos en el dominio afectivo y con un grado de congruencia de 85% entre ellos para considerar válida la proposición, quedando conformado por 23 proposiciones y cinco dimensiones: bloqueo, la falta de motivación, falta de concentración (excesiva confianza), olvidos, omisión asociada a su disposición para la matemática. Se calculó la confiabilidad del cuestionario con el alfa de Cronbach, que resultó igual a 0,84.

El resultado obtenido en la prueba de matemática determinó el rendimiento académico de los estudiantes sujetos a estudio. Para su resolución, dispusieron de 2 horas y 30 minutos y fueron aplicadas en diciembre del 2019 en sus respectivos establecimientos educacionales. La distribución de los problemas de la prueba, según la clasificación de tipos de problemas matemáticos (Díaz y Poblete, 2001) fue la siguiente: Problema 1 (P1) rutinario de contexto realista, P2 rutinario de contexto realista, P3 rutinario de contexto fantasista, P4 no rutinario, P5 rutinario de contexto realista, P6 rutinario de contexto fantasista, P7 rutinario de contexto realista, P8 rutinario de contexto puramente matemático, P9 rutinario de contexto puramente matemático, P10 rutinario de contexto fantasista y P11 no rutinario.

Se determinó el rendimiento académico de los estudiantes, utilizando el Modelo de Rash (1980, adaptado por Díaz & Poblete, 2019). Este modelo se asocia con una escala de cinco puntos, los cuales indican el nivel de progreso hacia la solución correcta del problema. La escala de puntajes registra cada detalle en el intento en encontrar la solución (Tabla 1).

Tabla 1. Escala de puntaje

<i>Puntaje</i>	<i>Etapas de la solución</i>
0	<i>No comienzo</i> El estudiante es incapaz de comenzar el problema o entrega un trabajo que no tiene significado alguno.
1	<i>Enfoque</i> El estudiante enfoca el problema con un trabajo significativo, indicando una comprensión del problema, pero encuentra rápidamente una dificultad.
2	<i>Substancia</i> Suficientes detalles demuestran que el estudiante se ha orientado hacia una solución racional, pero errores importantes o interpretaciones erróneas impiden el proceso de resolución correcta.
3	<i>Resultado</i> El problema está casi resuelto, algunos pequeños errores conducen a una solución final errada.
4	<i>Completación</i> Un método apropiado ha sido utilizado y ha producido una solución correcta.

Para describir los errores evidenciados, se utiliza el modelo de clasificación propuesto por Socas (1997) que incluye errores que tienen su origen en un obstáculo, en la ausencia del sentido y en actitudes afectivas y emocionales.

Para las actitudes afectivas y emocionales, inmediatamente después de finalizada la prueba de función cuadrática, se aplica a los casos de estudio, el cuestionario de opinión sobre la resolución de los problemas.

4. RESULTADOS

De los resultados en relación con el tipo de problema contextualizado a la función cuadrática y asociado al desempeño académico, podemos indicar que, los de mayor rendimiento en todos los casos de estudio, fueron los rutinarios de contexto puramente matemático seguidos con una menor frecuencia de los problemas rutinarios de contexto fantasista. Con clara dificultad en los problemas no rutinarios.

A efectos de mostrar el análisis sobre la clasificación de errores y rendimiento académico por cada caso de estudio, se presentan ejemplos de su resolución en la prueba.

A continuación, se presenta el problema 10 de contexto fantasista, dado que es el contexto mayor abordado por los casos de estudio y con mayor resolución correcta, aun cuando corresponden a problemas que son fruto de la imaginación y no tienen fundamento en la realidad, pero han sido elaborados para aplicar la función cuadrática como objeto matemático de estudio.

Problema 10: La función $s(t) = -3t^2 + 36t$, describe el salto de un grillo de manera que s indica la altura en centímetros que alcanza el grillo a los segundos.
 ¿Qué altura alcanza el grillo a los 2 segundos?
 ¿Qué altura alcanza el grillo a los 5 segundos?
 ¿Cuánto tiempo dura el grillo en volver a tocar el suelo?
 ¿Cuánto tiempo dura el grillo en alcanzar su altura máxima?
 ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el grillo?



Figura 3. Problema rutinario de contexto fantasista.
 Fuente. Datos de la investigación.

Se presentan el rendimiento académico evidenciado en cada uno de los cuatro casos de estudio (Figura 4) y los errores según su origen registrados en este problema (Figura 5).



Figura 4. Rendimiento académico en problema rutinario de contexto fantasista.
 Fuente. Datos de la investigación.

De acuerdo con la Figura 4, sólo el caso 2 no logra comenzar el problema y no registra procedimiento matemático alguno. En tanto que, de los tres casos de estudio restantes, dos completaron adecuadamente cuatro de las cinco preguntas del problema, pero no lograron determinar la altura máxima que alcanza el grillo. Cabe hacer notar, que la utilidad del vértice de la función y su relación con el mínimo o máximo, y el tiempo de su ocurrencia, es desconocido por al menos 3 de los 4 casos de estudio.

El caso 3 logró llegar a la etapa de completación con cinco respuestas correctas asociadas a la función cuadrática. Los tipos de errores se presentan en la Figura 5.

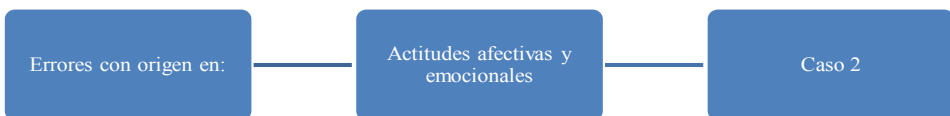
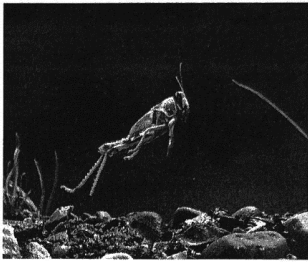


Figura 5. Errores según su origen en problema rutinario de contexto fantasista.
 Fuente. Datos de la investigación.

La aplicación del cuestionario de opinión a los casos de estudio permitió verificar que el estudiante correspondiente al caso 2, situó su respuesta en problemas motivacionales asociado al bloqueo en la resolución del problema fantasista.

A continuación, en la Figura 6 se presenta la resolución del problema 10 por el caso 3, el cual llegó a la solución correcta del problema planteado.

10) La función $s(t) = -3t^2 + 36t$, describe el salto de un grillo de manera que s indica la altura en centímetros que alcanza el grillo a los t segundos.



a) ¿Qué altura alcanza el grillo a los 2 segundos?
 b) ¿Qué altura alcanza el grillo a los 5 segundos?
 c) ¿Cuánto tiempo dura el grillo en volver a tocar el suelo?
 d) ¿Cuánto tiempo dura el grillo en alcanzar su altura máxima?
 e) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el grillo?

$s(t) = -3t^2 + 36t$

a) $s(2) = -3(2)^2 + 36 \cdot 2$
 $s(2) = -3 \cdot 4 + 72$
 $s(2) = -12 + 72$
 $s(2) = 60$
 Alcanza una altura de 60 cm.

b) $s(5) = -3 \cdot 5^2 + 36 \cdot 5$
 $s(5) = -3 \cdot 25 + 180$
 $s(5) = -75 + 180$
 $s(5) = 105$
 Alcanza una altura de 105 cm.

c) $s(t) = -3t^2 + 36t$
 $0 = -3t^2 + 36t$
 $3t^2 = 36t$
 $3t = 36$
 $t = 12$
 Dura 12 segundos en volver a tocar el suelo.

d) $\frac{12}{2} = 6$
 Demora 6 segundos.

e) $s(6) = -3 \cdot 6^2 + 36 \cdot 6$
 $s(6) = -3 \cdot 36 + 216$
 $s(6) = -108 + 216$
 $s(6) = 108$
 La altura máxima que alcanza el grillo es de 108 cm.

Figura 6. Respuesta del caso 3 al problema rutinario de contexto fantasista.

Fuente. Datos de la investigación.

Otro de los contextos de mejor desempeño, corresponde a los puramente matemáticos. El problema 9 (P9) es según su naturaleza rutinario de contexto puramente matemático, es decir, hace referencia exclusiva a objetos matemáticos, números, relaciones y operaciones aritméticas, figuras geométricas, etc. En este problema se solicita la intersección de la parábola en el eje y.

Problema 9: Dada la función cuadrática: $f(x) = x^2 - x + 10$. ¿Cuál es el punto de intersección de la gráfica con el eje y?

A continuación, en las Figuras 7 y 8 se presentan las etapas de resolución del problema y los errores según su origen, respectivamente.

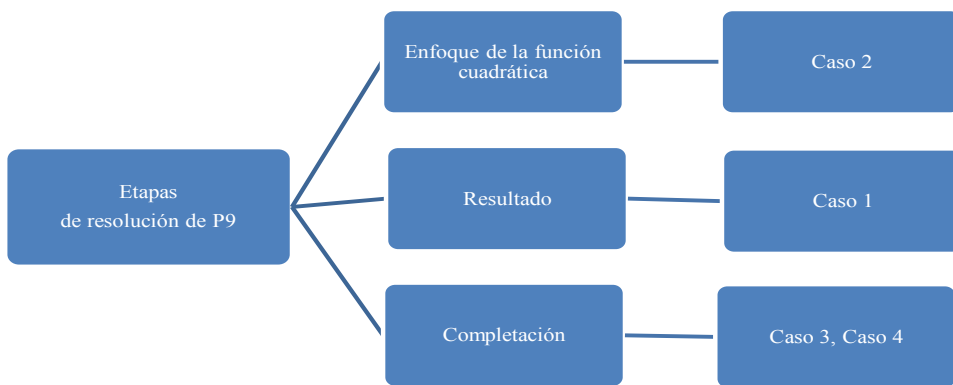


Figura 7. Rendimiento académico en problema rutinario de contexto puramente matemático.

Fuente. Datos de la investigación.

Basados en el esquema de la Figura 7, el rendimiento académico en general es alto en este problema. En un análisis por estudiantes, se tiene que los casos 3 y 4 logran la resolución completa del problema rutinario de contexto puramente matemático. El caso 1 si bien tuvo dificultades en el procedimiento de resolución en la ecuación cuadrática, indica comprensión de cómo se resuelve un problema que hace referencia a relaciones y operaciones algebraicas, las cuales han sido previamente conocidas por los estudiantes en la praxis escolar, pero encontró dificultad en la operatividad de la ecuación y su cálculo, llegando a resultados erróneos por sustitución.

El caso 2 avanzó sólo hasta la etapa de enfoque de la función cuadrática, encontrando una dificultad en el concepto de vértice, que permite encontrar los puntos de la curva donde la función alcanza su máximo y el tiempo en que ocurre. Con respecto al origen de los errores, estos se esquematizan en la Figura 8.

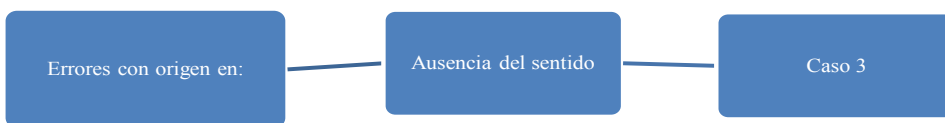


Figura 8. Errores según su origen en problema rutinario de contexto puramente matemático.

Fuente. Datos de la investigación.

Analizados los errores según su origen, se pudo constatar que estos se registran sólo en el caso 3 y corresponden a errores en la ausencia del sentido en el procedimiento, con uso de manera inapropiada del trabajo aritmético en la fórmula de la función cuadrática.

A continuación, se presenta el caso 2 en el desarrollo del P9 rutinario de contexto puramente matemático (Figura 9).

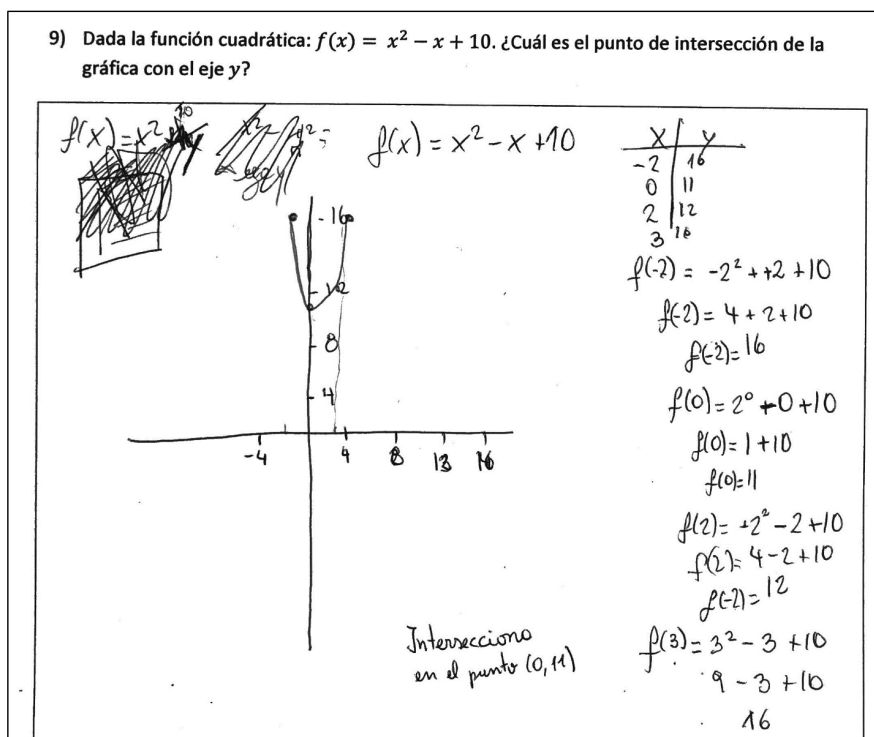


Figura 9. Respuesta del caso 2 al problema rutinario de contexto puramente matemático.

Fuente. Datos de la investigación.

El caso 2, inicia la resolución planteando la tabla de valores asociada a la función cuadrática, con la clara intención de construir la gráfica y a través de ella, encontrar la solución, lo que no era necesario. Pero al momento de calcular $f(0)$, es decir, cuando $x=0$ que lo llevaría directamente al punto de intersección de la gráfica con el eje y, la sustitución realizada fue errónea, porque en lugar de $f(0) = 0^2 + 0 - 10$, sustituye $f(0) = 2^0 - 0 - 10 = 11$, lo cual hace que el resultado final sea incorrecto. De lo anterior, se puede inferir que el estudiante participó de manera pasiva en la memorización de pasos, sin claridad de lo pedido.

Los problemas no rutinarios, es decir, aquellos en los que no se conoce una respuesta ni un procedimiento previamente establecido o rutina, para encontrarla, se constituyeron en los de mayor dificultad en la prueba, como se verifica en las Figuras 10 y 11 donde se presentan las etapas de resolución del problema y los errores según su origen, respectivamente.



Figura 10. Rendimiento académico en problema no rutinario.

Fuente. Datos de la investigación.

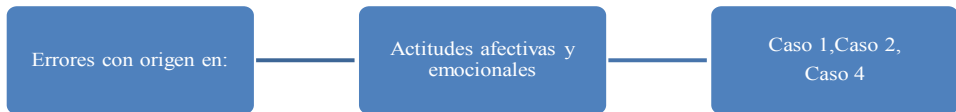


Figura 11. Errores según su origen en problema no rutinario.

Fuente. Datos de la investigación.

Consultados los estudiantes a través del cuestionario de opinión, respecto a las razones de su falta de resolución del problema no rutinario, sus respuestas se sitúan en problemas motivacionales y optan por las opciones de bloqueo en la resolución, omisión asociada a su disposición para la matemática.

A continuación, se presenta el caso 1 que fue el único que logró un desarrollo completo del P4 no rutinario (Figura 12).

4) Inventa un problema de la vida diaria que corresponda al desarrollo de una función cuadrática.

Un jugador de Basketball del colegio, desea saber el tiempo que se demorará en encestar el balón y cual a la distancia que debe tomar para encestar un trible suponiendo que lleva una velocidad inicial de 1,5 m/s y el aro está a una altura de 2,7 m

$$h(t) = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 + v_0 t + h_0$$

Figura 12. Respuesta del caso 1 al problema no rutinario.

Fuente. Datos de la investigación.

Cabe hacer notar, que el caso 1 utiliza la fórmula que forma parte del problema 1 (P1) rutinario de contexto realista de la prueba, la cual fue dada con un contexto explícito, sin embargo, demuestra tener capacidad para reformular una situación problema de contextualización de la función cuadrática, en la cual logra involucrar la fórmula conocida por él.

Un segundo tipo de problema en los que se verificaron discretos desempeños, fueron los rutinarios de contexto realista. A continuación, se presenta un ejemplo de la prueba.

Problema 1: Una niña se encuentra parada en la parte superior de un edificio, y lanza una pelota hacia arriba desde una altura de pies, con una velocidad inicial de 30 pies por segundo. Utilice la fórmula $h = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + h_0$ para responder las siguientes preguntas:

A partir de su lanzamiento, ¿cuánto tiempo tardará la pelota en estar a pies respecto del piso?

A partir de su lanzamiento, ¿cuánto tiempo tardará la pelota en golpear el suelo?

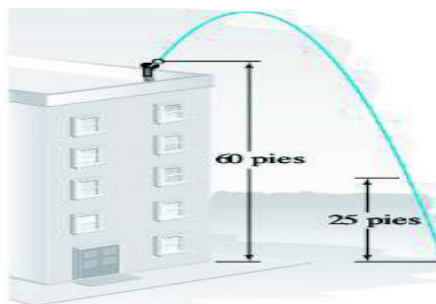


Figura 13. Problema rutinario de contexto realista.

Fuente. Datos de la investigación.

Las etapas de resolución del P1 se presentan a continuación en la Figura 14.

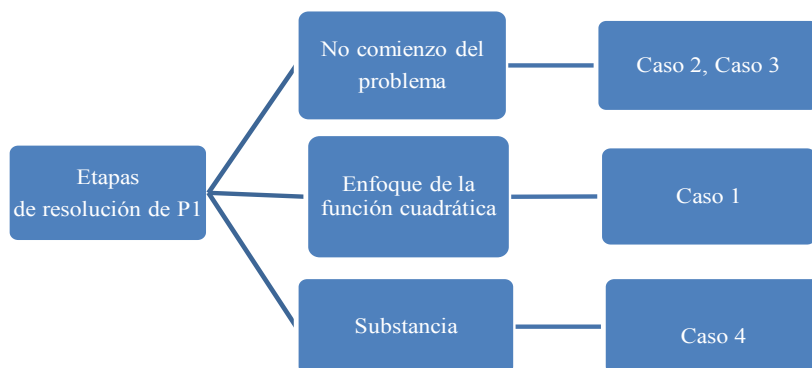


Figura 14. Rendimiento académico en problema rutinario de contexto realista.

Fuente. Datos de la investigación.

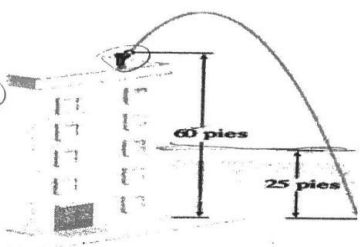
De acuerdo con el nivel de resolución y logro alcanzado en cada caso, se puede observar que sólo el caso 4 se orientó hacia una solución racional, pero interpretaciones erróneas impidieron el proceso de resolución correcta, específicamente, presentó errores en la multiplicación de números enteros negativos lo cual impidió avanzar a las etapas de resolución correcta.

A continuación, se presenta la resolución del problema de contexto realista del caso 4.

1) Una niña se encuentra parada en la parte superior de un edificio, y lanza una pelota hacia arriba desde una altura de 60 pies, con una velocidad inicial de 30 pies por segundo. Utilice la fórmula $h = \frac{1}{2}gt^2 + v_0t + h_0$ para responder las siguientes preguntas:

a) A partir de su lanzamiento, ¿cuánto tiempo tardará la pelota en estar a 25 pies respecto del piso?

b) A partir de su lanzamiento, ¿cuánto tiempo tardará la pelota en golpear el suelo?



(a)

$$h = \frac{1}{2} \cdot 32 \cdot t^2 + v_0t + h_0$$

$$25 = -16 \cdot t^2 + 30t + 60$$

$$0 = -16t^2 + 30t + 60 - 25$$

$$= -16t^2 + 30t + 35$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-30 \pm \sqrt{900 - 4 \cdot -16 \cdot 35}}{2 \cdot -16}$$

$$x = \frac{-30 \pm \sqrt{-1340}}{-32}$$

$$x = \frac{-15 \pm \sqrt{1340}}{-16}$$

$$x =$$

1	64035
2	1320
	1927
	1240
	2240
	900
	1340
	6 \cdot 10
	3 \cdot 20
	2 \cdot 30
	4 \cdot 15
	5 \cdot 12

Figura 15. Respuesta del caso 4 al problema rutinario de contexto realista.

Fuente. Datos de la investigación.

Como se evidencia en la producción del estudiante, éste realiza una correcta sustitución de los datos del enunciado, usando el valor de la velocidad y la altura inicial. No obstante, al reemplazar en la fórmula general, además de cambiar la variable t por x , comete un error en el cálculo del discriminante, pues al multiplicar $\sqrt{(900 - 4 \cdot -16 \cdot 35)}$, presenta como resultado $\sqrt{-340}$. Es posible deducir que el estudiante tiene conocimiento de las raíces negativas ya que, sin justificación alguna, cambia el signo de la cantidad subradical. Este tipo de error suele tener su origen, en un obstáculo. El uso incorrecto de signos en la multiplicación de números enteros es propio del álgebra y tiene que ver, en muchas ocasiones, con problemas de la aritmética no superados. Este obstáculo didáctico evidenciado, se relaciona con la

forma de enseñanza de la multiplicación de números enteros, impidiendo el avance a etapas superiores que evidencien la resolución efectiva de las dos interrogantes del problema. En la Figura 16, se muestra una clasificación de los errores de los casos en el problema rutinario de contexto realista, atendiendo a los orígenes de estos.

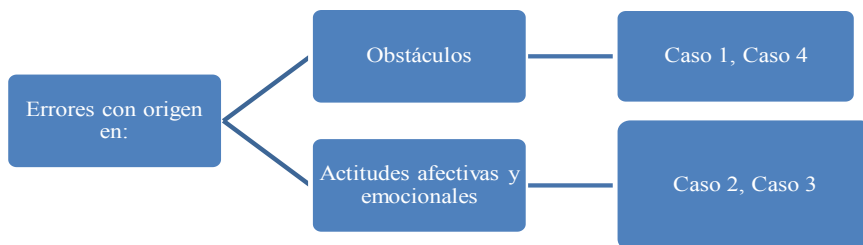


Figura 16. Errores según su origen en problema rutinario de contexto realista.

Fuente. Datos de la investigación.

Respecto a los errores clasificados según su origen, estos se registran de igual forma tanto en obstáculos matemáticos como en las actitudes afectivas y emocionales. Los casos 1 y 4 si bien inician la resolución, presentan errores como resultado de no haber asimilado relaciones y procesos, en un contexto de la vida diaria que requieren del cálculo del tiempo que alcanza una pelota al lanzarla a una cierta altura, y el tiempo que tarda en llegar al suelo. Por su parte, los casos 2 y 3, entregaron un trabajo sin significado, porque no lograron la comprensión del problema dado que no usaron el valor de la velocidad y la altura inicial. En el cuestionario de opinión aplicado, las respuestas sobre las razones de la falta de resolución evidencian relación con bloqueos producidos por el trabajo de resolución de problemas en matemática y excesiva confianza de la forma en cómo resolver una función cuadrática cuando se requiere sustitución de valores.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio tuvo como objetivo obtener una mejor comprensión de los errores cometidos por los estudiantes al resolver tipos de problemas de aplicaciones de la función cuadrática.

En relación con el rendimiento académico de los cuatro casos de estudio y de acuerdo con los problemas que en su resolución sólo llegaron a la etapa de resultado -previa a la fase final de resolución correcta- fue porque dificultades menores condujeron a una solución errada. Por tanto, pueden ser considerados de menor importancia, dado que son superables mediante un trabajo consciente del estudiante, Si bien se presentaron en dos de los cuatro casos, no son tan relevantes en cuanto a los objetivos del presente trabajo, porque se consideran más importantes las etapas previas a la resolución, como substancia, enfoque y fundamentalmente, no comienzo. En la etapa de no comienzo se registraron las mayores frecuencias, que implica que el estudiante fue incapaz de comenzar el problema o entrega un trabajo que no tiene significado alguno. Los casos 2, 3 y 4 se quedaron sin resolver más de un problema. Sólo el caso 1, logró abordar todas las situaciones de contextualización

de la función cuadrática, y en la mayoría de ellas, resolver adecuadamente el problema planteado.

En relación con el tipo de problema de los autores Díaz y Poblete (2001) asociado al rendimiento académico, podemos indicar que los de mayor rendimiento en todos los casos de estudio, fueron los rutinarios de contexto puramente matemático seguidos con una menor frecuencia, de los problemas rutinarios de contexto fantasista. De contexto puramente matemático, porque hacen referencia exclusiva a objetos matemáticos, números, relaciones y operaciones aritméticas, figuras geométricas, etc. y corresponden a problemas que están presentes comúnmente en la literatura e inherentes a la forma usual de la praxis, por tanto, es previsible que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de practicarlos con anterioridad. De contexto fantasista, sin fundamento en la realidad y fruto de la imaginación, sin embargo, son problemas que, conteniendo objetos matemáticos claramente definidos, resultan motivantes para los alumnos, al considerar situaciones fantasistas como el salto de un grillo, pero que convergen en una contextualización de la función cuadrática, coincidiendo con Díaz (2020) en la investigación de tipos de problemas en aplicaciones de la derivada con estudiantes de ingeniería. Estos problemas diferentes y originales logran despertar la curiosidad y motivación del alumno al tratar de acercar elementos de fantasía a la realidad e intereses de los alumnos por el conocimiento que de ellos tienen, con objeto de que aprendan a resolver estos problemas que se han contextualizado a un objeto matemático específico.

Por otra parte, el problema de menor desempeño matemático fue el no rutinario. En este problema el estudiante no conoce una respuesta ni un procedimiento previamente establecido o rutina para realizarlo. Es así como tres de cuatro casos de estudio no lograron comenzar su resolución, a excepción del caso 1. Este resultado coincide con variadas investigaciones, tales como la de Kaya y Kablan (2018) quienes mencionan la dificultad de los estudiantes en lograr encontrar más de una solución a un problema no rutinario; con Akyüz (2020), en una investigación reciente con futuros profesores, cuyo desempeño disminuyó cuando aumentó el nivel de dificultad del problema considerado no rutinario. En estudios similares, los candidatos a docentes mostraron un bajo éxito en problemas relacionados con problemas no rutinarios (Dündar, 2015; Akgün *et al.*, 2012); con otras investigaciones donde se reporta que los estudiantes tienden a usar la operación aritmética para resolver problemas no rutinarios (Dündar, 2015).

El análisis de la prueba y respuestas al cuestionario de opinión proporciona una idea de los errores de procedimiento y conceptuales más comunes en los alumnos. Se descubre que, en los errores cognitivos presentados en la mayoría de los casos de estudio, tienen su origen en ausencia del sentido, donde ha predominado la dificultad de procedimiento. En estos errores, si bien los estudiantes demuestran conocimiento de aplicación de la fórmula de la ecuación cuadrática, no logran comprender que existe un único punto máximo o mínimo de este objeto matemático, que se asocia a los fenómenos de cambio; también se les dificultó diferenciar la variable dependiente de la independiente. En general, no lograron la resolución efectiva de los tipos de problemas, que quedó limitada a la aplicación algorítmica de un procedimiento algebraico más básico (aplicación de inversos aditivos y multiplicativos, resolución de la ecuación, etc.). Ante la posibilidad de trabajar en la interpretación de la función cuadrática como objeto matemático, los estudiantes tienden a desarrollar procesos algebraicos y memorísticos, lo que limita el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas. En estos errores para lograr su superación, se requiere una intervención mayor de parte del profesor, pero también un trabajo en conjunto con el estudiante, ya que en

este tipo de errores se manifiestan la falta de contenidos tanto teóricos como conceptuales, coincidiendo con las investigaciones de Agustyaningrum *et al.* (2018). El caso 2, registró los mayores errores con ausencia del sentido en la resolución de la prueba de matemática. Los estudiantes desarrollaron principalmente actividades rutinarias, es decir, problemas con elementos que se exploran durante la experiencia educativa, pero las tareas o problemas no rutinarios ocasionaron desconcierto, coincidiendo con los hallazgos de (Benítez, 2010).

Los errores con origen en las actitudes afectivas y emocionales fueron mayoritariamente los de mayor frecuencia en los cuatro casos de estudio de ambas regiones. Al ser consultados por las razones de la falta de resolución en determinados problemas, coincidieron en tener bloqueo a la hora de iniciar la resolución, excesiva confianza a la hora de resolver un problema y omisión asociada a su disposición para la matemática. Estos hallazgos coinciden con Lester y Kehle (2003) que reconocen que la dificultad, además de las características de un problema, también depende de la disposición motivacional que tienen los estudiantes.

Del mismo modo, las investigaciones de Hall y Goetz (2013), Pekrun y Linnenbrink-Garcia (2014) han demostrado que las emociones de los estudiantes están vinculadas a su rendimiento académico. Por lo general, las emociones positivas, como el agrado del aprendizaje, muestran vínculos positivos con los logros, y las emociones negativas, como la ansiedad ante las evaluaciones, muestran vínculos negativos.

Esta investigación realizada con tipos de problemas según naturaleza y contexto, clasificación de errores según su origen cometidos por los alumnos cuando resuelven problemas de aplicación de la función cuadrática, nos permite contar con un instrumento evaluativo que a futuro permitirá continuar analizando por qué se equivocan los estudiantes y de qué manera afecta el dominio afectivo en el trabajo en matemática en general y en la resolución de problemas en particular. Contar con instrumentos que complementan el dominio cognitivo con el dominio afectivo, nos permite abrir la puerta para investigaciones cuantitativas en establecimientos educacionales con distintos tipos de dependencia administrativa y de esta forma estudiar la relación dependencia administrativa, el rendimiento académico de los estudiantes en la resolución de problemas contextualizados y la praxis en matemática sobre errores, incluso en otras áreas de la matemática y la posible vinculación que pueden existir entre ellas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, D. M., McLaren, B. M., Durkin, K., Mayer, R. E., Rittle-Johnson, B., Isotani, S. & Van Velsen, M. (2014). Using erroneous examples to improve mathematics learning with a web-based tutoring system. *Computer in Human Behavior*, 36, 401–411. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.0530747-5632/Ó2014>
- Agencia de Calidad de la Educación (2017). *Informe Nacional TIMSS 2015*. http://archivos.agenciaeducacion.cl/informe_nacional_de_resultados_TIMSS_2015.pdf
- _____. (2018). *Resultados educativos 2018*. Ministerio de Educación de Chile.
- Agustyaningrum, N., Abadi, A. & Mahmudi, A. (2018). An analysis of students' error in solving abstract algebra tasks. *Journal of Physics: Conference Series*. 1097. 012118. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012118>
- Akgün, L., Işık, C., Tatar, E., İşleyen, T. & Soylu, Y. (2012). Transfer of mathematical knowledge: series. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(3), 83-89. <http://doi.org/10.14221/ajte.2012v37n3.2>

- Akyüz, G. (2020). Non-routine problem solving performances of mathematics teacher candidates. *Educational Research Review*, 15(5), 214-224. <http://doi.org/10.5897/ERR2020.3907>
- Altun, I. (2003). The perceived problem solving ability and values of student nurses and midwives. *Nurse Education Today*, 23, 575-84. [http://doi.org/10.1016/S0260-6917\(03\)00096-0](http://doi.org/10.1016/S0260-6917(03)00096-0).
- Atkinson, R. K., Renkl, A. & Merrill, M. M. (2003). Transitioning from studying examples to solving problems: Combining fading with prompting fosters learning. *Journal of Educational Psychology*, 95, 774-783. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.774>
- Aros, E. (2018). *Una metodología de enseñanza que usa la modelización matemática enmarcada en la teoría del Ciclo de Kolb, para abordar el contenido de función cuadrática en estudiantes de tercer año medio de un Liceo municipal de Los Ángeles* [tesis de Licenciatura en Educación y Profesor de Matemáticas y Educación Tecnológica, Universidad de Concepción]. Repositorio UDEC. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2459>
- Bajaña, C. (2019). *Propuesta didáctica para la enseñanza de funciones y ecuaciones cuadráticas, a través del uso de: "Desmos Graphing Calculator"* [tesis Licenciatura en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física, Universidad de Cuenca]. Repositorio UCUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32728>
- Beilock, S. L., Schaeffer, M. W. & Rozek, C. S. (2017). Understanding and addressing performance anxiety. En Elliot, A. J., Dweck, C. S. & Yeager, D. S. (eds.). *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (pp. 155-172). The Guilford Press.
- Benítez, A. (2010). Estudio numérico de la gráfica para construir su expresión algebraica: El caso de los polinomios de grado 2 y 3. *Educación Matemática*, 22(1), 5-29. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262010000100002&lng=es&tlng=es.
- Benning, I. & Agyei, D. D. (2016). Effect of using spread sheet in teaching quadratic functions on the performance of senior high school students. *International Journal of Education, Learning and Development*, 4(1), 11-29.
- Berger, N., Mackenzie, E. & Holmes, K. (2020). Positive attitudes towards mathematics and science are mutually beneficial for student achievement: a latent profile analysis of TIMSS 2015. *The Australian Educational Researcher*, 47, 409-444. <http://doi.org/10.1007/s13384-020-00379-8>
- Blanco, L., Guerrero, E. & Caballero, A. (2013). Cognition and affect in mathematics problem solving with prospective teachers. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1-2), 335-364. <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol10/iss1/15>
- Boesen, J., Lithner, J. & Palm, T. (2010). The relation between types of assessment tasks and the mathematical reasoning students use. *Educational Studies in Mathematics*, 75(1), 89-105. <http://doi.org/10.1007/s10649-010-9242-9>
- Brousseau, G. (1976). Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques problèmes. En J. Vanhamme & W. Vanhamme (eds.). *La problématique l'enseignement des mathématiques. XXVIII Commission for the Study and Improvement of Mathematics Teaching*. Louvain la Neuve.
- Brown, S., Breunlin, R. J., Wiltjer, M. H., Degner, K. M., Eddins, S. K. & Edwards, M. T. (2007). *Algebra: Ucsmp Grades 6-12 (UCSMP Algebra)* (3.ª ed.). McGraw-Hill Companies. <https://www.amazon.com/-/es/Susan-Brown/dp/0076213862>
- Budd, C. & Sangwin, C. (2004). 101 uses of a quadratic equation: Part II. *Magazine Living Mathematics*, 30. <http://plus.maths.org/content/os/issue30/features/quadratics/index>
- Çelik, Ö. & Güzel, B. (2019). An instructional sequence triggering students' quantitative reasoning during learning of quadratic functions. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(1), 157-194. <http://doi.org/10.16949/turkbilmat.446403>
- Center, M. W. (2012). Why should we care about quadratic equations? *Math Worksheets Center. Blog*. <http://www.mathworksheetscenter.com/mathtips/quadratic-equation.html>
- Cervantes, G. & Martínez, R. (2007). Sobre algunos errores comunes en desarrollos algebraicos. *Zona Próxima*, 8, 34-41. <http://www.redalyc.org/pdf/853/85300804.pdf>

- Chapman, O. (2013). Mathematical-task knowledge for teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s10857-013-9234-7>
- Davis, J. D., Smith, D. O., Roy, A. R. & Bilgic, Y. K. (2014). Reasoning-and-proving in algebra: The case of two reform-oriented U.S. Textbooks. *International Journal of Educational Research*, 64, 92–106. <https://www.learntechlib.org/p/203305/>
- Díaz V. (2020). Difficulties and performance in mathematics competences: solving problems with derivatives. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(4), 35-53. <http://doi.org/10.3991/ijep.v10i4.12473>
- Díaz, V. & Poblete, A. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 45(1), 33-41.
- _____. (2018). Uso de modelos didácticos de los docentes de matemáticas en la enseñanza de funciones logarítmicas, cuadráticas y exponenciales. *Paradigma*, 39(1), 353-372. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7304256>
- _____. (2019). Competencias matemáticas: Desempeño y errores en la resolución de problemas de límites. *Paradigma*, 40(1), 358-383. <http://funes.uniandes.edu.co/16340/>
- Díaz, V., Belmar, H. & Poblete, A. (2018). Emotional manifestation and modeling of a mathematical function. *Bolema*, 32(62), 1198-1218. <http://doi.org/10.1590/1980-4415v32n62a22>
- Didis, M. G., Bas, S. & Erbas, A. (2011, 9 of february). Students' reasoning in quadratic equations with one unknown [conference session]. Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME-7), University of Rzeszów, Poland.
- Dündar, S. (2015). The investigation of teacher candidates' skills of solving exercises and non-routine problems related to the topic of series. *Kastamonu Education Journal*, 23(3), 1293-1310. <https://kefedergi.kastamonu.edu.tr/index.php/Kefdergi/article/view/724>
- Durkin, K. & Rittle-Johnson, B. (2012). The effectiveness of using incorrect examples to support learning about decimal magnitude. *Learning and Instruction*, 22(3), 206–214. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.11.001>
- Ellis, A. B. & Grinstead, P. (2008). Hidden lessons: How a focus on slope-like properties of quadratic functions encouraged unexpected generalizations. *The Journal of Mathematical Behavior*, 27(4), 277-296. <http://doi.org/10.1016/j.jmathb.2008.11.002>
- Eraslan, A. (2008). The notion of reducing abstraction in quadratic functions. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 39(8), 1051-1060. <http://doi.org/10.1080/00207390802136594>
- Esquer, M. P., Robles, A., Cosmes, S. & Ansaldo, J. (2015). Propuesta didáctica con funciones cuadráticas de problemas en contexto a nivel superior. En Rodríguez, F. & Rodríguez, R. (eds.). *Memoria de la XVII Escuela de Invierno en Matemática Educativa* (pp. 376-381). Red Cimates.
- Farez, M. (2018). *Resolución de funciones cuadráticas mediante el uso de objetos de aprendizaje por parte de estudiantes de segundo año de bachillerato, en la fase de retroalimentación* [tesis de Magister en Docencia de las Matemáticas, Universidad de Cuenca]. Repositorio UCUENCA. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30383/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Fuadi, I., Minarni, A. & Banjarmasin, H. (2017). Analysis of students' mathematical problem solving ability in ix grade at junior high school ar-rahman percut. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 153-159. https://www.researchgate.net/publication/319207497_analysis_of_students'_mathematical_problem_solving_ability_in_ix_grade_at_junior_high_school_ar-rahman_percut
- Fulgar, A. (2020). Comparative analysis of mathematics proficiency and attitudes toward mathematics of senior high school student 2020. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 10(5), 211-222. <http://doi.org/10.29322/IJSRP.10.05.2020.p10125>
- Gómez-Blancarte, A., Guirette, R. & Morales-Colorado, F. (2017). Propuesta para el tratamiento de interpretación global de la función cuadrática mediante el uso del software GeoGebra. *Educación Matemática*, 29(3), 189-224. <http://doi.org/10.24844/em2903.07>

- Good, T. L. & Lavigne, A. L. (2018). *Looking in classrooms* (11.ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315627519>
- Große, C. S. & Renkl, A. (2007). Finding and fixing errors in worked examples: can this foster learning outcomes? *Learning and Instruction*, 17(6), 612–634. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.008>
- Hall, N. & Goetz, T. (2013). *Emotion, motivation, and self-regulation: A handbook for teachers*. Emerald Publishing Limited.
- Haciomeroglu, G. (2013). The field experiences of student teachers and effective mathematics teaching in Turkey. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(2), 131-142. <https://doi.org/10.14221/ajte.2013v38n2.5>
- Heinze, A. & Reiss, K. (2007). Mistake-handling activities in the mathematics classroom: Effects of an in-service teacher training on students' performance in geometry. In Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. & Seo, D. Y. (eds.). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp.9-16). PME.
- Henderson, S. (2012). Why the journey to mathematical excellence may be long in Scotland's primary schools. *Scottish Education Review*, 44(1), 46–56. <http://www.scotedreview.org.uk/media/microsites/scottish-educational-review/documents/339.pdf>
- Hernández, J., Castañeda, A. & González, R. (2019). La solución de un problema matemático no convencional por estudiantes universitarios. *Revista Científica*, 35(2). <http://doi.org/10.14483/23448350.14863>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Huapaya, E. (2012). *Modelación usando función cuadrática: Experimentos de enseñanza con estudiantes de 5to de secundaria* [tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1571>
- Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K. & Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of Nursing Studies*, 40(6), 619-625. [http://doi.org/10.1016/s0020-7489\(03\)00036-1](http://doi.org/10.1016/s0020-7489(03)00036-1)
- Jäder, J., Lithner, J. & Sidenvall, J. (2019). Mathematical problem solving in textbooks from twelve countries. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <http://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1656826>
- Kaya, S. & Kablan, Z. (2018). The Analysis of the Studies on Non-Routine Problems. Necatibey Faculty of Education. *Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 12(1), 44-25. <http://doi.org/10.17522/balikesirmef.437652>
- Kilic, H. (2011). Preservice secondary mathematics teachers' knowledge of students. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 2(2), 17-35. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537822.pdf>
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Kotsopoulos, D. (2007). Unravelling student challenges with quadratics. *Australian Mathematics Teacher*, 63(2), 19-24. <https://eric.ed.gov/?id=EJ769977>
- Langat, A. C. (2015). Students' attitudes and their effects on learning and achievement in Mathematics: A Case study of public secondary schools in Kiambu County, Kenya [Degree of Master of Education, Kenyatta University]. Repository KU. <https://ir-library.ku.ac.ke/bitstream/handle/123456789/10911/Students%E2%80%99attitudes%20and%20their%20effects%20on%20learning%20and%20achievement%20in%20mathematics...pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Lester, F. & Kehle, P. (2003). From problem solving to modeling: The evolution of thinking about research on complex mathematical activity. In Lesh, R. & Doerr, R. (eds.). *Beyond constructivism – models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 501–517). Erlbaum Associates.
- Loibl, K. & Rummel, N. (2014). Knowing what you don't know makes failure productive. *Learning and Instruction*, 34, 74–85. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.08.004>

- López, J., Robels, I. & Martínez-Planell, R. (2015). Students' understanding of quadratic equations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47(4), 552-572. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0020739X.2015.1119895?>
- McLaren, B. M., Adams, D., Durkin, K., Gogvadze, G., Mayer, R. E., Rittle-Johnson, B. & Van Velsen, M. (2012). *To err is human, to explain and correct is divine: a study of interactive erroneous examples with middle school math students. 21st Century learning for 21st Century skills*. Springer.
- McLaren, B. M., Adams, D. M. & Mayer, R. E. (2015). Delayed learning effects with erroneous examples: a study of learning decimals with a web-based tutor. *International Journal Artificial Intelligence in Education*, 25, 520-542. <http://doi.org/10.1007/s40593-015-0064-x>
- Mensah, J. K., Okyere, M. & Kuranchie, A. (2013). Student attitude towards mathematics and performance: Does the teacher attitude matter. *Journal of Education and Practice*, 4(3), 132-139. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/4502>
- Metcalf, R. C. (2007). *The nature of students' understanding of quadratic functions* [Doctoral Dissertation, University of New York]. Repository NYU. <https://search.proquest.com/openview/e80834c1901152addab35057c9c1cbf2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- MINEDUC (2015). *Bases Curriculares 7° Básico a 2° Medio*. Ministerio de Educación.
- _____. (2019). *Fundamentos Bases Curriculares 3° y 4° Medio*. Ministerio de Educación.
- Movshovitz-Hadar, N., Zaslavsky, O. & Inbar, S. (1987). An empirical classification model for errors in high school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(1), 3-14. <http://doi.org/10.2307/749532>
- Mutambara, L. H. N., Tendere, J. & Chagwiza, C. J. (2020). Exploring the conceptual understanding of the quadratic function concept in teachers' colleges in Zimbabwe. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(2), em 1817. <http://doi.org/10.29333/ejmste/112617>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- _____. (2014). *Principles to actions: ensuring mathematical success for all*. NCTM
- _____. (2018). *Catalyzing change in high school mathematics: Initiating critical conversations*. NCTM.
- _____. (2020). *Standards for the preparation of secondary mathematics teachers*. NCTM
- National Governors Association Center for Best Practices & Council of Chief State School Officers (2010). *Common Core State Standards*. NGA Center and CCSSO.
- Nielsen, L. E. J. (2015). Understanding quadratic functions and solving quadratic equations: An analysis of student thinking and reasoning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(4), 351-361. <http://hdl.handle.net/1773/33799>
- Niss, M. (2003). The mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project. In Gagatsis, A. & Papastavridis, S. (eds.). *Proceedings of the 3rd Mediterranean Conference on Mathematics Education* (pp. 115-124). Hellenic Mathematical Society.
- OECD. (2014). *PISA 2012 results in focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. OECD Publishing.
- _____. (2019). *OECD skills strategy 2019. Skills to shape a better future*. OECD Publishing.
- Oser, F. & Spychiger, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Beltz.
- Özaltun, C. & Bukova, G. (2019). An instructional sequence triggering students' quantitative reasoning during learning of quadratic functions. *Turkish Journal of Computer & Mathematics Education*, 10(1), 157-194. <http://doi.org/10.16949/turkbilmate.446403>
- Parent, J. S. S. (2015). *Students' understanding of quadratic functions: Learning from students' voices* [Doctoral Dissertation of Education, University of Vermont]. Repository UVM. <https://scholarworks.uvm.edu/graddis/376>

- Pekrun, R. & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International Handbook of Emotion in Education*. Routledge.
- Peralta-García, J., Encinas-Pablos, F. & Cuevas-Salazar, O. (2019). Diagnóstico de conocimientos previos sobre la parábola en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, 3(8), 1-11. <http://doi.org/10.35429/JHS.2019.8.3.1.11>
- Peranginangin, S. (2017). An analysis of students' mathematics problem solving ability in vii grade at smp negeri 4 pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(2), 57-67. <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/7330/3451>
- Peteros, E., Columba, D., Etcuban, J. O., Almerino J.P. & Almerino, J.G. (2019). Attitude and Academic Achievement of High School Students in Mathematics Under the Conditional Cash Transfer Program. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3), 583-597. <http://doi.org/10.29333/iejme/5770>
- Radatz, H. (1980). Students' errors in the mathematical learning process. *For the Learning of Mathematics*, 1(1), 16–20. <https://www.jstor.org/stable/40247696?seq=1>
- Rasch, G. (1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. The University of Chicago Press.
- Rico, L. (1995). Errores en el aprendizaje de las Matemáticas. En Kilpatrick J., Gómez P. & Rico L. (eds.). *Educación Matemática* (pp. 69-108). Grupo Editorial Iberoamérica.
- Ruli, R. M., Priatna, N., Sufyani, P. & Endang, M. (2018). Analysis learning obstacle on quadratic function topic. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(9), 681-684. <http://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.9.1122>
- Rushton, S. J. (2018). Teaching and learning mathematics through error analysis. *Fields Mathematics Education Journal*, 3(4). <http://doi.org/10.1186/s40928-018-0009-y>
- Schoenfeld, A. H. (2012). Problemizing the didactic triangle. *ZDM*, 44(5), 587–599. <http://doi.org/10.1007/s11858-012-0395-0>
- Sisman, G.T. & Aksu, M. (2015). A study on sixth grade students' misconceptions and errors in spatial measurement: length, area, and volume. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(7), 1293–1319. <http://doi.org/10.1007/s10763-015-9642-5>
- Skjong, R. & Wentworth, B. (2001). Expert judgement and risk perception. *Proceedings of Eleventh the International Offshore and Polar Engineering Conference* (pp.537-544). Norway.
- Sloan, T.R. (2010). A quantitative and qualitative study of math anxiety among preservice teachers. *The Educational Forum*, 74 (3), 242-256. <http://doi.org/10.1080/00131725.2010.483909>
- Socas, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria. En Rico, L. (ed.). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp. 125-154). Horsori.
- Strickland, T. K. (2011). *The effects of blended instruction and visual representations on area problems involving quadratic expressions for secondary students with mathematics learning difficulties* [Doctoral Dissertation, University of Maryland]. Repository UMD. <http://hdl.handle.net/1903/11905>
- Tambychika, T., Subahan, M. & Meerah, M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 142–151. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Tapia, M. & Marsh, G. E. (2005). Attitudes toward mathematics inventory redux. *Academic Exchange Quarterly*, 9(3), 272-277. <https://www.semanticscholar.org/paper/Attitudes-Toward-Mathematics-Inventory-Redux-Tapia-Marsh/8de12218ac3b0138ca39213eefee6277e44e4077>
- Tsovaltzi, D., Melis, E., McLaren, B. M., Meyer, A. K., Dietrich, M. & Gogvadze, G. (2010). Learning from erroneous examples: when and how do students benefit from them? In Wolpers, M., Kirschner, P., Scheffel, M., Lindstaedt, S. & Dimitrova, V. (eds). *Sustaining TEL: from innovation to learning and practice* (pp. 357–373). Springer.

Vaiyavutjamai, P., Ellerton, N. F. & Clements, M. A. (2005). Students' attempts to solve two elementary quadratic equations: A study in three nations. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 735-742. <https://www.tib.eu/de/suchen/id/BLCP%3ACN057345444/Students-Attempts-to-Solve-Two-Elementary-Quadratic/>

Zaslavsky, O. (1997). Conceptual obstacles in the learning of quadratic functions. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 19(1), 20-44. <https://eric.ed.gov/?id=EJ548083>

INVESTIGACIONES

Reflexiones didácticas con sentido a partir de un modelo de gestión curricular para la formación inicial docente en contexto de pandemia y virtualidad¹

Meaningful didactic reflections stemming from a curricular management model for initial teacher training in the context of a pandemic and virtuality

Carolina Poblete Gálvez^a, Roberto González Loyola^a, Omar Fernández Vergara^a, Daniela González Catalán^a, Sergio Toro Arévalo^{b, c}

^a Universidad de Santiago de Chile.
carolina.poblete.g@usach.cl, roberto.gonzalez.l@usach.cl,
omar.fernandez@usach.cl, daniela.gonzalez.c@usach.cl

^b Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
sergio.toro@pucv.cl

^c Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
satoro@uc.cl

RESUMEN

Uno de los grandes desafíos en la formación de pregrado es evidenciar el modelo educativo institucional en coherencia con las políticas nacionales y los estándares de calidad establecidos para la educación superior a través de acciones verificables. Este trabajo se sitúa desde el análisis de un proyecto mayor de investigación acción que tuvo dos momentos definitorios: el primero, reconocer las particularidades socioculturales de la comunidad educativa participante acerca de las formas didácticas de resolver el desafío de la formación inicial y un segundo momento, que se detalla con mayor profundidad en este artículo, de puesta en marcha de una propuesta didáctica no parametral desde lo metodológico de la enseñanza en el contexto de educación virtual en pandemia. Se levantan a partir de esta descripción nuevas aristas que dan cuenta de la complejidad inexplorada de estos enfoques didácticos en la formación inicial de docentes y de su utilidad y coherencia para explicitar evidencias.

Palabras clave: Didáctica, Parámetros, Políticas educativas institucionales, educación virtual.

ABSTRACT

One of the great challenges presented by undergraduate training is to demonstrate the institutional educational model in coherence with national policies and quality standards in higher education through verifiable actions in a context of virtuality and pandemic. This work is based on the analysis of an action research project that had two defining moments: the first, to recognize the socio-cultural particularities of the participating educational community about the didactic ways of solving the challenge of initial formation and a second moment of implementation of a non-parametrical didactic proposal from the methodology of teaching in the context of virtual education and the pandemic. New challenges arise from this that point to the unexplored complexity of these didactic approaches in the initial training of teachers and their usefulness and coherence to collect evidence.

Key words: Didactics, Parameters, Institutional educational policies, virtual education.

¹ Este artículo forma parte del trabajo de investigación denominado: "Didáctica no parametral en la formación inicial de profesores y profesoras de Educación Física transformadores/as del país." financiado por DICYT n° Didácticas FID-USA 1756 031987PG_DIDAC de la Universidad de Santiago de Chile.

1. INTRODUCCIÓN

En Chile, tanto las carreras de Medicina y Odontología como las pedagogías son sometidas a evaluación de calidad a través de una Comisión Nacional de Acreditación (CNA) de forma obligatoria, que sitúa el escenario de la formación inicial en un constante desafío para la comunidad educativa universitaria. Una de las grandes demandas en la formación de pregrado es evidenciar el modelo educativo institucional que se promueve en coherencia con las políticas nacionales y los estándares de calidad establecidos para la educación superior a través de acciones verificables. Este desafío ha cambiado su prisma de problematización dada la actual contingencia pandémica mundial y la total instalación de la formación universitaria en modalidad virtual durante estos dos últimos años.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo del año 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales (UNESCO, 2020). Esto supone ponernos a pensar en las flexibilidades curriculares universitarias frente a temas contingentes y la tensión suscitada en la institucionalidad de los temas atinentes preestablecidos. La educación universitaria para la formación inicial docente, al igual que todos los espacios educativos escolares, ha tenido que adaptarse a las condiciones de sustitución de clases presenciales por modalidades a distancia en diversas plataformas. La institucionalidad ha tenido que reacomodar, en este sentido, los espacios e instancias de formación, retroalimentación y evaluación para el logro y cobertura del currículum de formación. A diferencia de lo que se ha observado en la escuela chilena, la educación universitaria, en su legítimo ejercicio de autonomía ha direccionado políticas y lineamientos (en su mayoría muy genéricos y de contingencia), dejando a la gestión de cada carrera universitaria (al menos en la experiencia situada de la universidad en la que se desarrolla esta investigación), los espacios para enfrentar de manera compleja el escenario de la formación inicial universitaria, toda vez que puso a prueba la capacidad comunicativa y resolutoria entre docentes y estudiantes bajo un escenario de tensión social general.

Según el estudio de la UNESCO (2020) gran parte de las medidas que los países de la región han adoptado ante la crisis, se relacionan con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles, lo que ha dado origen a tres campos de acción principales: el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el apoyo y la movilización del personal y las comunidades educativas; y la atención a la salud y el bienestar integral del estudiantado. El caso particular de la comunidad educativa en la que realizamos esta investigación corresponde a una carrera de formación pedagógica en Educación Física de una universidad estatal que incorporó como política de contingencia el apoyo tecnológico a estudiantes con mayores necesidades y algunos lineamientos genéricos para la docencia virtual. En este contexto, los ajustes pusieron en tensión la forma de llevar a cabo el currículum, tanto en su implementación como en el logro de los niveles del perfil de egreso. Sin duda el proceso de distancia cambió el escenario de su implementación y demandó la priorización como elemento central. La recomendación de la UNESCO, ya hacia el primer semestre de la pandemia en 2020, fue ocuparse de asegurar la pertinencia de los contenidos a la situación de emergencia a partir del consenso de los principales actores y que se pusiera en relevancia competencias y valores coyunturales como la solidaridad, el aprendizaje autónomo, el cuidado propio y de otros, las competencias socioemocionales,

la salud y la resiliencia, entre otros. Así también nos habló de priorizaciones de núcleos temáticos por objetivos de aprendizaje y trabajo interdisciplinario para abordar temáticas en conjunto entre las asignaturas de manera más integrada.

Si el sistema mundial educativo a través de este organismo internacional está sugiriendo que los profesionales de la educación reaccionen y resuelvan con estas directrices su hacer pedagógico ¿por qué no hemos de mirar lo que estamos entregando en la formación inicial docente para enfrentar estos desafíos? Es una de las preguntas provocadoras del equipo de investigadores y docentes participantes de este escrito. Nos enfrentamos a un escenario de formación inicial docente en contexto de virtualidad y pandemia, pero además a un proceso de acreditación altamente demandante del que tampoco tuvimos muchas certezas. Pese a ello decidimos iniciar un trabajo de gestión curricular para enfrentar los desafíos atingentes y contingentes. A continuación, describiremos el contexto en el que se fue construyendo un modelo de articulación curricular sobre la base de las demandas de una acreditación, la instalación de un rediseño curricular y los desafíos de la educación virtual en contexto de pandemia para la carrera de formación inicial en Educación Física.

2. EL FACTOR DIDÁCTICO EN TENSIÓN FRENTE AL DESAFÍO DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN CONTEXTO DE PANDEMIA Y VIRTUALIDAD

Es probablemente en momentos de crisis, cuando más ponemos atención a lo que estamos haciendo y cómo lo estamos haciendo, esto conlleva la necesidad de una reflexión permanente para ayudarnos a buscar las respuestas ante los desafíos de la profesión. Mucho de lo que hacemos a nivel universitario para la formación de profesionales de la educación tiene una doble mirada recíproca y constante, pues enseñamos a enseñar, al mismo momento que enseñamos y evaluamos esperando que estos y estas futuros/as profesionales lo hagan también.

Los perfiles de egreso son cartas de navegación que tributan a un ideario formativo con sellos particulares de las instituciones, muy bien escritos y redactados para procesos de acreditación que validan el nivel de las carreras, y su logro, depende de las vivencias didácticas del estudiantado en formación, que sin embargo no son verificables en los instrumentos de acreditación.

Según datos recopilados por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO), en abril de 2020 varios países de América Latina comenzaron a tomar decisiones con respecto a la administración de evaluaciones a gran escala, dejando atrás las pruebas estandarizadas. Esto supone al menos preguntarnos si ¿no es acaso la crisis sanitaria y la variación de lo que entendíamos como normalidad del proceso formativo un empuje para un profundo cuestionamiento a las formas didácticas de la formación inicial de los y las estudiantes de pedagogía? Y, por consiguiente, de las formas didácticas de las asignaturas que tributan al logro del perfil de egreso.

La articulación didáctica (incluidas las metodologías asociadas) será entendida en esta investigación, como un acto de implicación de las partes que componen el colectivo de una carrera de Pedagogía en Educación Física y la dinámica dialógica en el complejo contexto de las atingencias y las contingencias que enmarcó el año académico. Desde las ciencias sociales se explica como una metodología implicativa y desde la investigación este modelo dialoga en el paradigma de sistema, complejidad y emergencia (Villasante, 1998). Si el

escenario es complejo, lo es en esencia el sistema educativo donde convergen el sentido, el lenguaje y las emociones de las relaciones humanas (Maturana y Verden-Zöllner, 2003), de ellos podemos dar cuenta en la socialización e implementación de las didácticas en las aulas universitarias. Casi todos los currículos de formación hablan de autonomía, pero no especifican el factor real de una educación que enseñe desde la autonomía y la libertad (Freire, 1997) sobre contextos y evaluaciones auténticas y situadas. Mucho más difícil podría resultar pensar en el factor motivacional del estudiantado en formación pedagógica con respecto a la curiosidad como elemento constitutivo del aprender (Calvo, 2008). Sin embargo, en palabras de Quintar (2008) es posible encontrar, en las lógicas didácticas del sujeto-a histórico-a complejo que enseña y que aprende, explicaciones ontológicas y epistemológicas de su relación con el acto educativo y su rol como profesional. Es por ello, por lo que caminar hacia didácticas con sentido o no parametrales nos permite encontrar miradas perdidas a las explicaciones de la complejidad que venimos desarrollando en educación. La didáctica no parametral es aquella que “forma sujetos con conciencia histórica a partir de la biografía personal y colectiva para poder configurar la conciencia del presente histórico de los acontecimientos humanos y culturales desde la perspectiva educativa” (Quintar, 2008, p. 5). La misma autora nos invita a pensar en la didáctica desde las posibilidades históricas y epistémicas de la producción del conocimiento ¿Qué recordamos al enseñar? ¿Cuáles son los saberes validados para el acto de enseñar? ¿Cuál es la hegemonía del saber y del pensamiento que enmarca las didácticas universitarias en la formación inicial docente de pedagogía en educación física u otras? Más aún en tiempos de virtualidad obligada y pandemia ¿Cómo hemos enfrentado el hacer didáctico?

Quizás una de las falencias más recurrentes en la academia es la excesiva teorización por sobre la reflexión autocrítica. Cuando Ives Chevallard (2020) nos habla acerca de la transposición didáctica nos está impulsando a cuestionar precisamente lo que señala Quintar sobre cómo el saber sabio se convierte en un saber enseñable para la formación, pero más aún para ser ejemplo de formación pedagógica de quienes estudian para ser docentes y llevar los saberes a espacios educativos escolares. Por esta razón, como equipo de investigación nos preguntamos ¿Existirá realmente transposición didáctica en las metodologías de enseñanza del cuerpo docente? o siquiera ¿Se ha generado esta necesidad en la tensión que ha suscitado el contexto pandémico virtual? Al no tener mecanismos de verificación concreta de los aprendizajes efectivos del estudiantado, más allá de las calificaciones, nos surge otra interrogante aún más incisiva ¿Existen las competencias profesionales académicas para convertir el saber sabio disciplinar de esta carrera en saber enseñable? En un presente y futuro incierto, líquido e individualista ¿Cómo hemos manejado las didácticas universitarias para formar docentes en Educación Física que no pueden tener encuentros presenciales, considerando el perfil histórico del hacer práctico de esta carrera? ¿Qué es lo priorizable y lo esencial en tiempos de crisis pandémica? En fin, como toda la humanidad nos hemos estado preguntando muchas cosas a partir de lo que se venía haciendo, sin embargo, también nos hemos dado cuenta de la necesidad de poner en evidencia antecedentes que se levantan con la iniciativa de enfrentar dichas preguntas a partir del atrevimiento a cambiar las estructuras tradicionales centradas en los contenidos por mecanismos más interdisciplinarios centrados en el logro de desempeños como docentes.

Desde el punto de vista de la gestión del currículum, consideramos importante para este desafío de responder-nos frente a las interrogantes, las ideas de Marzano, Waters y McNulty (2005) acerca de la importancia de la vinculación del equipo directivo con

el cuerpo docente que concretiza la enseñanza en torno al tema de liderazgos, así como también la búsqueda por la coherencia entre lo que se planifica, se enseña y se aprende de acuerdo con lo que nos señala Porter (2004). En este sentido, levantamos un Modelo de Articulación Curricular para la Pedagogía en Educación Física (en adelante MAC-PEFI) desde la gestión (que desarrollaremos en el siguiente apartado), pues fue entendida como un conjunto de decisiones iniciales del equipo de coordinación y gestión de la carrera en su rol de liderazgo para asegurar la coherencia y consistencia entre el currículum vigente, la política institucional universitaria, la política nacional de las pedagogías y su implementación en las aulas de formación inicial docente, en contexto de pandemia y virtualidad. Muchas de las decisiones que se han venido tomando con este modelo guardan relación con lo que Glattorn, Boschee, Whitehead & Boschee (2018) plantean acerca de la importancia del intercambio de las decisiones de planificación (en este caso de trabajo interdisciplinario) que se desarrolla, así como la supervisión y acompañamiento de las personas implicadas en el acto educativo (profesorado y estudiantado).

Quizás una de las teorías del currículum en torno a los mecanismos de articulación curricular que nos pareció más interesantes fue aquella que hace dialogar la evaluación con el sentido de sus resultados para las mejoras de la docencia, como lo plantea Bambrick-Santoyo (2010). Él concluye que las evaluaciones, su rigurosidad y el análisis que de estas se desprendan darán cuenta de la acción educativa, así como también lo que se aprende concretamente y el cambio de mirada necesaria que debe surgir con respecto a la utilidad de los tipos de evaluación que se utilizan, en este caso en el pregrado universitario. Esta mirada articulada del currículum como una alternativa colectiva para enfrentar las problemáticas de la educación virtual en pandemia, llámese: estrés en la pantalla, cambio metodológico y didáctico a lo virtual, manejo de las TICs, acceso a internet, complejidades diversas en los hogares de estudiantes y docentes (espacio, cuidado de personas, tiempos de trabajo efectivo y posibilidades de dedicación exclusiva, etc.), entre otras. Sumado a esto, el proceso de acreditación e instalación de un rediseño curricular que la carrera venía instalando, nos situó en la necesidad de una propuesta innovadora y atrevida, de la hemos querido dejar evidencia para su mejora y análisis posterior.

3. EL PANORAMA SITUADO PARA LA PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

El propósito formativo plasmado en el sello institucional de la Universidad de Santiago de Chile declara en sus documentos que el egresado debe saber trabajar en equipo, ser líder, autónomo, innovador y emprendedor, tener postura ética, responsabilidad social y conciencia ciudadana, tener acabado dominio del lenguaje materno, otros idiomas y la cultura y demostrar adaptabilidad (Universidad de Santiago de Chile, 2014). Destaca el foco central del proceso de enseñanza en el estudiante, donde la heterogeneidad debe considerarse para el planteamiento de las clases. Se espera, además, que tengamos altas expectativas respecto del aprendizaje del estudiantado, propendiendo a facilitar aprendizajes activos y colaborativos para que se comprendan los fenómenos estudiados. Por último, debemos promover el uso de las tecnologías y la educación continua.

Las orientaciones para la formación de profesores (Resolución N°3756 de 2019) en esta universidad marcan los lineamientos didácticos en la formación inicial docente

para la efectiva implementación de currículum educativo nacional y el sello institucional. Orientan sobre una serie de consideraciones para formar a futuros docentes con cualidades colaborativas, interdisciplinarias, que valoran el conocimiento de la comunidad, democráticas, pluralistas y equitativas, que le permiten abordar la complejidad del contexto. En el artículo 3.7 se especifica el carácter que debe mostrar como futuro profesional en cuanto a la toma de decisiones autónomas, estratégicas, críticas y reflexivas (art. 3.14), y también la capacidad de tomar saberes previos y aprovecharlos para el logro de objetivos. Otras características muy destacadas son el valorar la diversidad, situaciones profesionales auténticas y contextualizadas que contribuyen al conocimiento de los diversos contextos educativos (art. 4.4), así como implementar innovaciones educativas a partir de conocimientos científicos generados en investigaciones (art. 5.3). Todas estas orientaciones enmarcadas en el perfil de egreso a lograr.

Ciertamente que la normativa institucional nos desafía como docentes formadores de profesores, a poner atención a los modelos didácticos más propicios para cumplir con las normativas y sello institucional. Esto es, por cierto, superar las limitantes impuestas por la influencia de la racionalidad técnica en la historia de la educación chilena (Ruiz, 2010), las desigualdades e inequidades (Tedesco, 2012), la cual no ha sido capaz de brindar la asistencia necesaria para que los docentes resuelvan los complejos problemas surgidos en su quehacer diario en el aula (Labra, Montenegro y otros, 2005). La necesidad de buscar alternativas epistémicas reflexivas y particulares (Jackson, 1994) que pudiesen emanar en la acción reflexiva y a la acción rutinaria (Dewey, 1904), nos lleva a considerar otros sistemas de enseñanza aplicado desde didácticas no parametrales como los que plantea Quintar (2008), como una alternativa posible y necesaria, precisamente, dado los lineamientos institucionales de la Universidad de Santiago de Chile,

Así, más allá de la intención declarativa de generar espacios de formación reflexiva a través de normativas institucionales, es necesario considerar que el contexto real y situado de los profesores y profesoras en formación son los reales insumos de su proceso de reflexión como herramienta profesional durante la formación inicial y donde los conocimientos adquiridos deben ir en conexión permanente con este proceso de reflexión o configuración del problema (Shön, 1983). Dicho en términos simples, es la didáctica implementada en las aulas universitarias las que deben ser analizadas para evidenciar si las intenciones normativas son o no cumplidas en la formación inicial docente, pero más aún deben ser analizadas y adaptadas permanentemente a los escenarios y contextos que lo requieran, como es el vívido caso de la virtualidad en pandemia.

Para poder actuar sobre una realidad situada, es necesario evitar la burbuja academicista teórica de la formación inicial. Un profesional crítico y reflexivo, debe combinar la reflexión con la práctica académica, así logrará las transformaciones que se proponga (Giroux, 1990), sin dejar de lado las responsabilidades asociadas a dichos procesos y a la constante y sistemática mantención de los canales autónomos de su formación. En sí, alejarse de las tecnificaciones y los instrucionismos (Habermas, 1972) es cuestionar las formas de autonomía que tienen los estudiantes y no contribuir a una dependencia disforzada de canales más concretos y rigurosos como puede ser por ejemplo la necesidad constante de que sea el académico de la asignatura quien dé respuesta a las interrogantes del universitario. Lo contrario sería acompañar al estudiante a aprender y aprender con el estudiante (Freire, 1997), así las relaciones humanas se vuelven recíprocas y generan aprendizajes situados.

El sistema educativo está pensado como una cadena de reproducción donde no hay espacio para detenerse a poner bajo sospecha las cosas que nos piden, en este mismo sentido, los desafíos de la formación inicial docente se vuelven cada vez más variados dadas las contingencias políticas y económicas que rigen los estándares de la educación (Torres, 2007). Las normativas institucionales podrían caer en esta misma lógica si no nos ponemos a indagar su rol y significancia como parámetro orientador y como posible significante de su función en el contexto de una aspiración mayor que es la formación profesional de calidad de docentes *transformadores del país* (consigna actual de la Universidad de Santiago de Chile).

Por otra parte, es necesario señalar que la educación física en Chile posee dos columnas legadas de su historia y de las corrientes filosóficas que han justificado su existencia en el currículum nacional de educación: el deporte para el patriotismo y la salud biológica, valiéndose para ello de casi incuestionadas acciones sexistas, clasistas y economicistas en su argumentación (Moreno y Poblete, 2015). En general, la educación física chilena sigue centrada en las ciencias biomédicas (Poblete *et al.*, 2014) en una especie de herencia eurocéntrica de la gimnasia militar alemana y la sueca, donde los métodos y marcos curriculares establecidos fueron producto de ciertos valores dominantes en la sociedad que propiciaron una educación física diferenciada para la élite asociada con la práctica de los sports, siendo representantes de una corporalidad sana y no degradada; mientras que para el pueblo se trató de una labor regeneradora que confiaba en los ejercicios físicos la posibilidad de transformar las anomalías y enfermedades propias de un pueblo degenerado (Martínez, 2012). Esto ha traído como consecuencia que aspectos tan importantes como las didácticas requieran de una profunda mirada histórica, situada y contextual. En la Universidad de Santiago de Chile la formación de docentes en Educación Física es relativamente actual (14 años) y se ha alojado en la Facultad de Ciencias Médicas y dentro de una estructura mayor o escuela de Ciencias de la Actividad Física. Esto marca mucho más aún el perfil físico y biomédico de esta casa de estudios.

En este sentido justificamos nuestra motivación o problemática inicial a la luz de la contingencia nacional pandémica y virtual y desde el legado histórico del sentido de la educación física para el sistema educativo nacional junto a las exigencias de la normativa institucional para la formación de profesores que debiesen estar preparados/as para las transformaciones del país. Nos desafía desde lo investigativo poner en evidencia el camino recorrido hacia desde una propuesta flexible de investigación acción que favoreció la incorporación de aristas contingentes. También nos dio la posibilidad de comprender las dificultades de la instalación de didácticas no tradicionales como la didáctica no parametral y atrevernos a levantar, pese a todas las dificultades análisis, que esperamos sirvan al conocimiento y reconocimiento de lo que hacemos en la formación inicial docente.

4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PRÁCTICA

Nuestra propuesta de trabajo inició sobre la problemática de la docencia universitaria, en cuanto a su alcance reflexivo de las didácticas de las asignaturas y el sentido que se atribuye al logro de los aprendizajes profesionales por parte del estudiantado y el profesorado. En consideración a esto, dimos lectura reflexiva y triangulada acerca de lo que la institución universitaria se propone a través de su perfil egreso, los lineamientos de la política educativa

de la formación pedagógica, el modelo educativo institucional y los requerimientos de una educación de calidad por los parámetros de la CNA en el año 2019. Decidimos indagar en la percepción del estudiantado y del profesorado sobre la coherencia de lo que reciben y entregan como educación de formación inicial pedagógica, con el objetivo de conocer las problemáticas en esta área. En paralelo como equipo de investigación comenzamos a profundizar en alternativas didácticas instados por la orientación del proyecto FID-USA que promueve el mejoramiento de las pedagogías. Con estos antecedentes nos propusimos realizar un proyecto de investigación-acción que nos diera la flexibilidad suficiente para ir modificando nuestras estrategias indagativas y levantamiento de propuestas desde el interior de la comunidad educativa.

La investigación-acción, de acuerdo con Carr y Kemmis (1988), es la metodología de investigación que permite resolver desafíos levantados a partir de la propia comunidad investigada, en una realidad situada que permite la comprensión y la reflexión de la realidad educativa. Si un profesor explora su propia práctica, reflexiona sobre ella, identifica situaciones problemáticas, implementa estrategias de acción y las evalúa está produciendo mejoras en ella, y así con ello lleva un proceso coherente y realista para la formación inicial docente (Labra, Montenegro, Iturra y Fuentealba, 2005). Ahora bien, los estudiantes de esta comunidad serán futuros docentes, por lo que cuando hablamos de docentes, estamos pensando en ellos como docentes en formación. Quintar (2008) en este sentido nos invita a inspirar el hacer didáctico bajo ciertas consideraciones para nuestras propuestas: el sentido de la pregunta, observar a los otros/as, interrogarnos, buscar las necesidades y los contextos, la escucha exploradora y el pensar categorial. También consideramos lo que Creswell (2005) define para la investigación acción, señalando que esta “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico” (p. 577). El mismo autor clasifica básicamente dos tipos de investigación acción: práctica y participativa. En este desafío investigativo optamos por la investigación acción práctica considerando las siguientes especificaciones: (1) Estudiamos las prácticas locales de la comunidad educativa de la carrera de Educación Física en la Universidad de Santiago de Chile, compuesta por 32 docentes y 142 estudiantes; la locación es la comuna de Estación Central, en la Región Metropolitana donde al menos el 80% de la comunidad pertenece a esa región. (2) Involucramos la indagación en equipo de docentes y estudiantes, estos últimos por cada nivel de desempeño de primer a quinto año; utilizamos para ello instrumentos cualitativos y cuantitativos. (3) Nos centramos en el desarrollo de la formación docente inicial, específicamente en el logro de desempeños integrales del perfil de egreso y aprendizajes de los participantes, además de la experiencia de participar del MAC-PEFI. (4) Implementamos un plan de acción para resolver tanto la atingencia (cumplimiento del perfil) como la contingencia de la carrera (docencia virtual y pandémica) a través del MAC-PEFI. (5) El liderazgo de la investigación fue asumido por un equipo compuesto por 3 personas del equipo de gestión de la carrera, 10 docentes (coordinadores de las secciones de trabajo) y 10 estudiantes representantes de los años de formación.

Las etapas de la investigación acción práctica, fueron desarrolladas de acuerdo con lo que Hernández, Fernández y Baptista (2014) nos sugieren como ciclos flexibles sujetos a ajustes de acuerdo con el desarrollo de la investigación. Una primera etapa fue la de **detección y diagnóstico del problema de investigación**, momento al que denominamos

reconocimiento de la comunidad y sus necesidades. En esta etapa identificamos las necesidades de funcionamiento de la carrera en base a los lineamientos de la formación inicial de docentes y el sistema de acreditación de la carrera, para levantar las preguntas orientadoras de focos grupales a los y las estudiantes de quinto año que cursaron su práctica profesional durante 2019. Decidimos iniciar con este grupo pues son los de mayor trayectoria en la carrera, con la experiencia de poner en práctica sus aprendizajes profesionales a través de los desafíos de ese último año de formación. Luego de ello transitamos hacia la elaboración de un plan para atender las necesidades de la formación pero con un nivel intermedio de análisis junto a la académica Estela Quintar, invitada desde IPECAL de México para asesorar nuestro trabajo en didáctica no parametral.

En una segunda etapa nos vimos enfrentados a dos temas de contingencia: la situación pandémica global y la docencia virtual. Tomamos la decisión de combinar parte de la etapa de detección y diagnóstico con la de **elaboración del plan para solucionar el problema** preliminar en base a los focos grupales realizados como eje central sumado a las demandas de la contingencia. El plan consistió en la creación del Modelo de Articulación Curricular (MAC-PEFI) para enfrentar las docencias desde una mirada no parametral o con sentido.

El MAC-PEFI es una estrategia de articulación metodológica participativa que busca coordinar desde un sentido contextualizado en la docencia virtual y emergencia pandémica global, que se concretiza y despliega en orientaciones didácticas pedagógicas a las asignaturas que componen el currículum de la Pedagogía en Educación Física. Su objetivo es buscar la coherencia entre lo que promueve y compromete el perfil de egreso a partir de sus desempeños integrales y los modos de implementación, operacionalización y desarrollo tanto didáctico como organizacional en la gestión y desempeño de la docencia en función del logro de estos desempeños.

La tercera etapa de nuestra investigación acción consta de la **implementación del plan y evaluación de resultados**. El MAC-PEFI pudo ser llevado a cabo durante dos semestres (2020), proporcionando una serie de datos que requerirán ser organizados para priorizar la cuarta etapa de retroalimentación. La evaluación de los resultados se canaliza a través del registro de reuniones y acuerdos entre la comunidad en base a encuestas cerradas. También se han diseñado 4 instancias de evaluación: autoevaluación docente, autoevaluación estudiantil, heteroevaluación docente y heteroevaluación estudiantil. En este artículo se mostrarán los datos cuantitativos de los resultados de un instrumento de autoevaluación aplicado al cuerpo docente, así como el registro del proceso de implementación.

La cuarta etapa de **retroalimentación y nuevo diagnóstico para una nueva reflexión y acción** está diseñada para ser llevada a cabo a la luz de los resultados con la comunidad educativa investigada. Para ello se ha organizado sustratos de análisis para ir preparando cada semestre una nueva planeación de la docencia.



Figura 1. Momentos de la investigación-acción.

Las evidencias del proceso de investigación-acción presentadas en este artículo poseen los siguientes tratamientos metodológicos investigativos de los datos:

- a) Focos grupales de estudiantes de Quinto Año (etapa de diagnóstico). La técnica de análisis para la descripción, interpretación y comprensión de cualidades fueron de conceptos y relaciones entre ellos (Strauss y Corbin, 2002). Bajo un enfoque interpretativo, dimos comprensión subjetiva a los/las sujetos en relación con un hecho, suceso, situación, temática, símbolos y objetos determinados (Canales, 2006; Delgado y Gutiérrez, 1999; Rodríguez, Gil y García, 1999; Goetz y LeCompte, 1988). Los datos producidos, una vez transcritos, se sometieron a análisis de contenido apoyados en el programa computacional NVivo 11.0. Los procedimientos de análisis que se emplearon fueron considerados en base a las propuestas de fragmentación y articulación de la “Grounded Theory” (Strauss y Corbin, 2002; Glaser & Strauss, 1967). Se realizó codificación abierta, con categorías emergentes; codificación axial, en torno a la agrupación de las categorías emergentes en familias de categorías; y codificación selectiva, mediante un trabajo interpretativo que conducirá a la elaboración de un modelo interpretativo. Las preguntas orientadoras del foco grupal fueron: ¿cómo describirías tu experiencia de práctica profesional en consideración a las demandas profesionales que identificaste? ¿Cuán preparado/a te sientes para enfrentar la labor docente? ¿Cómo caracterizarías tu experiencia de formación inicial docente?
- b) Narración de las instancias de coordinación entre el equipo de investigación y los integrantes de la comunidad educativa (etapa de elaboración del plan para las mejoras). Síntesis de las bitácoras de reunión de trabajo.
- c) Autoevaluaciones de docentes que impartieron clases en el semestre (etapa de implementación y evaluación del plan). El instrumento de autoevaluación docente

fue tratado y analizado estadísticamente con un enfoque cuantitativo a través del analizador SPSS 15.0 para buscar tipos de relaciones en torno a las variables relacionadas con los desempeños colectivos e individuales de las docencias en este modelo de articulación. Levantamos la pregunta inicial: ¿Cuáles son las apreciaciones docentes acerca del trabajo realizado durante un semestre bajo el MAC-PE-FI de las docencias individuales y colectivas? Y como segunda pregunta: ¿Existen en estas apreciaciones tendencias relacionales significativas para considerar en las mejoras del modelo?

5. NARRACIÓN DE LAS ETAPAS DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN CON ARISTAS NO PARAMETRALES

América Latina excluye al sujeto en términos de su singularidad e historicidad, señala Quintar (2014). Esta investigadora plantea el modelo de una pedagogía centrada en la situación, agenciamiento desde la intersubjetividad y propio deseo para construir el conocimiento: la didáctica no parametral. Esta didáctica que “reinventa su práctica de enseñanza contribuyendo a desafiar, develar, indagar en su historia biográfica individual y social para visualizar aprendizajes que son tales en la acción como instrumento de aprendizajes con sentido” (p. 28), lo parametral vendría a ser aquellas que se rigen por los estándares internacionales poco situados y ajenos a las realidades de los docentes en formación. Estas definiciones nos hacen mucho sentido al momento de intentar comprender la normativa vigente de la universidad, sin embargo nos problematiza ante la efectiva y real posibilidad de realizar clases verdaderamente autónomas y no parametrales, más aún cuando en términos de observación genérica, no ha habido en esta carrera espacios de reflexión profunda acerca de las formas didácticas de la docencia.

Este proyecto de investigación inició en el año 2019 en pleno proceso de contingencia social para la Educación Física, por la decisión del Consejo Nacional de Educación (CNE) de eliminar la obligatoriedad de esta asignatura para el tercer y cuarto año de enseñanza media; y luego estallido social en Chile, escenario en el que la Universidad de Santiago se encontraba en paro y movilizaciones. Durante ese mismo año recibimos la visita de la académica Estela Quintar de IPECAL en México, como invitada a conversar sobre la didáctica no parametral. A partir de entonces formulamos un camino de investigación acción para nuestra carrera de Pedagogía en Educación Física con el fin de repensar la forma en que estábamos trabajando el currículum para el logro del perfil de egreso y porque además se iniciaba un proceso de instalación de un rediseño curricular que ponía el foco en desempeños integrales para el logro de este perfil.

La carrera se encontraba recién acreditada por solo dos años, producto de ello iniciamos rápidamente desde el equipo de gestión acciones para mejorar las deficiencias de cara al siguiente proceso de acreditación (2020), al mismo tiempo que buscamos la coherencia con las políticas institucionales para la formación de profesores a partir de las posibilidades de investigación que el proyecto FID-USA 1756 nos proporcionó.

Durante el momento de reconocimiento de la comunidad educativa, nuestra interrogante era cuándo podríamos iniciar un camino hacia creaciones didácticas no parametrales, pues lo observábamos como una estrategia de solución ante las demandas de la carrera. Sin embargo, luego de la reunión con Quintar fuimos decantando la idea de construir una

experiencia de preparación colectiva para la creación de didácticas no parametrales. Así, iniciamos la etapa de Detección y diagnóstico del problema con la caracterización de la experiencia de práctica profesional de la comunidad estudiantil de quinto año. En conjunto a esto, realizamos un seminario de didáctica no parametral, abierto a toda la carrera, para iniciar el proceso de entendimiento en esta materia. La Figura 2 presenta los principales resultados de este momento.



Figura 2. Nube de palabras del foco grupal y síntesis categorial a partir del análisis cualitativo.

Fuente: Informe N°1, Proyecto de Investigación DICYT-USACH 2020.

Las cuatro categorías más relevantes del análisis cualitativo del discurso de estudiantes de quinto año guardan relación con el abandono en términos de las posibilidades de espacios de comunicación efectiva con los docentes y entre pares, poniendo por sobre esto los productos evaluativos por considerarse más importantes. En el mismo sentido existe una sensación de carencia de espacios de reflexión crítica en las asignaturas de pedagogía y de su tardía formación de la especialidad desde cuarto año recién; uno de los estudiantes lo narra de la siguiente manera “cuando llegamos a la práctica, recién nos dimos cuenta que era importante la reflexión de lo que estábamos haciendo” (E-14). Las herramientas profesionales que tuvieron mayor demanda en sus prácticas y también mayor cuestionamiento en su ejercicio fueron el manejo de las didácticas y la gestión de las emociones personales y de sus estudiantes, una de las frases más significativas de uno de ellos fue: “Estamos aprendiendo a hacer clases sobre la marcha, antes era todo ficticio, como que nunca había sentido la responsabilidad de diseñar una clase, a veces sentí que no sabía planificar nada bueno” (E-9). Existe un reconocimiento generalizado de que no hay una preparación evidente en formas de comunicación y que la práctica de tomar decisiones ocurre muy tarde en la formación. Esto genera un descontento general en cuanto al sentido de realidad que ofrece la formación en la carrera e identifican que les es muy difícil situar los aprendizajes adquiridos en las asignaturas con las demandas de la práctica profesional; al respecto otro estudiante menciona que “Siento que es difícil decir que no sé algo o equivocarme, más aún si estoy en quinto año, no siento la confianza de

decirlo abiertamente a mis profesores de la universidad” (E-5). Así mismo, la cantidad de prácticas es insuficiente o son poco aprovechadas para el aprendizaje del contexto escolar. En cuanto al perfil pedagógico, se sienten poco capacitados para definir el sello distintivo de su formación y el rol docente que les compete dentro del escenario complejo social.

Una vez realizados los focos grupales analizamos las categorías junto a Estela Quintar, quien además tuvo un conversatorio con los estudiantes. En esta asesoría investigativa-metodológica profundizamos en el diseño de didácticas no parametrales en el escenario que las opiniones de los estudiantes presentaban.

El desafío que nos dejó Estela Quintar, para seguir avanzado en el proyecto de investigación acción fue identificar qué sucedería si trabajáramos desde una didáctica no parametral, ahora desde las opiniones de los docentes. Esto implicaría conocerse entre docentes y reconocerse en las diferencias, aprender a tomar decisiones en conjunto y ceder espacios de poder al interior de las cátedras.

Los momentos de creación colectiva interdisciplinaria, donde trabajaríamos con los docentes desde su diagnóstico, se vieron modificados por los eventos de la pandemia y virtualidad que inició el año 2020. Es por ello, por lo que como equipo tomamos decisiones estratégicas metodológicas para avanzar con los insumos de la primera etapa a la etapa de elaboración del plan de manera colectiva sobre la premisa de avanzar en la interrogante: ¿Cómo poder avanzar a diseñar didácticas no parametrales en el contexto situado e histórico de la carrera de pedagogía en Educación Física en esta universidad para obtener una coherencia en el logro del perfil de egreso, dado el contexto actual?

Las estrategias investigativas se aunaron con las de gestión curricular para dar paso a la creación del MAC-PEFI, organizando la docencia a fin de atender las debilidades identificadas en el primer momento. Las decisiones sobre los mecanismos fueron dialogadas con estudiantes y docentes a través de una encuesta, obteniendo un resultado de aprobación del 78% por el estudiantado (65% de respuestas del total de estudiantes de la carrera) y del 100% por el cuerpo docente (50% de respuestas del total de docentes). El objetivo del plan de esta etapa fue resolver la atingencia y la contingencia de la carrera.

Las orientaciones iniciales del MAC-PEFI fueron el resultado de 4 reuniones y 2 actividades de encuesta, y consideró las siguientes acciones:

- Organización de secciones de trabajo que aglutinaran las asignaturas que comparten la responsabilidad de logro de desempeños integrales. Por tanto, trabajo interdisciplinario para reducir los tiempos de exposición al entorno virtual y la canalización de aprendizajes focalizándose en el logro de desempeños integrales por sobre los contenidos de cada asignatura.
- Distribución de los tiempos de encuentro de la docencia en: momentos sincrónicos (2 horas a la semana interdisciplinariamente), momento asincrónico (mínimo 1 instancia semanal por cada asignatura), momentos autónomos (tiempo destinado por carga curricular al trabajo del estudiante de libre disposición) y momentos de seminarios temáticos organizados por la carrera (al menos 1 vez por mes)
- El trabajo de la sección se redujo a dos encuentros semanales, en función de un proceso evaluativo común. Las principales sugerencias fueron utilizar metodologías como el ABP y ABPr. Así cada nivel o año tenía 2 a 3 secciones de trabajo en reemplazo de 4 a 11 asignaturas por separado.

- Levantamiento de 4 procesos evaluativos: Autoevaluación docente, Autoevaluación estudiantil, Heteroevaluación docente y Heteroevaluación estudiantil.
- Formulación de una rúbrica genérica común para la heteroevaluación de los desempeños integrales, modificable para cada objetivo de aprendizaje de sección de trabajo.
- Instalación de una orgánica de trabajo biestamental para la coordinación del trabajo de secciones, integrada por un/a docente coordinador/a de sección y un/a estudiante representante del curso. Estos equipos participan a nivel de coordinación general de la carrera como en la organización individual de las secciones.
- El trabajo central de cada sección fue acordar y priorizar aprendizajes que permitieran productos evaluativos en conjunto. Cada sección debió reunirse y acordar la forma de abordar sus asignaturas de forma interdisciplinaria, con participación estudiantil.

El semestre fue desarrollándose bajo el plan diseñado, incorporando a las acciones mencionadas anteriormente reuniones de coordinación semanales para abordar las problemáticas emergentes de la modalidad de trabajo y generar ajustes. Una vez terminado el semestre, se realizó la aplicación de los 4 procesos evaluativos como parte de la etapa de implementación y evaluación de los resultados. Uno de ellos fue la Autoevaluación Docente que detallaremos a continuación.

Este instrumento fue creado por los equipos de coordinación de sección y sometido a discusión por el equipo de investigación. Para su análisis se desagregaron los datos, considerando: 1. Análisis de las variables sociodemográficas de la docencia; 2. Análisis evaluativo respecto de la implementación del MAC-PEFI.

El análisis hace una diferencia entre las unidades de análisis de las unidades de observación. La unidad de observación se entiende como aquellos sujetos/as desde donde se recopila la información del estudio; la unidad de análisis se entiende como aquellos sujetos/as o procesos estudiados efectiva y objetivamente por el estudio. Las unidades de este análisis quedaron definidas de la siguiente forma: Unidad de observación: Docentes de la carrera de Pedagogía en Educación Física (total 25). Unidad de análisis: Docencias de la carrera de Pedagogía en Educación Física (total 43).

Definiremos entonces las docencias como todos aquellos actos pedagógicos que fueron llevados a cabo por docentes en cada una de las secciones del MAC-PEFI durante el primer semestre del 2020. En definitiva, todos los análisis tuvieron como objeto de estudio las docencias y no los/las docentes; esto como forma de representar de forma exhaustiva cada una de las secciones del MAC-PEFI.

Análisis de las variables sociodemográficas de la docencia: Respecto a Género, el 51,2% de las docencias llevadas a cabo durante el primer semestre del 2020 fueron de carácter femenino, mientras que un 48,8% fueron masculinas. Esto propone estructuras diversas según las características de dichas docencias, si bien dichas características no han sido parte de los objetivos del presente estudio, se deben dejar abiertas a posibles profundizaciones futuras.

La variable Tipo de Contrato fue construida durante la aplicación del instrumento, considerándose cinco tipos de relaciones contractuales. La mayor parte de las docencias (60,5%) representadas en el estudio fue llevada a cabo por docentes con contrato definido por horas (contrata). El 20,9% de las docencias fue llevada a cabo por profesionales

con contrato de planta por jornada completa, un 14% con contrato definido por jornada (contrata), un 2,3% por docentes de contrato de planta por jornada parcial e idéntico 2,3%, por trabajadores a honorarios.

La última de las variables sociodemográficas analizadas, es el tiempo de trabajo (docencia) en la carrera de Pedagogía en Educación Física. A través de una variable categórica construida en base a cinco rangos de diversa escala, se propusieron las siguientes posibilidades: i. Es mi primer año; ii. Entre 1 y 2 años; iii. Entre 3 y 5 años; iv. Entre 6 y 10 años y v. Más de 10 años. La mayor cantidad de docencias se desarrollan por profesionales que han trabajado entre 3 y 5 años (37,2%). Un 20,9% señala que este es su primer año trabajando en PEFI, un 16,3% lleva trabajando entre 6 y 10 años, un 14% más de 10 años y un restante 11,6% lleva trabajando entre 1 y 2 años.

Análisis evaluativo respecto de la implementación del MAC-PEFI (máximo índice=4): Según el género de cada docente, la evaluación realizada cambia y muestra diferencias relevantes, a pesar de ello tanto el género masculino como el femenino evalúan de manera general el MAC-PEFI con un 3,2. Es el género femenino quien evalúa de mejor forma su desempeño individual en comparación con el género masculino; pareciera que un estado de empoderamiento generalizado ayuda a explicar esta constante evaluación positiva en desempeños, contribuciones y otras perspectivas individuales respecto del trabajo y la pedagogía ejercida durante el primer semestre del año 2020.

En el caso del desempeño colectivo es el género femenino quien muestra una evaluación más baja que el género masculino, considerando desde este punto de vista perspectivas de mayor desconfianza del trabajo con los pares y en colaboración. Si bien el género masculino evalúa este índice algo más elevado que el género femenino, esta evaluación no es tampoco muy alta.

El trabajo asincrónico para el caso del género masculino es el índice peor evaluado de todos (2,8). Resistencia al cambio y poca capacidad de adaptación a las nuevas modalidades de trabajo pueden ayudar a entender por qué esta evaluación es tan baja; además, considerando también que ciertas estructuras masculinas -sobre todo en profesores de edades más avanzadas- sus capacidades de tolerar la transformación se ven disminuidas.

Analizando la evaluación de cada índice construido en base al tiempo que docentes llevan trabajando en la carrera de Pedagogía en Educación Física, es posible apreciar también diferencias interesantes. Principalmente se observa que con relación al desempeño individual son aquellos que llevan entre 3 y 5 años trabajando en la carrera quienes evalúan de mejor forma su desempeño individual (3,81) lo que habla también de las altas confianzas de quienes, trabajando esta cantidad de años, tienen respecto de su trabajo en la carrera. Profesores trabajando entre 1 y 2 años evalúan su desempeño con un 3,31, aspecto que si bien abre perspectivas para observar por qué estos profesores han de considerar que su trabajo es menor evaluado que otros rangos de tiempo, permite observar que, a pesar de todo, es el desempeño individual el índice mejor evaluado.

En el caso del desempeño colectivo, quienes llevan trabajando mayor cantidad de años, lo evalúan de peor forma: 2,97 quienes llevan trabajando entre 6 y 10 años y 3,17 quienes llevan trabajando más de 10 años. Una correlación ligada a las complejidades de profesores de más experiencia por trabajar de pronto de manera colaborativa, cuando en la realidad pre-pandemia esta no era una práctica culturalmente instalada, hacen que consideren que dicho trabajo colaborativo no haya sido efectivo. Viceversa, quienes llevan menos tiempo

en la carrera evalúan de mejor forma el trabajo colaborativo; quienes están en su primer año lo evalúan con un 3,49 y quienes llevan entre 1 y 2 años con un 3,29.

Respecto al trabajo asincrónico la relación es inversa, profesores con mayor cantidad de años (sobre los 10 años) evalúan de peor forma este trabajo (2,28) y quienes llevan entre 6 y 10 años evalúan con un 2,33 este índice. Muy ligado a lo señalado anteriormente, profesores con menor capacidad de adaptación a los recursos tecnológicos y también con ciertas resistencias a los cambios estratégicos de la carrera en tiempos de crisis, han llevado a evaluar de esta forma el índice de trabajo asincrónico y, al contrario, profesores con menos años en la carrera, lo evalúan positivamente: 3,50 quienes llevan trabajando menos de 1 año y 3,11 quienes llevan trabajando entre 1 y 2 años. Profesores jóvenes manejan de mejor forma los recursos tecnológicos y muestran una mayor capacidad de adaptación a los cambios.

A grandes rasgos, es posible observar que quienes evalúan de forma más baja el MAC-PEFI, son profesores de más años de experiencia. Se puede explicar esto no solamente por aquellos índices peor evaluados por estos, también es posible pensar que estas bajas evaluaciones responden a lo mencionado anteriormente; profesores de más años de experiencia están siendo críticos con las instancias de decisión y organización del MAC-PEFI.

Según tipo de contrato, quienes mejor evalúan su desempeño individual son los trabajadores a honorarios, que junto a los trabajadores por hora poseen contratos con mayor inseguridad laboral. Por su parte, quienes son más críticos con su propio trabajo personal en la carrera son quienes están con un contrato de planta por jornada parcial (3,29); quienes están a contrata por jornada y quienes están a planta por jornada completa evalúan sus desempeños de forma muy similar. Un contrato más estable no pareciera condecirse con una mejor evaluación del desarrollo personal de la docencia, de hecho ocurre al contrario.

Llama la atención que los profesores a contrata pero por jornada, son muy críticos con el desempeño colectivo y también con el trabajo asincrónico, de hecho son quienes peor evalúan el desempeño colectivo. En coherencia con lo expresado anteriormente, profesores a contrata por jornada son quienes señalan haber asumido más roles de liderazgo y, a su vez, son quienes se han vuelto más críticos con las jefaturas y coordinadores de sección, por lo tanto, su crítica al desempeño colectivo podría explicarse porque sienten que han asumido roles de liderazgo que quizás contractualmente no les corresponde, siendo críticos con sus pares y jefaturas.

El trabajo asincrónico es muy criticado por profesores de planta con jornada parcial (1,67). Profesores de mayor edad, con una estabilidad laboral que se confunde con resistencia a los cambios, podrían explicar esta evaluación baja del trabajo asincrónico; de hecho, quienes evalúan ese trabajo con una puntuación menor a 3 son profesores jornada completa de contrata (2,19) y profesores jornada completa de planta (2,59).

En definitiva, quienes evalúan de peor manera el MAC-PEFI son profesores a contrata por jornada completa, luego profesores de planta por jornada parcial, profesores contratados por jornada completa y quienes evalúan positivamente son profesores por horas y a honorarios. Hay mayor optimismo en las evaluaciones entre quienes tienen contratos más inestables.

Ahora, a partir de algunos modelos de regresión lineal construidos para cada uno de los 3 índices propuestos, obtendremos algunas luces expectativas respecto de la evaluación general del MAC-PEFI, que permitirán aportar en la toma de decisiones para el mejoramiento de la metodología.

En relación con las características de la evaluación general y el modelo que logra explicar los cambios en dicho índice, es posible señalar que fueron cuatro las variables que incidieron en los cambios que la variable Evaluación General pudo tomar, siendo uno de estos índices inverso con relación a sus niveles de medida.

Tabla 1. Evaluación general del MAC-PEFI

Modelo	B	Desv. Error	B estandarizado	T	Sig.
(constante)	2,019	,198		10,186	,000
Apoyo jefaturas	,686	,201	,330	3,413	,002
Apoyo coordinación	,368	,145	,244	2,534	,016
Contribución de sección	,501	,086	,553	5,840	,000
Reuniones ejecutivas	-,216	,088	-,221	-2,444	,019

Fuente: Elaboración propia a partir de auto-evaluación MAC-PEFI 2020.

En relación con el modelo planteado, es posible señalar que este se vuelve significativo al 0,05 y que, además, en su conjunto las variables expuestas son capaces de explicar un 83% de los cambios que la variable Evaluación General ha experimentado. La lectura de estas variables se realiza en las siguientes formas; aquellos docentes que señalan haber experimentado el apoyo de sus jefaturas, evalúan a modo general el MAC-PEFI 0,686 puntos promedio adicionales que aquellos profesores que señalan no haber experimentado el apoyo de sus jefaturas. Por su parte, profesores que han señalado haber experimentado el apoyo de quienes han coordinado las secciones, evalúan a modo general el MAC-PEFI 0,368 puntos adicionales que aquellos profesores que no han sentido el apoyo de las coordinaciones.

Profesores que sienten que su sección sí ha logrado contribuir con los desempeños integrales del perfil de egreso de la carrera valoran 0,501 puntos promedio adicionales la evaluación general del MAC-PEFI que aquellos profesores que señalan que su sección no ha logrado contribuir con estos desempeños. Finalmente, algo que llama la atención, profesores que señalan que las reuniones del MAC-PEFI sí han sido ejecutivas, evalúan 0,216 puntos promedio por debajo a nivel general el MAC-PEFI que aquellos profesores que han señalado que las reuniones no han sido ejecutivas. Es decir, los profesores más críticos de las reuniones de organización del MAC-PEFI y sus características de ejecución, lo evalúan a modo general de mejor forma.

Esto da luces interesantes para los análisis explicativos posibles en relación con el Modelo de Articulación Curricular a nivel general, pues se puede definir lo siguiente: la evaluación general del MAC-PEFI posee una consideración llamativa, profesores que piensan que sus jefaturas y coordinaciones son agentes de apoyo pero que a su vez prefieren

no participar de las reuniones generales de toma de decisiones -con los mismos jefes y coordinadores- pues señalan que dichas reuniones son poco ejecutivas, evalúan de mejor forma a nivel general el MAC-PEFI.

Pareciera que la evaluación general del MAC-PEFI está asociada a la valoración del trabajo colaborativo desde las secciones y hacia los desempeños integrales considerándose aquellas prácticas como un trabajo entre pares, como un trabajo horizontal, sin embargo, el apoyo de jefaturas y coordinadores se valora en cuanto apoyo de trabajo vertical desde los roles de liderazgo y toma de decisiones y hacia el cuerpo docente, pero con una crítica cierta a que la organización de dicho trabajo vertical sea mucho más ejecutivo y que en lo posible resguarde la autonomía de los roles de liderazgo y toma de decisiones.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una de las cosas más interesantes del camino metodológico de esta investigación acción fue las posibilidades de adaptación y flexibilidad a los planes que como equipo nos habíamos planteado en un inicio. En el desarrollo, por lo tanto, estuvo caracterizado por un camino lleno de dificultades, socioestructurales, de relaciones interpersonales, el escenario de tensión curricular o de las asignaturas, modalidades de trabajo fundamentalmente individuales-personalistas y temor global producto de la pandemia. Sumado a lo anterior, la presión de continuar labores docentes y estudiantiles desde los procesos tradicionales de la intuición, dada la emergencia y la escasa o nula preparación para enfrentar esta complejidad. El camino de la investigación-acción práctica, involucró mucha voluntad y entendimiento de los tiempos de trabajo y disposición de la comunidad y también del equipo de investigación, quien no estuvo exento de dificultades personales. Si bien, se inició la identificación de la problemática en base a datos estables (lineamientos, estándares de acreditación y opinión de estudiantes) el escenario se fue complejizando aún más. Pese a ello pudimos crear, organizar e implementar un sistema de gestión curricular en base a la articulación didáctica, permitiendo enfrentar la contingencia y que además evidenció muchas características y condiciones tanto de la docencia universitaria, como del aprendizaje estudiantil, dignas de un análisis profundo, más allá de dar solución concreta a la problemática inicial. Por tal motivo, consideramos relevante mostrar los datos y los procedimientos sobre lo realizado en función de comprender la experiencia como una fuente de conocimiento para tener en cuenta en el momento de innovar, transformar o intervenir la formación inicial docente en el contexto de la educación física y de un currículo basado en desempeños integrales.

Si bien el trabajo realizado involucró a gran parte de la comunidad educativa, hubo personas que por distintas razones se excluyeron. Consideramos, por tanto, que la participación es relevante y sustantiva y que debe ser un factor constitutivo y acompañado de instancias formales de comunicación y producción de confianza. Dado que uno de los errores o debilidad del proceso fue precisamente que diferentes participantes se excluyeron del proceso y construyeron una resistencia que lentamente generó condiciones de bloqueo y desestructuración de la iniciativa. En otras palabras, el proceso generó, más allá, de las intenciones del equipo conductor, condiciones o actitudes que fueron interpretadas por miembros de la comunidad de la carrera como inconvenientes para la formación profesional y desde allí generaron resistencia e instancias de desestructuración del MAC-PEFI.

En virtud de lo anterior y de acuerdo con las intencionalidades del proyecto inicial referido a las condiciones socioculturales de la comunidad de la carrera como al contexto de diseño e implementación del MAC-PEFI, podemos concluir los siguientes aspectos:

Es posible señalar que -al menos a grandes rasgos- de acuerdo con género, tiempo de experiencia en la carrera y tipo de contrato, es posible delimitar las discusiones respecto de lo cultural y lo práctico de la pedagogía en la carrera de Pedagogía en Educación Física.

En términos culturales, el género femenino está hoy siendo un aporte dentro de las construcciones de sentido pedagógico de manera fuerte y significativa; un real optimismo por participar en los lineamientos de la carrera, proponer instancias constructivas de didácticas colaborativas, generar metodologías contextualizadas y actualizadas, ser soporte para los cambios metodológicos, la implementación de una cultura del diálogo y la reflexión de temáticas de la vida cotidiana que enriquezcan y revitalizan la formación profesional desde las condiciones y contextos de quienes conforman la comunidad.

Por lo tanto, es el género femenino quien con mayor fuerza está produciendo procesos de evaluación individuales, ligados a prácticas, coherentes con la disposición y en la línea de sentido expuesta, significativos.

La cultura docente mientras más estable y segura sumado a los años de experiencia son más críticos y resistentes a los procesos de cambio, principalmente aquellos que tienen que ver con decisiones, organizaciones y prácticas hegemónicas, con poca autocrítica y muy buena evaluación de sí mismos.

Muy importante para una evaluación del MAC-PEFI, como instancia de transformación curricular y didáctica, fueron las prácticas de apoyo desde las jefaturas y coordinadores, con resultados muy significativos para el estudio, estas prácticas inciden directamente en una mejor percepción de la instalación y ejecución del Modelo de Articulación Curricular, jefaturas y coordinadores atentos, inciden en la mejor evaluación. A modo de recomendación, un ejercicio de liderazgo significativo incide directamente en mejores formas de evaluar la instalación de este modelo u otro que se pretenda implementar, pensar en un liderazgo académico propio del siglo xxi, se vuelve muy significativo para el proceso que estamos viviendo, sobre todo si se le piensa con características de distribución, paridad, diálogo y evaluación permanente, de lo contrario cualquier resistencia u opinión adversa puede escalar a nivel de boicotear o desestabilizar el proceso de cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bambrick-Santoyo, P. (2010). *Driven by data: A practical guide to improve instruction*. John Wiley & Sons.
- Calvo, C. (2008). *Del mapa escolar al territorio educativo/5a edición*. Editorial Universidad de La Serena.
- Canales, M. (2006). *Metodologías de la investigación social*. Santiago: LOM ediciones.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Chevallard, I. (7-8 de enero de 2020). Charla inaugural II Encuentro Nacional de Didácticas Específicas para la Formación del Profesorado de las Universidades del Estado [Discurso principal]. III Seminario de didácticas específicas en la formación del profesorado USACH, Universidad de Santiago de Chile.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research. Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. USA: Pearson.

- Delgado, J. M. y Gutiérrez, J. (1999). *Teoría de la observación. Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis.
- Dewey, J. (1904). *The relation of theory to practice in education*. National Society for the Study of Education. Tercer libro anual. Primera Parte. Bloomington, Illinois: Public Schools Publishing Company.
- Fernández, F. M. (2012). Hacia una pedagogía del cuerpo: la Educación Física en Chile. 1889-1920. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 14(3), 320-331.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
- Giroux, H. (1990). *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Madrid: MEC y Paidós.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.
- Glatthorn, A. A., Boschee, F., Whitehead, B. M. y Boschee, B. F. (2018). *Curriculum leadership: Strategies for development and implementation*. SAGE publications.
- Goetz, J. P. y Lecompte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa (Vol. 1)*. Madrid: Morata.
- Habermas, J. (1972). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill.
- Jackson, W. (1994). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- Labra, P., Montenegro, G., Iturra, C. y Fuentealba, R. (2005). La investigación-acción como herramienta para lograr coherencia de acción en el proceso de práctica profesional durante la formación inicial docente. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 31(2), 137-143. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052005000200009>
- Marzano, R. J., Waters, T. & McNulty, B. A. (2005). *School Leadership That Works: From Research to Results*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Maturana, H. R. y Verden-Zöllner, G. (2003). *Amor y juego: fundamentos olvidados de lo humano, desde el patriarcado a la democracia*. JC Sáez editor.
- Moreno, A. y Poblete, C. (2015). La educación física chilena y su profesorado: proponiendo algunos retos para la investigación en el área. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (28), 291-296.
- Poblete Gálvez, C., Moreno Doña, A. y Rivera García, E. (2014). Educación Física en Chile: Una historia de la disciplina en los escritos de la primera publicación oficial del Instituto de Educación Física de la Universidad de Chile (1934-1962). *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(2), 265-282.
- Porter, A. (2004). Currículum assessment. En J. Green, G. Camilli, & P. Elmore (Eds.), *Complementary Methods for Research in Education* (pp. 141-159). Washington, DC: American Educational Research Association Press.
- Quintar, E. (2008). Didáctica no parametral: Sendero hacia la descolonización. Instituto pensamiento y cultura en América Latina IPECAL. Facultad de Educación. Maestría en Educación-Docencia. Universidad de Manizales, Colombia.
- _____. (2014). Cauce y Río: una poética pedagógica del presente. Entrevista realizada por Sandra Ordoñez. *Revista Educación y Ciudad*, (26), 131-136.
- Resolución N°3756 de 2019. Crea orientaciones para la formación de profesores de la Universidad de Santiago de Chile. 11 de junio de 2019.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*, 2da. Málaga: Ediciones Aljibe, SL.
- Ruiz, C. (2010). *De la república al mercado: Ideas educacionales y políticas en Chile*. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: how professional think in action*. New York: Basic Books.

- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Tedesco, J. C. (2012). *Educación y Justicia social en América Latina*. Fondo de Cultura y Economía. Buenos Aires: Universidad de San Martín.
- Torres, J. (2007). *Educación en tiempos del neoliberalismo*. Madrid: Morata.
- UNESCO. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020). Nuevas publicaciones cubanas para enfrentar efectos de la COVID-19 sobre la educación, Oficina de la UNESCO en La Habana [en línea] <https://es.unesco.org/news/nuevas-publicaciones-cubanas-enfrentar-efectos-covid-19-educacion> [fecha de consulta: 12 de junio de 2020].
- Universidad de Santiago de Chile. (2014). Modelo Educativo Institucional (MEI).
- Villasante, T. R. (1998). *De las redes sociales a las programaciones integrales*. Lumen-Humanitas.
- Waters, T. (2005). *School leadership that works: From research to results*. ASCD.

INVESTIGACIONES

El pensamiento docente como práctica pedagógica: Un estudio en docentes de educación básica a propósito del uso pedagógico de la argumentación en ciencias¹

Teacher thinking as pedagogical practice:
A study with teachers in primary school regarding the pedagogical use
of argumentation in science

*Antonia Larrain^a, Maribel Calderón^b, Marisol Gómez^a, Joaquín Grez^a,
Gabriel Sánchez^c, Maximiliano Silva^c, Patricia López^d, Jorge Pinochet^e,
María José Carreño^f, Cecilia Ramos^g, Hugo Tapia^h, Pablo Castroⁱ*

^a Facultad de Psicología, Universidad Alberto Hurtado, Chile.
alarrain@uahurtado.cl

^b Facultad de Educación, Universidad Católica Silva Henríquez, Chile.

^c Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

^d Facultad de Educación, Universidad Alberto Hurtado, Chile.

^e Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

^f Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

^g Departamento de Biología, Universidad de La Serena, Chile.

^h Instituto de Investigación Multidisciplinar en Ciencias y Tecnología, Universidad de La Serena, Chile.

ⁱ Departamento de Psicología, Universidad de La Serena, Chile.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue conocer el modo en que docentes de ciencia en educación primaria articulan y organizan sus saberes como respuesta a un contexto de demanda de cambio hacia el uso pedagógico de la argumentación. 10 profesores de ciencias en cuarto básico participaron de dos entrevistas en que se indagó en conocimiento disciplinar y pedagógico, creencias acerca de la naturaleza de las ciencias, epistemológicas y acerca de la enseñanza y aprendizaje. Los resultados muestran que estos se articulan compleja y heterogéneamente, pero que se organizan en torno al cruce entre hacer lo que ha sido probado y ha resultado (y no arriesgarse), con el temor al pensamiento e ideas de los estudiantes y el no saber cómo y qué hacer con este. Surge, además, una noción de pensamiento pedagógico como la práctica de responder a la encrucijada de la enseñanza articulando la heterogeneidad de dominios en juego.

Palabras clave: argumentación, enseñanza de ciencias, cognición docente, pensamiento docente.

ABSTRACT

This paper reports a study aimed at understanding the way primary science teachers articulate their beliefs and knowledge in a context of pedagogical transformation towards the pedagogical use of argumentation. 10 fourth grade science teachers participated in two interviews, in which pedagogical and disciplinary knowledge, epistemological beliefs and beliefs regarding nature of science, and teaching and learning, were explored. Results

¹ Proyecto financiado por el Programa de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (FONDEF) ID14I20094, de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica CONICYT.

showed that teachers articulate knowledge and beliefs in a complex and heterogeneous manner. Moreover, the center of articulation of these beliefs and knowledge is both the avoidance of innovations that are perceived as unnecessary risks, and fear of not being able to respond to students' thinking. A new notion of pedagogical thinking emerges, where it would be a pedagogical practice consisting in responding to the crossroads of teaching, articulating the diverse and heterogeneous knowledge and beliefs at play.

Key words: argumentation, science teaching, teacher cognition, teacher thinking.

1. INTRODUCCIÓN

La cognición docente, entendida como el conjunto de conocimientos, creencias, y reflexiones acerca de la toma de decisiones y la práctica pedagógica (Kagan, 1990), se convirtió en un foco relevante de atención de la investigación educacional desde los años 90' (van Driel, Beijaard y Verloop, 2001). A partir de Schön (1983) el pensamiento docente se entiende más allá del conocimiento teórico adquirido en la universidad, abarcando la generación de conocimiento en tanto modelos explicativos de la práctica (Cuadra *et al.*, 2018) en el ejercicio profesional mismo a partir de los procesos de reflexividad involucrados en esta. Por otra parte, Shulman (1986) levanta la noción de conocimiento pedagógico como el centro organizador del conocimiento docente que incluiría tanto representaciones acerca del conocimiento disciplinar, como estrategias instruccionales y problemas de aprendizaje específicos a las disciplinas. La investigación se fue centrando cada vez más en el estudio de distintos componentes del conocimiento pedagógico del contenido (Vergara y Cofré, 2014) y creencias docentes (Dotger y McQuitty, 2014; Vosnadiou, 2019). Aunque se pueden describir estudios influidos por enfoques de distinto tipo (desde individualistas y cognitivistas hasta otros basados en un enfoque socio-cultural y situado, ver Burns, Freeman y Edwards, 2015), la mayoría de la investigación en formación docente centrada en conocimiento operó bajo el supuesto propio de la psicología cognitivista clásica (a la que Shulman le dio gran atención, ver Borko y Shavelson, 1990) de que conocimiento y creencias docentes serían representaciones que: orientan y guían el actuar (Clandinin y Connelly, 1987; Lampert, 2010; Westerman, 1991); sesgan las prácticas en el aula (Richardson, 1996) influyendo en la forma en que profesores organizan y seleccionan lo que es importante para enseñar (Ennis *et al.*, 1997; Hofer, 2001); como impedimento para el cambio de prácticas (Beyer y Davis, 2008; McNeill, González-Howard, Katsh-Singer y Loper, 2017; Pajares, 1992); o como aspectos claves de los programas de desarrollo profesional en tanto facilitadores del cambio (Roehrig y Luft, 2004).

Aun cuando se acepte que conocimiento y práctica no tienen una relación lineal, unidireccional y simple, el supuesto de que son las representaciones las que regulan las prácticas puede observarse en la mayor parte de esta literatura (ver Lampert, 2010): si la *práctica* transforma la práctica lo haría igualmente a través de modificaciones en el ámbito de la cognición docente. En cualquier caso, la investigación ha abordado más la descripción y transformación de ciertas creencias o conocimientos, que la práctica misma (Martin y Dismuke, 2018). El problema, es que hasta hoy la literatura en cognición docente no ha sido eficaz para dar cuenta respecto a cómo cambian las prácticas docentes, es decir, cómo ocurre el aprendizaje docente. Parte de esta dificultad, puede explicarse por los hallazgos de la visión interaccionista en psicología cognitiva (Bandura, 1984), en donde se reconoce la influencia mutua entre cognición y situación en la organización de la práctica,

y por la escasa diferenciación que se ha hecho respecto del tipo y nivel de conocimiento o creencias, sin distinguir entre creencias más vinculadas a la acción, por ejemplo, teorías subjetivas, de otras más abstractas.

En particular a propósito de la enseñanza de ciencias en Chile y la creciente demanda de cambio en torno a esta, la cognición docente se ha estudiado desde distintos ángulos: creencias de actuación curricular (Contreras, 2008, 2016); conocimiento pedagógico del contenido (Vergara y Cofré, 2014); representaciones respecto a la naturaleza de la ciencia (Cofré, Vergara, Lederman, Lederman, Santibáñez, Jiménez y Yancovic, 2014); creencias acerca de enseñanza y aprendizaje (Ravanel y Quintanilla, 2012); creencias epistemológicas (Ravanel y Quintanilla, 2010); creencias acerca de indagación científica (González-Weil, Cortéz, Bravo, Ibaceta, Cuevas, Quiñones, Maturana y Abarca, 2012); trayectorias de cambio para favorecer la argumentación en el aula de ciencias (Calderón *et al.*, 2020), entre otras. Lo que aparece menos abordado en la literatura de enseñanza de ciencias es el pensamiento mismo, es decir, la *acción* de articular los distintos ámbitos del conocimiento y creencias relevantes en determinado momento entre sí y con acciones concretas para resolver situaciones de enseñanza específicas. Del mismo modo que el pensamiento de los y las estudiantes es un punto de partida clave para promover procesos de transformación de conocimiento (Larkin, 2012), el pensamiento docente así entendido, *el pensamiento en tanto práctica* (Lampert, 2010), representa una unidad de análisis clave para estudiar y promover el cambio en el aula (también Cárdenas, Soto-Bustamante, Dobbs-Díaz y Bobadilla-Goldsmith, 2012).

Para contribuir en esta línea se reporta un estudio que profundiza en el pensamiento de docentes de enseñanza básica que enseñan ciencias naturales, a propósito de la participación en un proceso de formación profesional situado en la práctica en uso pedagógico de la argumentación.

2. EL USO PEDAGÓGICO DE LA ARGUMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS

La argumentación, entendida como práctica socio discursiva de sostener puntos de vistas controversiales, formular razones para apoyar estos puntos de vista, y evaluarlos críticamente (Asterhan y Schwarz, 2016), si bien no ha sido un foco central de las políticas nacionales de promoción la enseñanza a través de la indagación científica (ver últimamente programa Indagación Científica para la Educación en Ciencias—ICEC-MINEDUC²), ha sido entendida como una práctica y objetivo clave de la enseñanza de las ciencias a nivel internacional (Osborne, Simon, Christodoulou, Howell-Richardson y Richardson, 2013). Diversa evidencia empírica internacional (Asterhan y Schwarz, 2016) y nacional (Larrain *et al.*, 2019; Larrain *et al.*, 2018a) muestra que argumentar a propósito de contenidos científicos promueve significativamente su comprensión conceptual, habilidades de razonamiento (Wegerif, Mercer y Dawes, 1999; Webb, Whitlow y Venter, 2017), y de argumentación (Iordanou, Kuhn, Matos, Shi y Hemberger, 2019).

² Programa nacional de apoyo para la mejora de la enseñanza de la ciencia en escuelas y liceos, a través de la indagación científica, innovación pedagógica y la formación de comunidades de aprendizaje, implementado por 14 universidades nacionales (Mineduc).

Ahora bien, la argumentación se aprende argumentando. De esto se sigue que para su desarrollo se requiere una experiencia de aprendizaje de las ciencias diametralmente distinta a la que predomina hoy en las aulas caracterizada por la transmisión de conocimiento y experimentación con baja presencia de razonamiento (ver González-Weil *et al.*, 2012; Cofré, Camacho, Galaz, Jiménez, Santibáñez y Vergara 2010; Larrain *et al.*, 2014; Larrain *et al.*, 2018b; Larrain *et al.*, 2019). Aparentemente esto vale también para docentes. Los programas de formación docente en argumentación (McNeill y Knight, 2013; Osborne *et al.*, 2013) han mostrado que esta transformación es un objetivo difícil de lograr, lo que se ha tendido a explicar a partir de déficit de creencias y conocimiento (ver Beyer y Davis, 2008; Pimentel y McNeill, 2013). Sin embargo, programas de desarrollo profesional exitosos han logrado transformar la práctica a pesar de no transformar creencias de carácter epistemológico (Wilkinson, Reznitskaya, Bourgade *et al.*, 2017). Por otro lado, un reciente estudio con docentes de establecimientos municipales de la Región Metropolitana en Chile mostró cómo una intervención centrada en el andamiaje de la práctica docente a través de materiales curriculares aumentaba el uso pedagógico de la argumentación en la enseñanza de ciencias (Larrain *et al.*, 2021), a pesar de no impactar en creencias y conocimientos docentes (Calderón *et al.*, 2020). El punto de inflexión habría sido la constatación del impacto del uso pedagógico de la argumentación en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

3. COGNICIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS

En la literatura de enseñanza de las ciencias, son distintos los conocimientos y creencias que se consideran claves para la práctica pedagógica. El conocimiento pedagógico del contenido es uno de estos. A partir de los trabajos de Shulman (1986), como constatan Vergara y Cofré (2014), ha existido un debate intenso respecto a qué forma parte del conocimiento docente, habiendo consenso de que incluiría un complejo de conocimiento acerca del currículum, pensamiento de estudiantes, evaluación, prácticas pedagógicas y conocimiento disciplinar, entre otros, y tanto aspectos declarativos como procedimentales, siendo clave para la enseñanza de ciencias. Algunas investigaciones reportan que docentes de ciencia muestran desafíos importantes en términos de conocimiento pedagógico del contenido (CPC) tanto a nivel internacional (Gess-Newsome, Taylor, Carlson, Gardner, Wilson y Stuhlsatz, 2019) como nacional (Contreras, 2008; Vergara, 2006).

Las concepciones respecto a la enseñanza de las ciencias también se consideran como parte del conocimiento crucial para la enseñanza (Carrascosa, Martínez, Furió, y Guisasola, 2008). Lederman, por su parte, utiliza el concepto de naturaleza de la ciencia (NOS por su sigla en inglés) vinculando los valores y supuestos epistemológicos del conocimiento científico y su desarrollo al conocimiento docente (2007, 1992). En particular se trataría de la comprensión de que la ciencia es un tipo de conocimiento tentativo, empírico y subjetivo (involucra antecedentes personales, prejuicios, y/o está cargado de teoría); que necesariamente implica inferencia humana, imaginación y creatividad; social y culturalmente integrado. Además, se hace relevante que docentes distingan entre observaciones e inferencias, y las funciones y relaciones entre teorías y leyes científicas (Lederman, 2007). La evidencia empírica internacional muestra que la mayor parte de docentes de ciencia no alcanzarían esta comprensión sobre la naturaleza de la ciencia sino

más bien concepciones ingenuas (Dogan, Abd-El-Khalick, 2008; Guerra-Ramos, Ryder y Leach, 2010; Lederman y Lederman, 2014). En Chile, el panorama no sería muy diferente (Cofre *et al.*, 2014; Contreras, 2008, 2016). Más aún, aunque hay algunas excepciones (Cofré *et al.*, 2014; Erdas, Cobern, Dogan, Irez, Cakmakci & Yalaki, 2018), promover el desarrollo de la comprensión de NOS en docentes no sería fácil (Pavez, Vergara, Santibañez y Cofré, 2016).

Por su parte, el estudio de las creencias sobre el conocimiento (o epistemológicas) y su relación con los procesos educativos lleva varias décadas (Perry, 1970) y se ha ampliado conceptualmente de forma variada. Desde una perspectiva de desarrollo, a partir del trabajo de Kuhn y Weinstock (2002) se acepta que la comprensión epistemológica transita desde una visión absolutista de la realidad, siendo el conocimiento respecto a esta o verdadero o falso, hasta una comprensión evaluativa, donde la veracidad de una afirmación será juzgada de acuerdo con los estándares disponibles y su argumento, pasando por una visión multiplicista, donde todas las ideas tendrían igual valor. Una línea complementaria fue desarrollada por Schommer (1990), quien planteó la idea de la multidimensionalidad de las creencias epistemológicas, incorporando las nociones de estructura, velocidad, estabilidad y certeza del conocimiento. Desde ahí, se ha desarrollado un intenso debate acerca de la dimensionalidad y alcance de estas concepciones (Hofer y Pintrich, 1997; Muis, Bendixen y Haerle, 2006), planteándose que estas podrían influir en la forma en que los docentes organizan la información y las prácticas en la sala de clases (Buehl y Fives, 2016; Kang y Wallace, 2005; Kang, 2008). Docentes con concepciones más sofisticadas tenderían a generar aproximaciones prácticas más constructivistas, mientras que docentes con concepciones más ingenuas tenderían al uso de estrategias más transmisivas (Sinatra & Kardash, 2004). En Chile, la investigación, indica que tanto profesores en formación (García y Sebastián, 2011) como en ejercicio (Guerra y Sebastián, 2015) estarían más cerca de un polo ingenuo en las creencias acerca del conocimiento, lo que no sería distinto en docentes de ciencias (Ravanel y Quintanilla, 2010).

En relación con las concepciones sobre el aprendizaje Pozo, Scheuer, Mateos, Pérez y Echeverría (2006) proponen la existencia de teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza, que corresponderían a representaciones complejas que funcionan como un conjunto de principios que restringen la forma de afrontar, interpretar o atender a las situaciones de enseñanza-aprendizaje y que a su vez le darían cohesión y organización. Las personas operarían bajo tres tipos de teorías: directa, interpretativa y constructivista. En la primera, el conocimiento sería una copia fiel de la realidad y el resultado del aprendizaje sería la copia del modelo presentado. La teoría interpretativa, comparte el principio de realidad de la anterior, pero incorpora la idea de un aprendiz activo donde el aprendizaje sería producto de un trabajo dinámico del sujeto requiriendo procesos psicológicos mediadores. Finalmente, una tercera teoría, considera la existencia de saberes múltiples, la toma de perspectiva y la relatividad del conocimiento. Todo conocimiento sería una construcción contextualizada y, por tanto, relativa y con diferentes grados de incertidumbre. La adquisición del conocimiento implicaría entonces tanto una transformación del contenido que se aprende como del propio aprendiz. En Chile, Gómez y Guerra (2012) con una muestra de 409 estudiantes de pedagogía de todo el país, reporta la existencia de un perfil preferentemente interpretativo, presentándose creencias constructivistas sólo en un 11% de los encuestados. En tanto, Contreras (2008, 2016) reporta la predominancia de creencias tradicionales en docentes de ciencias y discordancia entre creencias más constructivistas

y práctica pedagógica. Por otra parte, y también en Chile, Cárcamo y Castro (2015) en una muestra de estudiantes de pedagogía y profesores, describen el posible impacto de la formación pedagógica en la adscripción de estudiantes de último año y egresados de pedagogía a concepciones constructivistas.

Respecto al CPC de la argumentación se trataría de un tipo de conocimiento clave para la enseñanza de ciencias que promueve el uso pedagógico de la argumentación en aula, que incluiría tanto un componente declarativo (qué es la argumentación, por qué es relevante para el aprendizaje, cómo se operacionaliza en el aula, qué estrategias la promueven) como un componente procedimental (saber promover la argumentación en la enseñanza). La evidencia tanto internacional (Beyer & Davis, 2008; McNeill y Knight, 2013) como nacional (Calderón *et al.*, 2020; Larrain *et al.*, 2018b, 2019) sugiere que los docentes manejan bajo conocimiento, tanto procedimental como declarativo.

En síntesis, la literatura sobre conocimientos y creencias docentes en ciencia en Chile muestra con claridad que se trata de un terreno complejo. Por una parte, son variados los conocimientos que se asume un docente debe manejar. Por otro lado, no hay claridad de cómo estos se organizan, conceptualizan ni priorizan, y la lectura que se hace en general a partir de esta literatura es desde el déficit. Estudios plantean que los distintos conocimientos y creencias son heterogéneos, no son necesariamente coherentes y aparecen desarticulados (Cárdenas *et al.*, 2012; Contreras, 2016). Esta aparente fragmentación entre la diversidad de saberes que son relevantes para la enseñanza de ciencias da cuenta de la complejidad, pluralidad y heterogeneidad del saber profesional (Tardif, 2010) donde se puede distinguir también entre saberes de distinto tipo: científico, profesional y personal o subjetivo (ver Larrain *et al.*, 2018a). De hecho, desde la teoría de sistemas complejos la cognición docente se ha entendido más que como una u otra creencia o tipo de saber, como sistemas operativos (ver Dotger y McQuitty, 2014), es decir, formas de conocimiento diferentes y en interacción, donde el dominio del conocimiento y la práctica consistirían en conjuntos de sistemas interconectados y anidados, intrínsecamente interdependientes (Burns *et al.*, 2015; Dotger y McQuitty, 2014). Se trataría de una propuesta que profundiza lo que ya en 2002 postulaba Clarke y Hollingsworth (2002) con su modelo interconectado de aprendizaje docente. Ahora bien, mientras estos planteaban que el cambio de prácticas podía iniciarse en distintos dominios (personal, conocimiento, práctica o consecuencias), la relación entre estos dominios podría dibujarse claramente, a diferencia de la teoría de sistemas operativos en donde estas relaciones serían impredecibles. Sin embargo, poco se sabe de cómo docentes que enseñan ciencias articulan y organizan su conocimiento, especialmente cuando se enfrentan a la demanda de cambio pedagógico. Esto es relevante porque la forma cómo los docentes articulan su conocimiento, es decir, *piensan*, debiera ser el punto de partida para promover procesos de transformación de conocimiento (Larkin, 2012), y, por ende, algo que formadores de profesores deberían conocer.

Con tal de contribuir en esta línea, se realizó un estudio con el objetivo de conocer el modo en que docentes que enseñan ciencia en educación primaria articulan y organizan sus saberes como respuesta a un contexto de demanda de cambio hacia el uso pedagógico de la argumentación en la enseñanza de Fuerza y Movimiento en cuarto año básico.

4. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio con diseño cualitativo con estudio de casos y técnicas mixtas. Epistemológica y metodológicamente, este estudio se propuso el desafío de triangular perspectivas y técnicas; por un lado, la perspectiva o comprensión subjetiva de los propios participantes respecto a su conocimiento profesional a través de entrevistas y, por otro, la de investigadores a través de su interpretación del conocimiento y creencias de docentes. De esta forma se busca tanto una triangulación de perspectivas como de métodos de recogida de información (Flick, 2014). Lo anterior busca aportar a la *profundidad* como criterio de rigor científico de la investigación cualitativa (Krause, 1995).

Se trabajó con un muestreo por conveniencia donde participaron diez profesores (6 mujeres) de la Región de Coquimbo (4) y Metropolitana (RM) que enseñaban ciencias en cuarto año básico al momento de la convocatoria, cuatro habían pasado por el programa de desarrollo profesional docente ICEC-MINEDUC. Para el reclutamiento se realizó una invitación abierta a directores de establecimientos de distintas comunas de La Serena y Coquimbo. Como interesaba conocer la articulación de saberes de docentes de distinto grado de formación y aproximación con modelos indagatorios de la enseñanza, en el caso de la RM, se invitó directamente a docentes que habían participado de ICEC-MINEDUC. Cada director de establecimientos autorizó por escrito la participación en el proyecto y se realizó un proceso de consentimiento informado.

Los datos fueron producidos mediante dos entrevistas en profundidad por docente, dirigidos por guiones semi-estructurados que se desarrollaron en cada caso según se describe a continuación. Las entrevistas se realizaron en los establecimientos educativos entre mayo y junio del año 2018 y fueron realizadas por parte de co-autores de este artículo, quienes fueron capacitados por una co-autora especialista en métodos cualitativos. Estas fueron registradas audiovisualmente y transcritas.

Los aspectos evaluados fueron los que siguen:

1. *Conocimiento pedagógico de fuerza y movimiento (FyM)*. En conjunto con un especialista en física y otra especialista en didáctica de las ciencias, se construyó un guión semi-estructurado para evaluar conocimiento disciplinar (CDFM) y didáctico (CDIDFM)³. En total, se incluyeron 20 preguntas de respuesta abierta breve para CDFM y cuatro situaciones típicas de aula donde se debían proponer soluciones pedagógicas y reflexiones en torno a las ideas de los estudiantes para CDIDFM (ver ejemplo de preguntas en figura 1). Las respuestas fueron analizadas por una especialista en didáctica de la física y trianguladas con una de las co-autoras, en base a una rúbrica desarrollada a partir de la propuesta de los especialistas que elaboraron las preguntas, con dos niveles (no logrado/logrado) en el caso de las preguntas de contenido, y tres niveles (no logrado, parcialmente logrado, logrado) para las preguntas de conocimiento didáctico. Se realizó un análisis intersubjetivo, alcanzando acuerdos para la clasificación.

³ Todos los guiones, pautas y rúbricas de análisis pueden ser solicitados a la autora correspondiente del artículo.

Conocimiento disciplinar	Conocimiento didáctico
<p>1. El velocímetro de un automóvil que va hacia el este indica 100 km/h. Se cruza con otro automóvil que va hacia el oeste a 100 km/h. ¿Se puede afirmar que ambos vehículos tienen la misma velocidad?</p>	<p>Imagine que en una clase sobre Fuerza y Movimiento, sus estudiantes insisten en la idea de que si se acaba una fuerza, el movimiento también se acaba. (a) ¿Cuál situación de la vida cotidiana les plantearía para hacerles pensar y argumentar? (b) ¿Qué le hace pensar que esa es una buena situación o pregunta?</p>



Figura 1. Ejemplo pregunta conocimiento disciplinar y didáctico.

2. *Creencia acerca de NOS.* Se utilizó como guion una parte de la entrevista desarrollada por Lederman *et al.* (2002) y adaptada al español por Cofré *et al.* (2014) y Pavéz *et al.* (2016). Las respuestas fueron analizadas por dos co-autoras, siguiendo los tres niveles sugeridos por Cofre *et al.* (2014): *visión ingenua, mixta e informada.* Se realizó un análisis intersubjetivo, alcanzando acuerdos para la clasificación.
3. *Creencias epistemológicas y creencias de enseñanza y aprendizaje.* Se trabajó con un guion basado en la presentación de viñetas desarrollada por Guerra (2013) con estudiantes de pedagogía, inspirada en trabajos de Brownlee *et al.* (2008). Se plantea una situación de trabajo colaborativo entre pares en aula frente a la que se deben explicitar criterios para los procesos de toma de decisiones. Los relatos fueron analizados por tres co-autores, en base a la rúbrica desarrollada por Guerra (2013), quienes calificaron las respuestas de los docentes de acuerdo con dos niveles (logrado/no logrado) en cuatro dimensiones (justificación, fuente y estabilidad del conocimiento y aprendizaje-enseñanza). Se realizó un análisis intersubjetivo, alcanzando acuerdos para la clasificación. Así mismo, se realizó una codificación abierta de los aspectos abordados por los profesores.
4. *Conocimiento pedagógico de la argumentación.* La autora principal en conjunto con dos co-autoras desarrollaron un guion que incorporó preguntas para indagar las dimensiones declarativa y procedimental. Actualmente es común y aceptado el integrar en investigaciones con estudio de caso procedimientos de teoría fundamentada tendientes a generar nuevas explicaciones de lo estudiado (Simons, 2011). En tal sentido, para el conocimiento declarativo, se diseñó un guion siguiendo las propuestas de Vergara y Cofré (2014) y McNeill *et al.* (2017), que incluía preguntas tanto sobre los significados asociados a argumentación y uso pedagógico, su potencial de aprendizaje, facilitadores y obstaculizadores. Estas respuestas fueron analizadas mediante una codificación abierta teniendo en consideración los principios de la Teoría Fundada (Strauss y Corbin, 2002), generándose una grilla con categorías emergentes con las cuales se construyó una síntesis general de cada caso y una mirada transversal. Para el conocimiento procedimental (la capacidad de observar, interpretar, evaluar y retroalimentar el uso de argumentación) se desarrolló un guion de preguntas en base a dos videos que presentaban situaciones reales de aula (una con interacciones de clase completa y otra con interacciones de trabajo colaborativo). Su análisis se realizó mediante la creación de una rúbrica a partir de los trabajos de Larrain *et al.*, 2018a, categorizando las respuestas en tres niveles (no experto, inicial, en transición). En términos generales, se clasifica el discurso del docente según la capacidad, al menos parcial, para visualizar prácticas dialógicas y de argumentación (preguntas, controversias,

formulación de argumentos y contra-argumentos, entre otros). En ambos casos, se realizó un análisis intersubjetivo, alcanzando acuerdos para la clasificación.

Para el análisis del conjunto de los datos, primero se levantó una descripción de logro de cada aspecto estudiado. Luego, se levantó una mirada general comparada del nivel de logro. Para esto se convirtieron las descripciones de niveles de rúbricas de corrección a puntaje (por ejemplo, no logrado = 0). Luego, se sumó el puntaje obtenido por cada participante en cada aspecto evaluado en la entrevista, y se dividió por el puntaje total posible. Por último, se dividió en 3 niveles de logro la escala de 0 a 100% de logro (0 – 33% = inicial; 33,1% a 66% = en transición; 66,1% a 100% = avanzado). Por último, se realizó un análisis cualitativo transversal, levantando categorías de manera inductiva respecto a modos de articulación de los distintos conocimientos y saberes.

5. RESULTADOS

5.1. DESCRIPCIÓN DE NIVELES DE LOGRO EN DISTINTOS SABERES

Conocimiento pedagógico de Fuerza y Movimiento. Existe una gran dificultad respecto al manejo de CPC de FyM por parte de docentes. Por una parte, el conocimiento disciplinar es, en general, bajo. Por otra, respecto al conocimiento didáctico la mitad de los docentes no alcanza un nivel de logro suficiente de acuerdo con los criterios usados para el análisis (ver figura 2). Por ejemplo, la tabla 1 muestra una respuesta que da cuenta de una tendencia compartida entre docentes entrevistados a proponer actividades didácticas para transmitir información. Además, se justifica la propuesta en base a la importancia del material para el involucramiento de los estudiantes, lo que es un criterio inespecífico. Criterios centrales y específicos como la representación de preconcepciones de estudiantes respecto a FyM, por ejemplo, la idea de que las fuerzas tienen necesariamente como resultado el movimiento (Berg & Brower, 1991), están ausentes.

Tabla 1. Ejemplo de respuesta preguntas de conocimiento didáctico

Si el objetivo de la clase fuese que sus estudiantes comprendan que cuando un auto está detenido, también hay fuerzas actuando sobre él, (a) ¿qué actividades de aprendizaje les propondría realizar? (b) ¿Por qué? ¿Qué le hace pensar que esas actividades pudiesen ser apropiadas?

P: Eeh... con un material concreto, con un auto que lo puedan colocar sobre su mesa, que no esté en movimiento, y explicarles que ese auto está en ese lugar detenido por la fuerza de gravedad, ¿podría ser? Y explicarles que a pesar que no está en movimiento hay una fuerza que se está aplicando sobre él que es la fuerza de gravedad.

E: ¿Qué le hace pensar que esas actividades pudiesen ser apropiadas?

P: Porque estarían visualizando con un material atractivo para ellos porque como les gusta jugar con autitos, ¿cierto? O podríamos salir, ehh, incluso llevar hacia la carretera y que pasen los autos que están en movimiento, pero cuando se detiene en el paradero está detenido, bueno, porque se detuvo el auto, el motor, ¿cierto? pero también podrían explicarles supongo que si está la fuerza gravedad los autos andarían menos.

Creencias acerca de la naturaleza de la ciencia (NOS). Como se observa en la figura 2, ningún docente sostiene una visión informada de NOS, y la mayoría sostiene visiones ingenuas. Emergen dos formas de comprender la ciencia. Primero como *naturaleza, lo vivo, todo lo que nos rodea* (énfasis en casos 1, 3, 5 y 7) y en segundo lugar como aquella actividad que estudia los *fenómenos de la naturaleza* (casos 2, 4, 6, 8, 9 y 10) con un énfasis en la idea de actividad social fuertemente empírica. La ciencia buscaría responder a preguntas mediante un método estructurado y sistemático que se sostiene principalmente por la experimentación. El conocimiento científico estaría influido por valores personales, pese a ello se buscaría dar respuesta de manera clara, concreta y única a las preguntas científicas. Respecto a la idea de conocimiento, si bien es aceptado como tentativo y cambiante, este cambio se explica debido a la forma de estudiar los fenómenos, pudiendo surgir nuevos descubrimientos que pueden superar esa respuesta y establecer una mejor, pero una vez establecido este conocimiento sería universal: *“la ciencia al final (es) una respuesta, una respuesta única que no va a variar. Podemos llegar de diferentes formas a una respuesta, pero siempre es una, no hay otra”* (Caso 2).

Creencias epistemológicas. Ningún docente es clasificado en el nivel de logro más alto (evaluativista) en las dimensiones estudiadas (justificación, fuente y estabilidad del conocimiento), calificando, la mitad de ellos, en nivel de logro 1 (objetivistas) y la otra mitad en nivel de logro 2 (subjetivistas) –ver figura 2. Los y las docentes con una visión predominantemente objetivista utilizarían como criterio de decisión pedagógica su experiencia educativa que se sostiene sobre la necesidad de conocer al grupo curso. En general, estos docentes hacen prevalecer su experiencia como un conocimiento verdadero y no les es relevante la presencia de opiniones divergentes, planteando inmediatamente una solución frente al problema, haciéndose difícil visualizar la posibilidad de comprender o analizar diversos puntos de vista una misma situación. En esa línea, un docente tendría algo así como un conocimiento verdadero, producto de su experiencia: *“Tengo experiencia en trabajo en grupo porque he trabajado muchos años en escuelas rurales, tengo dominio para trabajar en diferentes niveles de un curso en una misma sala”* (Caso 7). En el caso de quienes son clasificados en visiones subjetivistas, buscan en otras fuentes de conocimiento la posibilidad de concebir diversas opiniones: *“me imagino yo, que tiene que ser alguien del colegio, de la comunidad escolar, ehh, yo creo que lo consultaría con, le recomendaría que hablara con, ehh, la jefe técnico, puede tener a lo mejor, mayor conocimiento”*. (Caso 10).

Creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje. En los relatos docentes se describen aspectos y conceptos propios de las tres teorías principales del aprendizaje: conductista, interpretativa y constructiva (nivel de logro 1, 2 y 3 respectivamente en figura 2). Sin embargo, para sostener su posición frente al caso presentado, docentes mayoritariamente usan argumentos que refieren a teorías interpretativas, especialmente en dos aspectos: que cada estudiante es una persona activa y diversa en su proceso de aprendizaje, y que la meta es un saber informativo posible de transmitir mediante una buena disposición. Un docente es clasificado en una teoría implícita constructivista (Caso 1), destacando la relación que establece entre el proceso de aprender, pensar y trabajar colectivamente. Destaca la participación activa que deben tener los individuos en este espacio social y cómo este contribuye al desarrollo de habilidades, más allá la reproducción de un saber específico: *“es más importante la habilidad, en el trabajo, que el contenido en sí, que ellos logren, observar algo, discutir, analizar, un efecto, algún, algún, alguna situación que pase en la naturaleza”* (Caso 1).

Conocimiento pedagógico de argumentación. Respecto a la dimensión procedimental, y como se observa en la figura 2, tres docentes se ubican en un nivel de logro en transición, identificando algunas prácticas propias de la argumentación (preguntas, controversias, por ejemplo) y prácticas dialógicas que favorecen la participación de los estudiantes en ciencias (casos 1, 6 y 9). Cinco se ubican en un nivel inicial, identificando y valorando principalmente la participación de los estudiantes y destacan algún elemento vinculado a la argumentación en ciencias de estudiantes (casos 2, 3, 4, 5, 10). Finalmente, dos casos describen, mayoritariamente elementos no relacionados con argumentación o prácticas activas, señalando aspectos generales del aula (Casos 7 y 8).

En relación con la dimensión declarativa del CP de argumentación, en el análisis emergen cuatro categorías:

Nociones de argumentación. Argumentar sería, principalmente, explicar o dar una respuesta. Para algunos esta respuesta debe ser fundamentada y concreta. En otros casos implica defender la postura y validar las ideas, en el contexto de diferencias de opiniones.

Relación entre argumentación y aprendizaje. Los y las docentes, mayormente, declaran que aprender estaría relacionado con la capacidad de recordar contenidos. Manifiestan que sus prácticas pedagógicas se ubican en una lógica expositiva y que la actividad argumentativa, aunque infrecuente en sus clases, favorecería un aprendizaje de mejor calidad, ayudando a aprender mejor conceptos y conocimientos, desarrollándose habilidades de lenguaje y vocabulario. Se plantea que, como resultado de la argumentación, los estudiantes tenderían a una mayor capacidad reflexiva, creativa y mejores hábitos de estudio, además, socialmente desarrollarían la capacidad de escuchar y respetarse entre ellos. El conocimiento previo de los conceptos facilitaría el proceso de demostrar y/o argumentar el punto de vista de cada estudiante, considerando la argumentación como una actividad donde se pone en evidencia lo que se aprendió.

Dificultades para uso pedagógico de la argumentación. Las cualidades de los estudiantes se describen como condiciones de base y también como barreras para trabajar la argumentación en el aula, considerando además la diversidad de la sala de clases. Se trataría de estudiantes distintos a los que se conocieron en el pasado, y distintos entre sí, con diversidad en modos de aprender y de procesar información. En general, a los niños y niñas se les haría difícil argumentar principalmente porque les cuesta dar una opinión o construir argumentos, no tendrían mayor curiosidad por buscar el porqué de las cosas, les faltaría vocabulario científico y tendrían temor a las burlas. Otras dificultades se asocian a las condiciones en las que se despliega el trabajo profesional que ponen en tensión la práctica docente, como son: escaso tiempo disponible para preparar sus clases, desconocimiento de vocabulario científico y escasez de recursos didácticos disponibles para el trabajo en ciencias. Además, reconocen algunas prácticas habituales que no favorecen la promoción de la argumentación, como son la tendencia a comprimir contenido, inclinación a entregar las respuestas a los estudiantes más que escuchar las de ellos y no darles tiempo para pensar o elaborar. Se señala, también, desconocimiento de estrategias para trabajar la argumentación en el aula y que la dinámica del trabajo grupal podría poner en riesgo el necesario “orden” que debe mantenerse en la sala.

Estrategias para uso pedagógico de la argumentación. Hay dos estrategias que parecen ser centrales para trabajar la argumentación: la experimentación y el trabajo grupal. Una tercera estrategia es hacer preguntas, las que van desde preguntas simples de descripción del fenómeno (por ejemplo: ¿qué pasó? ¿qué observa?, ¿cómo ocurrió?) hasta más

argumentativas como sería la justificación (¿por qué?) e invitación a pensar el fenómeno de otro modo. Proponer situaciones que fomenten la discusión o la expresión de ideas y la creación de un clima adecuado para trabajar, son otras condiciones para promover la argumentación en aula.

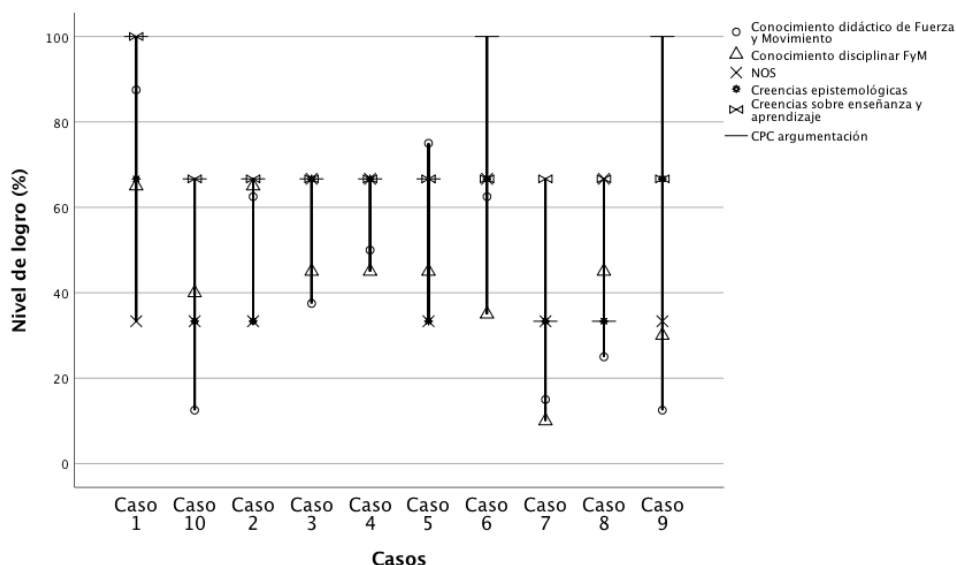


Figura 2. Niveles de logro por docente en los distintos saberes estudiados.

5.2. ¿CÓMO SE ARTICULAN LOS DISTINTOS SABERES?

Los resultados comparativos de los casos de acuerdo con el nivel de logro en las dimensiones estudiadas (ver figura 2), dan cuenta de que los distintos conocimientos y creencias que parecerían tener que moverse en coherencia, no lo hacen necesariamente. Por ejemplo, se esperaría que una visión más sofisticada del conocimiento llevara de la mano otra igualmente sofisticada de NOS, y de creencias acerca de la enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, estas solo coinciden en tres casos (3, 4 y 6). De la misma manera, se esperaría que nociones acerca de la enseñanza y aprendizaje concordaran con conocimientos declarativo y procedimental del uso pedagógico de la argumentación, lo que no ocurre en cuatro casos (6, 7, 8 y 9). Así, se observa que los distintos saberes se mueven de maneras diversas representando un cuerpo heterogéneo y relativamente fragmentado que se presenta de manera singular en cada docente.

Sin embargo, un análisis transversal da cuenta también de que existen ciertas maneras comunes de docentes de articular los distintos saberes para tomar decisiones pedagógicas y dar cuenta de su enseñanza en relación con una eventual innovación pedagógica: el uso pedagógico de la argumentación. Así, como se muestra en la figura 3 observamos que a partir del cruce de las creencias (epistemológicas, acerca de enseñanza y aprendizaje y NOS) y conocimientos docentes (pedagógico del contenido y de la argumentación) surgen

atribuciones, emociones, valoraciones y saberes profesionales, que pueden entenderse como posiciones en tensión que se organizan dialógicamente en cinco categorías de análisis:

1. *Aprendizaje como transmisión aplicada de conocimiento.* Los y las docentes parecen considerar el aprendizaje como una transferencia de contenido, un conocimiento que puede ser incorporado tanto desde la voz del docente como desde la voz de los pares que pueden explicar mejor. Las nociones de aprendizaje expresadas en relación con la argumentación son coherentes con una visión interpretativa de parte de los participantes, donde se valora el rol activo de cada aprendiz, pero donde el conocimiento sigue siendo posible de transferir de una mente a otra, o de un libro a una mente. Así, la idea de aprendizaje activo, aunque presente, es respondida mayoritariamente desde una noción de aprendizaje transmisivo. De su relato se desprende que sus prácticas y rutinas de enseñanza parecen estar fundamentalmente centradas en la entrega de contenidos, la regulación de la clase y la demostración de saberes por parte de sus estudiantes.
2. *Conocimiento científico como verdadero fijo e inmutable.* Estas ideas, son también coherentes con una visión mayoritariamente ingenua respecto a NOS. La ciencia tendría como objetivo la búsqueda de un conocimiento científico verdadero, fijo e inmutable que debe ser asimilado o comprendido por los estudiantes. La experimentación en la sala de clases y el intercambio que genera sería útil para demostrar aquel conocimiento verdadero, más que para construir e hipotetizar distintas explicaciones a los fenómenos. Si bien se reconoce la ciencia como falible, no lo es por la naturaleza del conocimiento al que aspira sino de sus métodos. Así, la idea de conocimiento científico tentativo, aunque presente, es respondida principalmente desde una noción de conocimiento científico universal.
3. *Experiencia pedagógica personal como fuente incuestionable de toma de decisiones.* La visión de la enseñanza de las ciencias sería coherente con la visión sobre el conocimiento que parece sostener un número importante de participantes. Docentes con una visión predominantemente objetivista operarían en una lógica donde el conocimiento sobre cualquier temática parece siempre ser evaluado desde una lógica binaria (correcto/incorrecto, adecuado/inadecuado, verdadero/falso). La actividad pedagógica propiamente tal, desde esta perspectiva, debería siempre culminar en alcanzar ese conocimiento verdadero, conocimiento disciplinar que debe ser enseñado/aprendido. Es así como, la experiencia pedagógica de docentes, especialmente aquella ligada a experiencias de éxito con sus estudiantes se convierte en conocimiento verdadero incuestionable para decidir el qué y cómo hacer en el aula. Abrirse a otros saberes, incluido saberes teóricos o científicos, implicaría abrirse a un riesgo de fracaso que no necesariamente se está dispuesto a asumir. En el caso de docentes con visiones más subjetivistas, el criterio de experiencia personal pierde algo de fuerza y queda abierto a la posibilidad de nuevas opciones, en tanto evidencia de mejores resultados. Esto podría vincularse a la idea de diversidad, o de múltiples perspectivas, que se evidencia en la idea de estilos de aprendizaje, por ejemplo, pero también en la apreciación de que la experiencia de cada docente es tan válida como la propia al momento de implementar procesos pedagógicos. De esta manera, si bien aparece la idea de la validez de múltiples perspectivas y el reconocimiento de los propios

límites, esta emerge en tensión o desde una idea de responsabilidad por los resultados ligada a la certeza derivada de la inconmensurabilidad de la experiencia personal.

4. *Representaciones de estudiantes, percepción de autoeficacia y condiciones laborales como atribución de escaso uso pedagógico de la argumentación.* El bajo uso pedagógico de la argumentación reportada por parte de los docentes se atribuye mayormente a factores externos, como el tiempo y las insuficientes habilidades lingüísticas y de autorregulación de estudiantes. Igualmente, se observa una atribución interna ligada a una baja auto percepción de manejo científico en algunos docentes que, según los resultados reportados, tendería a ser empíricamente válida. Por último, los y las docentes concuerdan en tener poca claridad respecto a qué hacer en dinámicas que favorezcan la argumentación. Interesante entonces notar cómo la posición de reconocimiento de las propias limitaciones aparece en tensión con la atribución de deficiencias externas, especialmente en estudiantes.
5. *Temor a dar seguimiento a las ideas de estudiantes.* En general, se percibe problemático lograr que estudiantes hablen. Una vez que hablan, aparece la incertidumbre respecto a cómo hacer el seguimiento a las ideas de estudiantes. Primero, para responder efectivamente a los y las estudiantes podría ser necesario dominar la disciplina, respecto a lo que docentes no se sienten seguros; y segundo, el habla de estudiantes abre la interacción a campos de conocimiento que no necesariamente son parte del currículum y pueden retrasar o enlentecer lo que se debe enseñar/aprender. De este modo, el sentimiento de temor a las ideas de estudiantes y fragilidad respecto a la propia eficacia es respondido con la posición de responsabilidad por mantener un rumbo curricular dado.

De esta manera, es posible pensar que estas cinco categorías configurarían parte del campo de posiciones que entran en tensión y se configuran interdependiente y dinámicamente entre sí, organizando el pensamiento pedagógico en tanto práctica de toma de decisiones en aula respecto al uso pedagógico de la argumentación.

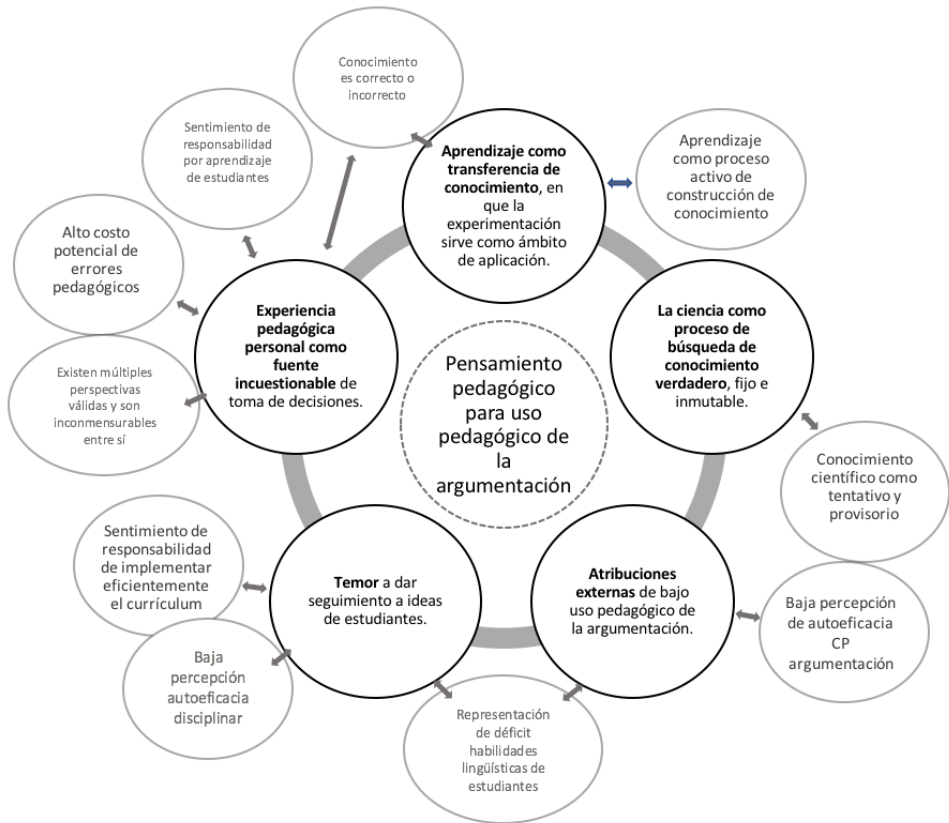


Figura 3. Campo dialógico de posiciones del pensamiento pedagógico para uso de la argumentación en aula

NOTA. Las circunferencias con borde negro representan las respuestas o posicionamientos tomados por docentes ante diversas posiciones presentes en sus discursos, tensionantes e incluso contradictorias entre sí, representadas por circunferencias de borde gris.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados del estudio muestran lo que Dotger y McQuitty (2014) sugieren: mirar cómo los distintos conocimientos docentes se articulan y operan, ayuda a sobrepasar una mirada desde el déficit, que tiende a levantarse al concentrarse en uno u otro saber de manera aislada, orientando respecto a cuáles son los nudos claves para la innovación pedagógica. Según este estudio, no es claro que aumentar un tipo de saber en particular desencadene una transformación de la práctica pedagógica. Esto porque la cognición docente es compleja y funciona como un campo dinámico de posiciones interdependientes en interacción dialógica. Así, no sería evidente que para todos y todas las docentes sea identificable un mismo y único tipo de saber relevante para el cambio. Tal y como plantean Cárdenas *et al.* (2012) y van Driel *et al.* (2001), la enseñanza de ciencias está organizada

en función del conocimiento práctico y profesional y, en particular, en función de lo que ha funcionado desde el punto de vista de docentes para resolver la *encrucijada* de la enseñanza. El resultado del pensamiento pedagógico tiende, así, a ser necesariamente conservador, lo que es comprensible dada la dificultad y complejidad involucrada en la enseñanza (Dotger y McQuitty, 2014; Martin y Dismuke, 2018), y llega a ser un acto de responsabilidad: la innovación trae un riesgo que podría tener un alto costo para estudiantes y docentes. De esta manera, la responsabilidad respecto del aprendizaje de los estudiantes, reportada ya en estudios previos con docentes de ciencias en Chile (Gonzalez-Weil *et al.*, 2012), estaría jugando un rol clave para no decidirse a tomar el riesgo.

La mirada predominante en la investigación acerca de cognición docente hasta aquí (Contreras, 2016; Gonzalez-Weil *et al.*, 2012; Pavez *et al.*, 2016; Vergara y Cofré, 2014) supone que un mayor conocimiento y distintas creencias respecto a éste, la ciencia y la enseñanza- aprendizaje, orientarían la práctica y su mejoramiento. De hecho, nuestros resultados muestran que más que el conocimiento mismo, la inseguridad en el propio conocimiento disciplinar juega un rol en prevenir tomar el riesgo de innovar, algo que también ha sido reportado con anterioridad (González-Weil *et al.*, 2012; Larkin, 2012; Nixon, Toering y Luft, 2019). Pero en coherencia con lo planteado por otros autores (Clarke y Hollingsworth, 2002; Dotger y McQuitty, 2014; Martin y Dismuke, 2018), nuestros resultados sugieren una relación entre práctica y teoría más compleja: es probable que las creencias docentes permanezcan en niveles ingenuos, interpretativos u objetivistas, por una parte, por el riesgo que implica abrirse en la práctica a creencias sofisticadas, constructivistas y evaluativistas; y por otro, por la alta percepción de autoeficacia pedagógica que requieren, es decir, por la experticia práctica que suponen. Nuestros resultados sugieren que el temor al pensamiento de los estudiantes y a no saber qué hacer con este, también actúa como obstaculizador para la aceptación, en distintos grados y configuraciones, de una visión consistentemente constructivista de la enseñanza de las ciencias.

Otros estudios han mostrado la atribución de docentes de prácticas pedagógicas conservadoras (Dotger y McQuitty, 2014; Wieman y Welsh, 2016) y de escaso uso pedagógico de la argumentación (Calderón *et al.*, 2020), a la falta de habilidad de los estudiantes, pero lo que esos estudios no sugieren con la misma fuerza es que eso conviviría con el temor a esas capacidades: no se puede temer lo que se subvalora. De esta manera, este temor puede ser indicación más que de subvaloración, de reconocimiento de esas habilidades. Esto desencadena un problema mayor, que se configura en un posicionamiento frente a un dilema ético y profesional: orientar la enseñanza desde el déficit, sabiendo que los y las estudiantes pueden hacer más, lleva a una práctica que probablemente desperdicia el conocido potencial de aprendizaje de los estudiantes; pero arriesgarse a fallar y potenciar sus habilidades puede traer consecuencias para esos mismos estudiantes que no se pueden aceptar, como es el déficit de aprendizaje disciplinar.

Ahora bien, es interesante observar el lugar que el error y la falla tienen en el ejercicio docente. La literatura muestra cómo docentes dan poco espacio para el error en las interacciones con estudiantes (Briceño, 2009). Nuestro estudio sugiere que la intolerancia de la posibilidad de fallar en la propia responsabilidad pedagógica afectaría sus propias oportunidades para innovar. Esto se organiza probablemente en torno a una cultura escolar que castiga el no saber, lo que se acentúa en un contexto de rendición de cuentas con altas consecuencias (Falabella y De la Vega, 2016). Valorar el *no saber*, es decir, la *ignorancia*, y dar espacios para elaborar errores y fracasos, es un paso necesario para el desarrollo

profesional docente en línea con un uso pedagógico de la argumentación en ciencias. Si eso es posible en el actual contexto de rendición de cuentas es una pregunta abierta.

A partir de esto se puede levantar una nueva noción de pensamiento pedagógico que se debe seguir explorando en futuros estudios, y que va más allá de la noción cognitivista de pensamiento que se reduce a sostener tal o cual idea o concepción de mundo (Clandinin y Connelly, 1987). Se trataría de entender el pensamiento docente justamente como una práctica dialógica que consiste en resolver problemas continuamente emergentes en las situaciones de enseñanza y aprendizaje. Enseñar sería enfrentar una *encrucijada*, un cruce entre distintos tipos de alteridades muchas veces incoherentes entre sí y en relaciones de disputa: prácticas y expectativas de estudiantes, currículum, demandas de rendición de cuentas, voces internalizadas respecto a lo que se debe y puede hacer, entre otros. Esta alteridad se responde usando desde los saberes más corporeizados hasta los más conceptuales, saberes que muchas veces también son incoherentes, con distintos niveles de desarrollo y configurados de manera tensionada y contradictoria. La articulación de estas disputas en tensión para resolver el problema por medio de la enseñanza es lo que llamaremos *pensamiento pedagógico* y se trataría de la toma más o menos tácita de decisiones que implica la articulación de conocimientos, valores, expectativas, creencias, saberes prácticos, personales y científicos en las acciones de enseñanza. La práctica pedagógica no sería solo un conjunto de acciones sobre las cuales se puede reflexionar, reguladas por reglas que definen la pertenencia a una comunidad profesional (Lampert, 2010), sería una *respuesta* en el marco de un campo de posicionamientos en tensión, un eslabón en la cadena de construcción de sentido y significado que espera y anticipa una contestación. Esta idea de pensamiento pedagógico es coherente con la idea de pensamiento de Vygotski (1934/2001) como el movimiento de articular que se moviliza en la resolución de problemas y que implica dar rodeos, y no simplemente reaccionar de manera mecánica. Por otro lado, esta idea de pensamiento docente recuerda a la idea de respuesta como unidad de la acción comunicativa y significativa de Bajtín (2002), como unidad dialógica de la práctica social.

Esta noción de pensamiento como la acción misma, progresiva y secuencial, de articular saberes y condiciones en respuesta a las encrucijadas pedagógicas, se diferencia de la noción tradicional de toma de decisiones predominante en la literatura de cognición docente (ver Borko y Shavelson, 1990). Esta última se centra en la racionalidad *detrás* de cada acción: el docente, ante determinados problemas, construiría modelos (planes) y actuaría en coherencia con estos. El desafío involucraría la integración cognitiva de distintas representaciones para explicar y orientar la acción y luego actuar. Nuestro estudio sugiere que la toma de decisiones no sería proceso racional, consciente y voluntario, sino un proceso en marcha que debe articular saberes no solo fragmentados sino en disputa, y cuya respuesta no es necesariamente un plan que guía la acción, sino es la misma acción docente en tanto respuesta. El pensamiento no se relacionaría con la práctica solo al modo de inferencias tanto deductivas (aplicación de modelos) como inductivas (extrayendo lecciones durante y después de esta), sino que sería una práctica en sí mismo central del quehacer docente. Más que conocer el nivel estático de tal o cual conocimiento como explicación o clave de la transformación pedagógica, se requiere conocer cómo se tiende a articular esta complejidad para resolver el problema de la enseñanza al modo de una respuesta, es decir, comprender qué saber se moviliza y pesa, y como disputa y reclama su lugar en la respuesta pedagógica.

En el caso de los y las docentes participantes de este estudio, el pensamiento pedagógico en el cruce entre hacer lo que se sabe hacer y ha resultado, con el temor al pensamiento de los estudiantes y el no saber cómo y qué hacer con este. Este sería el nudo del pensamiento pedagógico de cara a la innovación relacionada con el uso pedagógico de la argumentación. Se sigue entonces que este nudo sea el *punto de partida* del aprendizaje docente y del desarrollo profesional en esta área. Apoyar la práctica para el logro de experiencias exitosas pareciera ser un paso fundamental para la innovación y cambio en prácticas pedagógicas, lo que es coherente con estudios que exploran el uso de materiales curriculares para el desarrollo profesional docente en la enseñanza de ciencias (Gess-Newsome *et al.*, 2019) y el uso pedagógico de la argumentación (Calderón *et al.*, 2020; Loper, McNeill & González-Howard, 2017). Esto no quita que el foco en conocimiento y creencias en términos de formación inicial y continua no sea necesario, por el contrario, muestra que requiere organizarse desde lo que Clarke y Hollingsworth (2002) llaman dominio de la práctica y dominio de las consecuencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2016). Argumentation for Learning: Well-Trodden Paths and Unexplored Territories. *Educational Psychologist*, 51(2), 164–187. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1155458>
- Bajtín, M. (2002). El problema de los géneros discursivos. En *Estética de la Creación Verbal*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Bandura, A. (1984). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: Espasa Calpe.
- Berg, T. & Brouwer, W. (1991). Teacher awareness of student alternate conceptions about rotational motion and gravity. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 3–18. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280103>
- Beyer, C. J. & Davis, E. A. (2008). Fostering second graders' scientific explanations: A beginning elementary teacher's knowledge, beliefs and practice. *Journal of the Learning Sciences*, 17, 381–414.
- Borko, H. & Shavelson, R. J. (1990). "Teachers' decision making.". In B. Jones & L. Idols (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 311–346). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Briceño, M. T. (2009). El uso del error en los ambientes de aprendizaje: una visión transdisciplinaria. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 14, 9-28.
- Brownlee, J., Boulton-Lewis, N. & Berthelsen, G. (2008). Epistemological beliefs in child care: Implications for vocational education. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 457–471. <https://doi.org/10.1348/000709907X262503>
- Buehl, M. M. & Fives, H. (2016). The role of epistemic cognition in teacher learning and praxis. In J. A. Greene, W. A. Sandoval & I. Braten (Eds.), *Handbook of epistemic cognition* (pp. 247–264). New York, NY: Routledge.
- Burns, A., Freeman, D. & Edwards, E. (2015). Theorizing and studying the language-teaching mind: Mapping research on language teacher cognition. *The Modern Language Journal*, 99(3), 585-601. <https://doi.org/10.1111/modl.12245>
- Calderón, M., Silva, M., Villavicencio, C., Larrain, A., Ramos, C., Tapia, H., Sánchez, A., Moreno, C. & Morán, C. (2020). Apreciando el desorden pedagógico: Trayectorias de desarrollo profesional docente para un uso pedagógico de la argumentación a partir del uso de soportes curriculares digitales. *Perfiles Educativos*, 169, 88-105. <http://dx.doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.169.59245>

- Cárcamo, R. A. & Castro-Carrasco, P. J. (2015). Concepciones sobre el Aprendizaje de Estudiantes de Pedagogía de la Universidad de Magallanes y Docentes en Ejercicio en la Educación Básica de la ciudad de Punta Arenas, Chile. *Formación Universitaria*, 8(5), 13-24.
- Cárdenas Pérez, A. V., Soto-Bustamante, A. M., Dobbs-Díaz, E. & Bobadilla-Goldschmidt, M. (2012). Pedagogic Knowledge: Components for a Reconceptualization. *Educación y Educadores*, 15(3), 479-496.
- Carrascosa, J., Martínez, J., Furió, C. y Guisasaola, J. (2008). ¿Qué hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), 118-133.
- Clandinin, D. J. & Connelly, F. M. (1987). Teachers' personal knowledge: What counts as 'personal' in studies of the personal. *Journal of Curriculum studies*, 19(6), 487-500. <https://doi.org/10.1080/0022027870190602>
- Clarke, D. & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and teacher education*, 18(8), 947-967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D. & Vergara, C. (2010). La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios Pedagógicos* (Valdivia), 36(2), 279-293. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000200016>
- Cofré, H., Vergara, C., Lederman, N. G., Lederman, J. S., Santibáñez, D., Jiménez, J. & Yancovic, M. (2014). Improving Chilean in-service elementary teachers' understanding of nature of science using self-contained NOS and content-embedded mini-courses. *Journal of Science Teacher Education*, 25(7), 759-783. <https://doi.org/10.1007/s10972-014-9399-7>
- Contreras, S. A. (2008). Qué piensan los profesores sobre sus clases: estudio sobre las creencias curriculares y las creencias de actuación curricular. *Formación universitaria*, 1(3), 3-11. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062008000300002>
- _____. (2016). Pensamiento Pedagógico en la Enseñanza de las Ciencias: análisis de las creencias curriculares y sus implicancias para la formación de profesores de enseñanza media. *Formación universitaria*, 9(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000100003>
- Cuadra-Martínez, D. J., Castro, P. J. & Juliá, M. T. (2018). Tres saberes en la formación profesional por competencias: integración de teorías subjetivas, profesionales y científicas. *Formación universitaria*, 11(5), 19-30.
- Dogan, N. & Abd-El-Khalick, F. (2008). Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science: a national study. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083-1112. <https://doi.org/10.1002/tea.20243>
- Dotger, S. & McQuitty, V. (2014). Describing elementary teachers' operative systems: A case study. *The Elementary School Journal*, 115(1), 73-96. <https://doi.org/10.1086/676945>
- Ennis, C. D., Cothran, D. J., Davidson, K. S., Loftus, S. J., Owens, L., Swanson, L. & Hopsicker, P. (1997). Implementing Curriculum Within a Context of Fear and Disengagement. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(1), 52-71. <https://doi.org/10.1123/jtpe.17.1.52>
- Erdas Kartal, E., Cobern, W.W., Dogan, N., Iren, S., Cakmakci, G. & Yalaki, Y. (2018). Improving science teachers' nature of science views through an innovative continuing professional development program. *International Journal of STEM Education* 5, 30. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0125-4>
- Falabella, A. y De la Vega, L. F. (2016). Políticas de responsabilización por desempeño escolar: Un debate a partir de la literatura internacional y el caso chileno. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 395-413. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000200023>
- Flick, U. (2014). *La gestión de la calidad en investigación cualitativa*. Ediciones Morata, SL.
- García, M. R. y Sebastián, C. (2011). Creencias epistemológicas de estudiantes de pedagogía en educación parvularia, básica y media: ¿Diferencias en la formación inicial docente? *Psykhé*, 20(1), 29-43. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282011000100003>

- Gess-Newsome, J., Taylor, J. A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D. & Stuhlsatz, M. A. (2019). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 944-963. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1265158>
- Gómez, V. y Guerra, P. (2012). Teorías implícitas respecto a la enseñanza y el aprendizaje, ¿Existen diferencias entre profesores en ejercicio y estudiantes de pedagogía? *Estudios Pedagógicos*, 28(1), 25-43. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000100001>
- González-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P. y Abarca, A. (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios Pedagógicos*, 38(2), 85-102. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000200006>
- Guerra-Ramos, M. T., Ryder, J. & Leach, J. (2010). Ideas about the nature of science in pedagogically relevant contexts: insights from a situated perspective of primary teachers' knowledge. *Science Education*, 94(2), 282-307. <https://doi.org/10.1002/sce.20361>
- Guerra, P. y Sebastián, C. (2015). Creencias epistemológicas en profesores que postulan al programa de acreditación de excelencia pedagógica: análisis descriptivos y comparativos entre profesores que se desempeñan en los diferentes niveles de enseñanza. *Estudios Pedagógicos*, 41(2), 107-125. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052015000200007>
- Hofer, B. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Journal of Educational Psychology Review*, 13(4), 353-383.
- Hofer, B. & Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140. <https://doi.org/10.3102/00346543067001088>
- Iordanou, K., Kuhn, D., Matos, F., Shi, Y. & Hemberger, L. (2019). Learning by arguing. *Learning and Instruction*, 63, 101207. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.05.004>
- Kagan, D. M. (1990). Ways of evaluating teacher cognition: Inferences concerning the Goldilocks principle. *Review of Educational Research*, 60(3), 419-469. <https://doi.org/10.3102/00346543060003419>
- Kang, N. (2008). Learning to teach science: Personal epistemologies, teaching goals, and practices of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 22, 478-498. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.01.002>
- Kang, N. & Wallace, C. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals and practices. *Science teacher education*, 89, 140-162. <https://doi.org/10.1002/sce.20013>
- Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, 7(7), 19-40.
- Kuhn, D. & Weinstock, M. (2002). What is epistemological thinking and why does it matter? En B. Hofer & P. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 121-144). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Lampert, M. (2010). Learning teaching in, from, and for practice: What do we mean? *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 21-34. <https://doi.org/10.1177/0022487109347321>
- Larkin, D. (2012). Misconceptions about "misconceptions": Preservice secondary science teachers' views on the value and role of student ideas. *Science Education*, 96(5), 927-959. <https://doi.org/10.1002/sce.21022>
- Larrain, A., Singer, V., Strasser, K., Howe, C., López, P., Pinochet, J., Moran, C., Sánchez, A., Silva, M. y Villavicencio, C. (2021). Argumentation skills mediate the effect of peer argumentation on content knowledge in middle-school students. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 736-753. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000619>
- Larrain, A., Freire, P., López, P. & Grau, V. (2019). Counter-arguing during curriculum-supported peer interaction facilitates middle-school students' science content knowledge. *Cognition and Instruction*, 37, 453-482. <https://doi.org/10.1080/07370008.2019.1627360>

- Larrain, A., Howe, C. & Freire, P. (2018a). 'More is not necessarily better': Curriculum materials support the impact of classroom argumentative dialogue in science teaching on content knowledge. *Research in Science & Technological Education*, 36(3), 282-301. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1408581>
- Larrain, A., Freire, P., Grau, V., López, P., Salvat, I., Silva, M. y Gastellú, V. (2018b). The effect of peer-group argumentative dialogue on delayed gains in scientific content knowledge. *New Directions in Child and Adolescent Development*, 162, 67-87. <https://doi.org/10.1002/cad.20263>
- Larrain, A., Freire, P. & Howe, C. (2014). Science teaching and argumentation: One-sided versus dialectical argumentation in Chilean middle school science lessons. *International Journal of Science Education*, 36, 1017-1036. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.832005>
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 831-879). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- _____. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- Lederman, N. G. & Lederman, J. (2014). Research on teaching and learning of nature of science. In N. Lederman, N. G. & S. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. II, pp. 600-620). New York, NY: Routledge.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. & Schwartz, R. (2002). Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521. <https://doi.org/10.1002/tea.10034>
- Loper, S., McNeill, K. L. & González-Howard, M. (2017). Multimedia Educative Curriculum Materials (MECMs): Teachers' Choices in Using MECMs Designed to Support Scientific Argumentation. *Journal of Science Teacher Education*, 28(1), 36-56. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2016.1277600>
- Martin, S. D. & Dismuke, S. (2018). Investigating differences in teacher practices through a complexity theory lens: The influence of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 69(1), 22-39. <https://doi.org/10.1177/0022487117702573>
- McNeill, K. & Knight, A. (2013). Teachers' pedagogical content knowledge of scientific argumentation: The impact of professional development on K-12 teachers. *Science Education*, 97, 936-972. <https://doi.org/10.1002/sce.21081>
- McNeill, K., González-Howard, M., Katsh-Singer, R. & Loper, S. (2017). Moving Beyond Pseudoargumentation: Teachers' Enactments of an Educative Science Curriculum Focused on Argumentation. *Science Education*. 101(3) 426-457. <https://doi.org/10.1002/sce.21274>
- Muis, K. R., Bendixen, L. D. & Haerle, F. C. (2006). Domain-generality and domain-specificity in personal epistemology research: Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational Psychology Review*, 18, 3-54. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9003-6>
- Nixon, R. S., Toerien, R. & Luft, J. A. (2019). Knowing more than their students: Characterizing secondary science teachers' subject matter knowledge. *School Science and Mathematics*, 119(3), 150-160. <https://doi.org/10.1111/ssm.12323>
- Osborne, J., Simon, S., Christodoulou, A., Howell-Richardson, C. & Richardson, K. (2013). Learning to argue: A study of four schools and their attempt to develop the use of argumentation as a common instructional practice and its impact on students. *Journal of Research in Science Teaching*, 50, 315-347. <https://doi.org/10.1002/tea.21073>
- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Pavez, J., Vergara, C. A., Santibáñez, D. y Cofré, H. (2016). Using a professional development program for enhancing Chilean biology teachers' understanding of nature of science (NOS) and their perceptions about using history of science to teach NOS. *Science & Education*, 25, 383-40.

- Perry, W. G. (1970). *Forms of Intellectual and Ethical Development in the College Years*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Pimentel, D. & McNeill, K. (2013). Conducting talk in secondary science classrooms: Investigating instructional moves and teachers' beliefs. *Science Education*, 97, 367–394. <https://doi.org/10.1002/sce.21061>
- Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos, M. y Pérez Echeverría, M. (2006). Las concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza y el aprendizaje. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 171-188). Barcelona: Graó.
- Ravalan Moreno, E. y Quintanilla Gatica, M. (2012). Creencias del profesorado de Educación Básica en formación sobre la enseñanza de la ciencia escolar: Análisis desde un debate de grupo. *Estudios pedagógicos* (Valdivia), 38(2), 187-200. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000200012>
- Ravanel, E. y Quintanilla, M. (2010). Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de Biología en ejercicio sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 9, 111–124.
- Ricardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach” En Sikula, J., Bittery, T. & Guyton, E. (Eds.) *Handbook of Research on Teacher Education* (pp.102-119). New York: Macmillan.
- Roehrig, G. H. & Luft, J. A. (2004a). Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons. *International Journal of Science Education*, 26, 3-24. <https://doi.org/10.1080/0950069022000070261>
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.3.498>
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner, How Professionals Think in Action*. New York: Jossey Bass.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Ediciones Morata.
- Sinatra, G. M. & Kardash, C. M. (2004). Teacher candidates' epistemological beliefs, dispositions, and views on teaching as persuasion. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 483-498. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.03.001>
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Tardif, M. (2010). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- van Driel, J. H., Beijaard, D. & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 137-158. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200102\)38:2<137::aid-tea1001>3.0.co;2-u](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200102)38:2<137::aid-tea1001>3.0.co;2-u)
- Vergara, C. (2006). *Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula*. Tesis doctoral para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Vergara, C. & Cofré, H. (2014). Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios Pedagógicos*, 40 (Especial), 323-338. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200019>
- Vosniadou, S. (2019). Teachers' beliefs and knowledge. Problem Solving in Learning and Teaching: A Festschrift for Emeritus Professor Mike Lawson.
- Vygostki, L. S. (1934/2001). *Obras Escogidas II*. Madrid: Visor.
- Webb, P., Whitlow, J. W. & Venter, D. (2017). From exploratory talk to abstract reasoning: A case for far transfer? *Educational Psychology Review*, 29(3), 565–581. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9369-z>
- Wegerif, R., Mercer, N. & Dawes, L. (1999) From social interaction to individual reasoning: An empirical investigation of a possible sociocultural model of cognitive development. *Learning and Instruction*, 9(6), 493–516. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00013-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00013-4)

- Westerman, D. A. (1991). Expert and Novice Teacher Decision Making. *Journal of Teacher Education*, 42(4), 292–305. <https://doi.org/10.1177/002248719104200407>
- Wieman, C. & Welsh, A. (2016). The connection between teaching methods and attribution errors. *Educational Psychology Review*, 28(3), 645-648.
- Wilkinson, A. A., Reznitskaya, A., Bourdage, K., ... & Nelson, K. (2017): Toward a more dialogic pedagogy: changing teachers' beliefs and practices through professional development in language arts classrooms. *Language and Education*, 31(1), 65-82. <https://doi.org/10.1080/09500782.2016.1230129>

INVESTIGACIONES

Construyendo una tipología de competencias evaluativas en Historia, Geografía y Ciencias Sociales: Evidencias desde la Evaluación Docente

Building a typology of evaluative competences in History, Geography and Social Sciences: Evidence from the Teaching Evaluation

*Carmen Gloria Zúñiga González^a, Nicole Abricot Marchant^c,
Priscila Cárdenas Aguilera^b, Carolina García González^c*

^a Pontificia Universidad Católica de Chile.
carmen.zuniga@uc.cl, neabricot@uc.cl

^b Servicio Local de Educación Pública, Valparaíso.
priscilacardenas.a@gmail.com

^c Universidad de Santiago de Chile.
nicole.abricot@usach.cl, carolina.garcia.g@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio analiza las prácticas evaluativas de profesores de Historia, Geografía y Ciencias Sociales destacados del sistema educacional chileno. Siguiendo un diseño cualitativo, se combinaron insumos cualitativos y cuantitativos para analizar las evidencias de los profesores, presentadas en el Portafolio de la Evaluación Docente del país. A través de métodos descriptivos y basados en Teoría Fundamentada, se analizaron los instrumentos de evaluación presentados y las explicaciones del logro de los resultados de los estudiantes, respectivamente. Los resultados entregan evidencias sobre las que se construyó una tipología de competencias evaluativas de los docentes de la asignatura, donde es posible relacionar el tipo de habilidades disciplinares solicitadas en los instrumentos de evaluación con las características de explicaciones sobre los logros de aprendizaje de sus estudiantes, demostrándose que el conocimiento didáctico de la disciplina es fundamental en los procesos evaluativos.

Palabras clave: Evaluación de las Ciencias Sociales, Evaluación para el aprendizaje, Evaluación docente.

ABSTRACT

This study analyzes the assessment practices of History, Geography and Social Sciences teachers rated as outstanding by the Chilean Teaching Evaluation System. Following a qualitative design, quantitative and qualitative inputs were combined to analyze evidence presented in the teaching portfolio. From descriptive methods, based on Grounded Theory, a set comprised of the assessment tasks and the explanations of learning outcomes was analyzed. Results provide evidence on which a typology of evaluative competencies of the teachers of the subject was built, where it is possible to relate the type of disciplinary skills requested in the assessment tasks with the characteristics of explanations about the learning outcomes of their students, demonstrating that the pedagogical content knowledge of the discipline is fundamental in the assessment processes.

Key words: Assessment in social sciences, Assessment for learning, Teaching evaluation.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales demandas a los sistemas educativos de América Latina ha sido la formación de estudiantes en valores, competencias, habilidades y actitudes para actuar a favor de la equidad social, el respeto a los derechos humanos, la participación cívica, la democracia y la responsabilidad en la vida en comunidad (Cox *et al.*, 2014). La asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales ha tomado gran relevancia en el panorama descrito. En sus propósitos de enseñanza está la formación de sujetos sociales críticos, capaces de movilizar diversas habilidades para analizar, interpretar, evaluar y actuar en la realidad con argumentos claros y fundamentados (Ross, 2004; Pipkin y Sofía, 2005; Zúñiga 2015; Duquette, 2015; Shemilt, 2018).

Para alcanzar los propósitos descritos, los sistemas educativos requieren docentes y métodos de enseñanza efectivos que sean capaces de promover dichos aprendizajes. En ese contexto, una de las competencias esenciales que debe tener cualquier docente son las relacionadas con la evaluación educativa (Castillo y Cabrerizo, 2007). Es reconocido que el qué y cómo se evalúa condiciona el aprendizaje de los estudiantes y las decisiones pedagógicas de los docentes (Förster, 2017). Así mismo, se ha evidenciado que los docentes que realizan buenas prácticas de evaluación obtienen mejores resultados aprendizajes significativos y más profundos (Wiggins & McTighe, 2005).

Se espera que dentro de sus prácticas evaluativas los docentes posean competencias para recoger evidencia del aprendizaje a partir de situaciones e instrumentos válidos y confiables; que analicen e interpreten la evidencia del aprendizaje para tomar decisiones; que retroalimenten para mejorar el aprendizaje y que certifiquen y acrediten el aprendizaje de los estudiantes (Meckes *et al.*, 2018).

Sin embargo, pese a la importancia que tienen las prácticas evaluativas en los procesos pedagógicos, estudios advierten que la mayoría de las evaluaciones que aplican los profesores de historia y ciencias sociales sólo movilizan habilidades de bajo nivel de desarrollo cognitivo, basadas principalmente en conocimiento conceptual (Çalışkan, 2011; Reich, 2015, Alfagomez *et al.*, 2016; Ercikan y Seixas, 2015a; Monte-Sano, 2011; Pipkin y Sofía, 2005; Santisteban, 2010; Travé *et al.*, 2018). Además, los instrumentos de evaluación utilizados son, en su mayoría, exámenes de lápiz y papel enfocados en la memorización. Por ejemplo, solicitan responder cuestionarios de respuesta cerrada sobre eventos militares, presidentes y líderes del país (Grant, 2017; Shemilt, 2018; VanSledright, 2015; Martínez y Mercado, 2015). Además, se ha concluido que las prácticas de retroalimentación se dirigen principalmente a la corrección de los aprendizajes no permitiendo la mejorara de los mismos (Contreras y Zúñiga, 2018).

Adicionalmente, se destaca la falta de coherencia que existe entre las concepciones y reflexiones sobre evaluación que declaran los docentes y sus prácticas en el aula (Ravela, Leymoní, Viñas y Haretche, 2014), entre el “el decir y el hacer” (Torres y Cárdenas, 2010). Por ejemplo, los docentes declaran que valoran la evaluación formativa, pero sus instrumentos de evaluación se centran en aspectos sumativos, otorgando excesiva importancia a la medición y a la certificación del aprendizaje (Meckes *et al.*, 2018; Martínez y Mercado, 2015).

La evidencia empírica es escasa respecto de las prácticas evaluativas de los profesores de Ciencias Sociales, sobre todo si se compara dicha evidencia con el área de las ciencias, lengua o matemática (Ercikan y Seixas, 2015b; Grant, 2017). Incluso Torrez y Claunch-

Lebsack (2013, 2014) indican que la evidencia es poco sistemática y profunda y centrada en países de habla anglosajona con realidades muy distintas a la latinoamericana.

Sin embargo, a pesar de la escasa producción académica al respecto, Chile cuenta con un sistema de evaluación docente que ha recopilado diversas evidencias sobre las prácticas evaluativas de los profesores, ya que es una evaluación obligatoria para todos los docentes del sistema público. El sistema de Evaluación Docente en Chile evalúa prácticas pedagógicas en el aula, persiguiendo determinar la calidad de estas. Para lo anterior utiliza como referencia el Marco para la Buena Enseñanza y aplica diversos instrumentos de evaluación. Uno de ellos es el Portafolio, que permite un análisis de la práctica pedagógica desde la planificación hasta su implementación (Manzi *et al.*, 2011).

En este contexto, el presente estudio pretende analizar las prácticas evaluativas de los profesores destacados en el Sistema de Evaluación Docente en Chile a través del análisis de documentación presente en el portafolios de dicha evaluación. Para ello, en primer lugar, se caracterizan los instrumentos de evaluación que los docentes confeccionan para recoger información sobre el aprendizaje de sus estudiantes. En segundo lugar, analiza tipo de explicaciones pedagógicas que realizan al interpretar los resultados de dichas evaluaciones. Finalmente, se relacionan los resultados de ambos análisis. Se ha decidido indagar solo en el desempeño de docentes catalogados como destacados (calificación máxima), ya que ellos van más allá de lo esperado, demostrando un desempeño de alta riqueza pedagógica (Flotts y Abarzúa, 2011).

2. EL ESTADO DE LA EVALUACIÓN DE AULA EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS SOCIALES

2.1. MÁS ALLÁ DEL RELATO Y LA REPETICIÓN: PENSAMIENTO HISTÓRICO Y PENSAMIENTO GEOGRÁFICO

La investigación ha avanzado en definir recomendaciones sobre cómo enseñar las Historia, Geografía y Ciencias Sociales para promover el desarrollo de habilidades de orden superior. Desde las didácticas específicas se han constituido modelos que definen qué enseñar, qué conocimientos, habilidades y actitudes se deben desarrollar y evaluar desde la Historia, Geografía, Economía, Ciudadanía y otros ámbitos (Ercikan y Seixas, 2015b; Golledge *et al.*, 2008; Gutiérrez y Pagés, 2018; Miranda, 2016; Travé *et al.*, 2018).

Sobre el pensamiento histórico, el modelo canadiense presentado por Seixas (2017), comparó las formas de enseñanza de la historia de Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, proponiendo el desarrollo de seis habilidades propias del pensamiento histórico: la significancia histórica; el uso de fuentes; la continuidad y el cambio; las causas y consecuencias; el posicionamiento de perspectivas; y la dimensión ética. Desde un modelo hispano, Santisteban (2010) plantea cuatro ámbitos de competencias de pensamiento histórico: conciencia histórico-temporal, imaginación histórica, representación de la historia e interpretación histórica.

La investigación sobre enseñanza de la geografía también ha definido una serie de habilidades de pensamiento geográfico que los estudiantes deben alcanzar para avanzar en la formación de ciudadanía crítica. Miranda (2016), plantea tres metahabilidades denominadas integración de información geoespacial, producción del pensamiento

geográfico y expresión del pensamiento geográfico. La primera meta habilidad implica la georreferenciación y la conceptualización geográfica. La producción del pensamiento geográfico comprende la orientación espacial y localización geográfica, la comprensión del espacio geográfico, el análisis territorial en distintas escalas y la valoración y actuación responsable con el espacio geográfico. Finalmente, la expresión del pensamiento geográfico, entendida como alfabetización geográfica, se define como el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de la disciplina (Miranda, 2016).

En Chile, las propuestas curriculares oficiales del Ministerio de Educación postulan que las asignaturas Historia, Geografía y Ciencias Sociales y Educación Ciudadana (Ministerio de Educación, 2015, 2018), buscan que los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan actuar forma activa y responsable en la sociedad. Para lo anterior, el objetivo es promover el razonamiento, la argumentación, la reflexión, el desarrollo del pensamiento crítico, las interacciones sociales, entre otras cosas. En cuanto a la metodología de enseñanza se fomenta el uso del enfoque contemporáneo ya que se propone llevar a cabo oportunidades de aprendizaje que permitan ejercitar las habilidades, de manera personal o grupal. Por ejemplo, a través de actividades como la búsqueda, recolección y reflexión de información de diversas fuentes, la resolución de problemas, confección de informes, ensayos, proyectos, entre otros (Ministerio de Educación, 2015, 2018). Sin embargo, investigaciones han demostrado que en muchas aulas chilenas aún predomina enfoque tradicional de la enseñanza de la historia y ciencias sociales (Zúñiga, 2015).

2.2. PRÁCTICAS EVALUATIVAS EN EL ÁREA DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

La evaluación del aprendizaje se entiende como las prácticas de aula en que los docentes, los estudiantes o sus pares, diagnostican, obtienen, interpretan y utilizan la evidencia sobre el logro de quienes aprenden, para tomar decisiones sobre los próximos pasos en la enseñanza, considerando que dichas adecuaciones probablemente sean mejores o estén mejor fundamentadas que las decisiones que se harían tomado en ausencia de la evidencia obtenida (Black y Wiliam, 2009; Harlen, 2006; Shemilt, 2018).

El rol clave de la evaluación en los procesos de aprendizajes de los estudiantes ha sido ampliamente estudiado en las últimas décadas (Black y Wiliam, 2009; Panadero *et al.*, 2018), demostrando que la evaluación, en una perspectiva formativa, logra mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes e incluso de forma más acentuada en los estudiantes de menor rendimiento promedio (Black *et al.*, 2003).

Las concepciones docentes del concepto de evaluación de los aprendizajes en el aula han evolucionado a lo largo de la historia. Förster (2017), postula la presencia de tres grandes periodos. El primer periodo se ubica antes de los años '90, donde los docentes conciben la evaluación desde las teorías de medición educacional y de psicología, estando preparados principalmente para la construcción de instrumentos evaluativos tipo pruebas de lápiz y papel, que les permitieran discriminar entre los estudiantes que manejaban el contenido y los que no.

En el segundo periodo va desde los años '90 hasta principios del siglo XXI y está caracterizado por la Evaluación para el Aprendizaje. Este enfoque se centra el proceso de aprendizaje y no solo en el producto final (Ahumada, 2005). En este periodo los docentes

ven la medición como algo negativo, que no aporta al aprendizaje. Lo anterior produce una tensión entre la formación y la necesidad de acreditar los aprendizajes y las pruebas estandarizadas que proponen las autoridades.

El tercer periodo se sitúa en la actualidad, donde las concepciones de evaluación de los docentes rescatan lo mejor de los periodos anteriores. Al enfoque predominante en este periodo se le llama Evaluación del y para el Aprendizaje. De esta forma, se requiere que los docentes manejen elementos de la evaluación para el aprendizaje, pero también posean herramientas que les permita certificar y acreditar los aprendizajes (Moreno, 2016).

En el campo de la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales, Torrez y Claunch-Lebsack (2013, 2014) concluyeron a partir de una revisión de la literatura, que las buenas prácticas evaluativas en el aula coinciden en cuatro cualidades: proveen información tanto a profesores como estudiantes; aportan antecedentes para mejorar el proceso de aprendizaje; son variadas y continuas; y reflejan actividades auténticas de los estudios sociales.

Otras investigaciones sobre la evaluación y la enseñanza de la Ciencias Sociales concluyen que las actividades de evaluación son poco significativas, centradas en la medición estandarizada, de habilidades cognitivas básica y, por tanto, no contribuyen positivamente a la construcción de las habilidades propias de la disciplina (Mathison y Fragnoli, 2006; Dicksee y Hunt, 2007).

Por otro lado, a pesar de que los docentes del área destacan que la evaluación formativa resulta de gran relevancia en el proceso de aprendizaje, manifiestan gran dificultad para implementarla en el aula. Esto se puede deber, por ejemplo, a la imposibilidad de atender tantos factores en paralelo, a que carecen de tiempo para diseñar estrategias más complejas, o a la complejidad de abordar en detalle la retroalimentación a las producciones de los estudiantes (Alfagomez *et al.*, 2016; Mustolikh *et al.*, 2017; Çalişkan y Kaşıkçı, 2010; Hus y Matjašic, 2017).

2.3. LA EVALUACIÓN COMO PRÁCTICA CULTURAL

En educación los procesos evaluativos están marcados por elementos culturales, es decir por significados, formas de pensar y de actuar que comparten un grupo de personas a través de un tiempo. Por tanto, la cultura evaluativa se asocia a marcos cognitivos, patrones de pensamiento, de conducta y estructuras de significado (Elías, 2015; Moreno, 2011).

En ese sentido, la cultura evaluativa se ve influenciada por las experiencias que han vivido los docentes en las evaluaciones a las que han sido sometidos en vida, aportando a la generación de expectativas, creencias, normas, valores y formas de actuar en torno a la evaluación (Santos, 2017). En Chile, desde el 2003, a esas experiencias evaluativas se suma la denominada Evaluación Docente.

La Evaluación Docente comparte una serie de características que se asocian a las prácticas de evaluación que realizan los docentes chilenos en el aula. Por ejemplo, se observa el componente jerárquico y descendente de la misma, donde el evaluador decide los criterios, exigencias, contenidos y formas de hacer la evaluación (Santos, 2017). Por ello no es de extrañar que los docentes en el aula repliquen o conserven estas formas de evaluar.

Pese a lo anterior, se sabe que la cultura evaluativa puede cambiar, puesto que es una construcción social que evoluciona y se modifica constantemente (Moreno, 2011), de ahí la importancia de mejorar el proceso de Evaluación Docente en Chile, por ejemplo, que sea un proceso más participativo y colaborativo que favorezca la mejora continua del profesorado.

2.4. COMPETENCIAS PROFESIONALES EVALUATIVAS DOCENTES

Los docentes para desempeñarse con éxito en la labor educativa deben contar con una serie de competencias profesionales. Si bien este es un concepto que está en constante evolución (Quirós, 2017), existe consenso al decir que las competencias profesionales son una combinación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que posee una persona y que combina y moviliza al momento de desempeñarse en su trabajo (Quirós, 2017; Echeverría, 2005).

Considerando que la evaluación de los aprendizajes es un componente clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje, las competencias evaluativas de los docentes también lo son (Castillo y Cabrerizo, 2007; Förster, 2017).

Quirós (2017), a partir de la revisión de propuestas de diferentes autores y documentos educativos oficiales de distintos países en torno a las competencias evaluativas deseables en los docentes, concluye que se identifican dos grandes aspectos: a) aquellos que identifican conocimientos, habilidades o actitudes que permiten desarrollar un buen proceso evaluativo del aprendizaje y, b) aquellos aspectos relacionados con la capacidad de reflexión en torno a las competencias evaluativas que permiten promover la mejora de la docencia.

En Chile, Meckes *et al.* (2018), definieron una serie de dimensiones de la competencia evaluativa: recoger evidencia del aprendizaje; analizar e interpretar evidencia del aprendizaje; retroalimentar formativamente para generar aprendizaje y certificar o calificar el aprendizaje alcanzado.

El Sistema de Evaluación Docente solicita a los profesores demostrar una serie de competencias entre las que se encuentran algunas de esas competencias evaluativas. En primer lugar, se les pide recoger evidencia del aprendizaje, lo que implica que los profesores sean capaces de observar y conocer cómo y cuánto están aprendiendo sus estudiantes (Jorba y Sanmartí, 2007; Förster, 2017). Los procesos evaluativos ocurren tanto desde instancias formales y planificadas por los docentes, como a través de instancias informales que ocurren espontáneamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Grant, 2017). En las instancias formales, los profesores utilizan diversos instrumentos para el proceso de recogida de información. Por un lado, se distinguen aquellos que permiten demostrar principalmente conocimiento fáctico, conceptual y procedimental de los estudiantes, a través de ítems que pretenden medir objetivamente la recuperación de información. Y, por otro lado, aquellos que solicitan tareas de desempeño o auténticas que enfatizan en la construcción del conocimiento, la formación del pensamiento complejo, la colaboración y la resolución de problemas en situaciones reales (Koh *et al.*, 2012).

En segundo lugar, el Sistema de Evaluación Docente solicita a los profesores evidencias sobre sus competencias para comprender, analizar e interpretar la información (formal e informal) del desempeño de los estudiantes (Jorba y Sanmartí, 2007; Batalloso, 2007). La finalidad de lo anterior es que concluyan y tomen las mejores decisiones para mejorar los aprendizajes. Para tener éxito en lo anterior, los docentes deben ser capaces de leer e interpretar con exactitud información cuantitativa y cualitativa que recogen del proceso de enseñanza y aprendizaje (Meckes *et al.*, 2018). Por lo tanto, la capacidad de análisis de los docentes es muy importante, pues deben ser capaces de dialogar con la información, buscando las razones de los aciertos y los aspectos a mejorar. Para lo anterior, es fundamental el dominio pedagógico del contenido disciplinar, la comprensión de cómo progresa el aprendizaje en el área y el conocimiento sobre los estudiantes (Meckes *et al.*, 2018; Flórez *et al.*, 2019). Esto permitirá a los docentes utilizar la información de la mejor

manera, estableciendo metas claras y acciones a partir del análisis a acerca de qué y cómo están aprendiendo los estudiantes.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue de carácter cualitativa basada en el análisis de contenido y en la teoría fundamentada, aunque combinando elementos de la investigación cualitativa y cuantitativa (Schreier *et al.*, 2020). El análisis de los instrumentos de evaluación fue desarrollado desde un análisis de contenido deductivo (con categorías predefinidas) que fueron analizados con estadística descriptiva. Mientras que el análisis de las explicaciones de los docentes fue realizado a través de teoría fundamentada. Ambos hallazgos fueron organizados en categorías de desempeño que fueron relacionadas entre sí, respecto de las regularidades presentadas entre los profesores.

La muestra de este estudio estuvo constituida por los 45 profesores que resultaron destacados del sistema escolar, de Historia, Geografía y Ciencias Sociales entre los años 2013 y 2017 (en adelante HGCS) y que cumplieron con los siguientes criterios: a) haber autorizado el uso de su portafolio para investigación; b) haber sido evaluados como destacados en la clasificación general y competente o destacado en el portafolios y c) la inexistencia de puntajes insuficientes en las dimensiones que componen el portafolio. La categoría de destacado se construyó desde el mayor nivel de logro definido por la Evaluación Docente aplicada en Chile desde el año 2003, con el fin contribuir “al desarrollo y fortalecimiento sostenido de la profesión docente”.

La recolección de datos se realizó desde los insumos solicitados a los profesores en el proceso de Evaluación Docente, particularmente desde el Portafolio de Desempeño Pedagógico que deben elaborar, ya que presenta evidencias específicas sobre los procesos evaluativos de los docentes y es el instrumento que cuenta con una menor concentración de profesores en los puntajes más altos.

Cada uno de los portafolios de los profesores fue analizado en la sección de evaluación de los aprendizajes, considerando los objetivos a evaluar que definieron y los instrumentos que diseñaron para ello. Finalmente, se analizaron las reflexiones que realizaron a raíz de los resultados que obtuvieron tras la aplicación del instrumento.

Para la esa primera etapa, se definió una pauta de categorías derivadas de la literatura sobre la evaluación para el aprendizaje de las Ciencias Sociales. La pauta consideró el tipo de actividad realizada, el nivel de complejidad de las preguntas o actividades, su naturaleza general o disciplinar, los recursos utilizados, el tipo de pauta de corrección referida y la modalidad de retroalimentación presentada por el docente. A través de estas categorías se revisaron los 45 objetivos e instrumentos de los portafolios docentes. Este registro implicó la categorización 572 actividades presentes en los instrumentos de evaluación. A partir de esto, y con el fin de caracterizar las prácticas evaluativas de los docentes, se realizó una base de datos y se realizaron análisis descriptivos con el software RStudio, identificando la presencia de dichas categorías en los instrumentos presentados.

De forma paralela, se analizaron las explicaciones elaboradas por los 45 profesores destacados respecto del logro de aprendizajes de sus estudiantes. De acuerdo con el enfoque de la teoría fundamentada, los procesos de recolección y análisis de información se llevaron a cabo de manera simultánea (Charmaz, 2006). La primera etapa en este método analítico

involucró recolectar la información, clasificarla y categorizarla. Para ello, se levantaron categorías emergentes y se utilizaron categorías predefinidas relacionadas con atribuciones hechas sobre el logro de los estudiantes. A medida que se procedió con el análisis y los datos comenzaron a reducirse, los códigos, notas y diagramas fueron cada vez más depurados y detallados (Corbin y Strauss, 2008). Finalmente, en lugar de seguir adelante con los últimos pasos de la teoría fundamentada (codificación axial y selectiva), la información procesada bajo la codificación abierta fue analizada más a fondo, utilizando la forma de análisis denominada inducción analítica. Esto incluyó la formulación de propuestas de manera sistemática (Hammersley y Atkinson, 1995). Al iniciar el análisis se elaboraron categorías predefinidas respecto del logro de resultados y aspectos por mejorar. En el proceso también emergieron categorías respecto del fundamento de las explicaciones realizadas, específicamente, elementos contextuales, elementos instruccionales y elementos didácticos.

Finalmente, se relacionaron los resultados de la caracterización de los instrumentos de evaluación de cada docente con el tipo de explicaciones que otorgaban a sobre los resultados de dichas evaluaciones. Para esto se determinó la categoría de las explicaciones en el caso de cada docente y luego se determinaron las regularidades en las características de las evaluaciones para cada una de las categorías de explicaciones de los docentes. Esto último permitió proponer una tipología de desarrollo de las competencias evaluativas de los docentes de Historia y Ciencias Sociales.

4. RESULTADOS

Los resultados del estudio son presentados en tres ámbitos. El primero de ellos realiza un análisis descriptivo de las situaciones evaluativas presentadas por los profesores en el Portafolio de Desempeño Pedagógico. Mientras en una segunda parte, se presenta las explicaciones pedagógicas que realizan respecto de los resultados de la evaluación. En la tercera parte, tras el cruce de la información analizada en los apartados anteriores, se presenta una tipología de desarrollo de competencias evaluativas de los docentes de Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

4.1. SITUACIONES DE EVALUACIÓN Y ACTIVIDADES SOLICITADAS

4.1.1. *Situaciones de lápiz y papel*

Los profesores de HGCS destacados del sistema escolar demuestran en general prácticas evaluativas tradicionales. El 82% de los profesores utiliza situaciones de evaluación de lápiz y papel, con función sumativa y desde un agente heteroevaluador (sólo un 6% de los profesores incorporan autoevaluación en sus instrumentos). Más de un 60% de ellos aplica instrumentos de evaluación tipo prueba, incorporando preguntas de opción múltiple simple (68,8%) y compuesta (25%) y de respuesta abierta extensa (68,8%).

4.1.2. *Situaciones de desempeño*

Solo un 18% de los profesores desarrollan actividades de evaluación auténtica o de desempeño en sus situaciones evaluativas. Un 4,4% de ellos, incorporan un ensayo y el resto

optan por actividades como un afiche, maqueta, presentación, proyecto de investigación y el diseño de una revista. Para el desarrollo de dichas evaluaciones, los docentes elaboran consignas evaluativas con un carácter formativo y sumativo, que pretenden orientar el quehacer de los estudiantes hacia el cumplimiento de la tarea solicitada.

4.2. HABILIDADES QUE DEMANDAN LAS TAREAS SOLICITADAS

4.2.1. Habilidades generales

La gran mayoría de los profesores demanda en sus estudiantes habilidades de bajo nivel cognitivo en las actividades de evaluación que implementan. El 66,7% de los profesores solicitan acciones relacionadas con identificar y el 55,6 % de reconocer información. La mayoría de esas actividades están orientadas al reconocimiento de datos, lugares, fechas o información sobre personajes históricos.

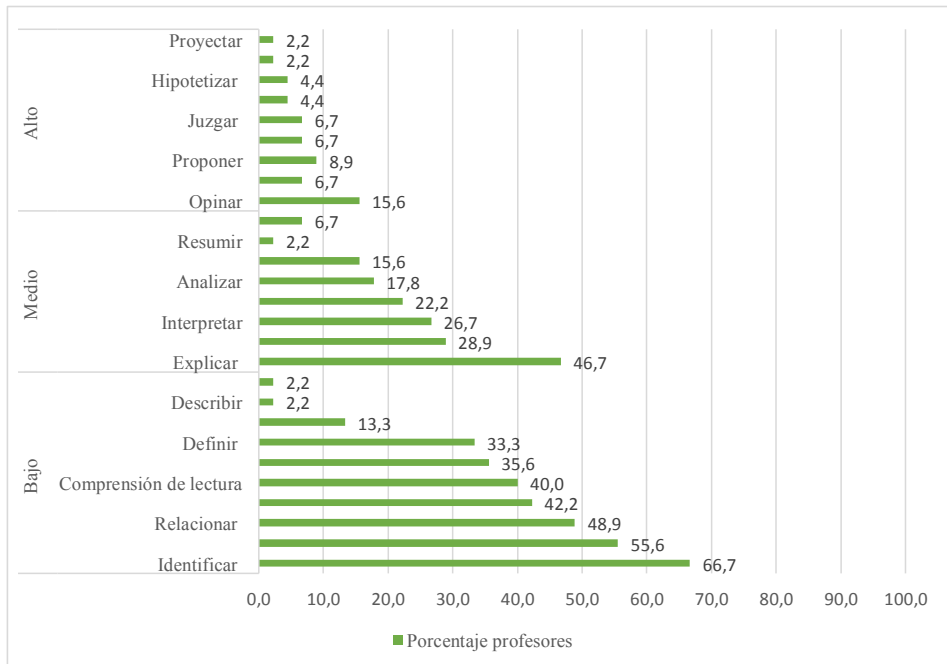


Figura 1. Habilidades generales evaluadas.

La mayoría de las actividades que responden a las habilidades de baja demanda cognitiva tienen un formato de opción múltiple con estructura simple o compuesta, o bien se trata de preguntas de Verdadero o Falso, completación o emparejamiento. Algunos de los profesores cuentan con instrumentos que sólo involucran este tipo de actividades.

En una dinámica distinta, es posible encontrar profesores que, a pesar de incorporar algunas actividades de baja demanda cognitiva para los estudiantes, avanzan en la

incorporación de otras habilidades más complejas como elaborar explicaciones (46,7%), interpretar información (26,7%) o analizar fenómenos sociales (17,8%).

Finalmente, existe otro grupo de profesores con menor representación, que solicitan a los estudiantes desempeños mucho más cercanos a situaciones cotidianas o procesos de análisis social que podrían estar relacionados con la formación de una ciudadanía activa y crítica. Por ejemplo, les solicitan elaborar opiniones frente a problemas sociales (15,6%), investigar sobre temáticas de relevancia (6,7%) o proyectar posibles consecuencias de problemáticas sociales en el futuro (2,2%). Este tipo de instrumentos plantea desafíos cognitivos de mayor envergadura para los estudiantes y actividades que requieren un rol activo de ellos mismos en procesos de evaluación auténtica o de desempeño.

4.2.2. Habilidades de pensamiento de las disciplinas

La mayoría de los profesores destacados incorporan como máximo tres habilidades de pensamiento específicas de la disciplina en sus instrumentos de evaluación. De esas habilidades las más frecuentes son la habilidad de causalidad, conceptualización e interpretación de fuentes.

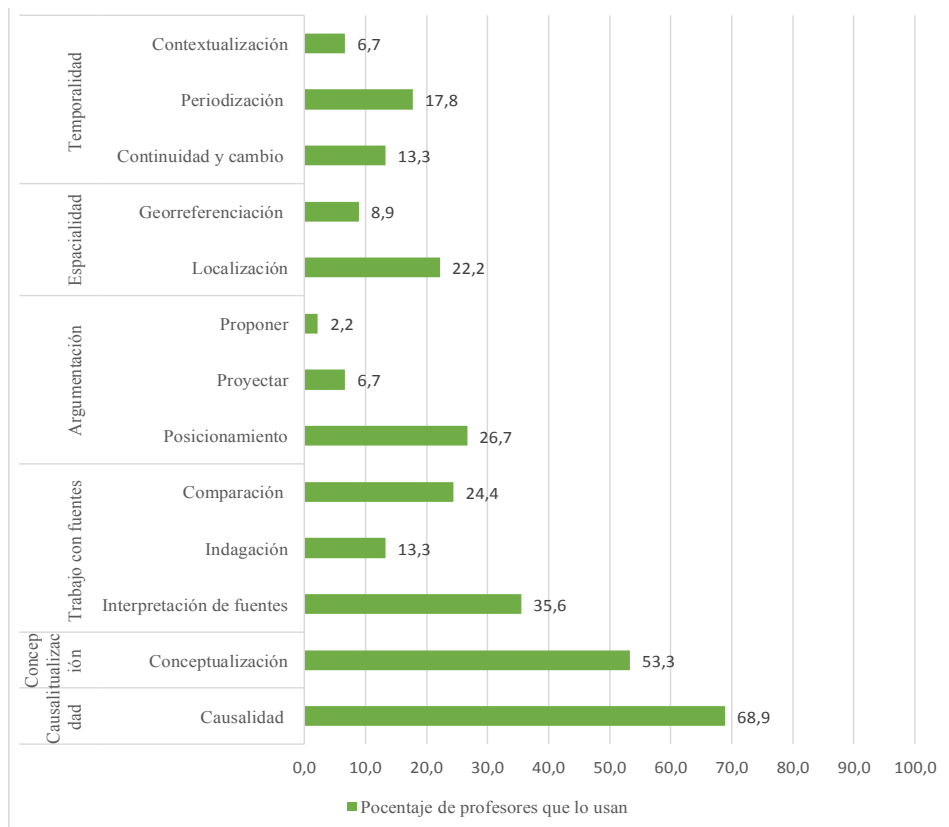


Figura 2. Habilidades generales evaluadas. Porcentaje de profesores.

La causalidad es la habilidad más frecuentemente demandada por los profesores en sus instrumentos (68,8%). Más de la mitad del grupo de profesores destacados incorpora una o dos actividades que requieren que los estudiantes identifiquen causas y consecuencias de hechos históricos en preguntas de opción múltiple. En general, el problema de este tipo de preguntas es que más que solicitar la elaboración de explicaciones, motiva a que los estudiantes las memoricen. Además, tienden a preguntar por “la principal causa o consecuencia”, lo que promueve una lógica unicausal de los fenómenos sociales.

Sin embargo, algunos profesores incorporan en sus instrumentos preguntas abiertas que requieren que los estudiantes argumenten a partir del uso de fuentes primarias o secundarias (35% de los profesores). Por ejemplo, un profesor presenta a los estudiantes dos fuentes secundarias sobre la Guerra del Pacífico y les pide que “expliquen los motivos que provocaron la guerra entre Perú, Bolivia y Chile”. Este tipo de pregunta avanza en la idea de que existen múltiples causas al respecto.

En el caso del 53,3% de los profesores que solicitan habilidades de conceptualización, algunos de ellos utilizan preguntas que piden a los estudiantes reconocer conceptos propios de las Ciencias Sociales –como empresa multinacional, calentamiento global y capitalismo– a través de preguntas de opción múltiple. En otras ocasiones este tipo de ejercicios se realiza con preguntas de términos pareados. Sin embargo, en las preguntas abiertas no se evidencia intención de evaluar este tipo de elementos, ni en los enunciados ni en las pautas de evaluación.

Un 35,5% de los profesores destacados solicitan a sus estudiantes interpretar fuentes de información. Esta habilidad se utiliza de forma habitual incorporando fuentes primarias o secundarias que los estudiantes deben leer para responder preguntas de opción múltiple o de respuesta abierta, indicando aspectos presentes en las fuentes. Es decir, en la mayoría de los casos, las preguntas que pretenden avanzar en la interpretación de fuentes sólo evalúan comprensión de lectura de los fragmentos presentados. Por ejemplo, uno de los instrumentos incorpora un fragmento de libro titulado “La Globalización” y luego plantea a los estudiantes el siguiente reactivo: “según el documento ¿Cuáles son los peligros de la Globalización? Fundamenta tu respuesta”. En esa pregunta, los estudiantes sólo deben leer la información del texto e inferir –incluso de información explícita– los peligros que identifica el autor.

Sin embargo, algunos profesores avanzan desde la interpretación de fuentes a habilidades de indagación (13,3%), donde se debe extraer información, pero también buscar en fuentes confiables, seleccionar respecto del propósito y comparar fuentes entre sí. Por ejemplo, una de las docentes plantea una situación de evaluación auténtica, donde le indica a los estudiantes que “deben investigar en internet sobre las consecuencias humanas, territoriales, materiales y de desarrollo tecnológico”.

La habilidad de toma posición frente a problemáticas sociales, se encuentra presente en los instrumentos de 26% de los profesores. Esta habilidad se encuentra mucho más presente en situaciones de evaluación auténtica, donde se solicita a los estudiantes investigar sobre un tema y tomar una posición; o en preguntas abiertas en situaciones tipo prueba, donde los profesores solicitan la opinión de los estudiantes sobre una temática en particular.

Otras de las habilidades que aparecen en los instrumentos de los profesores destacados es “comparar procesos sociales” (24,4%); localizar información geográfica en mapas (22,2%); periodizar hechos históricos en el tiempo (17,7%); establecer relaciones de continuidad y el cambio (13,3%); georreferenciar (8,8%); proyectar fenómenos sociales (6,6%), contextualizar procesos históricos (6,6%) y solo uno de los docentes busca que sus estudiantes propongan soluciones a problemáticas (2,2%).

4.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EVALUATIVAS DE LOS PROFESORES DESTACADOS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

A partir del análisis de los resultados fue posible realizar una agrupación de tres tipos de prácticas evaluativas entre los profesores destacados, las que son explicadas a continuación.

4.3.1. Desarrollo de habilidades disciplinarias de alta complejidad

Una primera categoría reúne a instrumentos que en su mayoría demandan habilidades de pensamiento propias de alguna de las Ciencias Sociales. A pesar de que muchas de las preguntas son de opción múltiple (de enunciado simple o complejo), estos instrumentos también incorporan preguntas de respuesta abierta extensa y o situaciones de evaluación de desempeño tipo ensayos, proyectos de investigación o informes de salidas pedagógicas.

En estas actividades se solicitan desempeños que promueven el desarrollo de habilidades complejas, como la interpretación de fuentes y la argumentación en base a evidencias. A su vez, también incluyen el desarrollo de la conceptualización, causalidad, y localización espacio temporal.

4.3.2. Desarrollo de habilidades disciplinarias de baja complejidad

En una segunda categoría los instrumentos enfatizan el desarrollo de algunas habilidades de pensamiento de las Ciencias Sociales, pero en niveles bajos respecto de la demanda cognitiva implicada. Es decir, incorporan el desarrollo de algunas habilidades de pensamiento histórico o geográfico, pero sólo llegando a comparar diferencias entre fuentes, identificar relaciones espaciales, sin lograr desarrollar habilidades complejas, como la argumentación en base a evidencias.

También se observan instrumentos donde la relación es a la inversa. Se solicitan habilidades cognitivas más complejas como juzgar o analizar, sin embargo, sólo movilizando conocimientos históricos, geográficos y económicos, sin involucrar el desarrollo de habilidades propias de las disciplinas.

En esta categoría la mayoría de las preguntas son de opción múltiple y algunas de ellas incorporan recursos adicionales. Sin embargo, también se identifican en este grupo de instrumentos algunas situaciones de evaluación desempeño que a pesar de tener potencial para movilizar habilidades más complejas se centran en la forma de las actividades más que en el fondo. Por ejemplo, el diseño de una maqueta o una revista, pero sin evaluar el uso de las fuentes o la escalaridad de los fenómenos espaciales.

4.3.3. Desarrollo de habilidades generales de baja complejidad

Finalmente, en una última categoría es posible identificar instrumentos donde la mayoría de las preguntas están asociadas a la recuperación de conocimiento histórico y geográfico. Las preguntas piden movilizar habilidades de bajo nivel cognitivo en un contexto disciplinar, como identificar, reconocer o señalar información, en modalidad de opción múltiple, tanto de enunciado simple como de enunciado complejo. Algunos casos incorporan preguntas de verdadero o falso, sopas de letras o emparejamiento.

A pesar de que estos instrumentos suelen incorporar otros recursos, la mayoría de las veces fuentes escritas, estos son utilizados para que los estudiantes reconozcan información implícita o explícita, que moviliza habilidades de comprensión de lectura más que habilidades propias de las Ciencias Sociales.

4.4. EXPLICACIONES DOCENTES A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Sobre la base del análisis de las explicaciones que entregan los docentes sobre las causas de los aprendizajes más y menos logrados por sus estudiantes, estas han sido agrupadas en tres categorías, que son explicadas a continuación.

4.4.1. Explicaciones basadas en elementos de la didáctica de la disciplina

Los docentes de esta categoría tienden a realizar explicaciones complejas sobre el logro de los resultados de sus estudiantes, basándose en aspectos propios de la didáctica de la disciplina y analizando las interacciones de aula ocurridas. A su vez, presentan un manejo conceptual amplio, avanzando más allá de la terminología curricular, para describir los logros de aprendizaje en terminología pedagógica y didáctica.

En sus explicaciones los docentes analizan las interacciones que tienen con los estudiantes durante el desarrollo de las clases, atribuyendo características positivas y por mejorar a ellos mismos y a sus estudiantes. Además, al referirse a sus estudiantes, lo hacen de forma respetuosa y cercana.

Las explicaciones de los aprendizajes mejor logrados también tienen un sustento didáctico, como un buen manejo del conocimiento pedagógico del contenido y buen conocimiento de los procedimientos propios de la disciplina. Por ejemplo, indican que sus estudiantes desarrollan análisis de fuentes (visuales y orales) y de material audiovisual, plantean preguntas desafiantes, realizan una observación del entorno, utilizan testimonios, trabajan con conceptos cotidianos y hacen uso de mapas. Asimismo, destacan como necesaria la incorporación de los elementos de formación ciudadana que se vinculan con la asignatura y destacan como eso contribuye al logro de mejores aprendizajes.

En lo que respecta a los aprendizajes menos logrados, los atribuyen a falencias en la didáctica de la disciplina, específicamente a problemas en la contextualización, en el trabajo con fuentes y en los procedimientos propios del saber historiográfico.

Los docentes de esta categoría se responsabilizan por el logro de aprendizajes de sus estudiantes, atribuyéndolos a las diferentes decisiones pedagógicas que tomaron y al conocimiento apropiado que tienen del contexto de los estudiantes -entendiendo que la enseñanza y el aprendizaje son procesos contextualizados-. Asimismo, las proyecciones de mejora también se asocian a los elementos didácticos que pueden incorporar a sus prácticas docentes. Finalmente, se destaca la relevancia que le otorgan su responsabilidad social como docentes, encontrándose muy comprometidos con el aprendizaje de sus estudiantes.

4.4.2. Explicaciones basadas en elementos pedagógicos de aula

Este tipo de explicaciones es menos compleja que la anterior y tienen un sustento pedagógico, es decir, se relaciona con elementos generales de práctica pedagógica, como son la gestión de aula y la planificación (en oposición a elementos específicos de una

didáctica disciplinar). Por lo anterior, las explicaciones dadas podrían calzar con los de cualquier otra disciplina escolar.

Los docentes que dan estas explicaciones también asumen como tarea primordial el aprendizaje de sus estudiantes, por lo que la responsabilidad del logro de los aprendizajes, tanto de los más logrados, como de los menos logrados, recae sobre ellos.

Las explicaciones de los aprendizajes mejor logrados se sustentan en sus buenas prácticas docentes, destacando entre ellos la entrega de instrucciones claras, el resguardo la coherencia instruccional, la realización de actividades contextualizadas y la buena gestión del tiempo. Paralelamente, las explicaciones de los aprendizajes menos logrados también se sustentan en elementos pedagógicos como, por ejemplo, no realizar evaluaciones diagnósticas, no dar instrucciones claras, preguntar en la evaluación por temas no estudiados en clases (falta de coherencia instruccional) o no considerar el contexto de los estudiantes al realizar la evaluación.

Cabe destacar que varias de las explicaciones consideran el proceso evaluativo, en diferentes elementos. Un elemento es la validez instruccional, otra es la calidad del instrumento (contenido, preguntas) y otro es la retroalimentación del proceso, mencionan el uso del error como herramienta de aprendizaje y también indican el monitoreo como instancia de toma de decisiones pedagógicas para el profesor.

La toma de decisiones pedagógicas de estos docentes también se orienta a elementos pedagógicos, por ejemplo, al indicar que en una próxima oportunidad se gestionará más el tiempo o se confeccionará un instrumento más breve.

En este tipo de explicaciones, al igual que las del caso anterior que tiene un sustento didáctico, llama la atención que los profesores consideran que son los principales responsables del aprendizaje de los estudiantes. Esto puede relacionarse con nociones tradicionales de aprendizaje que restan relevancia al rol y a la autonomía que debe jugar un estudiante en sus procesos de aprendizaje.

4.4.3. Explicaciones basadas en elementos del contexto educativo

Este tipo de explicaciones es la más básica, ya que los docentes utilizan elementos ajenos a su práctica para justificar el logro de los aprendizajes. Entre ellos se encuentran las características socioeconómicas o culturales de los estudiantes, las características del centro escolar, sus características personales de los docentes o el contenido del currículum a abordar.

En este sentido, las reflexiones se encuentran sustentadas en juicios más que en evidencias (por ejemplo, “los alumnos son flojos”). El lenguaje utilizado no es disciplinario ni pedagógico, limitándose a entregar características de los estudiantes para justificar sus desempeños.

Los docentes atribuyen los aprendizajes menos logrados a características de los estudiantes o del contenido a enseñar. Por ejemplo, destacan las explicaciones relativas al bajo contexto sociocultural de los estudiantes, la falta de conocimientos previos, los problemas en la comprensión lectora, el desinterés general, lo complejo del contenido conceptual o la gran extensión curricular. Incluso, un docente llega a señalar que sus estudiantes tienen capacidades limitadas.

Los aprendizajes mejor logrados los atribuyen al uso de recursos pedagógicos como el power point o los contenidos, como el dominio conceptual, o lo cercano o entretenido de un contenido. Es decir, cuando los estudiantes aprenden es por causa de los docentes y cuando no aprenden el docente no tiene responsabilidad en el asunto, sino que es por causa

de las características o actitudes de los propios estudiantes. Es necesario destacar que en las explicaciones no se proyecta la toma de decisiones pedagógicas para realizar mejoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.5. CONSTRUYENDO UNA TIPOLOGÍA DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS EVALUATIVAS EN HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

Al comparar las categorías definidas para las prácticas evaluativas de los profesores con las categorías definidas para sus explicaciones sobre los resultados de la evaluación, es posible señalar que en 30 de los 45 profesores existe una relación concordante entre el tipo de prácticas evaluativas identificadas y el tipo de explicaciones que elaboran al respecto. Tras el cruce la información analizada, se propone una tipología que describe el desarrollo de las competencias evaluativas de los docentes en torno a la recolección, análisis e interpretación de evidencias del aprendizaje.

		DESARROLLO BÁSICO DE LA COMPETENCIA	DESARROLLO INTERMEDIO DE LA COMPETENCIA	DESARROLLO AVANZADO DE LA COMPETENCIA
Competencia: Recogida de evidencia de aprendizaje	Ámbito de la competencia	Se recoge información de habilidades generales de baja complejidad	Se recoge información de habilidades disciplinarias de baja complejidad	Se recoge información de habilidades disciplinarias de alta complejidad
	Elaboración Instrumento de evaluación	De lápiz y papel	De lápiz y papel y desempeño (centrado en evaluar aspectos formales)	De lápiz y papel y desempeño
	Elaboración Preguntas o actividades evaluadas	Selección múltiple (simple y compuesto), emparejamiento y verdadero-falso	Selección múltiple (simple y compuesto), tareas de elaboración breve	Selección múltiple (simple y compuesto), preguntas abiertas extensas, de elaboración tipo ensayo, proyecto investigación, informe salidas pedagógicas
	Habilidades cognitivas evaluadas	Baja dificultad (identificación, reconocimiento, relacionar, comprensión lectora, recuperar, definir, secuenciar, describir)	Baja a mediana dificultad (explicar, comparar, interpretar, argumentar, analizar, diferenciar, clasificar)	Alta dificultad (opinar, evaluar, proponer, investigar, juzgar, generar, hipotetizar, problematizar, proyectar)
	Habilidades disciplinares evaluadas	Ubicación temporal y espacial, contextualización, conceptualización	Ubicación temporal y espacial, contextualización, conceptualización, causalidad, comparación de fuentes	Ubicación temporal y espacial, contextualización, conceptualización, causalidad, comparación e interpretación de fuentes, argumentación
Competencia: Análisis e interpretación de evidencia de aprendizaje	Ámbito de la competencia	Explicaciones basadas en elementos del contexto educativo	Explicaciones basadas en elementos pedagógicos de aula	Explicaciones basadas en elementos de la didáctica de la disciplina
	Explicación Aprendizajes Logrados	Novedad de recursos utilizados; contenido "entretenido"	Elementos propios de la práctica docente (instrucciones claras, coherencia instruccional, actividades contextualizada, buena gestión del tiempo)	Elementos propios de didáctica de la disciplina y decisiones pedagógicas en base a conocimiento contextual de sus estudiantes
	Explicación Aprendizajes No Logrados	Característica de los estudiantes (falta de conocimientos previos y desinterés); Contenidos complejos. Explicaciones basadas en juicios que consideran elementos externos a la práctica docente.	Elementos propios de la práctica docente (no realización evaluaciones diagnósticas, no dar instrucciones claras, falta de coherencia instruccional, no considerar el contexto de los estudiantes)	Falencias en la didáctica de la disciplina, específicamente problemas en procedimientos
	Uso de la información para toma de decisiones	No se evidencia el uso de la información para la toma de decisiones en pos de mejorar el aprendizaje	Se evidencia uso de la información para la toma de decisiones en pos de mejorar la instrucción	Se proyecta la toma de decisiones pedagógicas en elementos didácticos, evidenciando un buen manejo del conocimiento pedagógico y procedimientos propios de las disciplinas

Figura 3. Tipología de competencias evaluativas en Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

Los profesores que proponen evaluar habilidades más complejas y propias de las ciencias sociales, y que desarrollan actividades de evaluación que trascienden a la pregunta cerrada, son aquellos que también realizan explicaciones centradas en el aprendizaje y utilizan los saberes de la didáctica de la disciplina para enriquecer el sentido del que dotan a los resultados de la evaluación. Estos profesores interpretan los resultados de sus evaluaciones, desde sus propias fortalezas o debilidades en el diseño didáctico que implementan.

Por su parte, la mayoría de los profesores que demandan algunas habilidades propias de las disciplinas, pero siempre en niveles de baja demanda cognitiva, son aquellos que explican

sus resultados de la evaluación desde elementos instruccionales. En general, cuando los resultados de la evaluación están centrados en bajas demandas cognitivas las explicaciones suelen relacionarse con aspectos vinculados a la gestión del clima de aula o de diseño de la planificación, aunque considerando su rol docente como foco principal del proceso.

En tercer lugar, los docentes que implementa situaciones evaluativas de baja demanda cognitiva centrados más en recuperación que en evaluación de habilidades, en su mayoría también explican los resultados de sus estudiantes a partir del contexto, de las características de sus estudiantes o del uso de determinados recursos. Estos profesores explican el mayor manejo conceptual de los estudiantes, desde el uso de recursos como power point por ejemplo, y el menor manejo de dichos conceptos o datos a raíz de su incapacidad o “flojera”.

Sin embargo, a pesar de que en la mayoría de los casos es posible considerar relaciones entre el tipo de explicaciones y el tipo de instrumentos que diseñan los profesores, existen 15 profesores que escapan a dicha relación concordante.

A pesar de que fueron categorizados con prácticas evaluativas de tipo centradas en las habilidades de las disciplinas, sus explicaciones se centran más bien en la identificación de aspectos pedagógicos como las causas de los resultados evaluativos. O bien, pesar de que sus prácticas evaluativas han sido identificadas como instrumentos de baja demanda cognitiva, realizan explicaciones basadas en aspectos pedagógicos de la disciplina. No obstante, en ninguno de los casos fue posible encontrar profesores con evaluaciones complejas y reflexiones basadas en el contexto, o viceversa.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. PERMANENCIA DE PRÁCTICAS TRADICIONALES DE EVALUACIÓN

La mayoría de los profesores de Historia y Ciencias Sociales destacados en la evaluación docente, continúan evaluando a sus estudiantes a través de prácticas tradicionales, escasamente vinculadas al mundo real, en formato de pruebas de lápiz y papel, con escasa atención a la retroalimentación para la mejora y con amplio privilegio de la evaluación sumativa. En ese sentido, es posible reconocer que las principales dificultades señaladas en la literatura con respecto a la evaluación continúan presentes en los profesores de Historia y Ciencias Sociales (Shemilt, 2018; Grant, 2017; Torrez y Claunch-Lebsack, 2014), aun cuando sean profesores destacados del sistema nacional.

Estos antecedentes levantan diversas alertas tanto a la formación y ejercicio docente, como a los sistemas de evaluación de docente, en el ámbito de la evaluación para el aprendizaje. Considerando que la evaluación docente debería orientar las prácticas pedagógicas de los docentes, resultaría importante analizar los criterios de evaluación y retroalimentación de los resultados de los portafolios respecto de su orientación a la mejora de las prácticas evaluativas del profesorado.

5.2. LA AMPLIA PRESENCIA DE LA PRUEBA DE LÁPIZ Y PAPEL

La evidencia de otras investigaciones respecto del uso continuo y sistemático de las pruebas de lápiz y papel para evaluar el desempeño de los estudiantes (Çalışkan y Kaşıkçı, 2010; Grant, 2017; Hus y Matjašic, 2017; Shemilt, 2018; VanSledright, 2015), coincide

con lo observado en las prácticas evaluativas de los profesores destacados del sistema escolar chileno. La mayoría de los profesores demuestra prácticas evaluativas centradas en las preguntas de opción múltiple, respuesta abierta extensa, ítem de verdadero o falso y completación de información, que en la mayor parte de los casos está asociada con reproducir información histórica o geográfica, con escasa vinculación con la formación de ciudadanía activa.

Si bien, algunos de los docentes abordan otro tipo de actividades evaluativas denominadas auténticas (Koh *et al.*, 2012), solicitando a los estudiantes escribir ensayos, realizar presentaciones e investigaciones o elaborar proyectos y vinculando estas evaluaciones con la formación de ciudadanía crítica, la cantidad de profesores que utilizan este tipo de situaciones evaluativas es considerablemente menor al que utiliza pruebas de lápiz y papel.

5.3. BAJOS DESAFÍOS INTELECTUALES

A pesar de que las situaciones evaluativas de lápiz y papel permitirían evaluar habilidades de mayor complejidad (Koh *et al.*, 2012), coincidiendo con la literatura, este estudio también confirma que este tipo de pruebas se centra en la reproducción de conocimiento factual, conceptual y procedimental de los estudiantes, a través de ítem que pretenden medir objetivamente la recuperación de información.

Esto implica que las habilidades solicitadas son de baja demanda cognitiva para los estudiantes, quienes deben limitarse a identificar, reconocer, relacionar o caracterizar información. Si se comprende que la evaluación se sitúa como un “puente” entre lo que se enseña y lo que se aprende (DeLuca *et al.*, 2015), se podría indicar que las prácticas evaluativas de los mejores profesores del sistema están actuando como un puente hacia un aprendizaje repetitivo y memorístico.

Sin embargo, cabe destacar que una menor proporción de profesores desarrollan situaciones evaluativas orientadas a promover que los estudiantes contextualicen, se posicionen, buscan soluciones para resolver los conflictos y proyecten fenómenos sociales hacia el futuro, tal como proponen los autores que orientan la enseñanza de las Ciencias Sociales en la perspectiva de la formación ciudadana (Ercikan y Seixas, 2015a; Gutiérrez y Pagés, 2018; Ross, 2017). Este tipo de prácticas deberían ser destacadas en los procesos de retroalimentación del profesorado, con el fin de promover su transferencia a otros contextos.

5.4. FUENTES ESCRITAS SECUNDARIAS PARA LA COMPRESIÓN DE LECTURA

Los profesores destacados incorporan pocos recursos o materiales en sus situaciones evaluativas. Quienes lo hacen incorporan fuentes escritas secundarias, pero generalmente sólo las utilizan para comprensión de lectura de los estudiantes, sin avanzar en habilidades de indagación (Seixas, 2017), tales como la interpretación de fuentes desde la consideración de quienes las escriben, la referenciación de los autores o la contextualización de las fuentes.

En general, las fuentes son presentadas para contar con un texto que los estudiantes deben leer para extraer información (muchas veces de manera textual), que se les solicita sin menciones específicas respecto de quienes o por qué las escriben.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio tenía por objetivo analizar las prácticas evaluativas de los profesores destacados en el Sistema de Evaluación Docente en Chile, para poder comprender las características que presenta la evaluación en el área de la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales, identificar sus fortalezas, potencialidades y aspectos por mejorar. Esto pues la evaluación no analiza elementos propios de las disciplinas, por lo que este estudio apuntaba a difundir buenas prácticas con la intención de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje disciplinares. Tras analizar los datos, se considera que el estudio contribuyó a aportar evidencia sobre el estado de desarrollo de las competencias evaluativas de los docentes de la asignatura.

En relación a la forma en que los docentes destacados recogen evidencia del aprendizaje y la capacidad que tienen de observar y conocer cómo y cuánto están aprendiendo sus estudiantes, aun cuando se ha pesquisado que tienden a predominar prácticas evaluativas tradicionales, centradas muchas veces en la evaluación de habilidades de bajo nivel cognitivo, que privilegian la reproducción de saberes históricos y geográficos, también hemos podido constatar que hay un grupo de profesores que han avanzado en el desarrollo de estas competencias, que generan oportunidades de evaluación auténticas, que promueven el desarrollo de habilidades disciplinarias con alta complejidad cognitiva para vincular la enseñanza de la HGCS a la formación de una ciudadanía crítica en los estudiantes.

Respecto a las competencias para comprender, analizar e interpretar la información del desempeño de los estudiantes, también se ha podido evidenciar que hay distintos niveles de desarrollo y aunque todavía hay profesores que externalizan las razones que explican los resultados, asignando la responsabilidad al contexto y a las características del estudiantado. Otro grupo de profesores avanza en la capacidad de analizarlo desde principios y elementos pedagógicos, pero que no logra desarrollar un análisis vinculado a las particularidades de la disciplina. Finalmente, un grupo logra avanzar hacia un análisis más complejo, que considera no solo elementos pedagógicos, sino también de la didáctica de las disciplinas, siendo capaz de interpretar los resultados desde múltiples perspectivas y comprender el impacto que sus decisiones didácticas tienen en el logro de los aprendizajes de sus estudiantes. Esto es sin duda un logro fundamental para avanzar hacia el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje de calidad y equitativos, a través de prácticas educativas que comprendan que el aprendizaje depende de la forma en que las oportunidades que el docente brinda responden a las características, intereses y necesidades de sus estudiantes.

El aporte fundamental de este estudio está en las dos tipologías que se ofrecen en torno a las competencias evaluativas analizadas, y a la relación que se encuentra entre ellas. La vinculación que existe entre el tipo de actividades evaluativas a través de las cuales los docentes recogen información para observar cuánto y cómo aprenden sus estudiantes, y las explicaciones que elaboran para analizar e interpretar los resultados de aprendizaje, permite tener un marco de referencia para analizar el grado de desarrollo de las competencias evaluativas de los docentes. Este marco de referencia podría ser un aporte clave en distintos niveles.

En primer lugar, para el Sistema de Evaluación Nacional Docente, ya que ofrece una categorización que permitiría entregar una retroalimentación más precisa a los profesores respecto a sus fortalezas y debilidades con relación a las competencias docentes para la evaluación. En segundo lugar, para potenciar los espacios de formación continua del

profesorado, identificando las dimensiones evaluativas hacia las que se deben orientar las instancias de desarrollo profesional. En tercer lugar, para orientar los programas de formación inicial del profesorado, ya que entrega categorías de análisis para la toma de decisiones micro y macro curriculares, y puede aportar en los diseños instruccionales de las distintas asignaturas que componen el plan de estudios. Además, constituye un aporte clave para poder diagnosticar también el grado de desarrollo de las competencias evaluativas de los formadores de profesores, diseñar espacios de desarrollo profesional que les permita avanzar o consolidar el enfoque de la evaluación del y para el aprendizaje, e incorporarla de manera concreta y transversal a todos los espacios formativos que ofrece la formación inicial del profesorado.

La alusión a la construcción en proceso de la tipología, “construyendo”, se refiere a que esta tipología es un primer paso y que se debe seguir avanzando en su análisis para validarla y consolidarla. Por una parte, se hace necesario avanzar a otras competencias evaluativas, como lo son la calificación y la retroalimentación. Por otra parte, es menester complejizar su análisis considerando otras fuentes de información, otros sujetos de estudio y otras variables que dadas las fuentes de información utilizadas no se pudieron abordar, como, por ejemplo, la trayectoria formativa de los docentes o las características de sus comunidades escolares. Sin embargo, consideramos que es un primer avance que abre una serie de posibilidades y áreas de investigación, para seguir ampliando y fortaleciendo la tipología construida a partir del análisis desarrollado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfagomez, M., Monteagudo, J. y Miralles, P. (2016). Conceptions of teachers of geography and history on the assessment of learning. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(2), 246-268. <https://doi.org/10.15517/aie.v16i2.23560>
- Ahumada, P. (2005). Estrategias para la incorporación de una evaluación auténtica de los aprendizajes en la enseñanza universitaria. *Perspectiva Educacional*, 37-38, 47-60.
- Bataloso, J. (2007). ¿Es posible una evaluación democrática? O sobre la necesidad de evaluación educativamente. En A. Parcerisa (Ed.), *Evaluación como ayuda al aprendizaje* (pp. 45-56). Graó.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshal, B. y Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning: Putting it into practice*. Open Univ. Press.
- Black, P. y Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Çalışkan, H. (2011). An Evaluation of the Teacher-Made Social Studies Course Exam Questions. *Eğitim Ve Bilim-Education and Science*, 36(160), 120-132.
- Çalışkan, H. y Kaşıkçı, Y. (2010). The application of traditional and alternative assessment and evaluation tools by teachers in social studies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4152-4156. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.656>
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2007). *Evaluación Educativa y Promoción Escolar*. Pearson Educación.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide through Qualitative Analysis*. Sage Publications.
- Contreras, G. y Zúñiga, C. G. (2018). Concepciones sobre retroalimentación del aprendizaje: Evidencias desde la Evaluación Docente en Chile. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-25. <https://doi.org/10.15517/AIE.V18I3.34327>
- Corbin, J. y Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications.

- Cox, C., Bascopé, M., Castillo, J. C., Miranda, D. y Bonhomme, M. (2014). *Educación ciudadana en América Latina: Prioridades de los currículos escolares*. IBE-UNESCO.
- DeLuca, C., Klinger, D., Pyper, J. y Woods, J. (2015). Instructional Rounds as a professional learning model for systemic implementation of Assessment for Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(1), 122-139. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.967168>
- Dicksee, I. y Hunt, M. (2007). Peer assessment. En M. Hunt (Ed.), *A practical guide to teach history in secondary school* (pp. 90-98). Routledge.
- Duquette, C. (2015). Relating historical consciousness to historical thinking through assessment. En K. Ercikan y P. Seixas (Eds.), *New Directions in Assessing Historical Thinking* (pp. 51-63). Routledge.
- Echeverría, B. (2005). *Competencia de Acción Profesional de los profesionales de la Orientación*. Esic.
- Eliás, M. (2015). La cultura escolar: Aproximación a un concepto complejo. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 285-301. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194138017016.pdf>
- Ercikan, K. y Seixas, P. (2015a). Issues in Designing Assessments of Historical Thinking. *Theory into Practice*, 54(3), 255-262. <https://doi.org/10.1080/00405841.2015.1044375>
- _____. (2015b). *New Directions in assessing historical thinking*. Routledge.
- Flórez, E., Páez, J., Fernández, C. M. y Salgado, J. (2019). Reflexiones docentes acerca de las concepciones sobre la evaluación del aprendizaje y su influencia en las prácticas evaluativas. *Revista Científica*, 34(1), 63-72. <https://doi.org/10.14483/23448350.13553>
- Flotts, M. y Abarzúa, A. (2011). El modelo de evaluación y los instrumentos. En J. Manzi, R. González y Y. Sun (Eds.), *La Evaluación Docente en Chile* (pp. 35- 62). MIDE UC.
- Förster, C. (Ed.). (2017). *El poder de la evaluación en el aula*. Ediciones UC.
- Golledge, R. G., Marsh, M. y Battersby, S. (2008). Matching Geospatial Concepts with Geographic Educational Needs. *Geographical Research*, 46(1), 85-98. <https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2007.00494.x>
- Grant, S. (2017). The Problem of Knowing What Students Know: Classroom-Based and Large-Scale Assessment in Social Studies". En M. McGlenn y C. Mason (Eds.), *The Wiley Handbook of Social Studies Research* (pp. 461-476). John Wiley & Sons, Inc.
- Gutiérrez, M. y Pagés, J. (2018). *Pensar para intervenir en la solución de las injusticias sociales*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Hammersley, M. y Atkinson, P. (1995). *Ethnography: Principles in Practice*. Routledge.
- Harlen, W. (2006). On the relationship between assessment for formative and summative purposes. En J. Gardner (Ed.), *Assessment and learning* (pp. 87-102). Sage Publications. <http://dx.doi.org/10.4135/9781446250808.n6>
- Hus, V. y Matjašić, J. (2017). Evaluation and Assessment in Early Social Science. *Universal Journal of Educational Research*, 5(4), 664-670. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1137714>
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (2007). La función pedagógica de la evaluación. En A. Parcerisa (Ed.), *Evaluación como ayuda al aprendizaje* (pp.21-44). Graó.
- Koh, K. H., Tan, C. y Ng, P. T. (2012). Creating thinking schools through authentic assessment: The case in Singapore. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 24(2), 135-149. <https://doi.org/10.1007/s11092-011-9138-y>
- Manzi, J., González, R. y Sun, Y. (Eds.). (2011). *La Evaluación Docente en Chile*. MIDE UC.
- Martínez, F. y Mercado, A. (2015). Estudios sobre prácticas de evaluación en el aula: revisión de la literatura. *Revista electrónica de investigación educativa*, 17(1), 17-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000100002
- Mathison, S. y Fragnoli, K. (2006). Struggling for good assessment in social studies education. En E. W. Ross (Ed.), *The social studies curriculum: Purposes, problems and possibilities* (pp. 197-215). SUNY Press.
- Meckes, L., Förster, C., Navarro, M. y Inostroza, E. (2018). *Un instrumento online para evaluar competencias evaluativas de docentes de educación básica*. Centro de Estudios MINEDUC

- FONDIE. https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2018/10/Informe-final-FONIDE-FX11668-Meckes_ap-convertedDU.pdf
- Ministerio de Educación. (2015). *Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Orientaciones y guiones didácticos para docentes*. Ministerio de Educación Gobierno de Chile. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/1949/mono-658.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- _____. (2018). *Bases Curriculares 3° y 4° medio*. Ministerio de Educación Gobierno de Chile. https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-91414_bases.pdf
- Miranda, P. (2016). *Modelo de progresión del aprendizaje geográfico como proceso situado: Aulas interculturales como caso de estudio* [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica de Chile]. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21511>
- Monte-Sano, C. (2011). Beyond Reading Comprehension and Summary: Learning to Read and Write in History by Focusing on Evidence, Perspective, and Interpretation. *Curriculum Inquiry*, 41(2), 212–249. <https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2011.00547.x>
- Moreno, T. (2011). La cultura de la evaluación y la mejora de la escuela. *Perfiles educativos*, 33(131), 116-130. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000100008&lng=es&tlng=es.
- _____. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: Reinventar la evaluación en el aula*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Mustolikh, Suwarsito y Kusmijati, N. (2017). Evaluation of Authentic Assessment Implementation in Learning Social Science at Smp Negeri 2 Purwokerto. En Saefurrohman, M. Winda, B. A. Suady, Suhandini y A. S. Dadari (Eds.), *Proceedings of the 4th Asia Pacific Education Conference (AECON 2017)* (pp. 177-184). Atlantis Press.
- Panadero, E., Andrade, H. y Brookhart, S. (2018). Fusing self-regulated learning and formative assessment: A roadmap of where we are, how we got here, and where we are going. *Australian Educational Researcher*, 45(1), 13-31. <https://doi.org/10.1007/s13384-018-0258-y>
- Pipkin, D. y Sofía, P. I. (2005). La Formación del Pensamiento Social en la Escuela Media: Factores que Facilitan y Obstaculizan su Enseñanza. *Clio y Asociados*, 1(8), 85-94. <https://doi.org/10.14409/cya.v1i8.1593>
- Quirós, C. (2017). ¿Cuáles son mis competencias evaluativas? Diseño de un instrumento de autoevaluación para maestros de educación primaria de Chile. *Revista Contrapontos*, 17(1), 194-219. <https://doi.org/10.14210/contrapontos.v17n1.p194-216>
- Ravela, P., Leymoní, J., Viñas, J. y Haretche, C. (2014). La evaluación en las aulas de secundaria básica en cuatro países de América Latina. *Propuesta educativa*, 1(41), 20-45.
- Reich, G. (2015). Measuring Up?: Multiple-Choice Questions. En K. Ercikan y P. Seixas (Eds.), *New Directions in Assessing Historical Thinking* (pp. 221-223). Routledge.
- Ross, W. (2004). Social Studies and Critical Thinking. En J. L. Kincheloe y D. Weil (Eds.), *Critical Thinking and Learning. An Encyclopedia for Parents and Teachers* (pp. 383-388). Greenwood Press.
- _____. (2017). *Rethinking of Social Studies: Critical Pedagogy in Pursuit of Dangerous Citizenship*. Information Age Publishing.
- Santisteban, A. (2010). La Formación en Competencias de Pensamiento Histórico. *Clio y Asociados*, 1(14), 34-56. <https://doi.org/10.14409/cya.v1i14.1674>
- Santos, M. (2017). *Evaluar con el corazón. De los ríos de las teorías al mar de la práctica*. Homo Sapiens Ediciones.
- Schreier, M., Janssen, M., Stamann, C., Whittal, A. y Dahl, T. (2020). Qualitative content analysis: Disciplinary perspectives and relationships between methods—introduction to the FQS special issue “qualitative content analysis ii”. *Forum: Qualitative Social Research*, 21(1). <https://doi.org/10.17169/fqs-21.1.3454>
- Seixas, P. (2017). A Model of Historical Thinking. *Educational Philosophy and Theory*, 49(6), 593-605. <https://doi.org/10.1080/00131857.2015.1101363>

- Shemilt, D. (2018). Assessment of learning in History Education: Past, Present, and Possible Futures. En S. Alan Metzger y L. McArthur Harris (Eds.), *The Wiley International Handbook of History Teaching and Learning* (pp. 449-471). Wiley Blackwell.
- Torres, M. F. y Cárdenas, E. J. (2010). ¿Qué y cómo se ha investigado sobre la evaluación de los aprendizajes en los últimos cinco años? Estado del arte de las investigaciones (2005-2010). *Enunciación*, 15(1), 145-160. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3661659>
- Torrez, C. A. y Claunch-Lebsack, E. A. (2013). Research on Assessment in the Social Studies Classroom. En J. H. McMillan (Ed.), *Handbook Research on Classroom Assessment* (pp. 461-472). Sage Publications.
- _____. (2014). The Present Absence: Assessment in Social Studies Classrooms. *Action in Teacher Education*, 36(5-6), 559-570. <https://doi.org/10.1080/01626620.2014.977756>
- Travé, G., Molina, J. y Delval, J. (2018). *Enseñar y aprender economía en educación secundaria*. Síntesis.
- VanSledright, B. (2015). Assessing for Learning in the History Classroom. En K. Ercikan y P Seixas (Eds.), *New directions in assessing historical thinking* (pp. 75-88). Routledge.
- Wiggins, G. y McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Association for supervision and Curriculum Development.
- Zúñiga, C. G. (2015). ¿Cómo se ha enseñado historia en Chile? Análisis de programas de estudio para enseñanza secundaria. *Pensamiento Educativo*, 52(1), 119-135.

INVESTIGACIONES

Competencias informáticas e informacionales en la gestión de información científica en la formación del posgrado

Informatics and informational competencies
in scientific information management in postgraduate education

*Jorge Mesa Vázquez^a, María Elena Pardo Gómez^a,
Gardenia Edith Cedeño Marcillo^b*

^a Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
jorge.mesa@uo.edu.cu, mepg@uo.edu.cu

^b Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.
gardeniacedeno48@gmail.com

RESUMEN

El trabajo que se presenta constituye una alternativa hacia el perfeccionamiento en la formación de profesionales, atendiendo a la incorporación de competencias informáticas e informacionales que le permitan fortalecer niveles de profesionalización en la gestión de información científica con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el posgrado. Se presenta un estudio que tuvo como objetivo fundamental delimitar el nivel de competencias que poseen los docentes universitarios participantes en procesos de investigación científica. El estudio estuvo enfocado en realizar estimaciones de variables a través de encuestas realizadas, para lo cual se aplicó como instrumento principal el método de escalamiento de Likert para la recogida de datos. El análisis realizado permitió revelar una serie de insuficiencias en la gestión de información científica, así como en el uso de las TIC, las cuales limitan la presentación de óptimos resultados en la presentación de trabajos científicos.

Palabras clave: Competencias informáticas e informacionales, gestión de la información, tecnologías de la información y las comunicaciones, formación profesional.

ABSTRACT

The work presented here constitutes an alternative towards the improvement in the training of professionals, focusing on the incorporation of informatics and informational competences that allow them to strengthen levels of professionalization in the management of scientific information with the use of Information and Communication Technologies (ICT) at the graduate level. The main objective of this study was to delimit the level of competences possessed by university teachers participating in scientific research processes. The study was focused on estimating variables through surveys, for which the Likert scaling method was applied as the main instrument for data collection. The analysis carried out revealed a series of shortcomings in the management of scientific information, as well as in the use of ICT, which limit the presentation of optimal results in the presentation of scientific work.

Key words: Computer and information skills, information management, information and communication technologies, vocational training.

1. INTRODUCCIÓN

Las TIC, constituyen en la actualidad una importante herramienta de trabajo en función de dinamizar el proceso de investigación científica a todos los niveles. La utilización eficiente de estas tecnologías contribuye favorablemente a un mayor grado de profesionalización tecnológica a los profesionales en proceso de formación permanente, que le permita enfrentar un proceso de investigación acorde a los avances de la sociedad en el presente siglo.

Varios países en la actualidad han propuesto modificar sus leyes orgánicas de universidades, proponiendo nuevas estructuras para la enseñanza de pre y postgrado en sus titulaciones. En estas instituciones, los nuevos planes de estudio de las titulaciones de grado incorporan, además de los conocimientos temáticos, diferentes competencias transversales, entre las que destacan el uso de herramientas informáticas y la habilidad en la búsqueda, el análisis y la gestión de la información.

La universidad como institución social, es fruto de una época muy diferente a la actual, en sus orígenes, las universidades se convirtieron en las instituciones que atesoraban todo el conocimiento de la sociedad. El desarrollo de las ciencias entonces posibilitaba tal situación. Hasta la primera mitad del siglo XX, era posible afirmar con bastante certeza que cuando una persona culminaba sus estudios universitarios estaba preparada para ejercer profesionalmente durante toda su vida (Horruitiner, 2009, p. 7).

Hoy no ocurre de ese modo, ni los conocimientos se atesoran privilegiadamente en la universidad, ni es posible pensar en tener desempeños profesionales exitosos sin una constante actualización. Las ciencias de manera general en la segunda mitad del siglo XX y el comienzo del presente siglo, han dado saltos superiores en su desarrollo y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han jugado un papel importante en estos avances.

Desde el punto de vista epistemológico, dichas competencias transversales, poseen un carácter interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar, al adentrarnos a un estudio por naturaleza, complejo. En la investigación realizada, existen múltiples disciplinas de varias ciencias que incluyen dentro de sus campos de acción, diversos actores. En la literatura consultada no existe regularidad en cuanto a la denominación del objeto en cuestión, al hablar de competencias informáticas e informacionales, existe mucha ambigüedad, la comunidad científica propone un debate interesante entre las categorías, *Alfabetización Informacional* (ALFIN), *Alfabetización Mediática e Informacional* (AMI), *Infopedagogía*, *Infotecnología*, entre otras.

Valiosas han sido las contribuciones de Torricella *et al.* (2008); Cruz y Sánchez (2009); Castro *et al.* (2019); López *et al.* (2020), entre otros. Sin embargo, establecen algunas diferencias conceptuales válidas de señalar en la presente investigación.

La Tabla 1, muestra un resumen de algunas de las disciplinas y categorías antes mencionadas, aportadas en una recopilación y actualizada en esta investigación, por Torricella *et al.* (2010).

Tabla 1. Categorías y disciplinas referidas al estudio de competencias informáticas e informacionales

Disciplina	Campo de acción específico	Actores clave
Alfabetización Informacional (ALFIN)	Capacitación que se requieren para que los individuos sean capaces de reconocer cuando necesita información y tengan la habilidad de recuperarla, evaluarla y utilizarla con efectividad en función de su actividad profesional. Se incluyen, a la anterior, la capacitación para el desarrollo de las habilidades para el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Bibliotecarios Bibliotecarios e informáticos
Alfabetización Mediática e Informacional (AMI)	Competencias que enfatizan el desarrollo de las destrezas basadas en la investigación y la capacidad de comprometerse conscientemente con los canales de medios e información, sin importar el tipo de tecnologías que estén utilizando.	Bibliotecarios, informáticos, profesores e investigadores
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Capacitación para que los individuos aumenten el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con eficiencia y eficacia en función de su actividad profesional.	Informáticos y bibliotecarios
Infopedagogía	Se propone transformar el diseño curricular mediante el uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones para mejorar: el aprendizaje en diversas áreas; la comprensión de los conceptos; el desarrollo de capacidades intelectuales y de otros tipos en los estudiantes en los diferentes niveles de enseñanza (desde la primaria hasta la superior).	Profesores e investigadores
Infotecnología	Capacitación, desarrollo de las relaciones tecnosociales y de la infraestructura de comunicaciones para que los individuos sean capaces de desarrollar su actividad profesional en ambientes colaborativos con el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Profesores, investigadores, informáticos, bibliotecarios y autor-editor.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Torricella *et al.* (2010).

A partir del análisis realizado, y tomando como punto de partida, lo planteado por De la Orden Hoz, (2011, como se citó en Arias *et al.*, 2014), se entiende por habilidades y capacidades de un individuo como una referencia a las competencias. Una competencia se define como “la capacidad para el desempeño con éxito de funciones y papeles en un ámbito específico de la actividad humana o en el marco general de la vida” (p. 5).

La European Computer Driving Licence, plantea que, las competencias informáticas son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan

a los individuos para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar para conseguir objetivos específicos CRUE-TIC y REBIUN (2009).

Las competencias informacionales, por su parte, son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea.

Sin embargo, en la bibliografía estudiada existen ambigüedades y falta de objetividad en cuanto a la necesidad de formar competencias informáticas e informacionales, como un requisito indispensable en la formación del posgrado. Internacionalmente, el posgrado es entendido como cualquier actividad de formación que se imparta o a la que se acceda, después de la obtención de un título universitario (Cruz, 2003).

La educación de posgrado es una de las direcciones principales de trabajo de la educación superior a escala mundial, y el nivel más alto del sistema de educación superior dirigido a promover la educación permanente de los graduados universitarios, lo que exige un nivel de actualización constante para estar a tono con los estándares internacionales de los profesionales transversalmente.

El proceso de superación profesional, como parte de la formación de posgrado en Cuba, a través de diplomados, maestrías y doctorados, constituyen una importante vía dirigida a elevar la calidad en los niveles de profesionalización de los profesionales que se desempeñan en diferentes sectores de la sociedad.

Los centros de enseñanza superior que dirigen este proceso de formación, en ocasiones minimizan la importancia de las TIC en todo el proceso de investigación científica, como un proceso dinámico que cada día exige mayores niveles de actualización y profesionalización, donde sin dudas constituyen un eslabón importante a favor de la calidad de todo el proceso.

Respecto a la evaluación realizada, enfocada en instrumentos aplicados, como la observación y seguimiento / acompañamiento a un grupo de profesionales, inmersos en algún tipo de superación posgraduada, respecto a algunas de las habilidades o destrezas incluidas dentro de las competencias informacionales, se pudo corroborar lo siguiente:

1. Para este grupo de profesionales, resulta complejo definir y articular necesidades de información, al no tener precisión en un primer instante, de la finalidad de la búsqueda, en la que se define, en primera instancia, la ciencia o disciplina a la que corresponde la misma, a qué área específica del conocimiento o rama de la ciencia pertenece la búsqueda o trabajo que se plantea y los posibles tipos de información que se puedan necesitar en correspondencia con la variedad de formatos en los que se presenta la información.
2. Es limitado el conocimiento para localizar y evaluar información, al poseer limitadas habilidades y/o destrezas para la búsqueda avanzada a través de las diversas herramientas tecnológicas que existen en la actualidad, en bases de datos locales e internacionales que facilitan dicho proceso. La planeación de estrategias de búsqueda, así como la precisión de las categorías fundamentales, el desconocimiento en cuanto a operatividad de los buscadores en bases de datos científicas indizadas a nivel internacional agudizan la tarea.
3. Desconocen las metodologías que les permitan organizar y procesar la información científica encontrada; desconocen casi en su totalidad la existencia de herramientas como gestores bibliográficos.

4. La información está muy dispersa en varios dispositivos de almacenamiento y apenas se utilizan las tecnologías de almacenamiento en la nube y opciones de edición colaborativa que poseen estas herramientas.
5. Es insuficiente el conocimiento de las potencialidades de las TIC para procesar información científica; siguen muy acentuados métodos y técnicas de investigación tradicionales, solo unos pocos dominan algunas de las bondades de las TIC en dicho proceso y de ese pequeño grupo, algunos utilizan herramientas básicas y muy aisladas y por lo general, herramientas offline, desaprovechando casi en la totalidad los beneficios de internet para la búsqueda, almacenamiento, compartir y establecer conexiones con otros investigadores a nivel mundial.
6. Muy limitadas habilidades para comunicar información científica, una vez concluido el proceso de investigación desplegado; la publicación y/o divulgación de los manuscritos no consiguen el alcance deseado; en muchas ocasiones por el exiguo conocimiento en el manejo de bases de datos de primer nivel de revistas científicas como, entre otras que le permitan dicha comunicación.

Del mismo modo, como resultado de la revisión, fundamentalmente en tesis de maestría y doctorado, entrevistas a especialistas en el área de la superación posgraduada y la participación de varios actos científicos de presentación de resultados de tesis, se revelaron las siguientes observaciones:

- En los informes presentados, se nota un exiguo cumplimiento de las normas y requisitos establecidos por los organismos rectores para cada tipo de trabajo; en el caso del doctorado, los emitidos por la Comisión Nacional de Grados Científicos, (CNGC).
- Los fundamentos epistemológicos, análisis históricos, estudios tendenciales y generales, acerca de objetos y campos de investigación, resultan insuficientes por la limitada búsqueda y gestión de información científica de manera general.
- El asentamiento bibliográfico en ocasiones no se ajusta a las normas o carece de actualidad en los informes presentados.
- Existen carencias en cuanto a la calidad del diseño de gráficos, tablas, imágenes y anexos.
- Las presentaciones electrónicas que se elaboran como medios para mostrar un resumen de la investigación realizada, en determinadas ocasiones carecen de uniformidad, estilo y contextualización al trabajo que se presenta.

Estas y otras insuficiencias y limitaciones podrían reducirse o eliminarse, si se aumentara el nivel de profesionalización tecnológica de los profesionales en proceso de superación, una vez que puedan utilizar eficientemente las potencialidades de las TIC, como vía para dinamizar el proceso de investigación científica en la actualidad.

En la presente investigación, se propone un instrumento para medir el nivel de competencias informáticas e informacionales presentes en los profesionales en formación posgraduada, enfocada en un grupo de habilidades que según, la European Computer Driving Licence deben poseer los profesionales para ser autónomos y competentes para gestionar información científica; desde el punto de vista informático las habilidades propuestas son:

- En relación con el ordenador y sus periféricos: entender las partes más comunes de la máquina, identificar y entender los componentes de un ordenador personal, y trabajar con periféricos cada día más complejos y con más funcionalidades.
- En relación con los programas: saber instalar y configurar las aplicaciones más comunes, entre ellas, aplicaciones ofimáticas, navegador, clientes de correo electrónico, antivirus, etc.; y conocer los principales programas a utilizar en cada ámbito temático.
- En relación con la red: acceder a la red, conocer los recursos disponibles a través de internet, buscar y navegar eficazmente y conocer los beneficios y los riesgos de la red.

Un análisis realizado, de diversas definiciones aportadas por varios autores, (Barbosa *et al.*, 2015; García, 2017; Fernández *et al.*, 2018; Santiesteban y Mesa, 2018) identifican tres tendencias básicas en cuanto a la definición de competencia informacional.

La primera tendencia está en definir la competencia como habilidad para el desempeño adecuado en contextos formales de aprendizaje, la segunda la entienden como una destreza para el acceso y uso de la información y la tercera se refiere a la competencia como una práctica con dimensión social.

De esta forma, la competencia informacional es definida como la “capacidad para solucionar problemas en cualquier ámbito a partir de la localización, acceso y uso de información de forma lógica y adecuada”. (Negre *et al.*, 2018, p. 4).

Las competencias informáticas e informacionales están consideradas con un carácter transversal, en los niveles de profesionalización de todas las áreas del conocimiento en la actualidad, de acuerdo con las especificaciones que establece la Association of College & Research Libraries (2000), donde se define la competencia informacional como “un eje común a todas las disciplinas, a todos los entornos de aprendizaje, a todos los niveles de educación. Permite a los profesionales dominar el contenido y ampliar sus investigaciones, ser más autónomos y asumir un mayor control de su propio aprendizaje” (p. 8).

Según plantean, Telot y Tio (2013), a partir del hecho de que la formación profesional posgraduada, está íntimamente ligada al proceso de investigación científica, puede observarse que el proceso investigativo tiene tres etapas claramente visibles (Figura 1).

- Fase teórica de generación del conocimiento
- Fase de obtención y verificación de los resultados
- Fase de publicación y divulgación de los resultados

En todas estas fases o etapas impactan las competencias informáticas e informacionales, los autores antes mencionados, concuerdan, en que, para realizar cualquier tipo de producción intelectual en el establecimiento de estados del arte y marcos teóricos, para los cuales son imprescindibles cuatro habilidades, estrechamente unidas a las TIC en la actualidad:

1. Identificación de las fuentes de información,
2. Búsqueda y revisión de la información localizada,
3. Análisis crítico de la información seleccionada,
4. Registro y organización de la información.

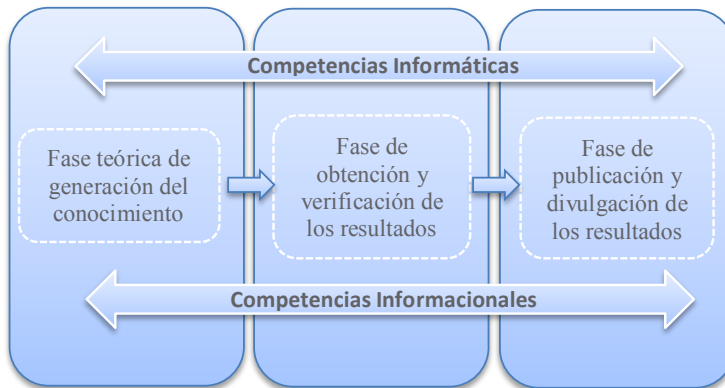


Figura 1. Competencias informáticas e informacionales en el proceso investigación científica.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la presente investigación se ha elegido un estudio de población y muestra aleatoria probabilística, con la finalidad de obtener resultados representativos de las variables estudiadas, ya que el diseño de investigación predominante estuvo enfocado en realizar estimaciones de variables a través de encuestas realizadas. Para la recogida de datos se aplicó como instrumento principal el cuestionario bajo el método de escalamiento de Likert.

La selección de la muestra fue realizada de manera aleatoria e incluye especialistas de diversas facultades de la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba. La muestra quedó constituida por 38 docentes, de los cuales 11 poseen la categoría de Profesor Auxiliar para un 28,9 %; 9 poseen la categoría de Profesor Asistente lo que representan el 23,6 %; y el 47,5 % de los restantes tienen la categoría de Profesor Instructor. De los docentes seleccionados, 14 poseen el título académico de Master, para un estimado del 36,8 %.

La lógica utilizada para la aplicación del cuestionario se concretó en dos modalidades, presencial y a distancia, de modo que la valoración pudiese ser efectiva y contar con las valoraciones necesarias de los docentes seleccionados, en el procedimiento desplegado, se establecieron los siguientes pasos:

1.- Se elaboró un resumen de los antecedentes de la investigación, así como los objetivos que persigue la misma, una breve explicación de la intencionalidad, y el objetivo concreto a lograr con los datos a valorar el cuestionario propuesto.

2.- Para la modalidad presencial se comenzó con la presentación del resumen preelaborado acompañado de algunos ejemplos demostrativos de la importancia y objetividad de la investigación. Se les entregó el cuestionario impreso donde cada uno pudo completar o responder las cuestiones implícitas en el mismo en correspondencia con su experiencia personal.

3.- Para la modalidad a distancia se contactó con los docentes a través de la vía electrónica, donde se les dio la posibilidad de responder el cuestionario por dos vías, a través del propio correo electrónico, al cual se le adjuntaría el cuestionario en formato digital, o utilizando la aplicación *Google Form*, a la cual podrían acceder a través de la URL correspondiente.

Los resultados del cuestionario se midieron en base a una escala de Likert de 0 a 5, para lo que se definió, en términos descriptivos, asignar a los participantes un nivel de competencias básico, medio o avanzado, en correspondencia con la puntuación obtenida en la escala determinada respectivamente. Para el nivel básico de competencias informáticas e informacionales, se le asignó el valor de (3) en la escala propuesta, al nivel medio (4) y al nivel avanzado el máximo de (5). Dichos resultados fueron analizados estadísticamente utilizando los operadores de cálculo que brinda la aplicación Excel, a través de la cual se generaron los gráficos que se ilustran en el análisis de los resultados del presente estudio.

3. RESULTADOS

Es importante destacar, en primer lugar, que todos los docentes dentro de la universidad tienen garantizado el acceso a las TIC (ordenador y conexión a internet), como recursos informáticos básicos para el desarrollo de sus competencias.

En relación con las competencias informáticas, trabajadas en esta investigación respecto a las fases del proceso investigativo, se obtiene que los participantes en el estudio poseen un nivel básico en la fase teórica de generación del conocimiento respecto a las competencias informáticas incluidas en relación con la red y los servicios de internet y a los programas informáticos respectivamente. En esta misma fase, obtuvieron como promedio un nivel medio en las habilidades referidas al ordenador y sus periféricos, como se muestra en la (figura 2).

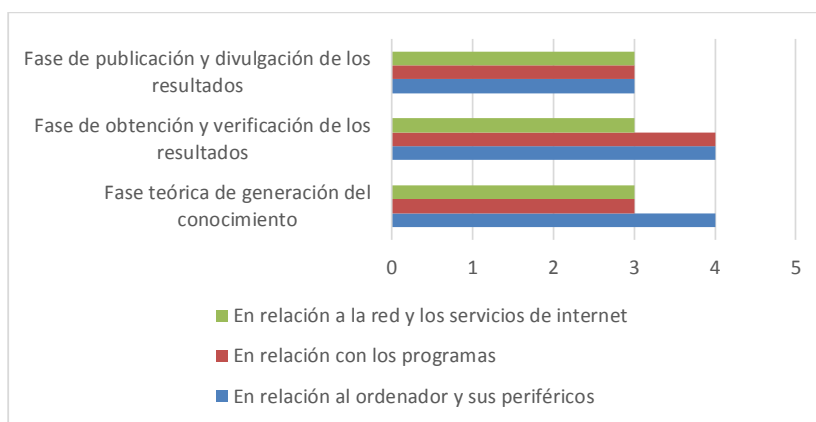


Figura 2. Nivel de profesionalización de competencias informáticas en las fases del proceso investigativo.

Respecto a la fase de obtención y verificación de los resultados, en este mismo gráfico, se puede evidenciar que, en cuanto a los programas informáticos utilizados y los conocimientos y habilidades mostrados en relación con el ordenador y sus periféricos promediaron un nivel medio, mientras que, en relación con la utilización de la red, y los

servicios de internet, mostraron un nivel bajo. Por su parte, en la fase de publicación y divulgación de los resultados científicos, como parte del proceso de investigación científica, todos los participantes en el estudio realizado muestran un nivel de competencias bajo. Las competencias informacionales, por su parte, muestran los siguientes resultados. En la fase teórica de generación del conocimiento, las competencias para el registro y organización de la información, así como el análisis crítico de la información seleccionada, mostró un nivel medio en el cuestionario aplicado, mientras que la búsqueda y revisión de la información localizada, así como la identificación de las fuentes de información, evidenció un nivel bajo en los profesionales participantes en el estudio, como se muestra en la (figura 3).

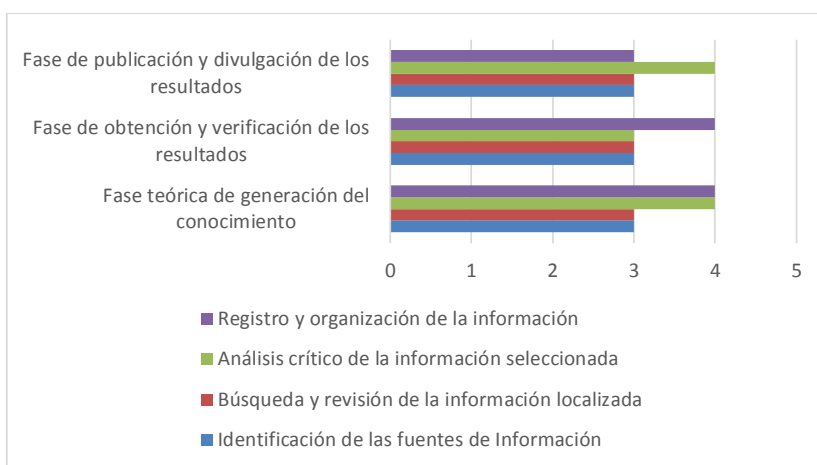


Figura 3. Nivel de profesionalización de competencias informacionales en las fases del proceso investigación.

En la fase de obtención y verificación de los resultados en las investigaciones científicas, solamente el registro y organización de la información obtuvo un nivel de competencias medio, mientras que los otros parámetros evaluados, el análisis crítico, búsqueda y revisión e identificación de las fuentes de información, alcanzaron un nivel bajo respectivamente. Por su parte, en la fase de publicación y divulgación de los resultados científicos, se evaluaron las mismas competencias informacionales, evidenciándose que, como promedio, los participantes solo alcanzan un nivel medio en el análisis crítico respecto a los espacios disponibles en la red, que puedan ser seleccionados adecuadamente para publicar sus resultados investigativos. Respecto al resto de los indicadores, se revela un nivel bajo respectivamente.

Se pudo constatar, mediante el estudio realizado que el nivel de profesionalización en competencias informáticas e informacionales de los docentes, en formación posgraduada, tuvo el siguiente comportamiento: 26 de los profesionales del grupo estudiado estaban en el nivel básico, lo cual representó un 40% del total, solo 12, representando un 24% se les

ubicó en el nivel medio, mientras que en los indicadores evaluados del nivel avanzado de profesionalización, no pudo categorizar ninguno de los participantes que constituyeron la muestra de la investigación (Figura 4).

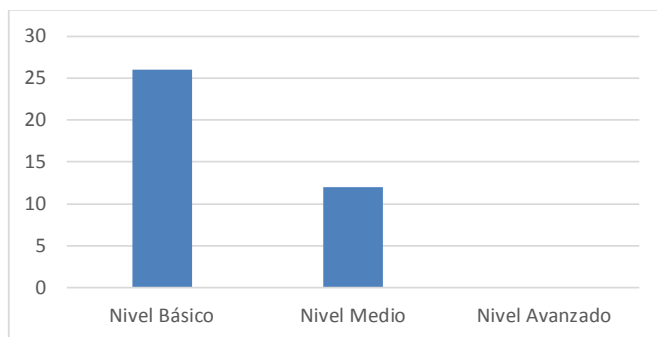


Figura 4. Niveles de profesionalización en competencias informáticas e informacionales.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las competencias informáticas e informacionales se presentan como un reto importante para los profesionales que forman parte de las instituciones de educación superior; es importante destacar, que estas competencias no solo abarcan la adquisición de las destrezas o habilidades en la utilización de las TIC; no solo basta con saberlas usar sino más bien, saber el cuándo, el cómo y para qué utilizarlas. La capacidad de saber-hacer con estas competencias, permitirá fortalecer el nivel de profesionalización de los profesionales universitarios insertados en el posgrado.

Lo anterior revela la necesidad y utilidad de continuar otros estudios que permitan delimitar, los niveles de profesionalización en la gestión de información científica con el uso de las TIC como herramienta de trabajo en la dinámica del proceso de investigación científica, a través de la incorporación de competencias informáticas como parte de su labor diaria.

La incorporación de las competencias informáticas e informacionales en la formación de posgrado constituye, un elemento clave en función de elevar los niveles de profesionalización de los profesionales que se superan hoy en las universidades. Por lo que es importante que se propongan cursos orientados a formar y/o profundizar en dichas competencias, y que, de manera general, los profesionales sean capaces de:

- Conocer, a nivel de usuario, las TIC.
- Utilizar eficazmente las TIC.
- Reconocer el valor de la información.
- Identificar las necesidades de información.
- Conocer los principales tipos de documentos técnicos y científicos.
- Aprender a buscar y consultar las fuentes de información.
- Seleccionar la información o consultar las fuentes de información.

- Organizar, aplicar y comunicar la información seleccionada.
- Manejar adecuadamente los recursos tecnológicos y de información que la universidad pone a su disposición.

En este nuevo escenario, que configura la sociedad de conocimiento, en la segunda década del presente siglo, los sistemas educativos se deben replantear nuevas exigencias, donde la universidad debe tener un rol protagónico, y responder con más calidad a las demandas que exige el desarrollo social mediado por los avances crecientes de las tecnologías. Las instituciones formativas deben convertirse en el espejo de la sociedad y actualizarse en la misma medida que lo hacen las sociedades en las que se encuentran.

La formación de competencias informáticas e informacionales en la gestión de información científica en la formación del posgrado, contribuye a alcanzar el objetivo número cuatro de la agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para el desarrollo sostenible, en el que se aspira a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; objetivo difícil de lograr si no se forman profesionales altamente calificados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Oliva, M. , Torres Coronas, T. y Yáñez Luna, J. C. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social*, 19, 355-366. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.44963
- Association of College & Research Libraries (2000). Information Literacy Competency Standards for Higher Education. ALA. <http://bit.ly/3usoNA6>
- Barbosa Chacón, J. W., Marciales Vivas, G, P. y Castañeda Peña, H. (2015). Caracterización de la Competencia Informacional y su aporte al aprendizaje de usuarios de información: Una experiencia en la formación profesional en psicología. *Investigacion Bibliotecologica*, 29(67), 47–76. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.036>
- Castro Rodríguez, M., Marín Suelves, D. y Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista de Educación a Distancia*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/06>
- CRUE-TIC y REBIUN. (2009). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. <https://bit.ly/3B5JgOO>
- Cruz Cruz, E. M. y Sánchez Domínguez, E. (2009). Gestión de la información científica en la formación investigativa de estudiantes de Medicina. *Medisur*, 7(4), 56-58. <http://bit.ly/2ZN7HPm>
- Cruz, V. (9-10 de enero de 2003). *Calidad de la enseñanza en el postgrado y su acreditación internacional*. III Seminario Iberoamericano sobre Innovación y Calidad en el Sistema Universitario, Universidad de Concepción, Chile.
- Fernández Márquez, E., Leiva Olivencia, J. J. y López Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213–231. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- García Tartera, F. (2017). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*. [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. <http://eprints.ucm.es/44237/>
- Horruitiner, P. (2009). *La universidad cubana: modelo de formación*. Editorial Universitaria.
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Vázquez Cano, E. y López Meneses, E. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 1(22), 75–87. <https://doi.org/10.5209/rced.65443>

- Negre Bennasar, F., Marín Juarros, V. y Pérez García, A. (2018). La competencia informacional como requisito para la formación de docentes del siglo XXI: Análisis de estrategias didácticas para su adquisición. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 277-300. <http://bit.ly/3uhmUX2>
- Santiesteban Hernández, I. y Mesa Vazquez, J. (2018). La gestión de la información en la disciplina teoría y práctica de la educación física. *Revista Arrancada*, 19(35), 56-72. <https://bit.ly/3yG7ddj>
- Telot González, J. A. y Tío Torriente, L. (2013). Valoraciones sobre la enseñanza y empleo de las infotecnologías en la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. CD de Monografías 2013, Matanzas, Cuba.
- Torricella Morales, R. G., Hernández Monzón, A., Huerta Espinosa, V. M. y Cruz Santos, I. D. (2010). Perspectivas de la Infotecnología para la Editorial Universitaria en Cuba. *Revista Ciencias de la Información*, 41(1), 3-10. <http://bit.ly/3ustpX5>
- Torricella Morales, R. G., Lee Tenorio, F. y Carbonell De La Fé, S. (2008). *Infotecnología: la cultura informacional para el trabajo en la Web*. Editorial Universitaria.

INVESTIGACIONES

Estructura Factorial de la Escala Conductual de Ansiedad ante Exámenes Numéricos

Factorial Structure of the Behavioral Anxiety Scale for Numerical Exams

*Anthony Constant Millán de Lange^a, Carlos Andrés Rincón Macea^a,
María Eugenia D'Aubeterre López^b, Juan Carlos Trabucco Ferro^c,
Moisés Roberto Mebarak Chams^a*

^a Departamento de Psicología, Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.
delangea@uninorte.edu.co, maceac@uninorte.edu.co, mmebarak@uninorte.edu.co

^b Doctorado de Educación, Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela.
medaubeterre.21@est.ucab.edu.ve

^c Departamento de Matemáticas, Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela.
jctrabucco@unimet.edu.ve

RESUMEN

Esta investigación instrumental buscó determinar la estructura factorial y las propiedades psicométricas de la adaptación de la Escala Conductual de Ansiedad Frente a los Exámenes al contexto de asignaturas con contenido numérico en estudiantes universitarios venezolanos, de manera de procurar una versión de la escala que fuese psicométricamente más rigurosa. La metodología utilizada fue la de 2 fases o pasos, también conocida como exploratoria no restrictiva con fines confirmatorios. Los resultados indican que, a diferencia del modelo bifactorial del estudio original, esta versión cuenta con una estructura de tres factores de primer nivel, a los que se le puede agregar un puntaje total de segundo nivel, cuyo cálculo refleja la magnitud de la severidad conductual de la ansiedad. Su consistencia interna fue excelente, quedando aún por determinar su capacidad predictiva y de invarianza factorial.

Palabras clave: Psicometría, Ansiedad, Pruebas, Matemáticas.

ABSTRACT

This instrumental research sought to determine the factorial structure and the psychometric properties of the adaptation of the Behavioral Scale of Anxiety for Examinations to the context of subjects with numerical content in Venezuelan university students, to obtain a scale version that would be more psychometrically rigorous. The methodology used was of 2 phases or steps, also known as a non-restrictive exploration with confirmatory purposes. The results indicate that, unlike the bifactorial model of the original study, this version has a structure of three factors in the first level, to which a total score of the second level can be added, whose calculation reflects the magnitude of the behavioral severity of anxiety. Its internal consistency was excellent, and its predictive capacity and factorial invariance remained to be determined.

Key words: Psychometrics, Anxiety, Tests, Mathematics.

1. INTRODUCCIÓN

La deserción o pérdida de materias y su relación con contenido matemático o estadístico ha sido ampliamente estudiada en diversos contextos socioculturales (Basitere y Ivala, 2015; Cadenas, 2007; Edge y Friedberg, 1984; Girón y González, 2005; Grehan, 2012; Hieb, Lyle, Ralston, y Chariker, 2015; Hjartardóttir, 2016; Jaafar, Toce, y Polnariiev, 2016; Kinnari, 2010; Tewari, 2014; Vargas y Montero, 2016; Wolmarans, Smit, Collier-Reed, y Leather, 2010; Zambrano, 2013; Zhang, Anderson, Ohland, y Thorndyke, 2004). Esta situación contribuye a que los estudiantes universitarios presenten bajos niveles de confianza, motivación, y, en consecuencia, altos niveles de ansiedad (Hammerman y Goldberg, 2003; Delgado, Espinoza, y Fonseca, 2017; Dowker, Sarkar, y Looi, 2016). De acuerdo con lo anterior, una posibilidad de abordar esta problemática es a partir de la identificación temprana de la ansiedad ante las evaluaciones que presentan contenido numérico, con la finalidad de poder realizar estrategias de intervención que resulten eficaces y eficientes en su prevención.

La ansiedad es una respuesta anticipatoria a una percepción de amenaza futura (American Psychiatric Association, 2013; Wiedemann, 2015), que se diferencia del estrés porque éste último se entiende como una respuesta funcional ante un factor que está amenazando a la supervivencia del organismo (Fink, 2010; McEwen, 2005; Mental Health Foundation, 2018), ésta diferencia hace más pertinente a la ansiedad como un factor preventivo de la deserción o pérdida de materias; no obstante ambas, llegan a producir reacciones conductuales similares, a saber: lucha, escape-evitación o bloqueo (Miyazaki, Benson-Martin, Stein, y Hollander, 2017; Wiedemann, 2015). Esta moción de respuesta anticipatoria de la ansiedad es congruente con la naturaleza unidimensional de su definición etimológica, pues ella proviene del latín *anxiētas*, *anxiētātis*, siendo un adjetivo calificativo de un estado de agitación, inquietud o zozobra del ánimo (Real Academia Española, 2019) y, de hecho, esta aproximación unidimensional, fue el primer abordaje histórico que se hizo de ella (Furlan, 2006).

Actualmente, y en el contexto específico de la educación, la ansiedad ante los exámenes [AE] es entendida como una respuesta emocional en donde se expresa una constante preocupación ante el fracaso o bajo rendimiento en cualquiera de las aptitudes las cuales la persona sea evaluada, así como de las posibles consecuencias que esto pueda traer en su contexto académico (Furlan, 2006). En este orden de ideas, diversos instrumentos han sido empleados para evaluar la AE en contextos universitarios, siendo algunos: la escala de valoración de ansiedad matemática de Suinn, Edie, Nicoletti, y Spinelli (1972), la escala de ansiedad de Sarason (1978), las reacciones a las pruebas de Sarason (1984), el cuestionario de ansiedad ante los exámenes de Valero (1999), el cuestionario de ansiedad y rendimiento de Ferrando, Varca, y Lorenzo (1999), la prueba cognitiva de ansiedad y rendimiento académico de Cassady y Johnson (2002), la escala conductual de ansiedad frente a los exámenes [ECAE] de Furlan (2013), la escala para medir la gravedad de la ansiedad ante los exámenes de Bedewy y Gabriel (2013), la medida de ansiedad ante los exámenes de Brooks, Alshafei y Taylor (2015).

Esta investigación buscó determinar la estructura factorial y las propiedades psicométricas de la adaptación del ECAE para el contexto de las asignaturas numéricas en estudiantes universitarios venezolanos. Se considera que el ECAE, es uno de los instrumentos más recientes para medir este constructo, con la particularidad de haberse creado desde la perspectiva conductual, pues lo común es su abordaje cognitivo y/o afectivo-fisiológico (Furlan, 2013). No obstante, si bien Furlan (2013) concluye que la

ECAE “constituye una herramienta útil para evaluar comportamientos frecuentes en estudiantes con elevada AE” (Furlan, 2013, p. 87), también señala que el tamaño de la muestra utilizada “estuvo por debajo del estándar sugerido [...] para realizar un Análisis Factorial Exploratorio” (Furlan, 2013, p. 83); razón por la cual sugiere que “para arribar a una versión de la escala psicométricamente más rigurosa, serían necesarios estudios adicionales [que realicen] nuevos análisis de su estructura interna [procurando] una muestra más numerosa y con mayor probabilidad de presentar ésta clase de síntomas” (Furlan, 2013, p. 88), éste último aspecto, por cierto es contradictorio, si se observa que en ese estudio, se excluyeron a 29 estudiantes (el 13% de la muestra original), porque tenían respuestas que eran “característicos en personas con elevada AE” (Furlan, 2013, p. 83). Además, la ausencia de estrategias concretas para minimizar los sesgos de: indeterminación factorial, confirmatorio y de capitalización del azar, no permiten que pueda confiarse completamente en estos resultados. Asimismo, al no contar ese estudio con la participación de estudiantes universitarios de Venezuela, ni con la valoración específica de las respuestas de ansiedad ante asignaturas de corte numérico, que son las asignaturas en donde hay menor rendimiento y mayor abandono, se limitaría su uso en estos contextos.

2. MÉTODO

Estudio instrumental (Montero y León, 2007), realizado siguiendo la lógica del método de 2 pasos de Anderson y Gerbin (1988), que ha sido descrito también por Hu y Bentler (1999), Kline (2005), Marsh, Hau y Wen (2004), cuyo primer paso se conoce también como: “modelo no restringido (exploratorio) pero con una finalidad confirmatoria” (Joan y Anguiano-Carrasco, 2010, p. 24) o simplemente Análisis Factorial Exploratorio [AFE] con fines confirmatorios (Pérez-Gil, Chacón y Moreno, 2000), cuyo objetivo es el de imponer “restricciones mínimas para obtener una solución factorial inicial, que puede ser transformada aplicando diferentes criterios de rotación” (Lloret-Segura y cols., 2014, p. 1155) y el segundo paso, se abordó a partir del Análisis Factorial Confirmatorio [AFC] bajo la estrategia de modelos rivales (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999), cuyo objetivo es imponer “restricciones mucho más fuertes que permiten poner a prueba una solución única, cuyo ajuste puede ser evaluado utilizando diferentes índices de bondad de ajuste” (Lloret-Segura y cols., 2014, p. 1155). Se presentan los parámetros de corrección de la escala por el método sistemático de regresión (DiStefano, Zhu, y Míndrilá, 2009), por ser la estrategia que mejor controla los errores de medida y su interpretación por el método 5 puntos de Tukey (1977), dada la presencia de datos atípicos.

2.1. SUJETOS

La muestra fue de 954 participantes, lo cual supera el mínimo de 746 sujetos, calculado a partir de parámetros poblacionales descritos por el Instituto Nacional de Estadísticas [INE]; asumiendo un 95% de confianza y un error máximo admisible del 3.5% ($N = 3,664,161$; $P_{mujer} = 61.11\%$; $P_{hombre} = 38.89\%$). Se superó igualmente los límites mínimos de: potencia estadística (Hair *et al.* (1999), el señalado por Furlan (2013) y la requerida para estudios de validez de constructo (Prieto y Muñiz, 2000; Hernández, Ponsoda, Muñiz, Prieto y Elosua, 2016a, 2016b).

La mayoría eran mujeres ($P=56.81\%$) con edades entre los 18 y 73 años; aunque la mayoría se agrupó alrededor de los 23 años en promedio. La mayoría eran estudiantes de pregrado ($P=75.89\%$) que estudiaban en 54 instituciones de educación superior [IES], cuya proporción estaba estadísticamente balanceada por dependencia ($P_{Privadas}=58.18\%$; $P_{Oficial}=41.61\%$; $\chi^2=0.03\%$). Todas estas características eran esperadas de acuerdo con estadísticas poblacionales del INE (2019) y del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología [MPPEU].

2.2. INSTRUMENTOS

La ECAE y su adaptación a asignaturas de corte numérico, son instrumentos de auto-reporte de 13 ítems, los cuales son medidos en una escala de valoración de 4 puntos. En su versión original (Furlan, 2013), señala una adecuada consistencia interna, tanto para el Factor de Déficit en la Ejecución ($\alpha=0.755$), como para el Factor de Evitación ($\alpha=0.727$), sin que se presenten indicadores de su consistencia interna global. Con respecto a su validez, ya se señalaron las limitaciones que no permitirían confiar plenamente en sus conclusiones. Para la adaptación del ECAE al contexto de asignaturas numéricas en Venezuela, en las instrucciones de la “versión final para administración” de Furlan (2013, p. 86), se cambió la palabra vos por la palabra ti y se agregó la frase: basados en contenidos matemáticos o estadísticos, al final de estas. Adicionalmente, se agregó la frase: Ante los exámenes que dependen o que están basados en contenidos matemáticos o estadísticos, al encabezado que precedía al conjunto de preguntas del ECAE original. Finalmente, si bien Furlan (2013), recomienda el crear “otros ítems de evitación” (Furlan, 2013, p. 88), no se consideró necesario para este estudio, dada la limitación de sus hallazgos.

2.3. PROCEDIMIENTO

La aplicación fue por internet durante el año 2017, siguiendo las recomendaciones de Eiroá, Fernández, y Pérez (2008). Convocamos a los estudiantes, a través de las listas oficiales de correo electrónico de las instituciones de educación superior, previamente contactadas para el estudio. Se utilizaron también listas de distribución y redes sociales [RRSS] de los investigadores, invitación personal de: profesores y participantes que lo consideraran oportuno. Se siguieron los lineamientos del código de ética del psicólogo venezolano (Federación de Psicólogos de Venezuela [FPV], 1981). El muestreo fue no probabilístico, como es característico en las ciencias sociales, dado el sesgo de autoselección (Kerlinger y Lee, 2000). Todos los participantes debían ser mayores de edad, residentes en Venezuela y debían estar cursando alguna asignatura de contenido numérico dentro de alguna IES. Todos los sujetos aceptaron participar de manera voluntaria, luego de que se les informara los objetivos y alcances de la investigación. Se garantizó: la restricción de uso de esta información para fines investigativos, el libre abandono en cualquier fase de su desarrollo y el anonimato de la información recogida.

2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se determinó: 1) que no hubiese matrices de correlación íter-ítem que conllevaran a matrices no definidas positivamente, 2) la existencia de una estructura factorial posible (Hair *et al.*, 1999), a partir del Determinante [D], el coeficiente de adecuación muestral

de Kaiser – Meyer y Olkin [KMO] y el $p_{\text{-valor}}$ de la Esfericidad de Bartlett [p_{Bartlett}], 3) la presencia del supuesto de normalidad multivariante a partir de la Kurtosis Relativa Multivariante [RMK], 4) que no existan modelos factoriales que implicasen: 4.1) una solución impropia (Cuttance, 1987; Hoffmann, Stover, de la Iglesia, y Liporace, 2013) 4.2) casos Heywood (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza y Tomás-Marco, 2014). Luego de éstos pasos preliminares del AFE, se identificó y describió el conjunto de modelos factoriales posibles, obtenidos a partir de las matrices de correlación inter ítem calculadas a partir del coeficiente de correlación de Pearson [MC_{Pearson}], como Policóricas [$MC_{\text{Policóricas}}$], y utilizando los criterios que: 5) no están basados en estrategias de remuestreo (Criterios 5.1, 5.2 y 5.3) y 6) que sí lo están (Criterios 6.1, 6.2 y 6.3); a saber: 5.1) al menos 60% de Varianza Explicada Acumulada [$\% \delta^2_{\text{Explicada}} > 60\%$], cuyo punto se elige porque a partir de éste, el $\% \delta^2_{\text{Explicada}}$ comienza a ser sistemáticamente mayor al azar con un 95% de confianza [$\chi^2 > 3.841$], 5.2) autovalor [λ] mayor o igual a 1 [$\lambda > 1$], 5.3) el contraste de caída en el gráfico de sedimentación, 6.1) la Prueba del Mínimo Promedio Parcial [MAP, por sus siglas en inglés] 6.2) el Análisis Paralelo clásico [CPA, por sus siglas en inglés] y 6.3) el Análisis Paralelo Óptimo [OPA, por sus siglas en inglés].

Todos estos análisis, fueron obtenidos por los métodos de: Componentes Principales [PC, por sus siglas en inglés] y de Residuales Mínimo [MINRES, por sus siglas en inglés], según el uso de MC_{Pearson} y $MC_{\text{Policóricas}}$, respectivamente. En ambos casos se utilizó la rotación Varimax, de manera de cumplir con el supuesto de independencia requerido por los modelos factoriales de medida (Johnson, 2000). En esta etapa, se agregaron otros conjuntos de modelos, ya sea porque: 7) su origen era la estructura original de Furlan (2013), conocido como criterio *A Priori* (Hair *et al.*, 1999), el cual se agrega cuando dicha estructura no coincide con las estructuras ya descritas en los criterios 5 y 6, u 8) cuando son los mismos modelos anteriores, pero agregándoles un factor total de AE, que sería un factor de segundo nivel teórico dentro de una estructura factorial jerárquica. Su consideración está basada en la posible unidimensionalidad del constructo, de acuerdo con: 8.1) su primera aproximación histórica (Furlan, 2006), 8.2) su etimología actual (Real Academia Española, 2019) y 8.3) porque en un contexto de falseación sistemática de modelos explicativos alternativos, es necesario hacer dichas comprobaciones empíricas (Hair *et al.*, 1999). 9) se realizó el AFC para identificar cuál de todos los modelos obtenidos en el AFE que podría explicar mejor las respuestas de los participantes a la adaptación del ECAE a las evaluaciones de contenido numérico; a través de: 10) los indicadores de ajuste: 10.1) absoluto, 10.2) incremental y 10.3) parsimonia, utilizando como base de cálculo los métodos de: Máxima Verosimilitud [ML, por sus siglas en inglés] y Mínimos Cuadrados No Ponderados [ULS, por sus siglas en inglés]. 11) Para el análisis de consistencia interna se calculó los coeficientes Theta [θ] de Carmines y Zeller (1979) y Omega [Ω] de Heise y Bohrnstedt (1970), los cuales son los que aplican para el contexto de test factoriales (Muñiz, 1998).

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y CONFIRMATORIO

En el análisis de ítems, se determinó que no hubo presencia de ceros estructurales, y se verificó la existencia de una estructura factorial subyacente tanto en la MC_{Pearson} , como en la $MC_{\text{Policóricas}}$, dado a que en ambos casos se cumplieron los requisitos

del D ($D_{MC_{Pearson}}=3.13 \times 10^{-3}$; $D_{MC_{Policóricas}}=1.07 \times 10^{-5}$), el KMO ($KMO_{MC_{Pearson}}=0.92$; $KMO_{MC_{Policóricas}}=0.91$) y el $p_{Bartlett}$ ($p_{Bartlett_{MC_{Pearson}}}=0.00$; $p_{Bartlett_{MC_{Policóricas}}}=0.00$), así como se determinó que hubo incumplimiento del supuesto de normalidad multivariante de los errores ($RMK=2.502$) si se considera un 95% de confianza, más no así con un 99%.

Se pudo determinar que, para la $MC_{Pearson}$, existen 2 modelos de primer nivel; el primero de 3 factores (ver Modelo_{1,1} en la Tabla 1), obtenido a partir del criterio 5.1 ($\% \delta^2_{Explicada} = 62.71\%$; $\chi^2=6.45$), que a su vez coincide con el criterio 5.3. El segundo modelo de 2 factores (ver Modelo_{1,3} en la Tabla 1), se obtuvo a partir del criterio 5.2 ($\lambda_{MC_{Pearson}}=1.47$), que coincide a su vez con los criterios 6.1, 6.2 y 6.3.

En el caso de la $MC_{Policóricas}$, se identificaron 3 modelos iniciales de primer nivel, el primero compuesto por 2 Factores (ver Modelo_{2,1} en la Tabla 1), obtenidos a partir del criterio 5.2 ($\lambda_{MC_{Policóricas}}=1.11$), que coincide a su vez con los resultados obtenidos con el criterio 6.1. El segundo modelo, compuesto por un único Factor (ver Modelo_{2,3} en la Tabla 1), identificado a partir del criterio 5.1 ($\% \delta^2_{Explicada} = 61.47\%$; $\chi^2=5.26$) que coincide a su vez con los resultados obtenidos con los criterios 6.1 y 6.2 y el tercer modelo de 3 factores (ver Modelo_{2,4} en la Tabla 1) obtenido a partir del criterio 5.3.

En la Tabla 1, se observa igualmente la presencia de un modelo (Modelo_{3,1}) cuyo origen proviene del criterio 7, ya que su distribución de ítems es distinta a la de los Modelos: 1.3 y 2.1 de la Tabla 1. Adicionalmente, y considerando el criterio 8, se crearon los modelos alternativos para cada uno de los modelos anteriormente descritos, con obvia excepción del Modelo_{2,3}, al ser unidimensional en su primer nivel, (ver Modelos: 1.2, 1.4, 2.2, 2.5 y 3.2 en la Tabla 1).

Tabla 1. Organización de los ítems de acuerdo con los factores de cada uno de los modelos

Origen	Modelos	Niveles de los Factores		Distribución de Ítems por Factor		
		Nivel I	Nivel II	Factor 1	Factor 2	Factor 3
$MC_{Pearson}$	1.1	3	0	8, 7, 4, 13, 1, 10 y 11	6 y 9	2, 5, 12 y 3
	1.2		1			
	1.3	2	0	8, 4, 7, 13, 1, 10 y 11	12, 3, 6, 9, 5 y 2	N/A
	1.4		1			
$MC_{Policóricas}$	2.1	2	0	1, 4, 7, 8, 10, 11 y 13	2, 3, 5, 6, 9 y 12	N/A
	2.2		1			
	2.3	1	0	1 al 13	N/A	N/A
	2.4	3	0	1	2, 3, 5, 6, 9 y 12	4, 7, 8, 10, 11 y 13
2.5	1					
A priori	3.1	2	0	6, 4, 7, 13, 1, 10 y 11	1,5,8, 9 y 12	N/A
	3.2		1			

Fuente. Elaboración propia.

Antes de presentar los resultados del AFC, es importante señalar que se descartaron los Modelos: 2.4 y 2.5 de la Tabla 1, ya que eran una solución impropia pues el Factor 1 estaba representado por un solo ítem [p1]. En total, para la segunda fase del análisis, se probaron un total de 9 modelos factoriales a partir de los AFC, los resultados de las medidas de ajuste 4.1 se encuentran en la Tabla 2 y los de las medidas de ajuste 4.2 y 4.3 en la Tabla 3. De ambas tablas, se puede concluir que los modelos factoriales con mayor ajuste fueron: el 1.1_{ML} y el 1.2_{ML}. A esta conclusión se llegó al observar que ambos modelos cumplen sistemáticamente con los criterios de ajuste a lo largo de todos los indicadores absolutos e incrementales; por ello, si bien en algunas ocasiones comparten con otros modelos, ello es así cuando se inspeccionan los indicadores por separado.

Tabla 2. Medidas de ajuste absoluto para los factores evaluados

N° Modelo	Método de Estimación	Medidas de Ajuste Absoluto									
		gl	χ^2	χ^2 p valor	χ^2 / gl	GFI	ECVI	NCP	RMSR	RMSEA	RMSEA p valor
1.1	ML	62	351.98	0.00	5.68	0.95	0.43	289.98	0.042	0.070	0.00
	ULS	62	356.58	0.00	5.72	0.99	0.44	294.58	0.043	0.071	0.00
1.2	ML	62	351.98	0.00	5.68	0.95	0.43	289.98	0.042	0.070	0.00
	ULS	62	356.58	0.00	5.75	0.99	0.44	294.58	0.043	0.071	0.00
1.3	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.94	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.72	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00
1.4	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.94	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.72	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00
2.1	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.94	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.72	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00
2.2	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.95	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.75	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00
2.3	ML	65	1352.49	0.00	20.81	0.82	1.47	1287.49	0.077	0.140	0.00
	ULS	65	1443.12	0.00	22.20	0.98	1.57	1378.12	0.089	0.150	0.00
3.1	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.94	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.72	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00
3.2	ML	64	363.78	0.00	5.68	0.94	0.44	299.78	0.043	0.070	0.00
	ULS	64	365.77	0.00	5.72	0.99	0.44	301.77	0.043	0.070	0.00

Fuente. Elaboración propia.

Es así que con respecto a los indicadores 4.1, los Modelos: 1.1_{ML} y 1.2_{ML} , presentaban los valores más bajos tanto en χ^2 ($\chi^2_{ML}=351.98$), de la razón χ^2/gl ($\chi^2/gl_{ML}=5.68$), como en el Índice de Validación Cruzada [ECVI $_{ML}$ =0.43], el Índice de No Centralidad [NCP $_{ML}$ =289.98] y el Índice de Residuos Cuadráticos Medio Estandarizados [RMSR $_{ML}$ =0.042]; al mismo tiempo que tienen un valor adecuado en el error de aproximación cuadrático medio [RMSEA = 0.070], por estar por debajo del límite de umbral máximo requerido (RMSEA $_{crítica}$ =0.10 puntos), dado a que el tamaño de la muestra supera a los 100 participantes (Hair *et al.*, 1999). En contraste, si bien el índice de bondad de ajuste [GFI], referiría a los modelos a: 1.1_{ULS} , 1.2_{ULS} , 1.3_{ULS} , 1.4_{ULS} , 2.1_{ULS} , 2.2_{ULS} , 3.1_{ULS} y 3.2_{ULS} , como los mejores por tener el indicador más alto entre ellos (GFI=0.99); al no haber un umbral absoluto de aceptabilidad en éste indicador, y dada la existencia de una diferencia muy pequeña entre los indicadores obtenidos (menor a los 0.05 puntos con respecto al máximo, que implicaría la menor diferencia para un cambio del indicador por redondeo), no se puede considerar que los modelos: 1.1_{ML} , 1.2_{ML} , 1.3_{ML} , 1.4_{ML} , 2.1_{ML} , 2.2_{ML} , 2.3_{ML} , 3.1_{ML} y 3.2_{ML} , no cumplen con éste criterio, sino que más bien se les podría considerar que tienen una aceptabilidad marginal.

Tabla 3. Medidas de ajuste incremental y parsimonia

N° Modelo	Método de Estimación	Medidas de Ajuste Incremental				Medidas de Ajuste de Parsimonia	
		AGFI	NNFI o TLI	CFI	NFI	PNFI	PGFI
1.1	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.77*	0.64*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.79*	0.68*
1.2	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.77*	0.64*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.79*	0.68*
1.3	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.82*	0.70*
1.4	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.82*	0.70*
2.1	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.82*	0.70*
2.2	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.82*	0.70*
2.3	ML	0.75	0.92	0.93	0.93	0.77*	0.59*
	ULS	0.97	1.01	1	1	0.83**	0.83**
3.1	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1.01	0.82*	0.70*
3.2	ML	0.92	0.97	0.98	0.97	0.80*	0.66*
	ULS	0.99	1.01	1	1	0.82*	0.70*

Fuente. Elaboración Propia, Nota: los valores con * indican que no hay diferencia sustancial con el máximo y los valores con ** indican que es el máximo valor.

Con respecto a los indicadores 4.2 y 4.3, se observó que las significancias del RMSEA y del χ^2 no permiten distinguir la calidad del ajuste de los modelos entre sí, pues todos tienen el mismo valor de 0.00.

Con respecto a los indicadores de ajuste incremental, se llega a la misma conclusión del mejor ajuste sistemático de los modelos 1.1_{ML}, 1.2_{ML}, ya que por un lado tienen el Índice de Bondad de Ajuste Absoluto no Normado [NNFI_{ML}=0.97], también llamado índice Tucker-Lewis [TLI], más altos, superiores al límite mínimo de 0.90 puntos, sin sobrepasar el límite máximo de 1 punto que supondría la sobreparametrización del modelo (Batista y Coenders, 2000). Lo mismo sucede con el Índice de Ajuste Normado [NFI=1.00], el Índice de Ajuste Comparado [CFI=1.00] y el Índice Ajustado de Bondad de Ajuste Ajustado [AGFI=0.99], quienes utilizan los mismos criterios de interpretación de la NNFI. Los indicadores de ajuste de parsimonia no permiten identificar cuál de los modelos es el que tiene el mejor ajuste, ya que todos ellos poseen un valor aceptable, al no tener una diferencia mayor al rango de 0.06 a 0.09 puntos con respecto al valor más alto del Ajuste Normado de Parsimonia [PNFI=0.92] y del Índice de Calidad de Ajuste de Parsimonia [PGFI=0.84]. En conclusión, dado a que los modelos 1.1_{ML} y 1.2_{ML}, mantienen sistemáticamente un mayor número de indicadores de ajuste dentro del rango de aceptable, inclusive en el caso del GFI y el AGFI, dónde se mantienen dentro del límite de aceptabilidad marginal. Ambos modelos, al tener el mismo número de factores con la misma distribución de ítems, sólo se diferencian en la suposición de la existencia o no del puntaje total de AE.

La estimación de sus puntajes, por medio del método sistemático de regresión (DiStefano *et al.*, 2009), se realiza entonces a partir de los parámetros calculados desde la MC_{Pearson} , dado el mayor ajuste de los modelos estimados a partir de ML y por el cumplimiento del supuesto de normalidad multivalente, aun cuando las opciones de respuestas de la adaptación del ECAE para asignaturas de contenido numérico sean de naturaleza ordinal.

En éste mismo orden de ideas, el modelo 1.1_{ML}, podría considerarse el más parsimonioso, pues si bien tiene la misma capacidad explicativa ($\% \delta^2_{\text{Explicada}} = 62.70\%$; $\chi^2 = 6.457$) que el Modelo 1.2_{ML}, lo hace con un menor número de componentes (el Modelo 1.1_{ML} tiene al final 3 componentes que provienen de los 3 Factores de primer nivel, mientras que el Modelo 1.2_{ML} posee 4 componente que provienen de los 3 Factores de primer nivel y el Factor de segundo nivel que los agrupa).

Tabla 4. Matriz de componentes rotados de la adaptación del ECAE para asignaturas venezolanas que poseen un componente numérico

N°	Ítem	Factor1	Factor2	Factor3
p8	Si el compañero con quien preparé la materia decide no presentar, yo tampoco me presento .	,840		
p7	Si no recuerdo algo que me preguntan o me equivoco en la respuesta ya no sigo y me retiro del examen .	,794		
p4	El día del examen llego hasta la universidad, pero cuando debo ingresar al salón a presentar, me arrepiento y me voy .	,788		
p13	Me siento tan mal si no respondo adecuadamente que le digo al profesor que no continuaré .	,767		

p1	Me preparo para rendir, pero llegado el día del examen no me presento .	,637		,305
p10	Siento tanta presión que me largo a llorar.	,611	,463	
p11	Me presento a rendir una materia después de varios intentos en los que no me animé .	,569	,364	
p6	Para no equivocarme, evito contestar aquello de que no estoy totalmente seguro y después descubro que mi respuesta hubiese sido correcta.		,746	
p9	Por apurarme a responder, me olvido de incluir informaciones importantes.		,713	
p2	Respondo las preguntas del examen de forma poco clara .			,838
p5	Cuando respondo las preguntas del examen, expreso desorientadamente lo que quiero decir.	,365	,356	,625
p12	Me expreso con dificultad a pesar de que sé lo que tengo que responder.		,555	,556
p3	Demoro tanto en responder preguntas en las que estoy inseguro, que no logro terminar el examen a tiempo.		,486	,523

Fuente. Elaboración propia, Para facilitar la interpretación, solo se presentan las cargas factoriales mayores a 0.30 puntos.

De acuerdo con la distribución de los ítems (ver Tabla 4), se le asignó el nombre de: Evitación a Presentar la Evaluación, al Factor 1 [F1], Déficit de Ejecución por Olvido al Factor 2 [F2] y Déficit de Ejecución por Inadecuada Expresión al Factor 3 [F3].

Tabla 5. Parámetros de corrección de la adaptación del ECAE para asignaturas venezolanas que poseen un componente numérico

Indicador	μ	Σ	F_1	F_2	F_3
p1	1.1824	.5632	0.185	-0.198	0.137
p2	1.5000	.7405	-0.095	-0.289	0.681
p3	1.7170	.8939	-0.103	0.148	0.244
p4	1.1247	.4936	0.240	-0.154	0.051
p5	1.4214	.7057	-0.041	-0.023	0.358
p6	1.9277	.9664	-0.097	0.521	-0.187
p7	1.1530	.5319	0.257	-0.072	-0.070
p8	1.1321	.4798	-0.279	0.062	-0.105

p9	1.8889	.8837	-0.080	0.473	-0.153
p10	1.2505	.6357	0.166	0.273	-0.299
p11	1.3145	.6854	0.138	0.147	-0.131
p12	1.6457	.8411	-0.148	0.202	0.260
p13	1.1551	.5313	0.236	-0.034	-0.073
AE	1.78x10 ⁻¹⁶	1.000	0.630	0.375	-0.679

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. Parámetros de interpretación de los puntajes obtenidos por estudiantes universitarios de Venezuela en la adaptación del ECAE para asignaturas universitarias que poseen un componente de evaluación numérico

	F ₁	F ₂	F ₃	AE
Muy Alto	F1 ≥ 0.63	F2 ≥ 2.55	F3 ≥ 2.51	AE ≥ 1.99
Alto	0.63 > F1 ≥ -0.01	2.55 > F2 ≥ 0.55	2.51 > F3 ≥ 0.61	1.99 > AE ≥ 0.49
Esperado	-0.01 < F1 < -0.44	0.55 < F2 < -0.79	0.61 < F3 < -0.66	0.49 < AE < -0.52
Bajo	-0.44 ≥ F1 > -0.65	-0.79 ≥ F2 > -1.45	-0.66 ≥ F3 > -1.29	-0.52 ≥ AE > -1.02
Muy Bajo	F1 ≤ -0.65	F2 ≤ -1.45	F3 ≤ -1.29	AE ≤ -1.02

Fuente. Elaboración propia.

Los parámetros para interpretar cualitativamente los puntajes de cada uno de los factores del AE, se presentan en la Tabla VI el cual fue construido a partir de las bisagras de Tukey (1977), por ser el método más cónsono dada la ausencia de normalidad en cada uno de los factores (los p_{valores} de los estadísticos de Kolmogorov-Smirnov de cada factor, tuvieron un valor de 0.00); así mismo, las asimetrías de todos los factores fueron positivas.

3.2. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA INTERNA

El valor global de la consistencia interna de los Modelos 1.1_{ML} y 1.2_{ML} podría considerarse como excelente ($\Theta = 0.90$ y $\Omega = 0.95$), ya que ambos casos se supera el criterio de 0.85 puntos (Prieto y Muñiz, 2000; Hernández *et al.*, 2016a y 2016b). Asimismo, y considerando la dificultad de utilizar α para interpretar la consistencia interna de test factoriales (Dunn, Baguley y Brunnsden, 2014; McDonald, 1999) y el hecho de que el modelo bifactorial de Furlan (2013) fue rechazado en este estudio, no se considera oportuno hacer una comparación directa con sus resultados.

4. DISCUSIÓN

A partir de la recomendación inicial de Furlan (2013), se llevó a cabo la siguiente investigación en el contexto universitario venezolano. Encontramos una nueva composición en la estructura factorial de los ítems; que si bien, es posible que se deba al uso de una población distinta, lo más probable es que sea por los déficits metodológicos del estudio original. El nombre asignado al F1 siguió en parte la denominación de: “evitación” de Furlan (2013, p. 84), ya que su organización coincide con ésta, a excepción del ítem 6 que se ubicó en el F2. Los nombres asignados a los Factores 2 y 3 siguió la denominación original de: “déficit en la ejecución” (Furlan, 2013, p. 84) pero distinguiéndose en sus causas. El F2 está conformado por ítems que tienen en común el olvido, lo que lleva a que se manifieste conductualmente en a dejar la pregunta en blanco y/o abandonar la prueba sin contestar. El F3 está conformado por ítems que tienen en común la expresión inadecuada de las respuestas durante el examen y/o la dificultad para dar la información solicitada.

Creemos que entre el F1 y los Factores 2 y 3, se encuentra la expresión conductual de huida [F2 y F3] – evitación [F1] de la ansiedad (Miyazaki *et al.*, 2017; Wiedemann, 2015), y entre los Factores 2 y 3 se encuentran las fallas de memoria en la ansiedad (Sanz, Miguel-Tobal y Casado, 2011), siendo mayor en el F2, en comparación al F3; esto explicaría por qué al unirse éstos Factores en AE, el menor aporte a la ansiedad total la presenta F3 ($\beta_{F3} = -0.68$), el aporte intermedio lo presenta el F2 ($\beta_{F2} = 0.37$) y el mayor aporte lo presenta F1 ($\beta_{F1} = 0.63$), pues es más ansioso aquél que no se presenta a la evaluación, es menos ansioso, aquel que presenta y luego abandona (o deja preguntas en blanco) y es mucho menos ansioso aquel que se presenta a la evaluación y contesta todas las preguntas, aunque las conteste mal. Asimismo, la asimetría positiva de todos los factores obtenidos es cónsono con la idea de que serían muy pocos los casos que tienen un puntaje de ansiedad atípico o exagerado en la población.

5. CONCLUSIONES

Se concluye que la estructura factorial subyacente a la adaptación del ECAE a la evaluación con contenidos numéricos, que mejor explica las respuestas de los participantes de este estudio (validez de constructo), está compuesta por 3 factores de primer nivel (Evitación a Presentar la Evaluación, Déficit de Ejecución por Olvido, Déficit de Ejecución por Inadecuada Expresión) y/o un puntaje total de AE. Así mismo, dicha estructura posee una confiabilidad por consistencia interna excelente; no obstante, se recomienda verificar la invarianza factorial de dicha estructura en otras muestras de estudiantes universitarios, ya sea a lo interno de Venezuela o de otros países, para determinar su capacidad de generalización. Igualmente, se recomienda determinar la capacidad predictiva de dicha estructura con respecto a indicadores educativos de importancia tales como: rendimiento académico, abandono escolar, repitencia, entre otros. Se sugiere evaluar por separado la capacidad predictiva de los modelos 1.1_{ML} y 1.2_{ML}, dado a que una de nuestras limitaciones, fue el no poder depurar la estructura factorial de la escala a un único modelo explicativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. (2013). Anxiety Disorders. In Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5^{ta} ed.). Estados Unidos: American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.dsm05>.
- Anderson, J. C. y Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>.
- Aragón, L. (2004). Fundamentos Psicométricos en la Evaluación Psicológica. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 7(4), 23 - 42. Recuperado de: <http://revistas.unam.mx/index.php/repil/article/download/21668/20420>
- Basitere, M. y Ivala, E. (2015). Mitigating the Mathematical Knowledge gap Between High School and First Year University Chemical Engineering Mathematics Course. *Electronic Journal of E-Learning*, 13(2), 68–83. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1060192.pdf>
- Batista, J. M. y Coenders, G. (2000). *Modelo de ecuaciones estructurales (Modelos para el análisis de relaciones causales)*. España: La muralla.
- Bedewy, D. y Gabriel, A. (2013). The Development and Psychometric Assessment of a Scale to Measure the Severity of Examination Anxiety among Undergraduate University Students. *International Journal of Educational Psychology IJEP – International Journal Of Educational Psychology*, 219(1), 81–104. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1111715.pdf>
- Brooks, B. D., Alshafei, D. y Taylor, L. A. (2015). Development of the Test and Examination Anxiety Measure (TEAM). *Psi Chi Journal of Psychological Research*, 20(1), 2–10. <https://doi.org/10.24839/2164-8204.JN20.1.2>
- Cadenas, R. (2007). Carencias, dificultades y errores en los conocimientos matemáticos en alumnos del primer semestre de la escuela de educación de la Universidad de los Andes. *Revista ORBIS / Ciencias Humanas*, 2(6), 68–84. Recuperado de: <http://www.revistaorbis.org.ve/pdf/6/6Art4.pdf>
- Carmine, E. G. y Zeller, R. A. (1979). *Reliability and Validity Assessment*. Gran Bretaña: Sage.
- Cassady, J. C. y Johnson, R. E. (2002). Cognitive Test Anxiety and Academic Performance. *Contemporary Educational Psychology*, 27(2), 270–295. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1094>
- Cuttance, P. (1987). Issues and problems in the application of structural equation models. In *Structural modeling by example: Applications in educational, sociological, and behavioral research*. (pp. 241–279). Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Delgado, I. C., Espinoza, J. y Fonseca, J. (2017). Ansiedad matemática en estudiantes universitarios de Costa Rica y su relación con el rendimientos académico y variables sociodemográficas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 275. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.148>
- DiStefano, C., Zhu, M. y Mándrilă, D. (2009). Understanding and Using Factor Scores: Considerations for the Applied Researcher - Practical Assessment, Research y Evaluation. *Practical Assessment, Research y Evaluation*, 14(20), 1–11. Recuperado de: <https://pareonline.net/getvn.asp?v=14yn=20>
- Dowker, A., Sarkar, A. y Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7(APR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Dunn, T. J., Baguley, T. y Brunsden, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Edge, O. y Friedberg, S. (1984). Factors Affecting Achievement in the First Course in Calculus. *The Journal of Experimental Education*, 52(3), 136–140. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/20151539>
- Eiroá, F. J., Fernández, I. y Pérez, P. (2008). Cuestionarios psicológicos e investigación en Internet: Una revisión de la literatura. *Anales de Psicología*, 24(1), 150-157. Recuperado de: https://www.um.es/analesps/v24/v24_1/19-24_1.pdf

- Federación de Psicólogos de Venezuela (1981). *Código de Ética Profesional del Psicólogo*. Informe técnico. Venezuela: Federación de Psicólogos de Venezuela. Recuperado de: <http://fpv.org.ve/documentos/codigodeetica.pdf>
- Ferrando, P. J., Varca, M. D. y Lorenzo, U. (1999). Evaluación Psicométrica del Cuestionario de Ansiedad y Rendimiento (CAR) en una Muestra de Escolares. *Psicothema*, 11, 225–236. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/pdf/244.pdf>
- Fink, G. (2010). Stress: Definition and history. *Encyclopedia of Neuroscience*, (October), 549–555. <https://doi.org/10.1016/B978-008045046-9.00076-0>
- Furlan, L. (2006). Ansiedad ante los exámenes. ¿Qué se evalúa y cómo? *Evaluar*, 6, 32–51. Recuperado de: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/533/473>
- _____. (2013). Construcción de una Escala Conductual de Ansiedad Frente a los Exámenes (ECAE). *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 5(2). Recuperado de: <http://www.psiencia.org/ojs/index.php/psiencia/article/view/111>
- Girón, L. E. y González, D. E. (2005). Determinantes del rendimiento académico y la deserción estudiantil, en el programa de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. *Economía, Gestión y Desarrollo*, 3, 173–201. Recuperado de: http://revistaeconomia.puj.edu.co/html/articulos/Numero_3/9.pdf
- Grehan, M. (2012). *Critical Events in Students' Engagement with Mathematics Master of Science in Mathematics Education National University of Ireland Maynooth September 2012*. Irlanda: National University of Ireland Maynooth. Recuperado de: http://mural.maynoothuniversity.ie/4474/1/Edits_Final_version_Feb19th%281%29.pdf
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante Prentice Hall*. (5ta ed.). España: Prentice Hall Iberia.
- Hammerman, N. y Goldberg, R. (2003). Strategies for developmental mathematics at the college level. *Mathematics and Computer Education*, 37(1), 79–95. Recuperado de: <https://ezproxy.uninorte.edu.co:2167/docview/235800753/fulltextPDF/5261442242264638PQ/1?accountid=41515>
- Heise, D. R. y Bohrnstedt, G. W. (1970). Validity, invalidity and reliability. en E.F. Borgatta y G. W. Bohrnstedt (Eds.), *Sociological Methodology*. Estados Unidos: Jossey Bass. Recuperado de: https://www.jstor.org/stable/270785?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Hernández, A., Ponsoda, V., Muñoz, J., Prieto, G. y Elosua, P. (2016a). Revisión del modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España. *Papeles del Psicólogo*, 37(3), 192–197. Recuperado de: <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2775.pdf>
- _____. (2016b). *Cuestionario de Evaluación de Tests Revisado (CET-R)*. Recuperado de: <http://www.cop.es/uploads/pdf/CET-R.pdf>
- Hieb, J. L., Lyle, K. B., Ralston, P. A. S. y Chariker, J. (2015). Predicting performance in a first engineering calculus course: implications for interventions. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(1), 40–55. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2014.936976>
- Hjartardóttir, H. (2016). *Surviving Calculus: A survival analysis of dropout from calculus at the University of Iceland*. University of Iceland. Recuperado de: https://skemman.is/bitstream/1946/26201/1/Thesis_HrefnaHjartar_DropoutCalc.pdf
- Hoffmann, A. F., Stover, J. B., de la Iglesia, G. y Liporace, M. F. (2013). Correlaciones Policóricas y Tetracóricas En Estudios Factoriales. *Ciencias Psicológicas*, 12(2), 151–164. Recuperado de: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ep/v7n2/v7n2a05.pdf>
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. Recuperado de: <https://psycnet.apa.org/record/1998-03102-001>
- Jaafar, R., Toce, A. y Polnariiev, B. A. (2016). A multidimensional approach to overcoming challenges in leading community college math tutoring success. *Community College Journal of Research and Practice*, 40(6), 534–549. <https://doi.org/10.1080/10668926.2015.1021406>

- Joan, P. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de Investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1): 18–33. Recuperado de: <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1793.pdf>
- Johnson, D. (2000). *Métodos multivariados aplicados al análisis de datos*. México: International Thomson Editores.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2000). *Investigación del Comportamiento* (4ta ed.). México: McGraw Hill.
- Kinnari, H. (2010). A study of mathematics proficiency. *Mathematical Modelling in Civil Engineering*, (Special Issue), 23–27. Recuperado de: <https://ezproxy.uninorte.edu.co:2167/docview/841126736?accountid=41515>
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2da ed.). New York: The Guilford Press.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de psicología*, 30(3), 1151-1169. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/167/16731690031.pdf>
- Marsh, H. W., Hau, K. T. y Wen, Z. (2004). In search of Golden Rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's findings. *Structural Equation Modeling*, 11(3), 320-341. Recuperado de: <https://psycnet.apa.org/record/2004-14892-002>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Estados Unidos, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McEwen, B. S. (2005). Stressed or stressed out: What is the difference? *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 30(5), 315–318. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1197275/>
- Mental Health Foundation. (2018). *Stress: Are we coping?* London. Recuperado de: <https://www.mentalhealth.org.uk/file/3432/download?token=709ABkP8>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (2009). *Matrícula Total de Educación Universitaria en Venezuela*. Recuperado de: <https://web.archive.org/web/20140708194716/http://www.mppeu.gob.ve/web/uploads/PDF/Global.pdf>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (s. f.). Ficha Nacional. Caracas, Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Consejo Nacional de Universidades y Oficina de Planeación del Sector Universitario.
- Miyazaki, M., Benson-Martin, J., Stein, D. y Hollander, E. (2017). Anxiety disorders. *Psychiatry by Ten Teachers, Second Edition*, (February 2016), 78–91. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.02115-5>
- Montero, I. y León, O. (2007). Guía para nombrar los estudios de investigación en psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862. Recuperado de: http://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf
- Muñiz, J. (1998). *Teoría clásica de los test*. España: Pirámide.
- Pérez-Gil, J. A., Chacón, S. y Moreno, R. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12(2), 442-446. Disponible en: <http://www.psicothema.es/pdf/601.pdf>
- Prieto, G. y Muñiz, J. (2000). Un modelo para evaluar la calidad de los test utilizados en España. *Papeles del Psicólogo*, 77(1), 65-72. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77807709>
- Real Academia Española (2019). *Ansiedad*. En Diccionario de la Real Academia Española, Recuperado de: <https://dle.rae.es/?id=210oQtn>
- Sanz, R., Miguel-Tobal, J. y Casado, I. (2011). Sesgos de Memoria en los Trastornos de Ansiedad. *Clínica y Salud*, 22(2): 187-197. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/clinsa/v22n2/v22n2a07.pdf>
- Sarason, I. G. (1978). The Test Anxiety Scale: Concept and Research. In *Stress and Anxiety* (pp. 193–216). Recuperado de: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a039887.pdf>

- _____. (1984). Stress, anxiety, and cognitive interference: Reactions to tests. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(4), 929–938. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.46.4.929>
- Suinn, R. M., Edie, C. A., Nicoletti, J. y Spinelli, P. R. (1972). The MARS, a measure of mathematics anxiety: Psychometric data. *Journal of Clinical Psychology*, 28(3 S), 373–375. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1097-4679%28197207%2928%3a3%2b%3c373%3a%3aaid.jclp2270280320%3e3.0.co%3b2-c>
- Tewari, D. D. (2014). Is Matric Math a Good Predictor of Student's Performance in the First Year of University Degree? A Case Study of Faculty of Management Studies, University of KwaZulu-Natal, South Africa. *International Journal of Educational Sciences*, 8(1), 233–237. <https://doi.org/10.1080/09751122.2014.11890565>
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Estados Unidos, MA: Addison-Wesley.
- Valero, L. (1999). Evaluación de ansiedad ante exámenes: Datos de aplicación y fiabilidad de un cuestionario CAEX. *Anales de Psicología*, 15(2), 223–231. Recuperado de: <http://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/10172>
- Vargas, M. M. y Montero, E. (2016). Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Nicaragua: un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*, 15(4). <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy15-4.fdra>
- Wiedemann, K. (2015). *Anxiety and Anxiety Disorders. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences: Second Edition* (Second Edition, Vol. 1). Oxford, UK: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.27006-2>
- Wolmarans, N., Smit, R., Collier-Reed, B. y Leather, H. (2010). Addressing concerns with the NSC : An analysis of first-year student performance in Mathematics and Physics. *Memorias del Congreso: 18th Conference of the Southern African Association for Research in Mathematics, Science and Technology Education y 18th Conference of the Southern African Association for Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 274–284. Recuperado de: <http://www.cilt.uct.ac.za/usr/mecheng/staff/academic/brandon/Collier-Reed2010NSC.pdf>
- Zambrano, J. (2013). Errores típicos en los conocimientos matemáticos de estudiantes de primer semestre de ingeniería. *Inventum*, 8(14), 18–23. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.8.14.2013.18-23>
- Zhang, G., Anderson, T. J., Ohland, M. W. y Thorndyke, B. R. (2004). Identifying Factors Influencing Engineering Student Graduation: A Longitudinal and Cross-Institutional Study. *Journal of Engineering Education*, (October), 313–320. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00820.x>

INVESTIGACIONES

La Huella Hídrica como estrategia educativa para el consumo responsable del agua en la Universidad Santiago de Cali

The Water Footprint as an educational strategy for the responsible consumption of water at the Santiago de Cali University

*Dahian Alexander Arboleda-Tabares^a, Jhon Edgar Reyes Talero^a,
Silvia Andrea Quijano Pérez^b, Carlos Armando Alvear Rodríguez^c*

^aPrograma de Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Facultad de Educación,
Universidad Santiago de Cali, Colombia.
dahian.arboleda00@usc.edu.co, jhon.reyes00@usc.edu.co

^bPhD en ciencias, mención sistemática y ecología.
Docente dedicación exclusiva de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Santiago de Cali, Colombia.
silvia.quijano00@usc.edu.co

^cMg. en estadística. Docente tiempo completo de la Facultad de Ciencias Básicas,
Universidad Santiago de Cali, Colombia.
carlos.alvear00@usc.edu.co

RESUMEN

La apropiación desmedida de los recursos naturales es una de las causas de la actual crisis ambiental. La Huella Hídrica (HH) es un indicador que brinda información sobre el impacto de las actividades humanas sobre el agua y, por tanto, tiene el potencial de educar al individuo sobre la adecuada gestión de este recurso. Debido a que las investigaciones que calculan la HH en contextos universitarios se enfocan en el análisis ambiental y económico de dicho indicador mas no en hacer intervenciones educativas, esta investigación evalúa la HH del personal de la Universidad Santiago de Cali (USC) para promover hábitos responsables de consumo de agua a través de una propuesta pedagógica. Valiéndose de pruebas no paramétricas calcula la HH del personal universitario para diseñar una cartilla, concluyendo que el contenido es válido para fomentar el uso responsable del agua en la USC luego de ser sometida al juicio de expertos.

Palabras clave: Huella Hídrica, agua virtual, recursos naturales, educación superior, juicio de expertos.

ABSTRACT

The excessive appropriation of natural resources is one of the causes of the current environmental crisis. The Water Footprint (WF) is an indicator that provides information on the impact of human activities on water and, therefore, has the potential to educate the individual on the proper management of this resource. Due to the fact that the investigations that calculate the WF in university contexts focus on the environmental and economic analysis of said indicator but not on making educational interventions, this research evaluates the WF of the staff of the Santiago de Cali University (USC) to promote responsible habits of water consumption through a pedagogical proposal. Using non-parametric tests, it calculates the WF of the university staff to design a primer, concluding that the content is valid to promote the responsible use of water at USC after being subjected to the judgment of experts.

Key words: Water Footprint, virtual water, natural resources, higher education, expert judgment.

1. INTRODUCCIÓN

El uso responsable de los recursos naturales es una de las principales preocupaciones de la sociedad actual. Lo anterior lo demuestra la diversidad de políticas desarrolladas con el propósito de “promover la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, p. 8), entre los cuales se encuentra uno de vital importancia: el agua.

Autores como Oliver Owen, manifiestan que el incremento de la población humana es uno de los factores asociados a las problemáticas ambientales actuales (Owen, 2000, p. 1). Una de estas problemáticas es la escasez de agua, la cual, es preocupante para Colombia porque algunos estudios afirman que la demanda asociada a la distribución geográfica de la población en dicho país no coincide con la disponibilidad de recursos hídricos (Arévalo, Lozano y Sabogal, 2011).

Para conocer y evaluar el impacto de la actividad humana sobre el agua es indispensable el estudio de la Huella Hídrica (HH), la cual, es un indicador que mide el gasto total de agua de una región, una familia, una empresa o una actividad específica. Chapagain y Hoekstra (2004) definen la HH como el volumen total de agua utilizada para producir los bienes y servicios consumidos por un individuo, por un grupo de personas o por un país, respectivamente.

Este indicador de captación del recurso hídrico tiene tres componentes: la HH azul, que alude al consumo de agua dulce que proviene, por ejemplo, de acuíferos y otras fuentes de agua subterránea o superficial; la HH verde, se refiere al volumen de agua de lluvia incorporada a los procesos de cultivo. La HH gris es el volumen de agua dulce requerida para asimilar la carga contaminante de una actividad humana (Hoekstra y Mekonnen, 2012a).

En lo relacionado al consumo de agua de un individuo se debe considerar el componente directo e indirecto de este indicador. La HH directa de un consumidor es el volumen de agua utilizada por éste en actividades como hidratarse o regar el jardín, en pocas palabras, es el agua que ve correr ante sus ojos. La HH indirecta, es el agua relacionada con la cadena de suministros para producir el bien o servicio que la persona utiliza, es decir, el recurso hídrico implícito en la alimentación o ropa de un individuo (Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen, 2011).

En torno a la HH se han adelantado estudios para analizar la disponibilidad del agua y el impacto de las actividades humanas individuales o empresariales sobre ésta. Por ejemplo, Hoekstra, Mekonnen, Chapagain, Mathews y Richter (2012) analizaron la escasez mundial de agua a través de la estimación de huellas hídricas azules necesarias para mantener funciones ecológicas críticas, tomando como referente 405 cuencas fluviales en un lapso comprendido entre 1996 – 2005, llegando a la conclusión que en 201 cuencas con 2670 millones de habitantes, hubo una grave escasez de agua durante al menos un mes del año y que existe un gran número de ríos que se secan, antes de llegar al mar, durante un periodo anual considerable.

Por su parte, las investigaciones desarrolladas por Trujillo y Sarmiento (2012), Contreras y Torres (2014), Castillo (2016), Loaiza y Quiceno (2018), Ortiz (2018), así como la llevada a cabo por Vaidya, Shrestha y Anish (2021) cuantifican y evalúan la HH en sus respectivos contextos universitarios. Sus aportes resultan valiosos toda vez que analizan el impacto que las instituciones de educación superior tienen sobre sus recursos

hídricos disponibles, además de realizar algunas aportaciones de índole metodológica como, por ejemplo, indicar algunos aspectos que influyen en la HH de las personas dentro de un campus universitario (actividades relacionadas con la higiene personal, alimentación, consumo de papel y electricidad).

No obstante, lo expuesto evidencia la necesidad de adelantar estudios enfocados en los consumidores debido a que las investigaciones universitarias anteriores llevan a cabo el cálculo de la HH institucional para realizar análisis de la sostenibilidad ambiental o económica de la misma, mas no diseñan propuestas de intervención enfocada en el personal universitario. Si bien en sus cálculos se hace alusión a la HH de las personas, éstas sólo se toman como un elemento que aporta a la huella institucional, es decir, que no se tomaron como objeto de estudio para realizar alguna intervención particular.

En este orden de ideas, la presente investigación busca complementar las investigaciones anteriores, ya que desde su enfoque educativo pretende promover el consumo responsable de agua en la Universidad Santiago de Cali valiéndose del concepto de HH aplicado a los individuos, en lugar de analizar el impacto ambiental o económico de la HH institucional.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar la HH del personal de la Universidad Santiago de Cali para promover hábitos responsables de consumo de agua a través de una propuesta pedagógica. Para lo cual, en primer lugar, se analiza la HH de las personas vinculadas a la Universidad Santiago de Cali sede Pampalinda durante el año 2019; en segundo lugar, se diseña una propuesta pedagógica que incentive hábitos de consumo responsable sobre el recurso hídrico, contextualizados a las necesidades de la universidad. Por último, se valida el contenido de la propuesta pedagógica a través del juicio de expertos.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo descriptiva con un enfoque mixto, debido a que analiza la HH del personal adscrito a la USC, lo que implica el estudio de prácticas o actitudes, recolección, vinculación y análisis de datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación (Best, 1970; Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 532).

Para realizar el análisis de la HH del personal de la universidad se consideró una segmentación por género, edad, facultad y dependencias, las cuales, se describen a continuación:

- *Administrativos*: son los funcionarios vinculados a la USC mediante contrato directo y de prestación de servicios. Los de vinculación directa son los que tienen contrato inferior a un año y están debidamente uniformados y carnetizados, entre ellos se encuentran los decanos, directores de programa, entre otros. Los de contrato de prestación de servicios corresponden al personal que desempeñan labores de archivo, apoyo logístico y actividades auxiliares.
- *Contratista externo*: son las personas que desempeñan actividades relacionadas con seguridad o limpieza.
- *Docente*: son los profesores que tienen un vínculo con la universidad como hora cátedra, tiempo completo y dedicación exclusiva.
- *Estudiante*: son los alumnos que se encuentran matriculados en el periodo académico 2019, considerando pregrado y posgrado.

Para calcular la HH de las personas de la USC se diseñó un formulario virtual en *Google Forms* con 38 preguntas, el cual, fue difundido a través del correo electrónico a la población objeto de estudio y se recopilaron respuestas desde noviembre de 2020 hasta agosto de 2021. La encuesta tuvo en cuenta dos aspectos: uno de carácter sociodemográfico y otro relacionado con la apropiación del recurso hídrico (Anexo 1). La HH de un consumidor se calcula sumando la huella directa e indirecta de un individuo. A continuación, se presenta la fórmula para el cálculo de la huella hídrica de un consumidor propuesta por Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen (2011, p. 52).

$$WF_{cons} = WF_{cons,dir} + WF_{cons,indir} [volumen/tiempo] \quad (1)$$

Donde WF_{cons} se refiere a la HH de un consumidor o grupo de consumidores; $WF_{cons,dir}$ alude a la HH directa del consumidor y $WF_{cons,indir}$ se refiere a la HH indirecta. Para estimar el componente directo se preguntó por el tiempo aproximado que los encuestados tardan en actividades como: lavado de manos, de dientes, de utensilios personales y uso de duchas; también se preguntó por el número de veces que se utilizan las baterías sanitarias y orinales. El gasto de agua de los lavamanos y demás dispositivos sanitarios se obtuvo a partir de las especificaciones técnicas de cada artefacto, dicha información fue suministrada por el jefe de mantenimiento de la universidad. En lo relacionado al componente indirecto, a través del formulario se recopiló información relacionada con la alimentación (desayuno, refrigerios y almuerzo), uso de papel y electricidad dentro del campus.

Teniendo en cuenta la metodología propuesta por la Water Footprint Network para calcular la HH de cualquier alimento, además, de los datos publicados en diversas investigaciones existentes en el repositorio de esta organización (Hoekstra y Mekonnen, 2011; Hoekstra y Mekonnen, 2012b; Hoekstra y Mekonnen, 2012c; Van Oel y Hoekstra, 2012), se diseñó una tabla (Anexo 2) para obtener el valor estimado de agua requerida, tanto para la preparación de los alimentos propuestos en el formulario, como para conocer el gasto de agua implícito en el uso de la electricidad y el papel.

Una vez obtenidos los datos de la encuesta se construyeron algunos indicadores estadísticos mediante el software *R* (versión 4.0.5) para identificar los rasgos más representativos de la HH de acuerdo con las segmentaciones descritas anteriormente. En los valores registrados en la HH se presentó una asimetría positiva debido a magnitudes extremas, las cuales, difieren en una amplia medida de la HH promedio, lo cual conlleva a que se presente una gran variabilidad en los datos y que la media pierda el concepto de centralidad. Por tal motivo, se considera la mediana en lugar de la media como medida de referencia por ser un indicador más robusto, que no se afecta por la presencia de valores extremos.

Para establecer si existen diferencias significativas entre las HH de las categorías de cada uno de estos grupos se realizó la prueba de Kruskal-Wallis, la cual, es una prueba no paramétrica que no asume que los datos provengan de un modelo de probabilidad simétrico, como el normal. Sin embargo, sí asume que los datos de las distintas categorías provienen de la misma distribución, dando lugar al siguiente sistema de hipótesis:

H_0 : Todas las categorías provienen de la misma distribución.

H_1 : Al menos una categoría proviene de una distribución diferente.

Dado que la hipótesis nula asume que todas las categorías pertenecen a una misma distribución y que por lo tanto tienen las mismas medianas, es condición necesaria que todas ellas tengan la misma varianza. Para validar este último requerimiento, se empleó la prueba de Levene, en la cual, se establecen las siguientes hipótesis:

H_0 : Todas las categorías tienen la misma varianza.

H_1 : Al menos una categoría tiene una varianza diferente.

Finalmente, si la prueba de Kruskal-Wallis es significativa (rechazo de la hipótesis nula) implica que al menos dos categorías de entre las comparadas son significativamente diferentes, pero no indica cuáles. Con el fin de identificar entre cuáles categorías se presentan diferencias se utilizó la prueba de Mann-Whitney con corrección de significancia de Holm. Vale la pena aclarar que el criterio de decisión, como en toda prueba de hipótesis, es que si el *valor-p* es menor que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula.

Por otra parte, la propuesta pedagógica consiste en una cartilla titulada “Conceptos básicos de Huella Hídrica: un estudio de caso para la Universidad Santiago de Cali”, la cual, aborda temáticas como: servicios ecosistémicos, disponibilidad y demanda de agua a nivel global y local, además, de resultados sobre la HH a nivel nacional e internacional. Por último, incluye algunas recomendaciones relacionadas con la adecuada gestión del recurso hídrico. El contenido de la cartilla fue validado a través del juicio de expertos, los cuales, emitieron su concepto por medio de un formulario (Anexo 3) que cuenta con una escala Likert con los rangos: 1 Totalmente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 De acuerdo, 5 Totalmente de acuerdo. Dicho formulario se construyó a partir de las categorías propuestas por la UNICEF para validar el contenido de materiales educativo-communicacionales, las cuales, son: 1. Atracción, 2. Comprensión, 3. Involucramiento, 4. Aceptación, 5. Inducción a la acción (UNICEF, 2003; Espigares-Tribo y Ensenyat, 2020).

Luego de compartir la cartilla con los expertos se les concedió un tiempo de alrededor de un mes para leer el documento y familiarizarse con él. Además, las categorías propuestas por UNICEF para llevar a cabo la validación fueron definidas en el formulario en el que los jueces emitieron su concepto para que tuvieran conocimiento pleno al aprobar o reprobar los contenidos de la cartilla a través de cada ítem del instrumento.

Vale la pena aclarar que el juicio de expertos es una metodología que se ha utilizado para validar propuestas pedagógicas de diversas investigaciones con fines educativos en distintas áreas del conocimiento tan diversas como la psicología y la medicina (Pulido, Pulecio y Patiño, 2019; Cáceres-Manrique, Nieves-Cuervo y Lizarazo-Castellanos, 2020; Silva *et al.*, 2021). Se considera “experto” a una persona que, por su formación académica y/o su experiencia investigativa, puede dar una opinión informada del material pedagógico que se desea validar (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). Para la presente investigación se recurrió a siete expertos, de los cuales, al menos 4 tienen formación posgradual en áreas afines a las ciencias ambientales y 3 tienen, además de la formación posgradual, experiencia en investigaciones relacionadas con educación.

Por otra parte, para otorgar validez estadística a la opinión de los expertos se optó por el Índice de Validez de Contenido (CVI por sus siglas en inglés) propuesto por Lawshe (1975) y modificado por Tristan-López (2008), para establecer el nivel de acuerdo entre los expertos. Se aplicó este indicador debido a que otorga, tanto información sobre el

grado de acuerdo de los jueces, como información para considerar si cada ítem que forma parte del instrumento es válido; además, dicho indicador ha sido implementado en otras investigaciones relacionadas con validación de cartillas o folletos educativos (Cáceres-Manrique *et al.*, 2020).

Para determinar el nivel de acuerdo de los jueces bajo este modelo, se debe calcular la razón de validez de contenido (*CVR* por sus iniciales en inglés), la cual, se obtiene si el nivel de acuerdo de los expertos es mayor o igual al 50% en cada ítem del instrumento. El acuerdo debe darse en la categoría que represente la aprobación del ítem; dicha aprobación, en el presente estudio, se expresa en la categoría “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” de la escala Likert del formulario.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (2)$$

Donde n_e es el número de jueces que califican el ítem en las categorías “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo” y N es el número total de jueces.

Una de las problemáticas del modelo de Lawshe es que es muy exigente en investigaciones con pocos penalistas al requerir un acuerdo total entre estos; dicho de otra manera, obstaculiza muchas investigaciones que no tienen acceso a un gran número de jueces. La modificación de Tristan-López (2008) consistió en proponer un modelo alternativo al *CVR* de Lawshe, denominado *CVR'*, que permite una menor exigencia al reducir el consenso de los jueces al 58,23%. Esto es posible al ajustar la proporción del acuerdo en la categoría que represente la aprobación del ítem, con respecto al número de jueces. La fórmula simplificada para calcular el modelo modificado por Tristan-López se presenta a continuación:

$$CVR' = \frac{CVR + 1}{2} \quad (3)$$

Por otra parte, el *CVI* de toda la prueba se obtiene a partir del promedio del *CVR* mediante la siguiente expresión:

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVR_i}{M} \quad (4)$$

Donde M es el total de ítems en el cuestionario.

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DE LA HH DE LAS PERSONAS QUE CONFORMAN LA USC

Se registraron 701 respuestas, de las cuales, se descartaron 20 debido a errores en el diligenciamiento del formulario, logrando así, un total de 681 respuestas válidas. El análisis de datos muestra que los valores de la HH oscilan entre 1,88 y 32500,51 L/d con un valor promedio de 2734,62 L/d y una desviación estándar de 2701,11 L/d, la cual, refleja una alta variabilidad de las HH frente a su promedio (tabla 1). El valor de la mediana indica que la mitad de los encuestados tiene una HH menor o igual a 2325,22 L/d. Respecto a la HH total de los encuestados, el 1,31% corresponde al componente directo y el 98,69% al componente indirecto; por su parte, dicho componente indirecto en un 68,40% está relacionado con la ingesta de alimentos, 29,83% se vincula al consumo de papel y el 0,46% se relaciona con el uso de electricidad en la USC. En relación con la alimentación, el pandebono fue uno de los alimentos que con mayor frecuencia ingirieron los encuestados que afirmaron desayunar en la universidad; los que indicaron tomar un refrigerio en la mañana, prefirieron el sándwich de pollo. Para los encuestados que almuerzan en la universidad, la proteína preferida es el pollo y la bebida que toman con mayor frecuencia en el desayuno, el almuerzo, en los refrigerios tanto de la mañana como de la tarde, es el jugo.

Por otra parte, al análisis de la HH segmentado entre hombres y mujeres refleja que la HH del género femenino predomina frente al masculino. En la tabla 1 se muestra la estimación de la HH por género en la universidad:

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la Huella Hídrica en Litros/día (L/d) por género en la USC

Género	No. Encuestados	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Mediana	Máximo
Femenino	416	2722,02	2468,35	1,88	2370,51	29827,16
Masculino	265	2754,39	3035,52	12,83	2068,12	32500,51
General	681	2734,62	2701,11	1,88	2325,22	32500,51

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los indicadores de la tabla 1, entre las medianas de ambos géneros se observa un valor mayor por parte de las mujeres (2370,51 L/d) en comparación con el observado en los hombres (2068,12 L/d). Como en los dos grupos se aprecia una asimetría positiva se procede a verificar la igualdad de varianzas para las HH de ambos géneros. Los resultados obtenidos con la prueba de Levene muestran un *valor-p* de 0,1514, el cual, permitió concluir, bajo un nivel de significancia del 5%, que las varianzas son las mismas en ambos géneros, razón por la cual, se procedió a realizar la prueba de Kruskal-Wallis donde el resultado obtenido fue un *valor-p* de 0,2828. Este resultado conduce al no rechazo

de la hipótesis nula, concluyendo que, con una significancia del 5%, no hay diferencias significativas entre las medianas de las HH de ambos géneros.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la Huella Hídrica por edades en la USC Litros/día (L/d)

Edades	No. Encuestados	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Mediana	Máximo
16 a 20 años	267	2834,76	2018,90	16,67	2534,11	14734,07
21 a 40 años	329	2694,93	3121,73	1,88	2144,97	32500,51
41 a 50 años	48	2087,00	2178,50	12,83	1486,50	10167,69
51 a 75 años	37	3205,01	3440,23	16,68	1858,86	14003,05

Fuente: Elaboración propia.

En los resultados de la tabla 2 se encontró que la mediana más alta correspondió al grupo con edades entre 16 a 20 años (2534,11 L/d), siendo menor la obtenida en el grupo con edades entre 41 a 50 años (1486,50 L/d). Para corroborar si las diferencias entre las medianas de los rangos de edad son significativas se realizó la prueba de Levene, seguida por la prueba de Kruskal-Wallis, donde los resultados obtenidos fueron que las varianzas entre los rangos de edad son las mismas, a un nivel de significancia del 5% (*valor-p* de 0,0876) y que existen diferencias entre al menos una de ellas frente a las otras, bajo un nivel de significancia del 5% (*valor-p* de 0,0050). Por lo anterior, se identificó mediante las pruebas de Mann-Whitney con corrección de significancia de Holm que las diferencias existentes corresponden al grupo de 16 a 20 años frente al grupo de 41 a 50 años (*valor-p* de 0,0099), bajo una significancia del 5% (tabla 3).

Tabla 3. Valores-*p* de comparaciones *post-hoc* por grupos de edad

	16 a 20 años	21 a 40 años	41 a 50 años	51 a 75 años
16 a 20 años	-	0,0580	0,0099	0,8174
21 a 40 años	0,0580	-	0,1772	0,9895
41 a 50 años	0,0099	0,1772	-	0,7036
51 a 75 años	0,8174	0,9895	0,7036	-

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la composición de la HH indirecta de estos dos últimos grupos se encontró que para el caso de los más jóvenes el 75,37% está relacionada con la ingesta de alimentos, el 24,35% se vincula al consumo de papel y el 0,28% tiene relación con el uso de electricidad. Por su parte, para el grupo de 41 a 50 años el 71,12% de su HH indirecta corresponde al consumo de alimentos, el 27,90% se atribuye al consumo de papel y el 0,98% al uso de electricidad.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la Huella Hídrica por facultad en la USC Litros/día (L/d)

Facultad	No. Encuestados	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Mediana	Máximo
CB	158	2964,87	2366,16	16,67	2498,39	16991,39
CEE	60	2442,62	1954,33	207,92	2307,89	8713,69
CP	22	2061,86	1915,34	16,05	1615,19	8556,52
D	22	3527,25	2242,58	232,25	3588,10	7551,33
E	229	2451,26	3083,42	1,88	2105,90	32500,51
I	44	2961,97	2293,57	12,83	2494,40	10051,90
S	109	3320,67	2598,87	98,59	3027,47	14734,07
SF	37	1910,54	3457,79	16,68	414,80	14003,05

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Ciencias Básicas (CB), Ciencias Económicas y Empresariales (CEE), Comunicación y Publicidad (CP), Derecho (D), Educación (E), Ingeniería (I), Salud (S), No adscrito a facultad (SF).

En la tabla 4 se observa que la facultad que presenta un valor mayor en la mediana de su HH fue la de Derecho con 3588,10 L/d frente a la facultad de Comunicación y Publicidad con un valor de 1615,19 L/d. Por otra parte, es de resaltar que los encuestados que no están adscritos a una facultad son los que presentan una menor HH mediana (414,80 L/d). Al realizar la prueba de Levene se obtuvo un *valor-p* de 0,8778, que bajo una significancia del 5%, indicó que las varianzas son iguales en las HH de cada una de las facultades; al ejecutar la prueba de Kruskal-Wallis, se encontró un *valor-p* de 0,0000, indicando que hay diferencias significativas en al menos una de las medianas de la HH de las facultades. Por lo anterior, mediante las pruebas de Mann-Whitney con corrección de significancia de Holm (tabla 5), se identificó que en las facultades de Educación y Salud las medianas de la HH son estadísticamente diferentes, al 5% de significancia (*valor-p* de 0,0032). Por otro lado, se encontró que el personal de la USC que no está adscrito a ninguna facultad presentó una HH mediana que es estadísticamente diferente, al 5% de significancia, con respecto a las medianas de la HH de todas las facultades, a excepción de Comunicación y Publicidad (*valor-p* de 0,3283).

Tabla 5. Valores-p de comparaciones *post-hoc* por facultades

	CB	CEE	CP	D	E	I	S	SF
CB	-	1,0000	0,3617	1,0000	0,0536	1,0000	1,0000	0,0000
CEE	1,0000	-	1,0000	0,7310	1,0000	1,0000	0,3617	0,0196
CP	0,3617	1,0000	-	0,3574	1,0000	0,9555	0,2145	0,3283
D	1,0000	0,7310	0,3574	-	0,1409	1,0000	1,0000	0,0165
E	0,0536	1,0000	1,0000	0,1409	-	1,0000	0,0032	0,0011
I	1,0000	1,0000	0,9555	1,0000	1,0000	-	1,0000	0,0015
S	1,0000	0,3617	0,2145	1,0000	0,0032	1,0000	-	0,0000
SF	0,0000	0,0196	0,3283	0,0165	0,0011	0,0015	0,0000	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Ciencias Básicas (CB), Ciencias Económicas y Empresariales (CEE), Comunicación y Publicidad (CP), Derecho (D), Educación (E), Ingeniería (I), Salud (S), No adscrito a facultad (SF).

En relación con la composición de la HH indirecta entre las facultades de Educación y Salud, se encontró que para la primera el 70,41% está relacionada con la ingesta de alimentos, el 29,08% se vincula al consumo de papel y el 0,51% tiene relación con el uso de electricidad; mientras que en la segunda el 69,29% de su HH indirecta corresponde a la alimentación, el 30,43% se atribuye al consumo de papel y el 0,28% al uso de electricidad.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de la Huella Hídrica por dependencia en la USC Litros/día (L/d)

Dependencia	No. Encuestados	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Mediana	Máximo
Administrativo	35	2243,77	2864,45	44,79	780,98	11423,77
Contratista Externo	21	1390,80	3111,30	16,68	445,45	14003,05
Docente	83	3143,72	3140,23	12,83	2309,04	16991,39
Estudiante	542	2755,73	2586,61	1,88	2379,43	32500,51

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la tabla 6 muestran que la HH mediana más alta pertenece a los estudiantes (2379,43 L/d), por su parte, los contratistas externos tienen la HH mediana más baja (780,98 L/d). Los resultados de la prueba de Levene reflejan, bajo una significancia del 5%, que la varianza de las HH de las dependencias es la misma (*valor-p* de 0,1731). Por otra parte, la prueba de Kruskal-Wallis mostró que las medianas de la HH de cada una de las distintas dependencias son diferentes, bajo una significancia del 5% (*valor-p* de 0,0000). De acuerdo con la prueba de Mann-Whitney con corrección de significancia de Holm, se identificaron diferencia entre las siguientes HH medianas: Estudiante frente a Administrativo (*valor-p* de 0,0440) y Contratista Externo (*valor-p* de 0,0000); Contratista Externo frente a Docente (*valor-p* de 0,0001) (Tabla 7).

Tabla 7. Valores-*p* de comparaciones post-hoc por dependencias

	Administrativo	Contratista Externo	Docente	Estudiante
Administrativo	-	0,0730	0,0730	0,0440
Contratista Externo	0,0730	-	0,0001	0,0000
Docente	0,0730	0,0001	-	0,9280
Estudiante	0,0440	0,0000	0,9280	-

Fuente: Elaboración propia.

En lo concerniente a la composición de la HH indirecta de las dependencias los porcentajes se distribuyeron así: Estudiante 72,71% (alimentación) 26,97% (consumo de papel), 0,33% (uso de electricidad); Administrativo 50,84% (alimentación) 47,86% (papel), 1,29% (electricidad). Contratista Externo 59,75% (alimentación) 39,89% (papel), 0,37% (electricidad) y Docente 56,34 (alimentación) 42,65% (papel), 1,01% (electricidad).

3.2. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS

Los resultados obtenidos a través del juicio de expertos (tabla 8) reflejan que el contenido de la cartilla es válido debido a que el acuerdo de los jueces supera el 50% en cada ítem del instrumento.

Tabla 8. Razones de validez de contenido e índices de validez de contenido

Categoría de validación propuesta por UNICEF	Ítem	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	n_e	CVR	CVR'
1. Atracción	1.1 Los colores utilizados en la cartilla son adecuados a los temas abordados	5	5	4	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
	1.2 El tamaño de la letra facilita la lectura de la cartilla	4	5	4	4	3	5	4	6	0,7143	0,8571
	1.3 El tipo de letra utilizado en la cartilla es llamativo	4	5	5	5	4	4	4	7	1,0000	1,0000
	1.4 El tamaño de las imágenes se distribuyen equilibradamente en la cartilla	5	5	4	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
	1.5 El número de páginas de la cartilla incentiva su lectura	5	5	4	4	3	4	3	5	0,4286	0,7143
2. Comprensión	2.1 La cartilla tiene un vocabulario de fácil comprensión	5	5	5	4	5	5	4	7	1,0000	1,0000
	2.2 Los temas abordados en la cartilla tienen un hilo conductor	5	5	5	5	2	4	5	6	0,7143	0,8571
3. Involucramiento	3.1 La cartilla presenta información que genera sentido de pertenencia con el recurso hídrico	5	5	5	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
4. Aceptación	4.1 La cartilla NO presenta información que genere inconformidad a las personas	4	5	4	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
	4.2 Las imágenes de la cartilla NO afectan la sensibilidad de las personas	4	5	4	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
	4.3 Los componentes desarrollados en la cartilla NO poseen sesgos ideológicos	4	5	4	5	5	5	4	7	1,0000	1,0000
5. Inducción a la acción	5.1 La cartilla enseña prácticas útiles para una gestión responsable del agua en la vida cotidiana	5	5	5	5	5	5	5	7	1,0000	1,0000
CVI										0,9048	0,9524

Fuente: Elaboración propia.

En los indicadores de la tabla 8 se evidencia que bajo el modelo de Lawshe el *CVI* obtenido que fue de 0,9048 y a partir de la modificación de Tristan-Lopez dicho indicador tuvo un valor de 0,9524. Adicionalmente, se muestran los índices de razón de validez de contenido para cada ítem, a partir de los cuales, se puede afirmar que en la categoría “1. Atracción” los ítems 1.1, 1.3 y 1.4 tienen la aprobación unánime del jurado, mientras que los ítems 1.2 y 1.4 presentan oportunidad de mejora. Este ligero desacuerdo no invalida los ítems debido a que mantienen un *CVR* superior a 0,58, dicho desacuerdo sólo indica que se pueden realizar algunos ajustes relacionados con el tamaño de letra y el número de páginas de la cartilla. El hecho de que esta categoría fuera aprobada por los jurados indica que la cartilla llama la atención de las personas que tengan contacto con ella.

Algo similar sucede al analizar la categoría “2. Comprensión”. Los jurados estuvieron de acuerdo en que la cartilla tiene un vocabulario de fácil comprensión, sin embargo, se puede realizar un refinamiento en lo concerniente al hilo conductor de las temáticas abordadas en el documento evaluado. La aprobación de esta categoría refleja que, a pesar de los ajustes que se pueden realizar en este ámbito, los contenidos y el mensaje presentados en la cartilla se pueden entender con facilidad.

Por su parte, las categorías “3. Involucramiento”, “4. Aceptación” y “5. Inducción a la acción” gozaron de la total aceptación de los expertos. Aprobar la categoría 3 indica que las personas a quienes va dirigida la cartilla pueden sentirse identificadas con el mensaje que allí se propone. Dicho de otra manera, se ha validado que quienes leen la cartilla sienten que dicho material va dirigido para personas como ellas.

Por otra parte, los jueces al expresar su aprobación unánime en la categoría 4 confirman que el enfoque, los contenidos y el lenguaje utilizado no genera molestia o indisposición a los lectores potenciales de la propuesta pedagógica. Por último, al validarse la categoría 5 se confirma que la cartilla puede contribuir a que las personas adopten hábitos de consumo responsable del recurso hídrico.

4. DISCUSIÓN

Calcular la HH de un grupo de personas es aproximarse a la apropiación que dicho grupo hace del recurso hídrico. Pueden existir variaciones entre los resultados de diversas investigaciones sobre grupos similares debido a que las HH de los productos que consumen los individuos varían dependiendo del lugar en que se producen; por ejemplo, la investigación de Van Oel y Hoekstra (2012) concluye que la HH de la producción del papel varía dependiendo del bioma en que se cultiva el árbol del que se extrae este producto. Lo anterior ayuda a explicar las variaciones en el cálculo de la HH del presente estudio con el de otros semejantes.

En esta investigación se observó que la HH del personal de la USC se aproxima a 2325,22 L/d, por su parte, el trabajo de Vázquez del Mercado y Buenfil (2012) indica que la HH por persona en América Latina es de 4884,93 L/d y en la investigación de Hoekstra y Mekonnen (2012a) se evidencia que la HH de la humanidad es alrededor de 3847,22 L/d. Por otra parte, el análisis segmentado mostró que, en la USC, el género femenino tiene un mayor impacto sobre el agua que el masculino: la diferencia es aproximadamente de 302,39 L/d. Aunque estos resultados no fueron estadísticamente significativos sí concuerdan con los de Quijano *et al.* (2019) quienes, en una jornada de sensibilización sobre el uso del

recurso hídrico en el campus universitario, también encontraron que las mujeres tienen una HH mayor que los hombres, aunque por una diferencia de 898,9 L/d, la cual resulto ser estadísticamente significativa.

En este orden de ideas, la investigación de Gondo *et al.* (2020), señala que las mujeres pueden ser percibidas como mayores consumidoras de agua debido a sus hábitos de higiene: por ejemplo, tardan más tiempo al tomar una ducha; no obstante, también indica que las mujeres suelen tener un nivel más alto de conocimientos relacionados con la conservación del recurso hídrico que los hombres. Adicionalmente, afirma que el género se convierte en una variable relevante en la toma de decisiones relacionadas con la conservación del agua en el sector doméstico, debido a las diferencias de consumo entre ambos sexos. Estos resultados contrastan con los de Sosa *et al.* (2010), donde se afirma que las mujeres poseen actitudes más favorables para la preservación de los recursos naturales en comparación con los hombres, pero menos conocimientos específicos sobre temáticas ambientales.

Por otra parte, en lo relacionado a la edad, los resultados de Quijano *et al.* (2019) muestran que las personas con edades entre 21 y 40 años tienen una HH más alta (6100 L/d aproximadamente) aunque dicha diferencia no es estadísticamente significativa frente a otros rangos de edad; por su parte, la presente investigación encontró que el grupo con una HH mayor (2534,11 L/d) es el de menor edad, es decir, las personas con edades entre 16 y 20 años y que dicho valor es estadísticamente diferente frente a los individuos con edades entre 41 a 50 años.

El hecho de que la población más joven refleje un consumo de agua más elevado que el de las personas entre 41 a 50 años podría relacionarse con su alimentación. En los resultados de esta investigación se evidenció que la HH de los encuestados con edades entre 16 y 20 años está influenciada principalmente por la alimentación y, aunque diversas investigaciones muestran que las poblaciones más jóvenes tienen actitudes ambientales positivas (Vázquez y Manassero, 2005; Fernandez, Porter-Bolland y Sureda, 2010), otros autores como Collazos Muñoz y Ortiz González (2020), muestran que a pesar que las personas con edades entre 18 a 22 años conocen la importancia de consumir bienes o servicios que tengan un menor impacto hacia el ambiente, sus prácticas como consumidores difieren de sus conocimientos debido a que no frecuentan establecimientos eco ambientales y tampoco adquieren productos de esta índole. Adicionalmente la investigación de Guzmán (2017) indica que uno de los criterios de selección de bienes de consumo en algunos jóvenes es la búsqueda de estatus a través de las marcas reconocidas, en lugar de las “etiquetas verdes”, es decir, productos reconocidos por su bajo impacto ambiental.

En relación con los resultados por facultad, mientras que para Quijano *et al.* (2019) la facultad con mayor HH fue la de Educación, con aproximadamente 6600 L/d, en esta investigación la facultad con una HH mayor fue la de Derecho, con 3588,10 L/d. A pesar de ello, las facultades con diferencias significativas en este estudio fueron Educación y Salud debido a la alta HH indirecta de los encuestados de la facultad de Educación, la cual, estaba principalmente influenciada por la alimentación; esto coincide con lo encontrado por Vaidya, Shrestha y Anish (2021) quienes hallaron que la alimentación es uno de los factores que más influye sobre la HH de las personas en contextos universitarios.

Por último, al analizar las dependencias, Quijano *et al.* (2019) encontraron que la HH de los docentes (aproximadamente 2900 L/d) es mayor que la de los estudiantes (1600 L/d aproximadamente); por el contrario, en este estudio se observó que la HH de los estudiantes (2379,43 L/d) es mayor que la de los docentes (2309,04 L/d). A pesar de que en ambos

estudios las diferencias de la HH entre docentes y estudiantes no son estadísticamente significativas, los resultados de esta investigación concuerdan con los de Castillo (2016), los cuales, también indican que la HH de los alumnos es mayor que la de los profesores. Por otra parte, un aspecto que se debe resaltar es la alta incidencia del consumo de papel en la HH indirecta del personal administrativo que participó en la encuesta (47,86%), lo anterior, permite inferir que cualquier estrategia de ahorro de agua en la USC debe incluir la reducción del uso de papel, al menos, en esta dependencia.

A partir de los resultados discutidos se infiere la necesidad de proponer estrategias para reducir el consumo de agua, razón por la cual, en esta investigación, se optó por una propuesta de índole pedagógica debido a la importancia de la educación en la ciudadanía para una adecuada gestión de los recursos naturales (Torres *et al.*, 2017).

La existencia de diversas investigaciones que implementan cartillas o folletos como estrategias educativas que después son validadas por expertos (Pulido, Pulecio y Patiño, 2019; Cáceres-Manrique, Nieves-Cuervo y Lizarazo-Castellanos, 2020; Silva *et al.*, 2021), reflejan la importancia de este tipo de material pedagógico en los procesos formativos de las personas, sin importar el área de conocimiento que se desea reforzar. En este aspecto, al comparar los resultados de estos precedentes con los de esta investigación se llegó a conclusiones similares: el contenido de la cartilla fue considerado válido por parte de los expertos.

La opinión emitida por los jurados sobre la cartilla logró validar que el documento puede promover el uso responsable de agua por parte del personal de la USC. Esto se debe a que brinda información atractiva, es decir, que los colores utilizados y demás detalles tipográficos captan la atención del lector. Por otra parte, los expertos concuerdan en que el mensaje es comprensible, es decir, que las temáticas desarrolladas se entienden con facilidad. Por último, cuando los jueces están de acuerdo en que la cartilla propicia el involucramiento, la aceptación y la inducción a la acción, están reconociendo, entre otras cosas, que el texto validado invita a los lectores a comprometerse con el uso responsable del recurso hídrico.

5. CONCLUSIONES

La HH es un indicador de sostenibilidad ambiental con un gran potencial educativo. Es útil no sólo para análisis de sostenibilidad ambiental en organizaciones sino también para proponer estrategias de educación ambiental enfocadas a que las personas aprendan sobre la gestión responsable del recurso hídrico, tal como se hizo en este estudio. Diseñar materiales educativos que desarrollen el concepto de HH informa a las personas sobre la demanda de agua de sus actividades cotidianas e incentivan la reflexión sobre la necesidad de reducir la presión que ejercen los individuos sobre este servicio ecosistémico. Con el propósito fomentar dicha reflexión, a continuación, se brindan algunas recomendaciones que pueden contribuir a reducir la HH personal:

- Cerrar el grifo al realizar hábitos de higiene como lavado de manos, de dientes, de utensilios personales y al ducharse. Además, utilizar inodoros, grifos y duchas ahorradoras es muy necesario para ahorrar agua.
- Fortalecer, en las cátedras ambientales de las facultades, la enseñanza de prácticas para preservar los recursos naturales de acuerdo con el perfil profesional de los

futuros egresados, reduciendo el posible énfasis que se hace sobre dinámicas ecológicas. También es importante que se enseñen estrategias de ahorro de agua, haciendo distinciones entre hombres y mujeres debido a que sus hábitos de consumo son distintos.

- Mitigar la HH indirecta, es decir, ingerir alimentos que consuman menos agua al elegir productos menos procesados; reducir el consumo de carne e incrementar la ingesta de vegetales es igual de importante. En este orden de ideas, se podría realizar un trabajo colaborativo entre los encargados del bienestar universitario y las cafeterías para proponer a la comunidad educativa menús que sean saludables y que tengan un menor impacto sobre los recursos naturales. También es necesario evitar el uso de papel, para lo cual, sería muy útil continuar fortaleciendo la digitalización de algunos procesos administrativos para evitar la impresión de documentos e incentivar los pagos *online* de los recibos de matrícula otorgando algún tipo de estímulo. Otra estrategia útil de ahorro de agua podría ser adquirir equipos tecnológicos más actualizados, que consuman menos electricidad.

Por otra parte, fomentar el uso responsable del agua cobra especial importancia en contextos universitarios, debido a que es el lugar donde se forman muchas de las personas que lideran el progreso de la sociedad. Por lo anterior, es indispensable que se continúen desarrollando investigaciones que fomenten el uso responsable de los recursos naturales en instituciones de educación superior. Se recomienda que dichas investigaciones se enfoquen en grupos pequeños, que permitan hacer seguimiento a las intervenciones educativas para determinar su efectividad.

Respecto a la producción de materiales educativos con un enfoque ambiental es indispensable el trabajo interdisciplinar para que dicho material logre transmitir conocimientos que generen actitudes y se transformen en prácticas ambientalmente sostenibles no solo en entornos universitarios, sino en todos los ámbitos de la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, D., Lozano, J. y Sabogal, J. (2011). Estudio nacional de huella hídrica Colombia sector agrícola. *Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, (6), 101-126.
- Best, J. (1970). *Research in Education*. New Jersey: Prentice Hall.
- Cáceres-Manrique, F. D. M., Nieves-Cuervo, G. M. y Lizarazo-Castellanos, A. D. (2020). Elaboración y validación de una cartilla sobre parto humanizado. *Enfermería Global*, 19(60), 64-84. Doi:10.6018/eglobal.412771
- Castillo, M. (2016) *Huella hídrica del campus de la Pontificia Universidad Católica de Perú* (tesis de pregrado). Universidad Católica de Perú.
- Chapagain, A. y Hoekstra, A. (2004). *Water footprintsof nations. Value of Water Research. Report Series No. 16*. UNESCO-IHE: Delft, The Netherlands.
- Collazos Muñoz, M. y Ortiz González, K. (2020). *El consumo sostenible desde la percepción del segmento Jóvenes y jóvenes adultos de la ciudad de Cali* (tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Occidente (UAO).
- Contreras, Y. y Torres, C. (2014) *cuantificación de la huella hídrica en las instalaciones de la universidad de córdoba campus montería, para el año 2014* (tesis de pregrado) Universidad de Córdoba, Montería.

- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.
- Espigares-Tribo, G. y Ensenyat, A. (2020). Assessing an educational booklet for promotion of healthy lifestyles in sedentary adults with cardiometabolic risk factors. *Patient Education and Counseling*, 104(1), 201-206. Doi: 10.1016/j.pec.2020.06.012.
- Fernández, R., Porter-Bolland, L. y Sureda, J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 12, 35-43.
- Gondo, R., Kolawole, O., Mbaiwa, J. y Motsholapheko, M. (2020). Demographic and socio-economic factors influencing water governance in the Okavango Delta, Botswana. *Scientific African*, 10, 1-16.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta ed.). México D. F.: Mcgraw-Hill.
- Guzmán, P. (2017). *La percepción sobre consumo sostenible en los jóvenes de la Fundación Universitaria Los Libertadores, seccional Bogotá* (tesis de pregrado). Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Hoekstra, A. y Hung, P. (2002). *Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. Value of Water Research Report Series No. 11*. Delft, UNESCO-IHE: The Netherlands.
- Hoekstra, A., Chapagain, A., Aldaya, M. y Mekonnen, M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual. Setting the Global Standard*. Washington DC: Earthscan.
- Hoekstra, A. y Mekonnen, M. (2011). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5), 1577 – 1600. Doi:10.5194/hess-15-1577-2011
- _____. (2012a). The water footprint of humanity. *PNAS*, 109(9), 3232-3237.
- _____. (2012b). A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. *Ecosystems*, 15(3) 401–415. Doi:10.1007/s10021-011-9517-8.
- _____. (2012c). The blue water footprint of electricity from hydropower. *Hydrology and Earth System Sciences*, 16(1) 179–187. Doi:10.5194/hess-16-179-2012.
- Hoekstra, A., Mekonnen, M., Chapagain, A., Mathews, R. y Richter, B. (2012). Global monthly water scarcity: blue water footprints versus blue water. *Plos One*, 7(2), 1-9. Doi: 10.1371/journal.pone.0032688.
- Lawshe C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Loaiza, P. y Quiceno, A. (2018) *Cálculo de la Huella Hídrica en Universidades: caso de estudio Universidad Católica de Manizales, en el marco de Sistema de Gestión Ambiental*. (tesis de pregrado). Universidad Católica de Manizales.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Política nacional para la gestión integral de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE)*. Bogotá: Programa de Comunicaciones, Instituto Humboldt.
- Ortiz, C. (2018). *Medición de la huella hídrica de la Universidad Politécnica Salesiana campus Sur* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito.
- Owen, O. (2000). *Conservación de recursos naturales*. Wisconsin: Pax México.
- Pulido, D., Pulecio, C. y Patiño, O. (2019). Validación de una cartilla pedagógica para enseñar ética de manera crítica y reflexiva en psicología. *Revista Colombiana de Bioética*, 14(2), 34-51.
- Quijano, S. A., Guevara-Fletcher, C. G., Cerón, V. A., Vera, O. y Bermúdez, I. M. (julio, 2019). Sensibilización sobre el uso del recurso hídrico en la Universidad Santiago de Cali. XII Convención Internacional Sobre Ambiente y Desarrollo y IX Congreso de Gestión Ambiental. Centro de Convenciones de la Habana. La Habana, Cuba.
- Silva A. B. P., Menezes H. F., Silva H. L., Fonseca M. C., D’Eça Junior A. y Silva R. A. R. (2021). Validation of a booklet for the correct use of personal protective equipment in the context of COVID-19. *Texto y Contexto Enfermagem*, 30, 1-14. Doi:10.1590/1980-265X-TCE-2020-0561

- Sosa, S. B., Isaac-Márquez, R., Eastmond, A., Ayala, M. y Arteaga, M. E. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Universidad y Ciencia*, 26(1), 33-49.
- Torres, L. B., Benavides, J. E., Latoja, C. J. y Novoa, E. R. (2017). Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 311-323. Doi: 10.4067/S0718-07052017000300018.
- Tristan-López, A. (2008). Modificación al Modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48.
- Trujillo, C. y Sarmiento, J. (2012). *Estrategias de uso eficiente y ahorro de agua en centros educativos, caso de estudio, edificio Facultad de Ciencias Ambientales-Universidad Tecnológica de Pereira* (Tesis Doctoral). Universidad Tecnológica de Pereira.
- UNICEF. (2003). *Guía metodológica y video de validación de materiales IEC*. Lima: EBRASA.
- Vaidya, B., Shrestha, S. y Anish, G. (2021). Water footprint assessment of food-water-energy systems at Kathmandu University, Nepal. *Environmental Sustainability*, 3, 1-12. Doi: 10.1016/j.crsust.2021.100044.
- Van Oel, P. y Hoekstra, A. (2012). Towards Quantification of the Water Footprint of Paper: A First Estimate of its Consumptive Component. *Water Resour Manage*, 26(3), 733-749. Doi:10.1007/s11269-011-9942-7.
- Vázquez, A. & Manassero, M. (2005). Actitudes de los jóvenes en relación con los desafíos medio-ambientales. *Infancia y Aprendizaje*, 28(3), 309-327. Doi: 10.1174/0210370054740269.
- Vázquez del Mercado, R. y Buenfil, M. (2012). Huella hídrica de América Latina: retos y oportunidades. *Aqua-LAC*, 4(1), 41-48.

ANEXOS

Anexo 1. Formulario utilizado para calcular la Huella Hídrica de las personas que conformaron las distintas dependencias de la Universidad Santiago de Cali

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta encuesta es analizar la huella hídrica del personal de la Universidad Santiago de Cali para promover hábitos responsables de consumo de agua a través de una propuesta pedagógica. Usted ha sido invitado a participar de esta encuesta porque es integrante activo de la USC. La encuesta incluye preguntas sobre aspectos sociodemográficos, hábitos de consumo de agua, alimentos, papel y electricidad dentro del campus antes de la pandemia del Covid 19, pero no recopila información que permita identificarlo a nivel personal. El equipo de investigación garantiza que sus respuestas serán confidenciales y que los resultados de este estudio serán presentados de forma agregada en un informe de investigación, sin revelar la identidad de los participantes. No existen riesgos o inconformidades previstos para usted por participar en este estudio. El único beneficio directo que usted puede esperar por participar de este estudio es obtener conocimientos sobre las preguntas necesarias para el cálculo de su huella hídrica personal.

Acepto _____

No acepto _____

1. ¿Cuál es su sexo de nacimiento? R/ _____

2. ¿Cuál es su edad? (En años cumplidos) R/ _____

3. ¿Cuál es su ocupación en la USC?

Docente _____

Estudiante _____

Administrativo (Prestación de servicios) _____

Administrativo (Contrato USC) _____

Contratista Externo (Cosmoaseo/Personal de seguridad) _____

Arrendatario (personal de cafeterías y locales comerciales) _____

4. Escriba la facultad a la que pertenece R/ _____

5. Escriba el programa académico al que pertenece R/ _____

6. Antes de la pandemia ¿cuántos días a la semana asistía usted a la USC?

Marque una opción: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__

7. Antes de la pandemia ¿utilizaba alguno de los servicios que ofrecen los baños de la USC?

Si__ (si elige “Si”, ir a la pregunta 8)

NO__ (si elige “No” ir a la pregunta 15)

8. Indique el bloque y el piso del baño que utilizaba

Marque una opción: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__

Marque una opción: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__

9. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día usaba el inodoro o batería sanitaria en la USC?

Marque una opción: 0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__

10. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día usaba el orinal en la USC?

Marque una opción: 0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__

11. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día se lavaba las manos en los baños de la USC?

Marque una opción: 0__1__2__3__4__5__6__7__8__9__10__ (si marca 0 ir a la pregunta 13, de lo contrario, ir a la pregunta 12).

12. Aproximadamente ¿cuánto tiempo (en segundos) dejaba la llave abierta cada vez que se lavaba las manos en la USC antes de la pandemia?

Marque una opción: 10__15__30__45__60__90__120__

13. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día se lavaba los dientes en la USC?

Marque una opción: 0__1__2__3__4__5__6__7__8__9__10__ (si marca 0 ir a la pregunta 15, de lo contrario, ir a la pregunta 14).

14. Aproximadamente ¿cuánto tiempo (en segundos) dejaba la llave abierta cada vez que se lavaba los dientes en la USC antes de la pandemia?

Marque una opción: 10__15__30__45__60__90__120__

15. Antes de la pandemia ¿utilizaba alguna de las duchas de la USC?

Si__ (si elige “Si”, ir a la pregunta 16)

NO__ (si elige “No”, ir a la pregunta: 19)

16. indique bloque y piso de la ducha que utilizaba

Bloque: 1__2__3__4__5__6__7__ Sector de piscina y deportes__

Piso: 1__2__3__4__5__6__

17. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día se duchaba en la USC?

18. Aproximadamente ¿cuánto tiempo (en minutos) dejaba la ducha abierta cuando se duchaba en la USC antes de la pandemia? (escribir un número) R/____

19. Antes de la pandemia ¿cuántas veces al día lavaba utensilios personales en la USC?

Marque una opción: 0__1__2__3__4__5__6__7__8__9__10__ (si marca 0 ir a la pregunta 21, de lo contrario, ir a la pregunta 20).

20. Aproximadamente ¿cuánto tiempo (en segundos) dejaba la llave abierta cada vez que lavaba utensilios en la USC antes de la pandemia?

Marque uno: 10__15__30__45__60__90__120__

HUELLA HÍDRICA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS

21. Antes de la pandemia ¿desayunaba usted en alguna de las cafeterías de la USC?

SI__ (si elige “Si”, ir a la pregunta 22)

NO__ (si elige “No”, ir a la pregunta 24)

22. Si usted desayunaba en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione uno de los siguientes alimentos. Escoja el que más se aproxime a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno)

Arepa con carne desmechada__ Empanada__ Salchipapa__

Hamburguesa__ Arepa__ Arepa de huevo__

Buñuelo__ Huevo__ Pan__

Cereal con leche__ Pandebono__ Papa rellena__

Sándwich de pollo__

23. Si usted desayunaba en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione una de las siguientes bebidas. Escoja la que más se aproxime a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno)

Café con leche__ Café negro__ Té__

Chocolate con leche__ Leche__ Jugo__

Yogurt __ Gaseosa__

24. Antes de la pandemia ¿tomaba usted un refrigerio en la mañana en alguna de las

cafeterías de la USC?

Si__ (si marca “Si”, ir a la pregunta 25)

No__ (si marca “No”, ir a la pregunta 27)

25. Si usted tomaba un refrigerio en la mañana en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione uno de los siguientes alimentos. Escoja el que más se aproxima a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno)

Arepa con carne desmechada__ Empanada__ Salchipapa__

Hamburguesa__ Arepa__ Arepa de huevo__

Buñuelo__ Huevo__ Pan__

Cereal con leche__ Pandebono__ Papa rellena__ Sándwich de pollo__

26. Si usted tomaba un refrigerio en la mañana en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione una de las siguientes bebidas. Escoja la que más se aproxima a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno)

Café con leche__ Café negro__ Té__

Chocolate con leche__ Leche__ Jugo__

Yogurt __ Gaseosa__

27. Antes de la pandemia ¿almorzaba usted en alguna de las cafeterías de la USC?

Si__ (si responde “Si”, ir a la pregunta 28)

No__ (si responde “No”, ir a la pregunta 33)

28. Si usted almorzaba en alguna de las cafeterías de la universidad, de la siguiente lista, seleccione la proteína que prefiere en su bandeja. Escoja la que más se aproxima a la que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno)

Res__ Pollo__ Cerdo__

Huevo__ No consumo las anteriores proteínas__

29. Si usted almorzaba en alguna de las cafeterías de la universidad, de la siguiente lista, seleccione las guarniciones que prefiere en su bandeja. Escoja las que más se aproximan a la que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC (Puede seleccionar varios).

Lenteja__ Arveja__ Frijol__ Garbanzos__

Arroz__ Plátano__ Papa cocinada__ Papas fritas__

30. Si usted almorzaba en alguna de las cafeterías de la universidad, de la siguiente lista, seleccione los ingredientes que componen la ensalada que prefiere en su bandeja. Escoja las que más se aproximan a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (Puede seleccionar varios).

Aguacate__ Brócoli__ Cebolla redonda__ Coliflor__

Lechuga__ Limón__ Pepino __ Pimentón__

Remolacha__ Repollo__ Tomate__ Zanahoria__

31. Si usted almorzaba en alguna de las cafeterías de la universidad, de la siguiente lista, seleccione la bebida que prefiere. Escoja la que más se aproxime a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno).

Jugo__ Gaseosa__ Té__

Café negro__ Agua__

32. Si usted almorzaba en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione el tipo de sopa que prefiere. Escoja la que más se aproxime a la que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (marcar sólo uno).

No consume sopa__ Sancocho__ Sopa de fideos__

Sopa de verduras__ Sopa de maíz__

33. Antes de la pandemia ¿tomaba usted un refrigerio en la tarde/noche en alguna de las cafeterías de la USC?

Si__ (si marca “Si”, ir a la pregunta 34)

No__ (si marca “No”, ir a la pregunta 36)

34. Si usted tomaba refrigerio en la tarde/noche en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione uno de los siguientes alimentos. Escoja el que más se aproxime a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (Marcar sólo una)

Arepa con carne desmechada__ Empanada Salchipapa__

Hamburguesa__ Arepa__ Arepa de huevo__

Buñuelo__ Huevo__ Pan__

Cereal con leche__ Pandebono__ Papa rellena__ Sándwich de pollo__

35. Si usted tomaba refrigerio en la tarde/noche en alguna de las cafeterías de la universidad, seleccione una de las siguientes bebidas. Escoja el que más se aproxime a lo que usted consumía con mayor frecuencia dentro de la USC. (Marcar sólo una).

Café con leche__ Café negro__ Té__

Chocolate con leche__ Leche__ Jugo__

Yogurt __ Gaseosa__

36. Aproximadamente ¿cuántos cuadernos de 100 hojas utilizaba en un semestre universitario antes de la pandemia?

Escribir de cuadernos__ Cuaderno 5 materias__ Cuaderno 7 materias__

Libreta 80 hojas__

37. Aproximadamente ¿cuántas hojas de papel para imprimir/fotocopiar utilizaba por semestre antes de la pandemia? (Marcar sólo una)

0__ Entre 1 y 50__ Entre 51 y 100__

Entre 101 y 150__ Entre 151 y 200__ Entre 201 y 300__

Entre 1 y 2 resmas (una resma son 500 hojas)__ Entre 2 y 4 resmas__

Entre 5 y 10 resmas__

37. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo al día conectaba su celular o tablet a la energía en la USC antes de la pandemia?

0__ 30 minutos__ 1 hora__ 1 hora y 30 minutos__

2 horas__ 2 horas y 30 minutos__ 3 horas__

Otro: _____

38. Aproximadamente ¿cuántas horas conectaba el computador (de mesa o portátil) a la energía en la USC antes de la pandemia?

0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__

Otro: _____

Anexo 2. Consumo de agua de algunos productos o servicios

Producto o servicio	Litros de agua
Cargar batería del celular o tablet durante 1 hora*	1,35
Cargar batería del computador durante 1 hora*	8
Pan de trigo	1608
Porción de papas fritas	185
Porción Salchipapa**	402,11
Sobre de ketchup	4,8
Un buñuelo**	239,7
Un cuaderno	2000
Un huevo	200
Un kg aguacate	1981
Un kg ajo	589
Un kg arroz	2497
Un kg arveja	1979
Un kg azúcar	1782
Un kg banana	790
Un kg broccoli	285
Un kg cebolla larga	272
Un kg cebolla redonda	345
Un kg de carne de cerdo	5988
Un kg de chocolate en polvo	15636
Un kg de coliflor	285
Un kg de comino	7048
Un kg de garbanzos	4177
Un kg de guayaba	1800
Un kg de habichuelas	547
Un kg de harina de maíz	1253
Un kg de Leche en polvo	4755
Un kg de lechuga	237
Un kg de lenteja	5874
Un kg de limón	642

Un kg de maicena	1671
Un kg de maíz	1222
Un kg de mango	1800
Un kg de naranja	560
Un kg de papa	287
Un kg de pepino	353
Un kg de pimentón	379
Un kg de plátano	1602
Un kg de pollo	4325
Un kg de queso	3178
Un kg de remolacha	132
Un kg de repollo	280
Un kg de res	15415
Un kg de tomate	214
Un kg de Yuca	564
Un kg de zanahoria	195
Un kg de zapallo	336
Un kg frijol	5053
Un kg pasta seca	1849
Un pandebono**	260,4
Un sándwich de pollo**	904,59
Un vaso de gaseosa	124
Un vaso de jugo	273
Un vaso de leche	255
Un vaso yogurt	287,75
Una arepa con carne desmechada**	385,23
Una arepa de huevo**	623,5
Una arepa**	50,12
Una empanada**	168,16
Una hamburguesa	2808
Una hoja A4	7,5
Una papa cocinada**	307,4

Una papa rellena**	1054,8
Una taza de café con leche**	197,5
Una taza de café negro	140
Una taza de cereal con leche	296
Una taza de chocolate con leche**	411,36
Una taza té	27
Yuca en polvo	2818

* Para los dispositivos electrónicos, se estimó la cantidad de agua requerida para producir la electricidad que consumen durante 1 hora, a partir de las investigaciones de Hoekstra y Mekonnen (2012c) y Contreras y Torres (2014). Los valores pueden variar según las especificaciones técnicas de cada equipo.

** El consumo de agua del producto fue estimado a partir de la HH de los ingredientes que lo componen.

Fuente: (Contreras y Torres, 2014; Hoekstra y Mekonnen, 2011; Hoekstra y Mekonnen, 2012b; Hoekstra y Mekonnen, 2012c; Van Oel y Hoekstra, 2012)

Anexo 3. Formulario utilizado para validar la propuesta pedagógica

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de este cuestionario es validar el contenido de una cartilla diseñada para promover hábitos responsables de consumo de agua en la USC a través del juicio de expertos. Usted ha sido invitado a participar porque puede dar una opinión informada de dicho material pedagógico, debido a sus conocimientos sobre temas tratados en la cartilla que se le ha dado a conocer previamente y/o por su trayectoria investigativa en áreas afines a los abordados en la misma. El formulario incluye 12 ítems que abordan los 5 componentes propuestos por la UNICEF para validar el contenido de materiales educativo-comunicacionales, pero no recopila información que permita identificarlo a nivel personal. El equipo de investigación garantiza que sus respuestas serán confidenciales y que los resultados de este estudio serán presentados de forma agregada en un informe de investigación, sin revelar la identidad de los participantes. No existen riesgos o inconformidades previstos para usted por participar en esta investigación. El único beneficio directo que usted puede esperar por participar de este estudio es contribuir en la validación de una propuesta pedagógica que busca incentivar hábitos de consumo responsable de agua en la Universidad Santiago de Cali.

Acepto_____

No acepto_____

1. ATRACCIÓN

Este componente pretende averiguar si la cartilla llama la atención de las personas que tengan contacto con ella

1.1 Los colores utilizados en la cartilla son adecuados a los temas abordados

1. Totalmente en desacuerdo

2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1.2 El tamaño de la letra facilita la lectura de la cartilla

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1.3 El tipo de letra utilizado en la cartilla es llamativo

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1.4 El tamaño de las imágenes se distribuyen equilibradamente en la cartilla

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1.5 El número de páginas de la cartilla incentiva su lectura

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

2. COMPRENSIÓN

Este componente pretende averiguar si los contenidos y mensajes presentados en la cartilla se pueden entender con facilidad.

2.1 La cartilla tienen vocabulario de fácil comprensión

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

2.2 Los temas abordados en la cartilla tienen un hilo conductor

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo

3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

3. INVOLUCRAMIENTO

Este componente pretende averiguar si las personas a quienes va dirigida la cartilla (en este caso, la comunidad universitaria), se sienten identificadas con el mensaje que se propone. En pocas palabras, pretende corroborar si quienes leen la cartilla sienten que dicho material es para personas como ellas (académicos y no académicos del contexto universitario).

3.1 La cartilla presenta información que genera sentido de pertenencia con el recurso hídrico

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4. ACEPTACIÓN

Este componente permite confirmar que nada moleste o genere alguna indisposición. Indica si se acepta plenamente el enfoque, los contenidos y el lenguaje utilizado

4.1 La cartilla NO presenta información que genere inconformidad a las personas

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4.2 Las imágenes de la cartilla NO afectan la sensibilidad de las personas

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4.3 Los componentes desarrollados en la cartilla NO poseen sesgos ideológicos

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

5. INDUCCIÓN A LA ACCIÓN

Este componente pretende verificar si la cartilla contribuye a que las personas adopten hábitos de consumo responsable del recurso hídrico

5.1 La cartilla enseña prácticas útiles para una gestión responsable del agua en la vida cotidiana.

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

INVESTIGACIONES

Pedagogía restaurativa: una propuesta de resignificación educativa para la reconstrucción del tejido social en Colombia

Restorative pedagogy: a proposal for educational resignification for the reconstruction of the social fabric in Colombia

Claudia Llinás Torres^a, David de Jesús Aníbal Guerra^a

^a Universidad Simón Bolívar, Colombia.
claudia.llinas@unisimon.edu.co, david.anibal@unisimon.edu.co

RESUMEN

El presente artículo se deriva de la investigación de tesis doctoral denominada: Pedagogía restaurativa para la reconstrucción del tejido social en el postconflicto colombiano; la cual consideró los acontecimientos más relevantes del conflicto armado en Colombia como los causantes del detrimento social del país. Por ello, se explican las afectaciones generadas por la negligencia estatal al establecer lineamientos ineficaces para solucionar la crisis de violencia existente en el país. Más aún, porque en su falta de asertividad evitó la participación de las víctimas y el empleo de herramientas pedagógicas con fines restaurativos en torno a estas. En esta investigación cualitativa orientada metodológicamente con el empleo del paradigma socio crítico y el diseño de la investigación acción participativa, se logró la construcción de los fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos pertinentes para la creación de una pedagogía restaurativa orientada a la recuperación del tejido social en Colombia.

Palabras clave: Estado, Educación, víctimas, paz, restauración social.

ABSTRACT

This article is derived from the research of the doctoral thesis called: Restorative pedagogy for the reconstruction of the social fabric in the Colombian post-conflict; which considered the most relevant events of the armed conflict in Colombia as causing the country's social detriment. For this reason, the affectations generated by state negligence when establishing ineffective guidelines to solve the crisis of violence existing in the country are explained. Furthermore, because in its lack of assertiveness it avoided the participation of the victims and the use of pedagogical tools for restorative purposes around them. In this methodologically oriented qualitative research, using the socio-critical paradigm and the design of participatory action research, the construction of the ontological, epistemological and methodological foundations relevant to the creation of a restorative pedagogy oriented to the recovery of the social fabric in Colombia was achieved.

Key words: State, education, victims, peace, social restoration.

1. INTRODUCCIÓN

Por décadas, el Estado colombiano se ha visto sumergido en un conflicto armado que ha dejado millones de víctimas de graves violaciones a los Derechos Humanos y de infracciones al Derecho Internacional Humanitario. Actos como las ejecuciones extrajudiciales, las desapariciones forzadas, las torturas, los desplazamientos forzados, entre otros, denotan una mancha imborrable de dolor, sufrimiento, desesperación y rencor de las víctimas, así como el descontento generalizado de la población nacional que solo ha logrado incentivar los sentimientos de odio y repudio, dificultando así cualquier gestión que facilite la reconciliación y con ello, por ende, la reconstrucción del tejido social.

Hablar de conflicto armado es entender que más de la mitad del territorio colombiano, directa e indirectamente, se ha visto afectado por las consecuencias producidas por el este. Sin embargo, la problemática se vio más agravada en algunas zonas del país debido a la posición geográfica que facilitaron la creación de campamentos de entrenamiento militar, el establecimiento de laboratorios para el procesamiento de drogas y el control de las zonas fronterizas en las cuales la presencia estatal aún es nula.

Y es que, el conflicto armado no internacional en Colombia es reconocido no solo por ser uno de los más largos del mundo, sino también, por los millones de víctimas sin reparar que este produjo. Debido a lo anterior, se han generado múltiples propuestas y gestiones encaminadas a buscar la tan anhelada paz que se ha convertido para los diferentes gobiernos en uno de sus principales e inalcanzables objetivos; situación que se ha evidenciado en los recordados intentos fallidos de negociación con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo (FARC-EP) que a la fecha no generaron el impacto histórico esperado. Un claro ejemplo de ello son los diálogos de paz del Caguán en 1997 desarrollados por la administración del expresidente Andrés Pastrana, que facilitaron la toma del control territorial por parte de las FARC y un alza de la violencia, muy a pesar del acompañamiento de varios actores dentro de los cuales se resaltan: gobiernos vecinos, organizaciones no gubernamentales (ONG), organismos multilaterales y sectores de la sociedad civil colombiana y extranjera.

Pese a las medidas tomadas por los gobiernos en turno con el fin de mitigar las secuelas de décadas de violencia, los problemas en Colombia que agudizan la ruptura del tejido social van en aumento y se presentan de diversas formas: la delincuencia común, la corrupción administrativa, la desconfianza en las autoridades públicas y las desigualdades sociales; todos estos son síntomas de una misma enfermedad a la cual solo se le han dado paliativos incapaces de poner punto final a las necesidades de la población, y a los requerimientos de una verdadera paz estable y duradera.

Es por lo anterior por lo que el conflicto, tradicionalmente, ha sido concebido desde el entorno pedagógico de manera negativa. Jarés (1997) analiza el tratamiento que ha recibido el conflicto en la organización educativa a través de tres paradigmas:

La visión tecnocrática-positivista del conflicto, donde es calificado como algo negativo, sinónimo de violencia, disfunción o patología y, en consecuencia, como una situación que hay que corregir. Los conflictos se consideran como elementos perturbadores de la consecución del mantenimiento de la disciplina, donde esta última es concebida como la no presencia de conflictividad y por ende se debe constituir en un fin para la consecución de las actividades educativas. (p. 21).

Complementariamente Wallensteen, Sollenberg y Strand (2001) puntualizan a los conflictos armados como:

Aquellos que han desencadenado en violencia directa, fundamentalmente debido a la divergencia de intereses en lo concerniente al gobierno y/o territorio donde hay un uso de la fuerza armada entre las dos partes, de la que al menos una está en el gobierno del Estado y que ha producido más de 25 muertos. (p. 643).

Como correlato de lo expuesto, se puede establecer que el conflicto es una condición que no puede desaparecer o desconocerse, pues es la ruta que potencia individuos, grupos y sociedades. Es importante entender que los conflictos son inevitables, inherentes a la propia dinámica de la convivencia y al mismo tiempo incluso, son necesarios; pero que de acuerdo con el manejo que se le dé, estos pueden generar aspectos beneficiosos, que ayuden al desarrollo de la identidad, de la reflexión, y al propio mejoramiento, tanto del individuo como de la sociedad.

Dados los acontecimientos enunciados, que prepararon el despliegue de un tercer momento, Colombia vislumbra un gran reto condensado en el siguiente interrogante ¿por el camino del posconflicto será posible alcanzar la restauración del tejido social en Colombia?

No cabe duda de que la firma del acuerdo de paz con los grupos guerrilleros de las FARC-EP y el eventual proceso de paz con el ELN, genera un periodo transicional común en gobiernos que se preparan para pasar de estados de guerra a estados de paz. Se generan expectativas, retos y desafíos que inciden en el éxito y en la construcción de una paz duradera y estable como lo son: la puesta en marcha de la Justicia Especial para la Paz y el logro de la transformación del conflicto y la reconciliación nacional, los esfuerzos fueron escasos frente a un proceso de restauración social. Al respecto Cárdenas, Madrid y Rodríguez (2003) exponen que:

Colombia vive en uno de los más antiguos conflictos armados del mundo y sus orígenes se encuentran en las condiciones sociales, políticas e históricas internas y en catalizadores externos que han incidido en su prolongación en el tiempo, a la vez que contribuyen a renovar sus apariencias según la coyuntura. (p. 19).

Desde la mirada crítica de Garzón, Parra y Pineda (2003) el posconflicto debe ser entendido más allá del cese de hostilidades o el cese de la violencia directa, motivo por el cual plantean que:

El fin de la confrontación armada en Colombia no implica el fin de las fuentes de conflicto, la terminación de este supone el comienzo de una nueva etapa que, de no ser estudiada y tratada a tiempo, puede resultar incluso más desastrosa que la anterior y construir un círculo vicioso donde las consecuencias de la guerra se vuelven causa de nuevas problemáticas sociales. (p. 159).

Es por ello que, para hablar de restauración del tejido social en Colombia se hace necesario superar ciertos inconvenientes y expectativas. Entre los cambios y mejoras propuestas está que el gobierno colombiano asuma una mayor responsabilidad ante su función garantista, entendiendo así, que no solo se trata de velar por la creación de normas,

sino de la prevención, aplicación, vigilancia y sanción justa, frente a la vulneración de la reglamentación existente. Seguidamente, otro de los retos por superar es la restauración del tejido social, para lo cual, el uso de estrategias pedagógicas es indispensable habida cuenta que la construcción de los escenarios de paz implica un proceso de reeducación capaz de afrontar la nueva realidad en el posconflicto.

Es por ello que Freire (1997) sostiene que:

La educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo la educación tiene en el hombre y el mundo los elementos bases del sustento de su concepción. La educación no puede ser una isla que cierre sus puertas a la realidad social, económica y política. Está llamada a recoger las expectativas, sentimientos, vivencias y problemas del pueblo. (p. 42).

2. DEBILIDAD DE LAS CONCEPCIONES EDUCATIVAS IMPLEMENTADAS EN COLOMBIA PARA ALCANZAR LA PAZ Y LA RESTAURACIÓN DEL TEJIDO SOCIAL

En el transcurrir de las seis décadas en la cuales se desarrolló el conflicto armado en Colombia, se evidenció el uso de la violencia y, con ella, de la guerra para la resolución de los conflictos. Esto respondió al enfoque gubernamental sobre la paz que la entendió como ausencia de guerra y la cual solo era posible a través de la guerra. Lo anterior, trajo consigo una masiva violación de los derechos humanos e infracciones al derecho internacional humanitario en detrimento de la población civil y, en el marco de la lucha del poder político y el distanciamiento entre clases sociales que aumentaron la tasa de impunidad frente a todos los hechos derivados de un conflicto que no respeta edades, géneros, creencias ni condiciones de discapacidad.

Bajo estos supuestos, Tamayo (2017) expresó que Freire con respecto a las luchas sociales identificó que:

La única vía para hacerle frente al problema es a través de la unión del grupo social fragmentado con el fin de recuperar la identidad propia y cultural del ser a través del trabajo colaborativo. Pero en esta labor, se trata de romper las estructuras sociales que invaden en la mente de la persona permitiendo la pérdida de autoconciencia y la autodeterminación (p. 44).

Lo ocurrido en Colombia durante el desarrollo del conflicto armado no solo fue un asunto de preocupación a nivel nacional, sino que la comunidad internacional estuvo pendiente en proponer los mecanismos para mitigar la deshumanización de la guerra, así como las vías para dar por terminado el conflicto y proceder a la reparación integral de las víctimas. Generando un sin número de masacres que se cometieron en Colombia por grupos armados al margen de la ley que con o sin aquiescencia del Estado, fueron conocidas en instancias internacionales.

De ahí que, el Estado continuó moldeando su estructura jurídica para facilitar la transición del estado de la guerra al estado de paz, a través de los procesos de desmovilización

individual y colectiva para contribuir al desescalamiento del conflicto, la efectividad del derecho a la verdad, a la justicia y a la reparación; se insta en Colombia la justicia transicional como respuesta al conflicto armado y a la impunidad generada por el mismo.

Así las cosas, la construcción de la paz estable y duradera implica la participación efectiva de todos dentro del Estado, pero, en especial, de los actores del conflicto y de las víctimas de este ya que estos son los mejores llamados a demostrar la posibilidad del perdón y de la reconciliación con miras a cambiar los esquemas socio culturales generados. Ello implica, necesariamente, un cambio en la institucionalidad del Estado perdurable en el tiempo desde las regiones de cara a las necesidades de la paz, que permita la inclusión social para la participación de todos. (Gómez, 2014).

Un ejemplo de la puesta en marcha de esta estrategia, la constituye la ley 1448 de 2011 la cual entre sus puntos permite la participación de las víctimas en los Comités Territoriales de Justicia Transicional que las facultan para participar en el diseño e implementación de políticas públicas de reparación integral como un fundamento de su sostenibilidad. Además, la participación y la construcción concertada contribuyen a fortalecer los esfuerzos de construcción de la paz.

Sin perjuicio de lo anterior, un factor que se considera importante en esta transformación hacia la paz estable y duradera es la educación. Sobre este punto, se puede mencionar que, a partir del plan nacional de desarrollo, ley 1753 de 2015, se concibe la educación como el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos. (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2015). A partir de ahí, se centra su atención de la educación en Colombia en los cuatro niveles: 1. La Educación Inicial y Atención Integral a la Primera Infancia, 2. La educación primaria y básica secundaria, 3. La educación media y, 4. La educación superior. (MEN, 2016b).

En referencia al primer nivel, se creó la política pública de la educación inicial y atención integral a la primera infancia. Esta fue posible porque desde el año 2011 la primera infancia funge como prioridad educativa a nivel nacional y, para ello, se pone en marcha una estrategia que armoniza la gestión y prestación de la primera infancia y define las acciones necesarias para garantizar atención integral para todos los niños.

Al respecto de la educación primaria y básica secundaria la política se orienta al aprendizaje de los estudiantes, al desarrollo una fuerza laboral docente más fortalecida y el liderazgo escolar y, a mejorar las escuelas para que los estudiantes tengan igualdad de oportunidades de aprendizaje. Frente a educación media en Colombia, se tiene priorizado mejorar la calidad y la pertinencia, avanzar en pos del acceso universal y la culminación de los estudios y crear sinergias para mejorar desde la catedra cívica. En cuanto a la educación superior, los puntos centrales de la política pública son ampliar el acceso y mejorar la calidad, garantizar la pertinencia y fortalecer la gestión y la financiación.

Sin embargo, ninguno de los puntos a tratar en la política pública relaciona a la educación con estrategias tendientes a mitigar los efectos y las secuelas del conflicto armado, pues si bien se busca cualificar el sistema educativo, lo hace teniendo en cuentas los contextos derivados de la globalización y de la competitividad más no las secuelas del conflicto armado y el anhelo de la paz estable y duradera. Precisamente, en algunos escenarios se habla de la importancia de desarrollar una cultura de paz que exija desaprender los criterios

arraigados de violencia, para aprender a edificar escenarios de paz. A lo cual Zúñiga y Gómez (2009) manifiestan:

Se reconoce como Cultura de Paz las prácticas que asumen la paz como un concepto dinámico que integra la justicia en los distintos niveles de las relaciones humanas, modos de vida, patrones de comportamiento, creencias y arreglos institucionales que facilitan el cuidado mutuo y el bienestar, el aprecio por las diferencias humanas, individuales y colectivas, y el cuidado de los recursos naturales para el beneficio de futuras generaciones (p. 67).

En el entendido de Freire (1997) la educación para la paz es aquella que se ocupa de la formulación, diseño, implementación y evaluación de las estrategias orientadas a develar los elementos del conflicto y su pronta solución.

Conviene subrayar, que una educación para la paz debe ser capaz de identificar los elementos del conflicto, analizar su dinámica y a partir de ahí, formular las líneas de invasión de este con miras a su terminación. Se trata pues, de una serie de acciones interdependientes que desde un enfoque de derechos humanos y los componentes de la justicia transicional logran la restauración del tejido social. Nótese que, hasta la fecha se han creado varios modelos pedagógicos que en su diseño se han orientado a instaurar una cultura de paz y reconstruir el tejido social, entre estos se destacan la pedagogía para la paz, la pedagogía para el amor, la pedagogía del perdón y la reconciliación, pedagogía de la convivencia, la pedagogía de los derechos humanos y la pedagogía para la democracia. Que, si bien es cierto, han producido grandes aportes ontológicos, epistemológicos y metodológicos, que no deben desconocerse; como principal debilidad demuestran la falta de componentes direccionados a la reconstrucción del tejido social destruido por el conflicto armado. Tal como se observa en el análisis presentado a continuación. En donde claramente se evidencia, el requerimiento de un modelo pedagógico que afronte los retos visualizados en el proceso transicional del conflicto al posconflicto; siendo este capaz de preparar psicológica y cognoscitivamente los espacios favorables para la reconciliación en miras a facilitar la unificación de criterios y al mismo tiempo garantizar los derechos de las víctimas a la verdad, a la justicia y a la reparación, esto es, una posibilidad de construir desde la práctica colectiva una propuesta orientada a la generación de una pedagogía restaurativa para orientar desde la educación en sus diferentes niveles y modalidades la paz en todas sus manifestaciones.

Tabla 1. Modelos pedagógicos para la paz

MODELO PEDAGOGICO	AUTOR	APORTES A LA CULTURA DE PAZ	DEBILIDADES DETECTADAS
<p>PEDAGOGIA DE LA ESPERANZA. PEAGOGIA DE LA TERNURA. PEDAGOGIA DE LA AUTONOMÍA PEDAGOGIA DE LA LIBERACIÓN.</p>	<p>Inspiradas en la pedagogia del oprimido (aplicada a pedagogias implementadas en Colombia). Autor: PAULO FREIRE. "El educador Freire dice que las masas oprimidas deben tener conciencia de su realidad y deben comprometerse, en la praxis, para su transformación. En ello tiene gran solución la educación, pues la pedagogia del oprimido busca crear conciencia en las masas oprimidas para su liberación. La alfabetización del oprimido debe servir para enseñarle, no solamente las letras, las palabras y las frases, sino lo más importante, «la transmisión de su realidad y la creación de una conciencia de liberación para su transformación en un hombre nuevo»</p>	<p>Ontológicos: Reconocimiento de la persona como un ser capaz de auto-liberarse a través, y solo a través del conocimiento de la verdad muchas veces opuesta a la temporal realidad. "Una educación que piense auténticamente en la realidad, es peligrosa para la sociedad tradicional. Por ello, dice Freire, los opresores siempre estarán presentando dificultades cuando los educandos van descubriendo su propia realidad". Epistemológicos: -Resignificación de la importancia de la educación en procesos de transformación social. -Reconocimiento de la educación como una fuente esencial en la generación de comportamientos de resiliencia y cambio de una cultura de guerra por una cultura de paz. Metodológicos: Mirada transdisciplinar al demostrar que los daños ocasionados por las malas praxis gubernamentales producen daños complejos que deben ser abordados de igual forma por la educación.</p>	<p>-Ha sido aplicada en las aulas de clases, pero no ha sido direccionada al conflicto armado con la intencionalidad de restaurar el tejido social. - Ontológicos: si bien es cierto que los modelos pedagógicos expuestos se centran en el desarrollo y transformación ética del ser humano, no están direccionadas al desarrollo de competencias necesarias para propiciar cambios en comunidades arraigadas al manejo de culturas de guerra a culturas de paz, como es el caso de posconflicto colombiano. - Metodológicos: la metodología empleada en estos modelos ha sido dirigida a la población estudiantil pero no con víctimas del conflicto armado. Es decir que nunca se han implementado en el fortalecimiento del posconflicto colombiano.</p>
<p>PEDAGOGIA DEL AMOR, LAS EMOCIONES Y LA FELICIDAD</p>	<p>Autor: Alexander Ortiz Caña. Colombiano (Magdalena) La pedagogia del amor o pedagogia de la ternura enmarca el reconocimiento del respeto a las diferencias, para lo cual se requiere la capacidad para comprender y tolerar, para dialogar y llegar a acuerdos, para soñar y reír, para enfrentar la adversidad y aprender de las derrotas y de los fracasos, tanto como de los aciertos y los éxitos.</p>	<p>Ontológicos: Ofreció nuevos enfoques, métodos y técnicas participativas para activar la formación de los hijos desde el SER, en una búsqueda de opciones que incentiven el desarrollo de acciones educativas que aporten los resultados esperados desde el punto de vista de la formación axiológica. Epistemológicos: La pedagogia enfatizo en la necesidad de fortalecer el desarrollo de competencias que le permitan al educador realizar su labor con un mejor desempeño en la actividad formativa. Generando así, la creación de nuevos estándares de competencias ciudadanas en las instituciones educativas. Ontológicos, epistemológicos y metodológicos: La Pedagogia del Amor, como disciplina pedagógica estudia el proceso de formación de las competencias afectivas, imprescindibles para hallar el resultado cognoscitivo de la actividad teórica específica que va dirigida al reflejo científico de la práctica pedagógica convirtiendo innovadoramente a la educación afectiva en el objeto del conocimiento, reconociendo así el estudio de grandes teóricos como Freire, Fals Borda y Elliot quienes destacan el rol del profesor en los arduos procesos de transformación cultural.</p>	<p>Debilidades: Metodológicas: falta mayor precisión en el diseño metodológico. La falta de concreción de la pedagogia expone la carencia de una estructura metodológica. Que, de haberse desarrollado, su aplicación hubiese sido primordial en los procesos restaurativos necesarios en el posconflicto. Epistemológicas: El romanticismo excesivo del autor, convirtió a la pedagogia del amor en una pedagogia filosófica dirigida a las aulas de clases, constituida por experiencias pedagógicas, que contienen soluciones derivadas de diagnósticos y experimentos que pueden servir de base para aplicaciones masivas en la práctica cotidiana.</p>

<p>PEDAGOGIA DE LOS DERECHOS HUMANOS</p>	<p>Los primeros exponentes de esta pedagogía fueron Jordin Beltrán y Antonio Roy en 1987 en su obra Guía de los Derechos Humanos. Es válido destacar que La pedagogía para los derechos humanos fue pensada desde los trabajos preparatorios de la declaración universal de los derechos humanos de 1948. El artículo 26.2 de dicha declaración urge a los estados a incluir la educación en derechos humanos para fortalecer la capacidad de la persona humana y fomentar el respeto de los derechos de cara a la tolerancia entre todos los pueblos. La pedagogía de la educación en Derechos Humanos también llamada “pedagogía de la ternura” enfatiza en la importancia de educar y de enseñar con cariño, con sensibilidad mediante el trato digno a cada como persona; reconociéndolo como un Ser valioso, único, individual e irrepetible. Lo cual solo es posible a través de la valoración y respeto de la identidad cultural y social y el reconocimiento de las diferencias que existen entre los diversos grupos sociales y culturales existentes en nuestro país y en el mundo entero.</p>	<p>-Ontológicos: Recalco en la importancia de incentivar en la comunidad, el desarrollo de actitudes y capacidades que les permitan participar en la construcción democrática de la sociedad. -Epistemológicos: Identifico como fundamentos que facilitan una verdadera convivencia democrática: la comunicación, la participación, el desarrollo integral del sujeto. -Ontológicos: Determino en su método de enseñanza la pertinencia de un aprendizaje holístico, entendido como aquel que compromete al ser total: a su intelecto, su cuerpo, su afectividad, su ser vivencial, su ser individual y social. -Epistemológicos y ontológicos: Centro su mirada a la Formación de ciudadanos reflexivos y críticos, con poder de Decisión, capaces de participar en la construcción de una convivencia social democrática, sustentada en el respeto y vigencia de los derechos humanos. -Ontológicos: Enfatizo en la necesidad de valorar y reconocer la diversidad como parte de la riqueza de las relaciones humanas, lo cual exige asumir, que todos los seres humanos son diferentes en características, pero iguales en dignidad y en Derechos. -Metodológicos: Estipulé la importancia del uso de una metodología experimental, a través de la cual primero se vivencien las cosas, se sientan y luego teorizarlas.</p>	<p>Pese al reconocimiento internacional de la necesidad de educar en Derechos humanos, así como de los grandes aportes que desde una mirada holística esta pedagogía pudo generar, su diseño denota falta de una estructura metodológica en donde las etapas o ciclos permitan las consolidaciones de los resultados esperados y los objetivos trazados en sus aportes.</p>
---	--	---	---

<p>PEDAGOGIA DEL PERDON Y LA RECONCILIACION.</p>	<p>Autor: Sacerdote misionero de la Consolata Leonel Narváez. La pedagogía del perdón y la reconciliación es concebida como una apuesta para que la comunidad educativa logre transformar la convivencia y relaciones en el aula. Para ello, el modelo plantea la formación de comités de trabajo integrados por estudiantes, profesores, padres y directivos, que durante 24 meses construyen continuamente un proceso de aprendizaje y práctica sobre las bases del Perdón y la Reconciliación, profundizando en Justicia Restaurativa, ética del cuidado y hermenéutica de las emociones. Cuyos ejes temáticos enfocados son: Ética del Cuidado Hermenéutica de las Emociones Justicia Restaurativa Perdón Reconciliación Investigación en educación</p>	<p>-Epistemológicos y ontológicos: Promovió la cultura ciudadana del cuidado, el perdón y la reconciliación. -Epistemológicos: Implemento un modelo de alfabetización con la finalidad de generar habilidades emocionales en los participantes, como a su vez el desarrollo de competencias de lectoescritura y pensamiento crítico a través de las matemáticas. -Enfatizo en la necesidad de trabajar socialmente por mejorar la convivencia escolar, a partir de la formación en la práctica del cuidado. -Epistemológicos: Resignifico la existencia e importancia del uso experiencial de las Prácticas restaurativas como estrategias pertinentes en procesos de reconciliación social. - Ontológicos: Destaco la importancia del Perdón como pilar fundamental en la construcción de paz. Entendiendo que este, debe estar impregnado de la justicia que restaura y la compasión que fortalece. Afirmando que “el perdón es la auto restauración más poderosa que un damnificado puede brindar. Sin este proceso, la víctima se queda víctima para siempre”. -Metodológicos. Promociono el posicionamiento de una nueva Cultura Política, que opte por la justicia restaurativa, el manejo emocional, el diálogo, el respeto por la diferencia, la memoria y el cuidado Justicia restaurativa.</p>	<p>Debilidades: pese a que en la pedagogía del perdón y la reconciliación resalta su mirada ontológica, desde la cual se percibe al ser humano como un ente complejo, cuya sanidad es necesaria en los procesos de reconciliación falta mayor disertación en el diseño metodológico, lo cual dificulta pese a los resultados y experiencias vividas e incluso reconocidas a nivel gubernamental, ser replicado en otros escenarios. A similitud de las prácticas restaurativas, se observa deficiencias en la construcción metodológica de los ciclos de aprendizaje de esta pedagogía cuyos pilares son el perdón, dialogo, y la conciliación.</p>
---	--	---	---

<p>PEDAGOGIA PARA LA PAZ</p>	<p>Autor: Oficina del Alto Comisionado para la Paz. Gobierno de Colombia (2017). La pedagogía para la paz se concibió como un vehículo de transformación que afiance en las personas, organizaciones y en la sociedad en general una cultura de paz y de 'desarme emocional'. De respeto por los Derechos Humanos; de empatía, reconciliación, solidaridad, multiculturalidad, respeto y tolerancia; una pedagogía que promueva el diálogo y la diversidad; Que genere las herramientas para que los conflictos puedan ser tramitados de manera no-violenta, y que, ante todo, sea en sí misma un ejemplo de innovación y creatividad que deje de lado las fórmulas educativas tradicionales y cree nuevos contenidos, metodologías y espacios, e incluya a nuevos actores. La educación debe convertirse en un punto de encuentro entre conocimiento y cuidado de la vida, dentro de un espacio de construcción colectiva en donde nos veamos como seres humanos con intereses, prioridades y propósitos distintos.</p>	<p>-Identifico en los procesos de paz y en los antiguos proyectos sociales para la construcción de escenarios de paz, la poca o nula participación de las comunidades y de las diferentes regiones del país, lo cual generó poca apropiación y legitimidad.</p> <p>-Ontológicos: Enfatizo en la importancia de proveer a las personas y a los grupos de una autonomía social suficiente para que puedan discernir y razonar acerca de la realidad que los rodea y, finalmente, decidir con toda libertad la defensa de los derechos propios y los de los demás.</p> <p>-Ontológicos: Aclaro que un pilar en la construcción de paz es La aceptación de diferencias y divergencias de una manera no-violenta, donde además se reconozca y valore la diversidad y las particularidades de los distintos territorios en nuestro país.</p> <p>-Metodológicos: Reconocí la necesidad en procesos restaurativos de la aplicación de un enfoque diferencial y prioritario a grupos étnicos y mujeres, que, como ya ha sido expuesto por la Corte Constitucional de Colombia en repetidas sentencias y autos, han sido las poblaciones más afectadas por el contexto del conflicto armado</p>	<p>-Falta de una perspectiva diferencial hacia la conceptualización del término víctimas, que permita entender que cada persona tiene expectativas, necesidades, vivencias y formas diferentes de reaccionar frente al dolor.</p> <p>- Falta de Claridad en el entendimiento de las expectativas, vivencias y consecuencias del conflicto.</p> <p>-Falta mayor concientización del término autonomía social (en un contexto de representación de las víctimas) que permitiera entender que toda auditoría y seguimiento a los proyectos, normatividad vigente y procesos debe estar en cabeza de las víctimas, quienes serían los evaluadores adecuados de los resultados obtenidos en la implementación del nuevo modelo pedagógico.</p> <p>-Falta de integración de otras disciplinas en el proceso restaurativo.</p>
-------------------------------------	---	---	---

Fuente: Elaboración Propia.

3. PERSPECTIVA EPISTEMOLÓGICA Y TEÓRICA SOCIO CRÍTICA PARA LA RESIGNIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE PAZ EN EL POSCONFLICTO

Bien es sabido que el conflicto armado no internacional en Colombia es de vieja data y ha originado secuelas que han marcado a la sociedad. Con el fin de mitigar las consecuencias que este ha dejado, los gobiernos en turno han implementado estrategias en materia judicial orientadas a facilitar los procesos de desmovilización de los miembros de las Autodefensas Unidas de Colombia, y de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, así como de otros grupos armados al margen de la ley, para que mediante una contribución efectiva a la verdad, a la justicia y a la reparación puedan acceder a beneficios judiciales como contraprestación a su colaboración y su compromiso de no reincidir nuevamente en la futura comisión de delitos. En relación con las estrategias administrativas, se resaltan los diversos sistemas de reparación diseñados e implementados para las víctimas del conflicto armado. Muy a pesar de que el Estado ha tenido las mejores intenciones para tratar de aminorar los efectos del conflicto del armado, lo cierto es que nula ha sido la atención que se ha puesto para reconstruir el tejido social y esto ha generado que los índices de injusticia, de desigualdad, de pobreza y de corrupción crezcan exponencialmente.

En efecto, pareciera como si se tratara de un patrón en común de todos los Estados que han vivenciado un conflicto armado, pero la mirada de los gobernantes frente a la solución de los conflictos ha estado direccionada hacia los grandes avances científicos que sin lugar a duda han permitido la globalización de la información y con ella una eficiente validación,

recolección e incluso legitimidad de esta. Pero como bien manifiesta Lampert (2003), pese a que factores como la ciencia, la tecnología y la informática han favorecido el desarrollo social de una parte de la población mundial, el mayor porcentaje las condiciones básicas de vida siguen reflejando la pobreza, la injusticia y el deterioro de las relaciones sociales. Evidenciando así la existencia de notorias desigualdades en el crecimiento económico, en la capacidad tecnológica y condiciones sociales.

En ese sentido, Zurbano (1998) recalca que los principales problemas de la sociedad tienen su origen en una insana convivencia, consecuencia de la primacía del interés personal sobre el bienestar general; lo cual es consecuencia el ímpetu del poder y del consumo, produciendo como resultado discriminación entre los individuos y entre los pueblos en general. Situación que no se ha mitigado con el progreso de la tecnología ni de la cultura, pese a encontrarnos en una de las etapas de mayor impacto frente al reconocimiento la dignidad de la persona y los derechos humanos.

Y es que la falta de análisis del conflicto desde un enfoque diferencial, el no entender la fractura en la identidad que han tenido las víctimas directas e indirectas del conflicto es lo que ha evitado el poder dimensionar la importancia de un proceso restaurativo y, por ende, el valor de los aportes que desde la educación podrían generarse en un proceso de reconstrucción social que produzca el fortalecimiento de esquemas que favorezcan a la construcción de la paz.

Más aún, cuando se logra entender que por la complejidad del conflicto armado han sido muchos los daños ocasionados que de él se derivan, así como las repercusiones que en diferentes esferas se han producido; convirtiendo a la sociedad en una población con intereses propios en donde el materialismo no le permite concebir el perdón y la justicia como una opción adecuada para erradicar las causas del conflicto.

Por lo anterior, es que Mesa (2001) expresa que en la sociedad actual predomina, una cultura de violencia la cual se evidencia en los conflictos armados, situaciones de pobreza e injusticia que día a día producen atroces violaciones de derechos humanos. Situaciones en donde casi siempre la respuesta a los diversos conflictos va direccionada a la desaparición del adversario, hipótesis que termina legitimando el uso inadecuado de la violencia como el mecanismo idóneo para la resolución de los conflictos y de los problemas generados en la comunidad.

Por lo expuesto, es que se reconoce la importancia de la educación como un componente integrador en la transformación de la sociedad, siendo este objeto de profundos análisis y revisiones dirigidas a las necesidades que emergen en los diferentes contextos. No por menos, se la ha encomendado la difícil tarea de formar a un *nuevo ciudadano* impregnado de nuevos ideales, de diversas expectativas y de una visión del mundo desde el cual asume una gran responsabilidad como un agente generador de cambios.

Para tal efecto, se debe partir de considerar de que la paz no es la ausencia del conflicto y que el escenario educativo es en donde se debe lograr llegar un nivel de comprensión de los desafíos relacionados con el logro de un orden social en el que todos puedan vivir y desarrollarse en igualdad de condiciones.

Al respecto, Bernardini (2010) indica que de acuerdo con los requerimientos de la época actual se hace necesario educar en valores a través de los valores mismos. Como consecuencia de ello, en el sistema educativo se hace necesario renovar desde los contenidos, los métodos, el ambiente físico hasta las relaciones entre las personas, las relaciones de autoridad, la ética docente y la formación de los alumnos.

Por consiguiente, es de suma importancia concebir la educación como un instrumento propicio para diseñar desde su interior las estrategias pertinentes para la reestructuración del ser. Tal y como lo plantea Mesa (2001) al indicar que debido a la complejidad que revisten los conflictos humanos, al ser estudiados, deben ser analizados desde múltiples factores y determinadas variables que faciliten su comprensión. Y es que, debido a la complejidad de los conflictos actuales, estos deben ser interpretados a través de un análisis multicausal; la utilización de enfoques transdisciplinarios y de herramientas pedagógicas que permitan su comprensión a profundidad.

Es por ello que teniendo presente la función transformadora de la pedagogía Mockus *et al.* (1995) establecen que:

La pedagogía debía ser pensada desde un enfoque sistémico, mediante el cual la propuesta capitalista del momento buscaba influenciar los aprendizajes en la escuela para la producción de un tipo particular de individuo. El objetivo era transformar las conductas por medio de los aprendizajes en el que docentes, estudiantes y currículo son vistos como simples insumos. (p. 41)

Justamente, la educación para la construcción de la paz “emerge con la ilusión positiva de construir actitudes mundialistas, donde el mundo, el cosmos, sea la casa de todos los hombres, hermanos de una sola raza: la humana” (Rodríguez, 1995, p. 28). Refiriéndose el autor, a que solo puede hablarse de la paz cuando impera la justicia. “Educar para la paz significa la creación de una cultura donde impere la cooperación y la armonía en contraposición a una cultura de choque y competencia” (Barahona, 1998, p. 15).

Ante la pregunta ¿Es necesaria la implementación de herramientas y alternativas educativas para la restauración del tejido social en Colombia? Rodríguez (2016) menciona que es necesario que la educación se involucre y sea el faro gestor de un cambio social en medio de un escenario anti pacifista, que impide un progreso humanista de la sociedad en donde se es atacado por quien menos se espera; por su propio compañero de luchas, por su misma raza, por quien no ha logrado entender que solo con el apoyo es posible la victoria.

La necesidad de percibir el conflicto desde un enfoque educativo permite comprender que solo a través de la educación es posible desaprender viejos esquemas de violencia para aprender una cultura de paz y armonía social.

Como corolario de lo hasta ahora expuesto, la educación viabiliza la transformación del pensamiento a través de la ruptura de los esquemas y de las barreras que esclavizan al ser humano frente a la comprensión de las realidades que lo rodean en el diario vivir. Esto es, facilitar los procesos cognitivos que logran hacer una representación en la mente del individuo de cara a la complejidad de las experiencias vividas, en donde cada una marca un imaginario que en algunas veces puede llegar a ser colectivo. Y es que, realidades por las cuales ha atravesado Colombia en relación con el conflicto armado han podido alcanzar el nivel de imaginario colectivo y ha creado una ideología, que ha generado daños que trascienden de la esfera de lo personal a los social facilitando así la ruptura del tejido social.

De ahí que, la educación implementada en el marco del posconflicto debe poseer componentes epistemológicos y metodológicos específicos capaces de producir una verdadera reconstrucción del tejido social en aras de garantizar una paz estable y duradera que garantice el respeto y la garantía de los derechos humanos en el posconflicto. En efecto,

un factor obligado para hablar de tejido social lo constituye el respeto y la garantía de los derechos humanos, sin ellos el pacto societario es insostenible y carente de validez.

4. VÍAS METODOLÓGICAS EMERGENTES PARA LA RESTAURACIÓN DEL TEJIDO SOCIAL EN ESCENARIOS DE POSCONFLICTO

Resignificar la educación en escenarios reconstructivos solo fue posible, a través de la apropiación de conocimientos teóricos, epistemológicos y metodológicos que convergieron, habilitando el desarrollo de una pedagogía emergente denominada *pedagogía restaurativa*.

Propiciar la restauración del tejido social de una comunidad marcada por las secuelas del conflicto armado requirió el uso de visión interdisciplinar, buscando con ello, comprender en su integralidad la complejidad del daño ocasionado. Pero más allá, exigió entender que desde la misma educación debe promoverse un proceso de transformación integral, para que cada individuo logre reconocerse como un ser especial, sobre el cual yace la responsabilidad de cambiar su mundo y el de los demás.

Hablar de restauración del tejido social, destruido por el conflicto armado es comprender que este complejo proceso debe ser analizado desde las perspectivas de las víctimas, es entender cuál es su visión, pero más que ello cual ha sido su vivencia como un individuo en especial.

Por ser el conflicto armado una problemática con características particulares, como es su condición cambiante e inestable, producida por las ligaduras que posee a las condiciones sociales, políticas, gubernamentales y en especial el nivel de conciencia, de la comunidad sobre las causas y consecuencias de esta fragmentación social, exigió que la metodología implementada produjera una transformación cognitiva en la población participante.

Teniendo en cuenta, que desde la presente investigación científica se reconoce como población a las víctimas del conflicto armado en Colombia, cabe resaltar que esta, estuvo delimitada por el estudio en cuestión, qué a su vez, esta debió poseer ciertas características o requisitos específicos, como ser reconocidos oficialmente como víctimas del conflicto armado. Lo anterior, por cuanto debieron presentar características homogéneas que los distinguieron como sujetos idóneos para el estudio a realizar en el tiempo y en el espacio, como es la etapa transicional al posconflicto, que se generan de la delimitación que se ha estructurado en el objetivo de la investigación y por ende en el planteamiento del problema.

Así mismo, se hace necesario enfatizar que la cantidad o el número de víctimas directas e indirectas del conflicto armado en Colombia es imposible determinar, teniendo presente que esta problemática ha sido tan agresiva y con un poder tan destructivo que aún existen millones de víctimas aun no reconocidas en bases de datos. Sin embargo, Para el desarrollo de la presente investigación se emplearon veinte (20) participantes víctimas del conflicto armado en Colombia que cuentan con el reconocimiento oficial de tal calidad según la Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas (UARIV).

Se tiene que la interrelación con el grupo de partícipes seleccionados en la población, facilitó la visualización del conflicto armado desde una perspectiva holística, en donde desde una óptica ontológica se pudo identificar mediante la implementación de la observación, el análisis de contenido, encuesta, entrevista y los grupos focales, cuáles son

las verdaderas necesidades de las víctimas del conflicto armado, entendiéndolo con ello, que para poder hablar de un proceso de restauración efectiva se necesita de la intervención de las diferentes disciplinas.

Debido a lo expuesto, para el desarrollo de la investigación, la orientación epistémica metodológica, se logró a partir del paradigma socio crítico el cual viabilizó la orientación de la racionalidad de las cosas con el entorno en el que se desenvuelven, para generar transformaciones cuya apropiación colectiva sea compartida a nivel social. Se trata de un repensar de lo cotidiano para lograr la apropiación de nuevas prácticas (Kemmis & McTaggart, 1992), las cuales en el desarrollo de esta investigación se relacionan con la reconstrucción del tejido social desde un modelo pedagógico que tenga en cuenta la visión de las víctimas del conflicto armado en Colombia.

Se está frente a una investigación de tipo cualitativo dado que se busca comprender la esencia de los fenómenos de manera holística con el fin de generar nuevas teorías y posturas, que en este caso concreto se refiere a la reconstrucción del tejido social en el postconflicto colombiano a partir de la perspectiva de un modelo pedagógico capaz de generar las transformaciones sociales encaminadas a la construcción de una paz estable y duradera. Ello conllevó a realizar un proceso flexible, en el que se indagó por el fenómeno de manera general y no excluyente, en donde cada sujeto participante asumió la comprensión del fenómeno y fue artífice de su tratamiento y su solución. Por esto es por lo que, Creswell (1998) considera que la investigación cualitativa es un “proceso interpretativo de indagación basado en distintas tradiciones metodológicas, que examina un problema humano o social”. (p. 255).

En la identificación de los fundamentos ontológicos y epistemológicos de una propuesta pedagógica para la restauración social, se empleó la investigación acción participativa, reconocida como un diseño o tradición del enfoque cualitativo que se caracteriza porque su principal objetivo es la búsqueda de resultados fidedignos que se muestran como indispensables para el mejoramiento de las problemáticas colectivas. Para tal efecto, se propició mediante la activa motivación la participación de los involucrados en esta problemática en la investigación; es decir, se incluyó la participación de las personas que han vivenciado el fenómeno objeto de estudio, todo ello, con el fin de hacer posible el tránsito del objeto de estudio al sujeto protagonista de la investigación. Lo cual facilitó, una mayor interacción y monitoreo en todo el proceso de la investigación, incluso, les reconoció el derecho de seleccionar de acuerdo con sus criterios el diseño más adecuado, las fases a desarrollar en el proceso e identificar la evolución, las posibles acciones y propuestas a implementar en la investigación.

Es por esto, que la investigación acción participación se convirtió en la metodología adecuada para la presente investigación, teniendo presente que va dirigida a generar procesos de cambio, lo cual respalda la producción de un conocimiento objetivo y transformador necesarios para restaurar el tejido social deteriorado por el conflicto armado en la sociedad colombiana. Cabe destacar que esta clase de procesos restaurativos, evidencian la necesidad del uso de prácticas educativas tendientes a incentivar la discusión, reflexión y cimentación colectiva de los distintos saberes de las personas de la comunidad, en el contexto de un proceso pedagógico para lograr una transformación social y por ende la construcción de una paz real y duradera.

5. PEDAGOGÍA RESTAURATIVA: CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE UNA PROPUESTA EDUCATIVA EMERGENTE ORIENTADA LA RESTAURACIÓN DEL TEJIDO SOCIAL FRAGMENTADO POR EL CONFLICTO ARMADO EN COLOMBIA

Hablar de restauración exige concentrar la mirada en un proceso complejo de sanidad a través del cual solo es posible la reconstrucción de relaciones individuo-individuo, individuo-estado, individuo instituciones sociales, individuo-sociedad; deterioradas por situaciones que han producido la destrucción de esta.

Razón por la cual, el conflicto armado debe abordarse como un fenómeno pluridimensional y pluriperspectivista de naturaleza social, que por su propia complejidad requiere ser estudiado y analizado desde diferentes perspectivas, científicas, filosóficas, sociológicas, psicológicas y antropológicas. Porque desde la mirada de Kleinman, Das y Lock (1997)

El ensamblaje de problemas humanos que tiene sus orígenes y consecuencias en las heridas devastadoras que las fuerzas sociales infligen a la experiencia humana, es decir, es un sufrimiento que incluye múltiples dimensiones de la vida humana, como la salud, la moral, la religión, lo jurídico, entre otras, y su causa es debida a la violencia política y social, que afecta y descompone el tejido comunal. (p. 25)

Así las cosas, desde la educación se presenta como una propuesta emergente la denominada pedagogía restaurativa, concebida como la respuesta a una necesidad socio política, siendo esta, la estrategia que permitirá religar la realidad educativa con la realidad social, permitiendo la acentuación de un eje transversal conformado así:

Filosofía, Educación, Pedagogía en la sociedad.

De la presente investigación se deriva que la pedagogía restaurativa (PR) se puede concebir como un proceso dinámico, transformador del ser, que se cimienta en un conjunto de saberes interdisciplinarios que, a través del escenario de las prácticas educativas con enfoque restaurativo, logran en la persona atendiendo a sus experiencias, necesidades y expectativas, una cultura del perdón, de la reconciliación y de la restauración para la reconstrucción del tejido social en comunidades que han vivenciado conflictos armados. La PR reconoce que los integrantes de la comunidad son seres auténticos, únicos y valiosos y, que por tal motivo, sus requerimientos deben atenderse a través de su cosmovisión cultural, del enfoque diferencial y mediante su participación activa para lograr un verdadero proceso de sanidad y de reconciliación para la construcción y el sostenimiento de una paz estable y duradera¹.

Así pues, a pesar de que la presente investigación se aborda desde la mirada de las víctimas, conviene subrayar que por ser la restauración social un proceso de alta complejidad y que, por la naturaleza de esta, exige la intromisión de diferentes disciplinas, así mismo, implica la intervención de toda la comunidad participante. Es decir, víctimas, victimarios, Estado y sociedad; esto con la finalidad de poder hablar de un pensamiento verdaderamente unificado, capaz de lograr la tan deseada paz.

¹ Concepto de pedagogía restaurativa. Construcción propia.

Como se puede entender el daño ocasionado por el conflicto armado no solo ha sido económico, por lo cual hablar de reparación es un irrespeto a la memoria de quienes murieron en medio de una ola de terrorismo e incluso para quienes estando vivos perdieron sus ideales. Tanto así, como recordar las leyes y los derechos de las víctimas, o enfatizar en la adecuación de una justicia restaurativa, todo ello resulta es ineficaz sino se logra entender que el conflicto armado es un problema que debe ser más que acariciado como lo han hecho los gobiernos en turno. Se necesita, por lo tanto, analizar el conflicto armado desde una mirada multidimensional, pluriperspectivista y un enfoque diferencial que permita entender la dimensión de los estragos que ha producido en el tejido social.

Porque solo al interactuar con víctimas del conflicto armado, es posible comprender que cada persona tiene una perspectiva específica del conflicto, que cada uno lo ha vivido de forma diferente e incluso lo ha tratado de superar de forma particular. Que el daño produce diferentes ecos de acuerdo con quien afecta.

La falta de establecer esas grandes diferencias es uno de los grandes problemas que hasta el momento el gobierno colombiano ha presentado en la creación y aplicación de estrategias pedagógicas; ya que, para el Estado, el término “víctimas” indica semejanza, generalidad; pero una víctima jamás será igual a la otra, ni siquiera quienes vivieron la misma masacre, ya que psicológicamente todos reaccionamos de forma personal. Sobre ello Boaventura De Sousa Santos (2003) afirma “tenemos derecho a ser iguales cuando las diferencias nos inferiorizan y tenemos derecho a ser diferentes cuando la igualdad nos descaracteriza” (p. 27).

En consecuencia, la pedagogía restaurativa, se construyó desde los aportes detectados desde las pedagogías existentes, de los autores evocados, así como de la información que ofrecieron las víctimas del conflicto armado resultado de las experiencias vivenciadas, así como sus anotaciones, sus relatos e incluso sus confidencias plasmadas en las técnicas e instrumentos implementados en la recolección de información en la presente investigación. Los cuales han permitido entender el conflicto armado desde otras aristas, e incluso comprender que para tomar conciencia de lo que en realidad es el conflicto armado se hace necesario desaprender lo documentado, para poder aprender desde las miradas de ellos.

La pedagogía restaurativa apuesta por que cada interviniente del conflicto armado pueda concebirse como un nuevo ser, como un ciudadano, padre, hijo, hermano valioso, autónomo y especial, a quien se le debe educar de forma integral desde los diferentes saberes de las múltiples disciplinas entre ellas: la psicología, psiquiatría, Derecho, trabajo social, economía, contabilidad, medicina, agronomía, emprendimiento entre otras; con la finalidad de proporcionar una sanidad integral y fortalecer sus capacidades de resiliencia.

6. FUNDAMENTACIÓN ONTOLÓGICA Y EPISTEMOLÓGICA DE LA PEDAGOGÍA RESTAURATIVA

Con respecto a este esperado cambio social, Freire (1997) en su teoría de la liberación manifiesta que los individuos se forman a través de situaciones de la vida cotidiana. La pedagogía libertadora de Freire plantea dos momentos diferentes. “En la primera etapa el individuo deberá tomar conciencia de la realidad en la que vive, como ser sujeto de opresión. En un segundo momento, los oprimidos lucharán contra los opresores para liberarse” (p. 35). Argumento que toma mayor realce en la investigación al ser el fundamento de las

etapas y las técnicas consecuentes con las vías ontoepistémicas orientadoras del proceso investigativo:



Fuente: Elaboración propia. Etapas y técnicas consecuentes con las vías ontoepistémicas de la PR

❖ En cada etapa la validación de la información se realiza a través de la Devolución sistemática.

La pedagogía restaurativa apunta al logro de la transformación social, sin la cual no se puede generar un cambio perdurable; sin embargo, como factores adversos se encuentra las fallas estatales, la complejidad del daño producido en el tejido social, la impunidad en las denuncias y el poco interés en escuchar a las víctimas entre otros, lo cual ha desencadenado emociones nefastas que han sido trasladadas en los descendientes de quienes experimentaron directamente los horrores de la guerra y que hoy por hoy anhelan un cambio social.

De allí que, los fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos de la Pedagogía Restaurativa, a través de la IAP fueron construidos colectivamente; con ello, se buscó que las personas generaran el propio conocimiento a través de procesos de concientización, que les permitieran visualizarse como actores de su propio comportamiento, pudiendo así elegir libremente las decisiones frente a su desarrollo y el origen de su propio destino.

Perspectivas de las que emanan principios que sirven como columnas que suspenderán el andamiaje de la pedagogía restaurativa, los cuales serán enunciados a continuación:

Y es así como desde la fundamentación Ontológica se encuentra inicialmente, el principio de la Dignidad, a través del cual se expone que la pedagogía restaurativa, debe priorizar en su enseñanza la importancia de la vida de todo ser humano, con respecto a ello el gobierno debe generar estrategias políticas que de la mano con los saberes educativos, para garantizar a las víctimas del conflicto armado las condiciones necesarias para que

estas puedan tener una vida en condiciones de dignidad y a la concreción de su proyecto de vida.

Seguidamente, el de la Intersubjetividad exigió que la metodología implementada desde la pedagogía restaurativa centre su mirada en la interioridad de cada víctima, en sus experiencias, expectativas, necesidades y deseos, para luego considerar la interacción en un plano horizontal con los demás y alcanzar el ideal “yo soy nosotros”, y de esta manera sentir la necesidad de los otros, como una necesidad propia de cada miembro de la colectividad.

A su vez, el de La Progresividad supuso que, siendo conscientes de la cambiante realidad social, día a día es afectada por situaciones en las cuales priman los intereses personales, más que el bienestar general, generando así una serie de incertidumbres, más que certezas frente a la construcción de la anhelada paz duradera; se hace inminente comprender que la restauración del tejido social no debe estar sujeta a la consecución del posconflicto. Es por ello por lo que la pedagogía restaurativa, debe visualizarse como una importante ruta, que exige el compromiso de “Todos los actores”; es un trabajo colaborativo y progresivo de la sociedad. En donde todos debemos apuntar por y para la paz y al reconocimiento de nuevos derechos.

En cuanto al del enfoque de Género, estableció que, en la pedagogía restaurativa, debe estar inmerso el conocimiento y el reconocimiento de las particularidades y necesidades de cada ser atendiendo a su género para lograr su tratamiento hacia el restablecimiento de sus derechos.

En relación con el del Empoderamiento, este determinó que la pedagogía restaurativa se visualiza como un instrumento que facilita a las víctimas del conflicto armado las condiciones que les permitan desarrollar sus capacidades físicas, psíquicas y mentales para superar el estado de vulneración y de pobreza para el goce efectivo de sus derechos.

Acerca del principio de Desarrollo Integral del Ser, recalco en la pedagogía restaurativa, como principal compromiso la restauración integral del ser humano, reconociendo su identidad. En efecto, desde este principio se reafirma la necesidad de un reajuste en el sistema general de educación con el fin de generar acciones que permitan una transformación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Por lo que se refiere al de la Autonomía, identificó que la pedagogía restaurativa conlleva a que los proyectos y las actividades derivadas de los procesos de restauración y de reparación, deban ser controlados, supervisados y evaluados de forma permanente por las mismas víctimas, en procura de velar por el mantenimiento, la transparencia, la eficiencia y la objetividad en su desarrollo personal y social.

Simultáneamente, desde la Fundamentación Epistemológica se presenta al respecto del Principio de La Justicia, el cual reglamentó que la pedagogía restaurativa debe ser observada desde la óptica de la no impunidad, con el fin de garantizar los derechos de las víctimas a la verdad, a la justicia y a la reparación para contribuir a la restauración del tejido social.

Por otra parte, el de La Restauración, implica que el proceso de la restauración del tejido social como finalidad de la pedagogía restaurativa, necesita de una transformación capaz de cambiar la falta de perdón, el odio, el rencor, el dolor y la no reconciliación hacia el camino de la paz el sostenimiento de las generaciones futuras.

En cuestión, el principio de la participación enfatizó en que, para la reconstrucción del tejido social, la pedagogía restaurativa requiere de la participación de las víctimas del

conflicto armado en la toma de decisiones que puedan llegar a afectarlos a nivel personal social, cultural y administrativo.

Finalmente, el de La reconciliación recaló que el éxito de un proceso restaurativo no es olvidar, es perdonar. Porque nadie olvida su historia, pero solo el perdón desarraiga el dolor al recordar los sucesos ya ocurridos. Es por ello, que la pedagogía restaurativa, se enfoca desde la educación en los procesos de sanidad mental y física, así como en el fortalecimiento de los valores y el compromiso social necesarios para la restauración.

Así pues, desde la fundamentación metodológica se difiere en el mismo contexto, el principio de la interdisciplinariedad conllevó a identificar que, en la pedagogía restaurativa, debe existir la articulación de los saberes de diferentes disciplinas que convergen para restaurar la identidad de las víctimas, destruida por los daños ocasionados por el conflicto armado.

Enfáticamente, el de la diferencialidad reconoció que cada víctima del conflicto armado es un ser único e irrepetible, con sueños, expectativas y anhelos propios. Que responde de manera particular a las experiencias traumáticas que ha generado la guerra. Por tal motivo la metodología empleada en la pedagogía restaurativa, para lograr la reconstrucción del tejido social, debe ser direccionada desde un enfoque diferencial.

7. REFLEXIONES FINALES

De lo anterior, se concluye que en los procesos de transformación social es de gran importancia conocer las problemáticas estudiadas desde la perspectiva de quienes han sufrido el daño. Permitiendo así, que sea la misma población sea quien a través de sus experiencias, fortalezca la construcción conjunta de donde se derivan novedosos conocimientos como es el caso de la pedagogía restaurativa.

Si bien el objeto de la investigación no está enfocado en demostrar la transformación de la sociedad en la implementación de la pedagogía restaurativa, sino a la construcción colectiva de los fundamentos ontológicos y epistemológicos orientados desde un andamiaje metodológico, como resultado de ello se pudo observar un grupo de participantes que experimentaron un cambio de percepción sobre el conflicto armado; que lograron visualizarse como seres emprendedores que reconocieron la importancia de ser constructores colectivos de una propuesta esperanzadora capaz de confrontar los imaginarios de quienes desapruban una metodología dialógica entre los actores del conflicto armado y las víctimas que de él, se originaron.

Y es así como al finalizar temporalmente la presente investigación surgen nuevas incertidumbres y preocupaciones, que incluso fueron palpadas en la etapa de apropiación, pues las últimas noticias y decisiones ejecutadas desde la Presidencia de la República han generado nuevos temores, preocupaciones y una sensación de inseguridad en la población colombiana y, aún más, en quienes ya han sufrido las secuelas del conflicto armado. Pues la reactivación de grupos al margen de la ley, la toma de armas por grupos que habían decidido desarmarse, masacres, asesinatos de líderes sociales, desapariciones, panfletos amenazantes entre otros hechos en el periodo 2019-2021, han propiciado un ambiente de pánico y por ende un mayor recelo y más desconfianza en la asertividad y efectividad de las actuaciones del gobierno.

Igualmente, a lo relacionado con la voluntad política para el diseño y la implementación de políticas públicas encaminadas a lograr una efectiva reconciliación nacional para la

reconstrucción del tejido social, la cual puede llegar a ser posible si se cuenta con el presupuesto adecuado y si, el enfoque de la paz desde las regiones se orienta a romper la brecha de desigualdad social existente en Colombia.

Del mismo modo una última incertidumbre detectada en la investigación, es si existirá o no, por parte del Estado y de los victimarios, el interés genuino de involucrar a estos últimos en este andamiaje reconstructivo; lo cual sería necesario para poder lograr una reconciliación nacional, sin embargo desde la presente investigación cuyo constructo principal fue aportado por las víctimas, se entiende que para poder hablar de paz, existe un factor muy importante y necesario, que el Estado parece haber olvidado y es la justicia. Pues nadie puede concebir la paz en medio de la impunidad.

Así mismo uno de los retos más fuertes a enfrentar es la implementación de una pedagogía restaurativa en condiciones tan adversas como las presentadas en el estado de emergencia producido por el covid 19, el cual sin duda alguna ha puesto a prueba la flexibilidad y la efectividad de los fundamentos que la componen, midiendo la pertinencia de esta estrategia para la construcción de paz ante la existencia de factores de desigualdad socio educativa incidentes en una comunidad diversa, como acertadamente lo manifiesta De Mézerville (2020),

La educación en el contexto del SARS-CoV-2 ha significado una crisis en sistemas educativos, esta emergencia global presenta inquietudes sobre cómo responder desde una pedagogía propositiva que implemente las prácticas restaurativas como un abordaje que trasciende medidas disciplinarias positivas aisladas y constituye un ingrediente metodológico para una pedagogía crítica y para la paz. Una pedagogía restaurativa se consolida en la integración propositiva entre la comunidad y los aportes de la experiencia especializada. Se ofrecen implicaciones docentes y comunitarias para la respuesta presente y futura desde una ciudadanía afectiva (p. 3).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barahona, F. (1998). La Educación para la Paz: Un instrumento pedagógico para la transformación de la realidad. Recuperado de <http://umbral.uprrp.edu/files/Educacion%20para%20la%20paz.pdf>
- Bernardini, A. (2010). La educación en valores hoy en día. Entre conciencia crítica y respuestas constructivas. *Innovaciones educativas*, 12(17), 11-22.
- Cárdenas, M., Madrid, M. y Rodríguez, J. (2003), Bases para la construcción del posconflicto en Colombia, en Miguel Eduardo Cárdenas [coord.], La construcción del posconflicto en Colombia: enfoques desde la pluralidad, Bogotá, FESCOL/CEREC.
- Creswell, J. (1998). *Qualitative inquiry and research designs: Choosing harmony among five traditions*. Oaks CA: Sage Publications.
- De Mézerville López, C. M. (2020). Una pedagogía restaurativa y para la paz ante la pandemia y post pandemia: Un enfoque comunitario desde la docencia. *Estudios*, (41).
- El País. (2017). Estadísticas del conflicto armado en Colombia. Recuperado de: <https://elpais.com/especiales/2017/planeta-futuro/colombia-tras-el-conflicto/>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. Paz e Terra, Sao Paulo, Brasil.
- Garzón, J. D., Parra, A. y Pineda, A. (2003). El posconflicto en Colombia coordinadas para la paz. Bogotá, Colombia.

- Gómez, D. (2014). Paz en los colegios... ¿de dónde nos agarramos? Programa de Iniciativas Universitarias para la Paz y la Convivencia (PIUPC).
- Jares, X. (1997). El lugar del conflicto en la organización escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, (15). <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie15a02.htm>
- Kemmis E. y McTaggart. (1992). *Cómo planificar. Investigación Acción - Cap 1- Apéndices b y c*. Concepción: Editorial Laertes.
- Kleinman, A., Das, V. y Lock, M. (Eds.). (1997). *Social suffering*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Lampert, E. (2003). Educación: visión panorámica mundial y perspectivas para el siglo XXI. *Perfiles Educativos (México)*, XXV(101), 7-22. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13210102.pdf>
- Mesa, M. (2001). Educación para la paz en el nuevo milenio. En J. PUREZA (Org.), Para una cultura da paz. Coimbra, Portugal: Quarteto editora.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Colombia la mejor educada en 2025: Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356137_foto_portada.pdf
- Mockus, Antanas y otros. (1995). *Las fronteras de la escuela. Articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar*. Bogotá: Magisterio.
- Rodríguez Zamora, M. G. (2016). La justicia restaurativa: fundamento sociológico, psicológico y pedagógico para su operatividad. *Tla-melaua*, 9(39), 172-187.
- Santos, B. de Sousa. (2003). *Crítica de la razón indolente. Contra el desperdicio de la experiencia*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Tamayo Torres, A. B. (2017). *La construcción de autonomía local en el sistema de educación indígena de Cotopaxi* (Master's thesis, PUCE).
- Wallensteen, P., Eriksson, M., Sollenberg, M. & Strand, H. (2001). Armed conflict 1946-2001: A new dataset. *Journal of peace research*, 39(5), 615-637.
- Zúñiga, M. & Gómez, R. (2009). Construyendo una pedagogía para la paz desde el proyecto sobre violencia y convivencia en Cali: nuevos escenarios de la educación popular.
- Zurbano, J. (1998). *Bases de una Educación para la Paz y la Convivencia*. Navarra, España: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra.

INVESTIGACIONES

Modelos predictivos de la competencia pedagógica en docentes de EMTP mediante la minería de datos educacionales^{1, 2}

Predictive models of pedagogical competence in
Vocational Secondary School teachers through educational data mining

*Elisabet Díaz Costa^a, Marcela Romero Jeldres^a,
Tarik Faouzi Nadim^b, Camila Pardo Soto^c*

^a Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile.
elisabet.diaz@umce.cl, marcela.romero@umce.cl

^b Universidad de Santiago de Chile, Chile.
tarik.faouzi@usach.cl

^c Universidad del BioBio, Chile.

RESUMEN

La investigación indaga en el uso de métodos predictivos mediante Minería de Datos Educacionales, utilizando árboles de decisión para determinar las necesidades de perfeccionamiento en competencias pedagógicas de profesores de EMTP y contribuir con investigaciones que fortalezcan la formación docente. La investigación se emprendió desde un diseño anidado concurrente de varios niveles con tres etapas. En este artículo se da cuenta de la etapa cuantitativa, siguiendo las fases que propone la minería de datos: Selección, exploración, limpieza, transformación, minería de datos, evaluación e interpretación de resultados, difusión y uso de modelos. Los resultados del trabajo se clasifican en dos partes. En la primera, se caracterizaron las variables latentes a través de valores de carga factorial con análisis confirmatorio. La segunda parte se centra en encontrar un modelo de predicción que establezca una fuerte relación entre la competencia pedagógica predicha y las variables latentes definidas por el análisis social, la acción profesional y el diagnóstico de la situación. Los hallazgos se ilustran utilizando datos sociales.

Palabras clave: Competencias Pedagógicas, Modelos Predictivos, Formación Técnica, Minería de Datos Educativos, Educación Técnico Profesional.

ABSTRACT

Research researches the use of predictive methods through Educational Data Mining, using decision trees to determine the development needs in pedagogical skills of Technical-Professional High Schools (TPHS) and contribute to research that strengthens teacher training. The research was undertaken from concurrent nested design of several three-stage levels. This article considers the quantitative stage, following the phases required by data mining: Selection, exploration, cleansing, transformation, data mining, evaluation and interpretation of results, dissemination and use of models. The results of the work are classified into two parts. In the first, latent variables were characterized through load values with confirmatory analysis. The second part focuses on finding

¹ Los resultados de esta publicación han sido posibles gracias al financiamiento otorgado por CONICYT, a través del Proyecto Fondecyt de Iniciación N.º 11140650.

² Esta investigación tributa al Objetivo 4: Educación de Calidad, de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible.

a prediction model that establishes a strong relationship between predicted pedagogical competition and latent variables defined by social analysis, professional action, and situation diagnosis. Findings are illustrated using social data.

Key words: Pedagogical Competences, Predictive Models, Technical Training, Educational Data Mining, Professional, Vocational Secondary School.

1. ESCENARIOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL EN CHILE

El primer establecimiento educacional de naturaleza técnico profesional en Chile, data del siglo XVIII. Según Servat (2017), el objetivo estuvo focalizado en formar especialistas de nivel técnico en las áreas de geometría, aritmética y dibujo, con el fin de aportar recursos humanos para el impulso de la agricultura, el comercio y la minería. No obstante su desarrollo histórico, solo en la década del 60 se permitió considerar la modalidad Técnico Profesional, como una variante del proceso educativo formal (cuando la educación secundaria se diferencia en educación científico humanista y educación técnica). Por estos días, esta modalidad goza de una Política Nacional para la Formación Técnico-Profesional que incorpora los niveles formativos de Educación de Personas Jóvenes y Adultas (EPJA), Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) y Educación Superior Técnico-Profesional. (Ministerio de Educación de Chile, 2016, p. 9).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su agenda 2030 para el desarrollo sostenible, plantea que la Formación Técnico Profesional presenta oportunidades significativas para enfrentar el cambio en la estructura productiva hacia la innovación y el desarrollo tecnológico de América Latina y el Caribe, con fines hacia la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, el crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros, con lo que enfatiza su aporte a los procesos educativos de las personas.

No obstante ello, diversos estudios recientes dan cuenta que a nivel regional y nacional la Formación Técnico Profesional debe enfrentar las desigualdades estructurales y restricciones, que afectan en especial a las y los jóvenes en su transición hacia el mercado laboral, así como las barreras, sesgos de género y patrones discriminatorios que aún persisten en este ámbito educativo, y que tiende a situarla como una opción de segunda categoría, asociada fundamentalmente a la movilidad social de personas según su origen, situaciones que luego se reproducen en el mundo del trabajo remunerado. (Romero-Jeldres *et al.*, 2021; Muñoz, 2019; Sepúlveda, 2017, 2016; Ministerio de Educación de Chile, 2016; Larrañaga *et al.*, 2013; Sevilla, 2012).

A nivel nacional, y a partir de los datos que maneja el Ministerio de Educación de Chile (2016), se ha podido establecer que el 39% de los estudiantes de tercero y cuarto año de Enseñanza Media o Secundaria, estudia alguna especialidad técnico-profesional; y el 44% de los estudiantes de Educación Superior estudia en un Centro de Formación Técnica (CFT) o Instituto Profesional (IP). Sepúlveda, (2017) agrega en relación con la distribución de estudiantes de la modalidad técnico profesional que cerca de 165.000 estudiantes cursan algunas de las 35 especialidades que se imparten en el nivel de 3° y 4° año medio y que de los más de 900 establecimientos educacionales que ofrecen esta modalidad formativa, el 60% se encuentran en el decil de mayor vulnerabilidad.

Lo anterior deviene en un imperativo respecto del fortalecimiento del cuerpo docente con mayor especialidad para la formación en oficios en las especialidades técnicas o en la modalidad tecnológica de los sectores productivos correspondientes. Sin embargo, los informes del Ministerio de Educación de Chile (2009, 2006) y la Secretaría Ejecutiva de Formación Técnico-Profesional, (Ministerio de Educación de Chile, 2016), dan cuenta que no existe un catastro nacional de docentes por especialidades; que un alto porcentaje de egresados de sus mismas especialidades enseñan. Además, la información oficial disponible permite observar que en la gran mayoría de los casos los docentes no poseen calificaciones adicionales, ni experiencia en ámbitos productivos, siendo un porcentaje muy bajo el que compatibiliza la enseñanza con un desempeño laboral al interior de las empresas (Sepúlveda, 2017).

El estado actual de la Formación Técnico Profesional en Chile podría entenderse como una secuela de la inexistencia de programas de formación inicial de docentes en modalidad técnico-profesional, junto con la falta de incentivos para que las instituciones de educación superior las ofrezcan, y también, de medidas ministeriales que buscan suplir la escasez de profesores para determinadas especialidades como el Decreto Supremo N° 352/2003, de 9 de octubre que reglamenta el ejercicio de la función docente. Normas Generales, que autoriza a profesionales no docentes a ejercer docencia sin estar formados para ello.

La Comisión Asesora de Formación Técnico Profesional, estimaba que el 58% de los docentes que imparten clases en la EMTP carecen de un título pedagógico, y que en su mayoría, son técnicos de nivel superior los responsables de movilizar el aprendizaje de los jóvenes. (a la fecha no existe un catastro nacional de docentes). (Ministerio de Educación de Chile, 2009). Esta situación deja a un buen número de profesionales que forman en esta modalidad fuera de los procesos de evaluación sobre la base de los estándares disciplinarios y pedagógicos utilizados en los programas de Formación Inicial Docente, exceptuando aquellas realizadas en el marco de la Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP), de carácter voluntario y disponible para un número menor de especialidades técnicas.

Recién en el año 2017, el Centro de Perfeccionamiento, de Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), incorporó en el sistema de evaluación docente a los profesores de los establecimientos técnico-profesionales de dependencia municipal, dado que cerca de 6.000 docentes de formación diferenciada Técnico-Profesional se incorporarán en los tramos de desempeño que les correspondan en el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Ley 20.903/2016, de 4 de marzo que crea el sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras normas), a implementarse en Chile entre los años 2016 a 2025, con el objetivo de promover la mejora continua de la docencia mediante la actualización de los conocimientos disciplinares, de los métodos de enseñanza, y de apoyar la progresión en la carrera docente del profesorado. Sin embargo, sin apoyos, ni formación pedagógica, los formadores del ámbito técnico profesional, les corresponderán, consecuentemente, ser evaluados y encasillados en los tramos más bajos de remuneraciones.

Preguntarse acerca de las estrategias y dominios en ámbitos pedagógico-didácticos exclusivas para las y los docentes que trabajan en EMTP, resulta complejo, por cuanto los modelos internacionales de formación para la docencia y la enseñanza de la Educación Técnico Profesional (ETP) revisados, tienen en su base distintas representaciones sobre qué conforma un buen docente y de qué capacidades se debe disponer para transmitir el conocimiento e impartir clases de calidad en el contexto EMTP (Hallet, 2006).

Por tanto, el objetivo de este trabajo investigativo es indagar en el uso de métodos predictivos, para determinar un modelo que permita detectar las necesidades de

perfeccionamiento en competencias pedagógicas de los docentes técnicos y así contribuir con investigaciones que fortalezcan la labor docente de esta área formativa, junto con darle valor y capacidad de acción al rol que juegan los sistemas de Educación y de Formación continua, para robustecer el desarrollo y la adaptabilidad de la ETP.

Focalizar en esta área, desde el campo pedagógico también ayuda a establecer mecanismos que ayuden a modificar el entendimiento respecto de los fines y propósitos de ella a nivel nacional y regional.

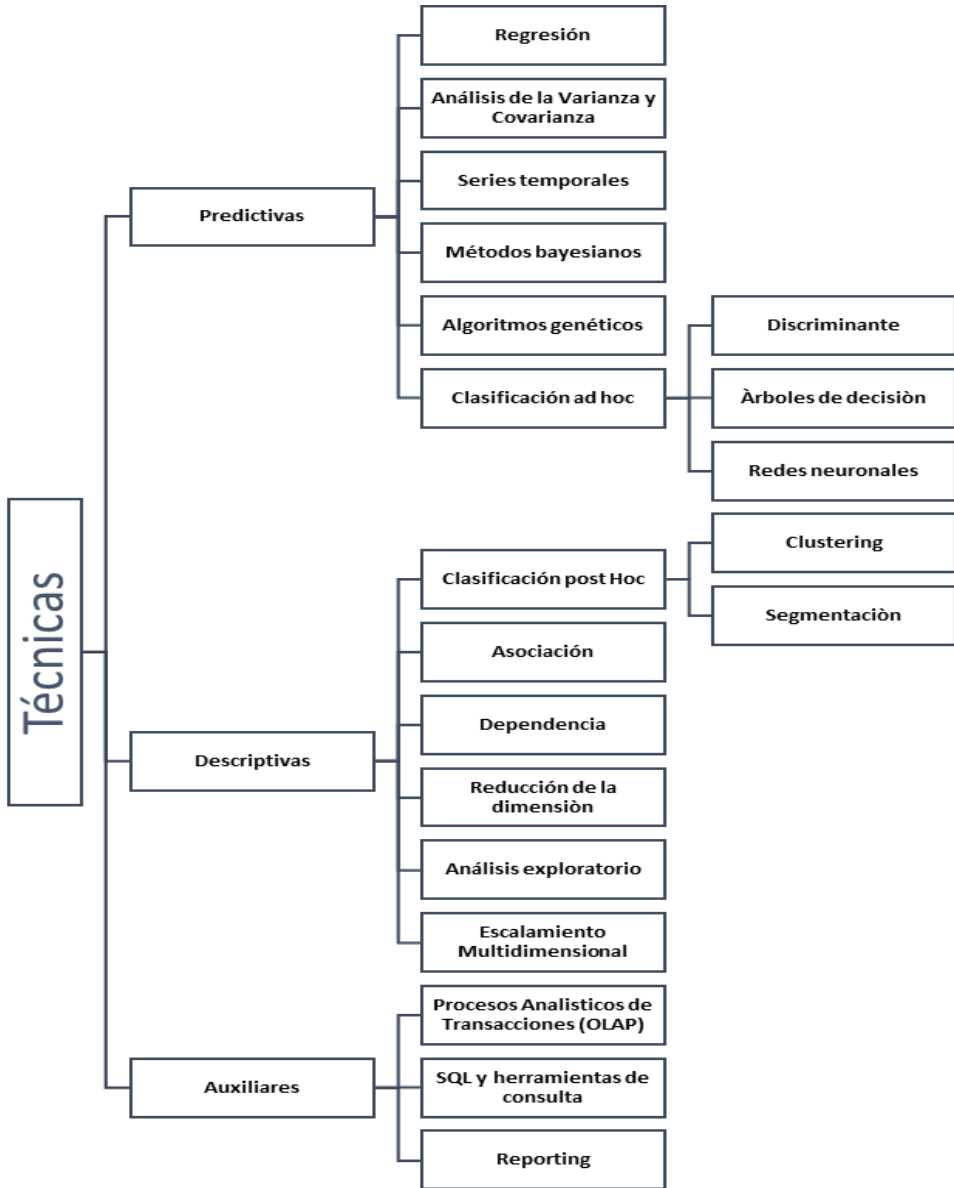
2. MINERÍA DE DATOS EN EDUCACIÓN

La Minería de Datos o Data Mining, es un cuerpo de conocimientos posicionados dentro de las Ciencias de la Información y derivado del enfoque denominado gestión del conocimiento cuyo objetivo es desarrollar el uso preeminente de los datos (Ponjuán Dante, 2015; Manek *et al.*, 2016). La minería de datos incluye la extracción de información inteligente desde un conjunto de datos utilizando metodologías científicas con el fin de examinar semiautomáticamente una gran cantidad de bases de datos para descubrir patrones valiosos (Sukhija *et al.*, 2016). Lo anterior implica el uso de algoritmos para identificar patrones y tendencias dentro de un conjunto de datos (Adekitan y Noma-Osaghae, 2019).

Pérez López y Santín González, (2007, pp. 8-9) clasifican las técnicas de Minería de Datos en: técnicas predictivas, donde las variables pueden clasificarse inicialmente en dependientes e independientes (similares a las técnicas del análisis de la dependencia o métodos explicativos del análisis multivariante); en técnicas descriptivas, en las que todas las variables tienen inicialmente el mismo estatus (similares a las técnicas del análisis de la interdependencia o métodos descriptivos del análisis multivariante) y, en técnicas auxiliares. Señalan que tanto las técnicas predictivas como las técnicas descriptivas están enfocadas al descubrimiento del conocimiento implícito en los datos, en cambio las técnicas auxiliares, serían herramientas de apoyo enfocadas en la verificación.

En la ilustración 1, se muestra una clasificación de las técnicas de Minería de Datos planteadas por los autores:

Ilustración 1. Técnicas de Minería de Datos.



Fuente: Adaptado de Pérez López y Santín González (2007, p. 9).

En ese encuadre, surge la Minería de Datos Educativos (MDE) como un área de investigación interdisciplinaria emergente que se ocupa del desarrollo de métodos para explorar y analizar datos que se originan en un contexto educativo, por medio de enfoques computacionales (Manek *et al.*, 2016).

Galindo y García, (2010), señalan que se ha incrementado el interés en utilizar MDE, centrándose en el desarrollo de métodos de descubrimiento para comprender mejor a los estudiantes y el entorno en el que aprenden. Plantea ventajas respecto de facilitar el estudio de las diferencias entre grupos de profesores o clases difíciles de estudiar estadísticamente con métodos tradicionales y desagrega una variedad de métodos empleados en la MDE, los cuales se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales enfoques de la minería de datos educacionales

Categorías del método	Objetivo del método	Principales aplicaciones
Predicción	Desarrollo de un modelo que pueda inferir una variable a partir de la combinación de variables y factores.	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de comportamiento del estudiante. • Detección del valor de salida en casos donde no existan datos etiquetados.
Agrupaciones	Encontrar conjuntos de datos que se agrupen naturalmente separando el conjunto completo en una serie de categorías.	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrimiento de nuevos patrones de comportamiento de estudiantes. • Investigaciones de similitudes y diferencias entre escuelas.
Minería de relaciones	Descubrimiento de relaciones entre variables.	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrimiento de asociaciones curriculares en secuencias de cursos. • Descubrimiento de estrategias pedagógicas que guíen en un proceso más efectivo de aprendizaje.
Descubrimiento mediante modelos	Modelado de un fenómeno mediante predicción, agrupamiento o ingeniería del conocimiento, es usado como componente en una futura predicción o minería de relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrimiento de relaciones entre comportamiento de estudiantes y sus características o variables contextuales. • Análisis de cuestiones de investigación para una amplia variedad de contextos.
Destilado de datos	Los datos son destilados para permitir a un humano identificar o clasificar rápidamente propiedades de los datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación humana de patrones en el aprendizaje de los alumnos, comportamiento, colaboración. • Etiquetado de datos para su uso en desarrollos posteriores de modelos predictivos.

Fuente: Adaptado de Galindo y García (2010).

2.1. ESTUDIOS USANDO MDE

Los estudios usando MDE, se focalizan en temáticas, asociadas preferentemente en la enseñanza aprendizaje. Por ejemplo, el estudio de Salas-Rueda, (2020), que construye diversos modelos predictivos sobre las percepciones de uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo. El autor utiliza la técnica árbol de decisión por cuanto le permite con más claridad identificar las relaciones entre las variables y sugiere el uso de regresión logística y redes neuronales para el análisis del impacto de futuras investigaciones. En investigaciones similares respecto del uso del podcast en el campo educativo, se identifican tres modelos predictivos que indican que esta herramienta mejora las condiciones de enseñanza aprendizaje (Salas *et al.*, 2020). Otras investigaciones asociadas con el uso de la aplicación GeoGebra en las actividades escolares para la enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas, Salas y Salas (2019) dan cuenta que la técnica árbol de decisión, permite identificar las condiciones favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje del contenido matemático, en relación con la edad, el género y la carrera de los participantes.

Una segunda temática estudiada, dicen relación con investigaciones que utilizan modelos predictivos para estudiar el riesgo del fracaso académico. Los resultados planteados por Ferreira de Araújo (2019), se consideraron útiles para ayudar a los maestros a tomar decisiones pedagógicas. Sus resultados favorecieron modelos predictivos del tipo caja blanca o fenomenológicos. Otros resultados se asocian con la deserción donde Urteaga *et al.* (2020), aplican técnicas de MDE a los registros de interacciones entre estudiantes y plataformas con el fin de predecir el abandono académico. El algoritmo que les produjo modelos más eficientes fue una red neuronal entrenada con retropropagación.

Las investigaciones revisadas, y sus temáticas respectivas, permiten transferir la utilización de MDE para la identificación de dominios de competencia, específicamente, la competencia pedagógica en uso que poseen el profesorado que se desempeña en EMTP. Ello haría posible pensar que se pueden obtener modelos predictivos que posteriormente puedan apoyar procesos de perfeccionamiento continuo o bien encontrar nuevas relaciones entre las variables de estudio y así generar informes para el análisis de tendencias.

No obstante, se hace preciso atender que estos estudios pueden presentar limitaciones si no se atiende al tipo de muestreo o al uso de softwares o plataformas con fines de generalización y, por tanto, es necesario señalar que la MDE, depende estrictamente de la naturaleza y el tamaño de los datos en estudio (Almarabeh, 2017), y como tal, debe garantizar la privacidad y el consentimiento junto con modalidades adecuadas para gestionarlos.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se emprendió desde un modelo mixto de investigación, implementado desde un diseño anidado concurrente de varios niveles (Hernández *et al.*, 2010), cuyo propósito era indagar las competencias para la acción profesional que predominan en los profesionales que realizan docencia en EMTP. Con un modelo predominante CUAN/ cual, la opción metodológica, buscó dar cuenta de un mayor entendimiento del problema de investigación integrando por un lado las variables que influyen en la acción profesional y, por otra parte, recoger la experiencia humana de las y los docentes que se desempeñan

en EMTP en contextos mayormente desfavorecidos. Para ello se diseñaron tres etapas: teórica, cuantitativa y cualitativa. En la etapa dos, se desarrolló un instrumento que anidó una pregunta abierta que permitió recoger las voces de las y los docentes en tres ámbitos. Ello implicó recolectar datos cuantitativos y cualitativos en varios niveles, obteniendo información diferente, junto con hacer una variación de análisis. (Romero y Faouzi, 2020; Romero, 2020). En este artículo se da cuenta de la etapa cuantitativa, siguiendo las fases propuestas por Pérez López y Santín González, (2007, p. 9) cuando la investigación requiere de la Minería de Datos: selección, exploración, limpieza, transformación, minería de datos, evaluación e interpretación de resultados, difusión y uso de modelos. Los resultados de esta etapa permiten la integración de conjunto con las otras etapas implementadas en el diseño de investigación.

3.1. FASE 1. PREPARACIÓN DE DATOS, SELECCIÓN, LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN

Las fuentes de datos se obtuvieron del Ministerio de Educación de Chile, Base de Datos Oficiales (2014). Ellas aglutinaban un universo de 234.168 profesionales que se desempeñaban como profesorado del contexto EMTP. Para la fase de selección, limpieza y transformación, lo primero que se realizó fue limitar la población teniendo como referencia la organización comunal de la Dirección Provincial Santiago Sur. Ello permitió cubrir los docentes de 54 Liceos de EMTP con una población de 1042 profesores (directores y docentes), repartidos en: 101 directivos, 173 docentes de especialidad y 768 docentes de formación general.

Una vez realizada la selección, se estratificó usando un muestreo aleatorio simple, que correspondió a 151 docentes de especialidad y/o directores pertenecientes a los 54 liceos existentes de la organización comunal señalada que también realizaban docencia. Para el cálculo del tamaño muestral se tuvo en cuenta lo planteado por Boomsma (1983, p. 119) en el trabajo de simulación donde sugiere que el estimador de chi-cuadrado no es preciso para muestras menores de 50 y recomienda 100 o más casos. Por su parte Anderson y Gerbing (1984) en sus simulaciones también encuentran las mayores desviaciones de cuadrado de una variante chi-cuadrado en muestras más pequeñas (<100). Lo anterior es correspondiente con lo señalado por Hulland *et al.* (1996, p. 184), que señalan que la mayoría de los estudios recomiendan un tamaño de muestra de al menos 100, pero también sugieren una muestra de 200 para modelos más complejos.

Para obtener información de la muestra estratificada, se aplicó presencial e individualmente un cuestionario de auto-aplicación de respuestas anónimas y confidenciales diseñado y validado para este fin por Romero-Jeldres y Faouzi, (2018), con el propósito de identificar las competencias pedagógicas predominantes de los y las docentes de EMTP. En todos los casos se tuvieron en cuenta los aspectos éticos de la investigación en Ciencias Sociales.

Una vez capturados y vaciados los datos, se tuvo una primera vista filtrable que permitiera aplicar las técnicas de minería de datos. Ellas concentraron 11 atributos asociados a las características sociodemográficas de los docentes técnicos, y 54 variables latentes, asociadas a las competencias pedagógicas (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Atributos finales utilizados para el proceso de minería de datos

Atributo		Valores posibles
Características sociodemográficas	Comuna donde realiza docencia	1. San Ramón, 2. La Granja, 3. Buin, 4. Paine, 5. San Bernardo, 6. La Cisterna, 7. Lo Espejo, 8. El Bosque, 9. Calera de Tango, 10. Otra comuna.
	Género	Hombre (1), Mujer (2)
	Edad	≤ 24, ≥80
	Desempeño	1. Docente de formación diferenciada técnica 2. Docente de formación general 3. Directivo con docencia 4. Directivo sin docencia
	Tipo de establecimiento	1. Particular 2. Particular subvencionado 3. Municipal 4. De Administración delegada
	Título profesional	Abierto
	Especialización en Educación	Abierto
	Sectores y especialidades de la formación técnico-profesional donde realiza docencia	1. Maderero, 2. Agropecuarios, 3. Alimentación, 4. Construcción, 5. Metalmecánica, 6. Electricidad, 7. Marítimo, 8. Minero, 9. Gráfico, 10. Confección, 11. Administración, 12. Salud y Educación, 13. Química e Industria, 14. Tecnología y comunicaciones, 15. Hotelería y Turismo.
	Horas de contratación	Abierto
	Años de experiencia en educación	Abierto
	Años de Experiencia en empresas	Abierto
Competencias pedagógicas	Análisis de la Sociedad (4 variables latentes)	1 =Lo desconocía (se desconoce el ítem o la cuestión propuesta),
	Diagnóstico de la Sociedad (4 variables latentes)	2 = No soy capaz (no se es capaz o no se sabe realizar la cuestión propuesta),
	Autorreflexión (3 variables latentes)	3= Sí, pero con ayuda (se es capaz de realizar la cuestión propuesta con ayuda de otra persona o indicar que se tienen dificultades para realizar la cuestión propuesta
	Acción Profesional (20 variables latentes)	por sí solo), 4= Sí, siempre (se es capaz de realizar la cuestión propuesta),
	Competencia Social (14 variables latentes)	5= Sí y lo sabría explicar (se es capaz de realizar la cuestión propuesta y de explicar a otra persona cómo debe realizarse.
	Vocación Laboral (9 variables latentes)	

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. FASE 2. MINERÍA DE DATOS

Para realizar la fase de minería de datos, se utilizó el análisis factorial confirmatorio (AFC) por ser un tipo de modelo de ecuaciones estructurales (SEM) que se identifica específicamente con modelos de medición, es decir, permiten determinar las relaciones entre las variables o factores latentes y sus medidas o indicadores observados (Pearl, 2000; Brown, 2006). Mientras que SEM es término genérico que permite averiguar si existen relaciones entre las variables latentes y el fenómeno en estudio o la variable latente endógena.

Del mismo modo, el hallazgo de un modelo predictivo requiere del uso de los árboles de decisión. En esta fase de la minería se usa esta técnica por cuanto intenta separar los datos y agrupar las muestras en las clases a las que pertenecen, identifica una etiqueta para construir los árboles del conjunto de entrenamiento, maximiza la pureza de los grupos tanto como sea posible, cada vez que crea un nuevo nodo del árbol, divide su conjunto en dos subconjuntos. Por supuesto, al final del árbol, plantea una respuesta clara identificada por clases o valoraciones de tipo Likert.

A continuación, se presentan los resultados y la verificación de los modelos.

3.3. FASE 3. EVALUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En esta fase se utilizaron los diferentes métodos estadísticos que permitieron la creación de los modelos predictivos. En primer lugar, la utilización del método AFC con datos categóricos reales.

Definimos la ecuación de medición como

$$x = M\varphi + \varepsilon, (1)$$

donde x es un vector de variables observadas, M es una matriz con cargas factoriales, φ es un vector de variables latentes y ε es un vector de singularidad.

Resulta importante señalar que las cargas de factores son las pendientes de regresión para predecir los indicadores o variables observables a partir de la variable latente. De este modo, la ecuación (1) establece una relación reflexiva, cuya variable latente explica las variables observables con magnitud

$$M_{ij}, i=1, \dots, n, j=1, \dots, m.$$

Por lo anterior se hizo necesario definir un estimador para evaluar todos los parámetros del modelo (1). Brown (2006), recomienda el estimador ponderado de media mínima y varianza (WLSMV) como una alternativa a la Máxima verosimilitud (ML) para datos ordinales.

Ahora bien, Romero y Faouzi (2018), definieron los modelos que mejor representaban las variables latentes (factores) del estudio para profesores y directores de EMPT. En la Figura 1, se muestra la representación gráfica del subconstructo (factor) diagnóstico de la situación, calculado a partir de las siguientes ecuaciones:

$$P^j = M^j \varphi^j + \varepsilon^j, j=1, \dots, 10,$$

Donde j-ésima ecuación es el modelo de medición. Por ejemplo, para j=1 se tiene que

$$P^1 = (P3 \ P23 \ P34 \ P86 \ P88)^T \quad M^1 = (.65, .56, .74, .76, .74)^T \quad \varepsilon^1 = (\varepsilon_1^1 \ \varepsilon_2^1 \ \varepsilon_3^1 \ \varepsilon_4^1 \ \varepsilon_5^1)^T \text{ y } \varphi^j$$

es el sub-constructo (factor) diagnóstico de la situación (Ver figura 1).

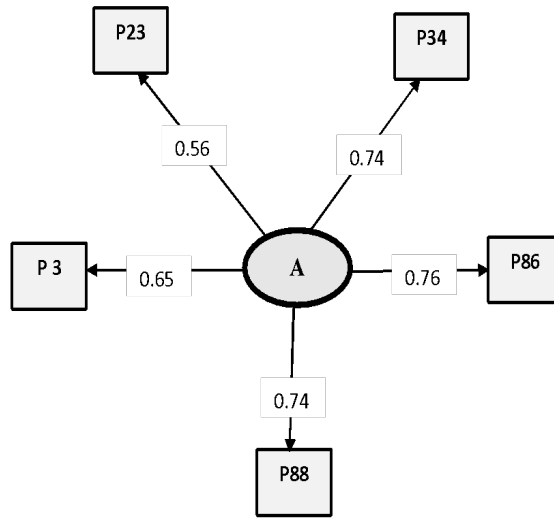


Figura 1. Modelo de medición de la variable latente (factor) diagnóstico de la situación.

Fuente: Romero y Faouzi (2018).

El uso de las variables latentes definidas a partir del análisis confirmatorio proveyó a los investigadores de un conjunto de nuevas variables (factores) que aglutinaban las sentencias del instrumento original, haciendo más plausible la interpretación del modelo predictivo tras la utilización del árbol de decisión. Sin embargo, esta ventaja comparativa, presentaba una dificultad relevante y es que, para su generación, es condición necesaria contar con el valor de las cargas factoriales o respuesta asumida que poseen las variables que participan del fenómeno a predecir, en este caso particular, de las nuevas variables (factores) establecidas.

Para resolver la imposibilidad de contar con un valor de carga factorial para los factores latentes descubiertos en el AFC por cada sujeto, y así poder usarlos como variables en la generación del modelo predictivo, se calculó la carga factorial para cada variable latente mediante la técnica k-means y su valoración usando el índice de la razón de validez de contenido. En efecto, por cada variable latente (factor) se agruparon los sujetos mediante la técnica k-means, en función de las respuestas (valoración) a los ítems que conformaron dicha variable latente. Luego de conocer la distribución de la valoración que hicieron los sujetos para cada agrupación arrojada por k-means en la variable latente, se procedió a calcular el índice de acuerdo (VCR) considerando como esencial la valoración más frecuente entre las respuestas de la agrupación de k-media y como no esencial el resto de las valoraciones.

$$CVR = \frac{n - N/2}{N/2},$$

donde n es la cantidad total de la valoración más frecuente dentro de un grupo (definido por k -means) y N es el número total de los sujetos que participan de esa agrupación.

Luego, se averigua si el valor encontrado del CVR es mayor que el valor crítico del CVR.

Con el CVR calculado para la valoración más frecuente de cada agrupación de k -medias, se procedió a calcular la significancia del valor hallado a través del CVR crítico en la tabla definida por los autores Baghestani *et al.*, (2019). (Ver la Tabla 4 en el Anexo).

Si el valor de la carga factorial hallado para la respuesta más frecuente resultaba significativo, se asume que la respuesta de cada sujeto a la variable latente era el valor más frecuente de la agrupación de k -medias. Este procedimiento fue seguido para cada una de las cuatro variables latentes definidas en el estudio previo (Romero y Faouzi, 2018). Por otra parte, para la construcción del árbol de decisión, se atendió a que la partición recursiva y el árbol de regresión son técnicas que permiten definir la entropía de Shannon para mostrar cómo este índice puede ser útil para definir el árbol calculado en todo el conjunto de datos. Es importante señalar que la entropía de Shannon es una medida absoluta que proporciona un número entre 0 y 1, independientemente del tamaño del conjunto. Ello se encuentra disponible en todo el software de minería de datos. Al usar R, se hace necesario programar el método, pero es bastante simple.

Así, para obtener el error de validación cruzada, se dividen aleatoriamente los datos en K pliegues. Reiteramos el siguiente proceso, extrayendo las submuestras, es decir, realizando el modelo de entrenamiento con $(K-1)$ pliegues, y calculando la tasa de error para el K -ésimo pliegue. El error por la validación cruzada es la media de estas tasas de error recopiladas. A partir de esta descripción, transcribimos las operaciones en R y creamos aleatoriamente una columna que indica los individuos que pertenecen a los pliegues.

Sobre la base de la descripción anterior, se definió el modelo predictivo que establece la relación causal directa entre la competencia pedagógica y las variables latentes/ sociodemográficas. Este modelo se identifica mediante la figura 2.

- Las variables que discriminan mejor están asociadas con la competencia pedagógica análisis de la sociedad y competencia social, seguidas de las variables sociodemográficas edad, comuna donde desarrollan la docencia y horas de contrato.
- Cuando el valor de las variables latentes, análisis de la sociedad y competencia social es igual a 5 (Sí y lo sabría explicar; Se es capaz de realizar la cuestión propuesta y se es capaz de explicar a otra persona cómo debe realizarse) y los docentes realizan la docencia en la comuna de Buin, Paine, La Cisterna, Lo Espejo y otra comuna, se puede deducir que poseen competencias pedagógicas.
- Cuando el valor de la variable análisis de la sociedad es 4 (Sí, siempre; Se es capaz de realizar la cuestión propuesta) se distinguen tres casos:
 1. Si la edad de las y los docentes de EMTP, es mayor a 48 años, entonces, la o el profesor(a) tiene competencias pedagógicas si realiza docencia en la comuna de Calera de Tango; de otro modo las o los profesores solo son capaces de realizar la cuestión propuesta si realizan docencia en las comunas de La Granja, Buin, Paine, San Bernardo, La Cisterna, Lo Espejo, El Bosque u Otra comuna.
 2. Si la edad de las y los docentes de EMTP, está entre 43 y 48 años con la variable autorreflexión igual a 5 (Sí y lo sabría explicar; Se es capaz de realizar la cuestión propuesta y se es capaz de explicar a otra persona cómo debe realizarse) y la comuna donde se realiza la docencia es Paine, Lo Espejo, El Bosque u Otra comuna, entonces, la o el profesor tiene competencias pedagógicas.
 3. Si la edad de las y los docentes de EMTP, es menor a 48 años, tienen experiencia en educación, menor a 7 años y realizan la docencia en Paine, Lo Espejo, El Bosque u Otra comuna, no poseen competencias pedagógicas.

Una vez generado el modelo se evalúa su capacidad predictiva.

Tabla 3. Error por validación cruzada (VC) del modelo de competencia pedagógica

Modelo	Error de precisión por VC	K
Modelo propuesto	0.19	10

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla 3, presenta el error del modelo por validación cruzada. Es decir que el error de medida representa un 19 %, por lo que se puede considerar que el modelo es aceptable.

Ahora bien, basado en lo anterior, en varias circunstancias la interacción entre variables mediante gráficos resulta de buena utilidad. Usando la función “plotmo” del paquete “plotmo”, se indagó en las interacciones entre las variables del modelo predictivo (Ver Figura 3).

Los gráficos muestran solo una porción delgada de los datos, pero de todos modos son útiles. Son más informativos cuando las variables que se grafican no tienen fuertes interacciones con las otras variables (Milborrow, 2016).

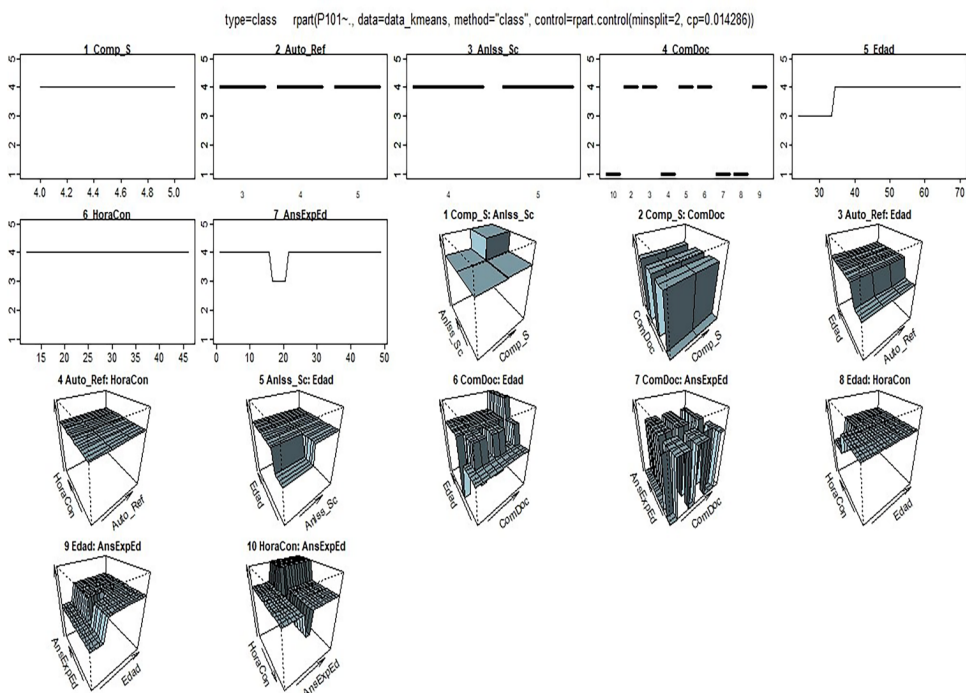


Figura 3. Clases predichas mediante interacciones entre variables del modelo predictivo.

Fuente: Elaboración Propia.

La imagen 4 de la Figura 3 muestra interacción entre las variables Edad y Auto-Reflexión, lo cual revela que, independientemente de los valores de ambas variables, la respuesta final en promedio de los profesores es igual 4, indicando que los profesores tienen un conocimiento pedagógico desde una perspectiva más bien teórica, mientras que la interacción entre las variables latentes análisis de la sociedad y competencia social, indica que cuando ambas variables tienen valores grandes entonces los profesores poseen la competencia pedagógica.

3.4. FASE 4. DIFUSIÓN Y USO DE MODELOS

En resumen, la investigación mostró que las y los docentes de EMTF presentan descendidas sus competencias pedagógicas cuando presentan las siguientes condiciones:

- La falta de dominio de competencias para el análisis de la sociedad resulta ser un factor determinante en el dominio de las competencias pedagógicas. Esta

dimensión en el modelo planteado por Romero y Faouzi (2018), tiene que ver con el conocimiento de las políticas nacionales de educación relacionadas con el currículum, la gestión educativa y la profesión docente, las normas de funcionamiento y convivencia, la implementación de actividades de acuerdo con el tipo y complejidad del contenido, así como con las políticas y metas del establecimiento.

- De igual modo, resulta relevante para entender el dominio de las competencias pedagógicas, el dominio de las competencias referidas a la competencia social, las que, según los autores, están relacionadas con el trabajo en equipo y las habilidades de cooperación, las habilidades de comunicación y las habilidades de gestión de conflictos.
- La edad, resulta otro factor importante asociado al dominio de competencias pedagógicas, constatándose que, a mayor edad, es mayor el manejo de competencias en uso que el manejo que tienen de las mismas profesoras/es más jóvenes, no obstante, ello está relacionado con los años de experiencia, lo cual hace pensar que un docente joven sin formación pedagógica formal debe ser mayormente apoyado si posee menos de siete años de experiencia docente.
- Finalmente, hay que señalar que la interacción entre las variables Edad y Auto-Reflexión (autoconcepto profesional y preocupación/afectación por/de sí mismo), revela que independientemente de los valores de ambas variables, la respuesta final indica que en promedio el profesorado de EMTP tiene un conocimiento pedagógico, pero que este conocimiento posee un carácter declarativo, lo que dificulta ser explicado o enseñado.

4. CONCLUSIONES

La primera conclusión de la investigación dice relación con que es posible afirmar que el uso de las técnicas de MDE, especialmente las utilizadas en este estudio, permiten determinar el nivel de dominio de las competencias pedagógicas en uso que poseen las y los docentes de EMTP sin formación pedagógica y que se desenvuelven profesionalmente en contextos de difícil desempeño, haciendo posible focalizar una oferta de perfeccionamiento ajustada a sus necesidades.

Dado que este instrumento se diseñó conforme a las demandas de las políticas educativas chilenas vigentes, atendiendo al Marco para la Buena Enseñanza y al Sistema de Desarrollo Profesional Docente, bien podría usarse en entornos sin formación pedagógica, tales como la Formación Inicial Docente, o en la docencia en Educación Superior. En todos los casos, de comprobarse el dominio de competencias, puede servir de base de un procedimiento confiable para el reconocimiento de aprendizajes previos (RAP).

Respecto de la aplicación de técnicas de MDE aquí reseñadas y del uso del índice VCR para obtener la carga factorial en constructos latentes, ha sido demostrada su utilidad con lo que se proyecta su uso en áreas de retención educacional o rendimiento académico.

Finalmente, se deja abierta la posibilidad al diseño de una interfaz que permita a cualquier docente evaluar sus competencias pedagógicas en uso y de esta manera, definir sus necesidades de perfeccionamiento, cuestión especialmente necesaria para las y los docentes que trabajan en contextos con alta vulnerabilidad social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adekitan, A. I. y Noma-Osaghae, E. (2019). Data mining approach to predicting the performance of first year student in a university using the admission requirements. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1527-1543. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9839-7>
- Almarabeh, H. (2017). Analysis of Students' Performance by Using. *I. J. Modern Education and Computer Science*, 9(8), 9-15. <http://www.mecs-press.net/ijmecs/ijmecs-v9-n8/IJMECS-V9-N8-2.pdf>
- Anderson, J. C. y Gerbing, D. W. (1984). The effects of sampling error on convergence, improper solutions and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, (49), 155-173. <https://doi.org/10.1007/BF02294170>
- Baghestani, Ahmad Reza, Ahmadi, Farzane, Tanha, Azadeh y Meshkat, Mojtaba (2019). Bayesian Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio, Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 52(1), 69-73, <https://doi.org/10.1080/07481756.2017.1308227>
- Boomsma, A. (1983). On the Robustness of LISREL (maximum likelihood estimation) against small sample size and nonnormality. [Doctoral dissertation, University of Groningen] <https://research.rug.nl/en/publications/on-the-robustness-of-lisrel-maximum-likelihood-estimation-against>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford.
- Decreto Supremo N° 352/2003, de 9 de octubre que reglamenta el ejercicio de la función docente. Normas Generales. Diario Oficial de la República de Chile.
- Ferreira de Araújo, F. (2019). *Uma abordagem computacional de predição de desempenho acadêmico de estudantes em cursos online de programação*. [Tese Doutorado em Sistemas e Computação, Universidade Federal de Campina Grande]. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/12715>
- Galindo, Á. J. y García, H. (2010). Minería de Datos en la Educación. <https://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/10-11/08mem.pdf>
- Hallet, W. (2006). *Didaktische Kompetenzen. Lehr –und Lernprozesse erfolgreich*. Auflage. Klett Lernen und Wissen GmbH.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación (Vol. 5)*. Mac Graw Hill.
- Hulland, J., Chow, Y. H. y Lam, S. (1996). Use of causal models in marketing. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 181-197. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(96\)00002-X](https://doi.org/10.1016/0167-8116(96)00002-X)
- Larrañaga, O., Cabezas, G. y Dussailant, F. (2013). Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Chile. Área de Reducción de la Pobreza y la Desigualdad. http://www.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp_cl_pobreza_etp_2013.pdf
- Ley 20.903/2016, de 4 de marzo que crea el sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras normas. Ministerio de Educación. <http://bcn.cl/2f72c>
- Manek, S., Vijay, S. y Kamthania, D. (2016). Educational data mining - a case study. *International Journal of Information and Decision Sciences (IJIDS)*, 8(2), 187 - 201. <https://doi.org/10.1504/IJIDS.2016.076517>
- Milborrow, S. (2016). Plotting rpart trees with the rpart. plot package. <http://www.milbo.org/rpart-plot/prp.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile, Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional (2016). Ministerio de Educación de Chile. <http://www.tecnico-profesional.mineduc.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia-Nacional-de-Formaci%C3%B3n-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile, Base de Datos Oficiales (2014). Centro de Estudios. <http://centroestudios.mineduc.cl/index.php?t=96&i=2&cc=2519&tm=2>
- Ministerio de Educación de Chile, Bases para una política de formación técnico-profesional en Chile (2009). Informe Técnico. Ministerio de Educación. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2257>

- Ministerio de Educación de Chile, Política Nacional de Formación Técnico-Profesional (2006). Ministerio de Educación. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/2168/mono-9000.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz Rojas, C. (2019). Educación Técnico-Profesional y autonomía económica de las mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe. Serie Asuntos de Género, N°155(LC/TS.2019/26). Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44628/S1900198_es.pdf
- Pearl, J. (2000). Causal inference without counterfactuals: Comment. *Journal of the American Statistical Association*, 95(450), 428-431. https://ftp.cs.ucla.edu/pub/stat_ser/r269-reprint.pdf
- Pérez López, C. y Santín González, D. (2007). Minería de datos. Técnicas y herramientas. Thomson Ediciones Paraninfo, S.A.
- Ponjuán Dante, G. (2015). La gestión del conocimiento desde las ciencias de la información: responsabilidades y oportunidades. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 26(3), 206-216. <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v26n3/rci02315.pdf>
- Romero-Jeldres, M., Mardones, T. y Müller, V. (2021). Representaciones discursivas de los estudiantes de Educación Media Técnico Profesional en el discurso docente. *ALPHA. Revista de Artes, Letras y Filosofía*, 52.
- Romero-Jeldres, M. (2020). Competencias pedagógicas. Hacia la construcción de una didáctica para la Educación Media Técnico Profesional. *Revista de Estudios y experiencias en Educación (REXE)*, 19(40), 53-69. <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201940romero3>
- Romero-Jeldres, Marcela y Faouzi Nadim, Tarik. (2020). Modelo estructural de Competencia Profesional Didáctica para profesores-técnicos no pedagogos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 13(27), 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.mecp>
- _____. (2018) Validación de un modelo de competencias pedagógicas para docentes de Educación Media Técnica. *Revista Educación y Educadores*, 21(1).114-132. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.6>.
- Salas- Rueda, R. A. (2020). Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (58), 91-115. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74056>
- Salas, R., Castañeda, R., Ramírez, J. y Gamboa, F. (2020). Análisis sobre el uso de Podcast en la Escuela Nacional de Trabajo Social considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *Revista Gestión de Personas y Tecnología. Facultad Tecnológica. USACH*, 13(37). <https://www.revistagpt.usach.cl/es/an%C3%A1lisis-sobre-el-uso-de-podcast-en-la-escuela-nacional-de-trabajo-social-considerando-la-ciencia-de>
- Salas-Rueda, R. A. y Salas-Rueda, R. D. (2019). Uso de la ciencia de datos y el aprendizaje automático para analizar la aplicación GeoGebra en el proceso educativo. *Digital Education Review*, (36), 117-151. <https://doi.org/10.1344/der.2019.36.117-151>.
- Sepúlveda, L. (2016). Trayectoria educativo-laborales de jóvenes estudiantes de educación técnica en Chile. ¿Tiene sentido un sistema de formación para el trabajo en la educación secundaria? *Páginas de Educación*, 9(2), 49-84. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168874682016002000003&script=sci_abstract
- _____. (2017). Educación Técnica Profesional en el tiempo presente: Nudos críticos y desafíos de futuro. *Cuaderno de Educación*, (77), 1-9. <https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/10501/Leandrosepulveda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Servat, B. (2017). Origen, Trayectoria y Efectividad de la Formación de Enseñanza Media Técnico Profesional en Chile. *História DA Educação*, 21(52), 111-135. <https://doi.org/10.1590/2236-3459/67121>
- Sevilla, M. P. (2012). Educación Técnica Profesional en Chile: Antecedentes y claves de diagnóstico. Centro de Estudios. Ministerio de Educación. [http://portales.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201204241130130.DiagnosticoEducacionTP CentrodeEstudiosMINEDUC.pdf](http://portales.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201204241130130.DiagnosticoEducacionTP%20CentrodeEstudiosMINEDUC.pdf)

- Sukhija, K., Jindal, M. y Aggarwal, N. (2016). Educational data mining towards knowledge engineering: a review state. *International Journal of Management in Education (IJMIE)*, 10(1), 65-76. <https://doi.org/10.1504/IJMIE.2016.073362>
- Urteaga, I., Siri, L. y Garófalo, G. (2020). Predicción temprana de deserción mediante aprendizaje automático en cursos profesionales en línea. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2). <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26356>

ANEXO

Tabla 4. Valores críticos del índice CVR (nivel de significancia $\alpha=.05$)

N	CVR crítico	N	CVR crítico
2	--	22	.36
3	--	23	.39
4	1.00	24	.42
5	1.00	25	.36
6	1.00	26	.38
7	.71	27	.33
8	.75	28	.36
9	.78	29	.31
10	.60	30	.33
11	.64	31	.35
12	.50	32	.31
13	.54	33	.33
14	.57	34	.29
15	.47	35	.31
16	.50	36	.28
17	.41	37	.30
18	.44	38	.32
19	.47	39	.28
20	.40	40	.30
21	.43		

INVESTIGACIONES

La educación reglada en prisión.
El caso español y su incidencia en las mujeres presas¹

Regulated education in prison.
The Spanish case and its incidence on women prisoners

Fernando Gil Cantero^a, Fanny T. Añaños^b, Fátima Soto Navarro^b

^aUniversidad Complutense de Madrid, España.
gcantero@edu.ucm.es

^bUniversidad de Granada, España.
fanntab@ugr.es, fatimasn@correo.ugr.es

RESUMEN

El artículo plantea un estado de la cuestión nacional e internacional sobre la enseñanza reglada en las instituciones penitenciarias. Los procesos de reinserción a los que están comprometidos los sistemas penitenciarios más progresistas del mundo utilizan como una de las vías de reeducación animar la participación de los presos y presas en los diferentes niveles de la enseñanza formal. La idea es que, por un lado, un título oficial les puede ayudar en su reinserción y, por otro, el contacto con la cultura permite también un contacto con los valores de convivencia. El artículo analiza críticamente cómo se lleva a cabo la enseñanza reglada, específicamente, en las prisiones españolas, estudiando sus posibilidades y límites, los niveles de participación, la diversidad de actividades, las necesidades y problemas específicos de la mujer, los problemas y carencias a los que se enfrenta y su papel en la reeducación.

Palabras clave: cárcel, alfabetización, escuela en prisión, reeducación, educación formal.

ABSTRACT

The article raises a state of the national and international question about the regulated education in the penitentiary institutions. The reinsertion processes to which the most progressive prison systems in the world are committed, use as one of the ways of reeducation to encourage the participation of prisoners in different levels of formal education. The idea is that, on the one hand, an official title can help them in their reintegration and, on the other hand, contact with culture also allows a contact with the values of coexistence. The article critically analyzes how regulated education is carried out, specifically, in Spanish prisons, studying their possibilities and limits, the levels of participation, the diversity of activities, the specific needs and problems of women, the problems and shortcomings those who face and their role in reeducation.

Key words: prison, literacy, school in prison, reeducation, formal education.

¹ Agradecemos la financiación de este trabajo al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, la Agencia Española de Investigación y FEDER. Agradecemos el aval de la Secretaría General de Instituciones Penitenciarias y la Consejería de Justicia de la Generalitat de Catalunya. Proyecto I+D+i. Procesos de reinserción y acompañamiento a mujeres en semilibertad (REINAC).

1. INTRODUCCIÓN

Los profesionales de la educación debemos de tener como una de nuestras obligaciones velar porque las legislaciones imperantes que regulan la convivencia y las instituciones de carácter educativo estén a la altura de lo que la investigación científica establece en el campo de la educación. Es cierto que las orientaciones de sentido últimas van a depender de los marcos ideológicos propios de los grupos sociales y políticos dominantes que, en un momento dado, y por vías legítimas de representación, acceden a los puestos de poder y regulación de la convivencia. En cualquier caso, desde el saber pedagógico debemos intervenir críticamente para tratar de mejorar las reformas legislativas haciendo ver a sus responsables cuál es el estado de la cuestión del conocimiento pedagógico, así como las mejores orientaciones de sentido que cabe considerar en un momento dado según las circunstancias culturales sociales y el conocimiento pedagógico disponible contrastado (Gil Cantero, 2017).

Pues bien, además del reconocimiento y protección de la educación como derecho humano por parte de los Estados, una de las aportaciones más interesantes de la legislación penitenciaria actual es la regulación del derecho de los internos e internas a participar voluntariamente en los cursos de educación reglada que se imparten, de forma específica, para la población penitenciaria. Por otra parte, la participación concreta en los niveles formales de enseñanza es una de las dimensiones del derecho a la educación que, a su vez, es otra dimensión del derecho más general a participar en los bienes culturales que, de nuevo, se vincula al derecho a mantener y acrecentar el desarrollo humano en cualquier tiempo, lugar y situación (Säfström, 2020). Es fácil establecer, por tanto, que en el ámbito penitenciario hay una estrecha relación entre el mandato legislativo de favorecer y promover la reinserción educativa y social con cada una de las dimensiones señaladas.

Nuestro objetivo es establecer un estado de la cuestión sobre la enseñanza reglada en el ámbito penitenciario ofreciendo las descripciones, explicaciones y propuestas de cambio necesarias para mejorar las posibilidades actuales que ofrece la legislación penitenciaria. Primero, nos vamos a ocupar del derecho a la educación en su específica regulación de la enseñanza formal dentro de las prisiones. Luego, vamos a desarrollar las peculiaridades de esta enseñanza en el caso de las internas. Posteriormente, se establecerá la importante idea de las trayectorias temporales de las internas con respecto a los antecedentes y consecuentes en su estancia en prisión vinculados con la recepción o ausencia de cursos de enseñanza reglada. Terminaremos con una serie de conclusiones y referencias bibliográficas.

Finalmente, en este apartado de introducción queremos también aclarar algunos términos que se van a usar a lo largo del texto. Por un lado, se entiende por enseñanza reglada toda aquella enseñanza que permite la obtención de titulaciones oficiales dentro del sistema educativo. Es importante destacar que la titulación oficial permite el acceso a puestos de trabajo. Se trata, por tanto, de diferenciar, en este caso, en el ámbito penitenciario, la enseñanza reglada de todas aquellas enseñanzas no regladas que, si bien permiten la obtención de conocimientos y competencias, no tienen un refrendo en una titulación oficial. Por otra parte, los términos “reeducación” o “reinserción” van a ser utilizados en este texto como procesos de adquisición de hábitos de comportamiento que ayuden a los sujetos a cumplir la ley penal, evitando así, el ingreso de nuevo en el sistema penitenciario. Por supuesto, los conceptos de “reeducación” y “reinserción” pueden alcanzar, además, como así es nuestro interés en este artículo, una perspectiva pedagógica por la que no es

suficiente aspirar a cumplir la ley penal, una especie de socialización en la legislación imperante, sino a comprender y querer actuar bajo valores respetuosos de convivencia.

2. EL DERECHO A LA EDUCACIÓN REGLADA EN PRISIÓN. CONCEPTO Y PECULIARIDADES

El derecho a la libertad es un aspecto que, en el caso penitenciario, queda limitado, lo que afecta, a su vez, en las opciones de realización y de participación social del condenado/a. Sin embargo, la educación como el resto de los derechos humanos, teóricamente, siguen vigentes, aunque se encuentren en prisión. El Estado como principal responsable de la protección de los derechos de sus ciudadanos está en la obligación de poner en marcha las medidas y/o recursos para este fin y velar por su cumplimiento. No obstante, es un derecho que, en algunos lugares, según la UNESCO (2015), continúa siendo inaccesible en contextos de pobreza, especialmente para grupos tradicionalmente más vulnerables -niñas, mujeres, discapacitados, inmigrantes, minorías étnicas, etc.- (Muñoz, 2008), como el caso de la población reclusa, que cumple condena en espacios carcelarios.

En España, un panorama legislativo completo del derecho a la educación en las prisiones debe considerar los artículos 10.1, 14, 27.1 y 27.2 de la Constitución Española (CE), el artículo 3 y todo el Capítulo X de la Ley Orgánica General Penitenciaria (LOGP) dedicado íntegramente a la “instrucción y educación”, los artículos 88.2, 123 y 174 del Reglamento Penitenciario (RP). Todo este articulado nos proporciona un panorama muy interesante sobre el significado y el alcance específico del derecho a la educación reglada en prisión.

En efecto, juntando todos los preceptos mencionados, el marco interpretativo que debe tener en cuenta cualquier trabajador en prisión es el resultado de considerar que uno de los fundamentos de nuestra convivencia es el *libre desarrollo de la personalidad* sin que pueda prevalecer discriminación alguna y que el derecho a la educación es, precisamente, favorecer ese pleno desarrollo, también en las prisiones, donde adquiere la peculiaridad de enmarcarse dentro de la promoción de la reeducación educativa y social. Pues bien, el modo de concretar este derecho en el ámbito penitenciario pasa por obligar a las prisiones a disponer de una escuela, a ofrecer especial atención a los/as analfabetos/as (Jiménez, 2005) a los jóvenes y a todos los/as reclusos/as que lo requieran, a ajustar las enseñanzas que allí se impartan a la legislación vigente general en materia de educación y formación profesional, a favorecer el interés de los internos e internas por el estudio (Bárcena, 2019; Touriñán, 2019) dando las máximas facilidades para la realización del seguimiento de los cursos correspondientes, a disponer de una biblioteca para fomentar el uso de libros, periódicos y revistas, a alentar la firma de todo tipo de convenios con instituciones educativas públicas, especialmente la universidad, como la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), para que sepan atender de un modo específico a las necesidades singulares de la población penitenciaria sin perder el rigor y la calidad propia del ámbito universitario.

Son muchas las peculiaridades que caracterizan el derecho a la educación reglada en el ámbito penitenciario. Nosotros nos vamos a ocupar, en concreto, de dos tipos de peculiaridades: por un lado, de las legislativas, referidas a la dificultad existente de vincular, como debería hacerse, el derecho a la educación reglada con la finalidad de la

reeducación. Por otro, de las pedagógicas, mostrando, específicamente, las dificultades y limitaciones para el ejercicio pleno del derecho a la educación reglada.

2.1. PECULIARIDADES LEGISLATIVAS DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN REGLADA EN PRISIÓN

Por muy relevante que sea el derecho a la educación y, en concreto, el derecho a la educación reglada para favorecer ese libre desarrollo de la personalidad humana que veíamos más arriba, no podemos olvidarnos que, en el ámbito penitenciario, este derecho ha de vincularse de modo imprescindible con el reconocimiento legislativo, según el cual, “las penas privativas de libertad y las medidas de seguridad estarán orientadas hacia la reeducación y reinserción social” (CE, 25.2). Pues bien, una de las peculiaridades que hay que resaltar y que permanece oculta en mucha de la literatura educativa es que la reinserción y la reeducación *no son derechos* (Gil Cantero, 2010, p. 56; Reviriego, 2007, p. 159).

En la sentencia del Tribunal Constitucional 75/1998 (de 31 de marzo), tras reconocer que el artículo 25.2 de la CE establece como fines de la pena la reeducación y reinserción social, los reduce, sin embargo, a “(...) un mandato del constituyente al legislador para orientar la política penal y penitenciaria, mandato del que no se derivan derechos subjetivos (...)”; advirtiendo en reiteradas ocasiones que esos fines no pueden ser considerados “(...) derechos fundamentales susceptibles de amparo constitucional (...)”. Por tanto, mientras que el derecho a la educación sí es uno de los derechos fundamentales, no lo es la finalidad de la reeducación o reinserción en el ámbito penitenciario.

El Tribunal Supremo, por su parte, ha recordado en numerosas sentencias la doctrina del Tribunal Constitucional. Por ejemplo, en la correspondiente a la de la Sala 2ª, de 15 de septiembre de 2005, cita textualmente al alto tribunal para considerar de nuevo que si bien la resocialización es un fin de la pena, no pertenece, sin embargo, a la categoría de derecho fundamental, y añade: “(...) de la concepción del Estado Social y Democrático de Derecho no es posible derivar la exigencia de que sea aquella el único fin de la pena y ni siquiera que puedan atribuirse a la misma funciones exclusivamente privativas (...)”. “En consecuencia, la tutela de los particulares (...) se llevarán a cabo a través de la vía judicial ordinaria (...) al no constituir la reeducación y la reinserción social un derecho fundamental de los penados” (Delgado del Rincón, 2007, p. 98).

La reforma del nuevo código penal, con la instauración de lo que se ha dado en llamar “cadena perpetua revisable” ha colaborado también decisivamente en desvalorizar la perspectiva reeducativa y resocializadora. En efecto, ya no es posible mantener que la reeducación y la reinserción social son objetivos principales de la estancia en prisión cuando quedan prácticamente fuera del alcance para determinados delincuentes por el delito cometido.

La minusvaloración de las finalidades de reeducación y reinserción se ha visto también reflejada en la Reglas Penitenciarias Europeas (Comité de Ministros del Consejo de Europa, 2006). Al comentar Mapelli esta última versión indica varios aspectos:

El sistema penitenciario no puede pretender, ni es tampoco su misión hacer *buenos* a los hombres, pero sí puede, en cambio, tratar de conocer cuáles son aquellas carencias y ofrecerle al condenado unos recursos y unos servicios de los que se pueda valer para superarlos. En cierta forma se propone que las terapias resocializadoras y la psicología sean desplazadas por la oferta de los servicios sociales y la sociología. No debe, pues, extrañarnos, que los responsables de su redacción no hagan mención en

ningún momento a la resocialización o la reeducación. (...) A esta normalización social se llega por los caminos de la humanización del castigo mejor que con pretensiones rehabilitadoras (...) (Mapelli, 2006, p. 4).

A nuestro juicio es realmente importante que no se desvincule el derecho a la educación, en general, y a la educación reglada, en particular, de la orientación finalista de la reeducación y de la reinserción. Es importante no tanto por las posibilidades que se puedan poner en marcha para satisfacer la demanda de cursos de educación formal -de hecho, cabe sostener que este derecho debe mantenerse con independencia de si se produce o no una reeducación o reinserción futura- sino porque, desde el punto de vista pedagógico, como vamos a ver, es importante que se tenga en cuenta las *condiciones especiales de la estancia en prisión* a la hora de participar en esos cursos, por parte de los internos y de impartirlos, por parte de los profesores (Rechia y Cubas, 2019). No puede identificarse sin más los cursos de educación reglada sin tener en cuenta, de algún modo, las circunstancias particulares de quienes los cursan, sus antecedentes y sus dificultades. Y el modo de atender a estas particularidades es, nuestro juicio, no perder de vista la orientación de la reinserción y reeducación. Otra de las razones por las que es importante mantener la vinculación es que no cabe duda de que su mantenimiento favorece el incremento de todo tipo de actividades, no sólo de las referidas a la enseñanza formal sino de todas aquellas que crean un ambiente cultural de interés para el desarrollo humano.

2.2. PECULIARIDADES PEDAGÓGICAS DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN REGLADA EN PRISIÓN

El conjunto de actividades que se realizan las prisiones de nuestro país se lleva a cabo a través de lo que se consideran programas de formación, uno de los cuales son los “educativos”. Estos incluyen diversas líneas de actuación: alfabetización, enseñanza inicial de educación básica para adultos, educación secundaria para personas adultas, bachillerato, formación profesional grado medio y superior, escuela oficial de idiomas, enseñanzas universitarias y *Otras Enseñanzas* donde se incluyen: pruebas diversas de acceso, aula mentor, garantía social y acceso a la UNED. Vamos a ver, a continuación, alguna de las peculiaridades pedagógicas acerca de cómo se conceptualiza el derecho a la educación reglada en prisión y, sobre todo, su puesta en práctica.

Un aspecto llamativo es que el número de internos, hombres y mujeres, que participan en las diferentes líneas de actuación de los programas educativos siguen siendo escasos (Gil Cantero, 2017, p. 168 ss.; cfr. Vázquez, 2013). Ni *sumando* todas las enseñanzas posibles incluyendo el grupo general de *Otras Enseñanzas* durante los cursos 2011/12, 2012/13 y 2013/14 se llega al 40% de la población penitenciaria. Esto ha de llamarnos la atención sobre varios aspectos relevantes. En primer lugar, que los incentivos a los que actualmente recurre la institución penitenciaria ni son suficientes ni parecen ajustarse a los deseos reales de la población presa. En segundo lugar, la baja proporción nos vuelve a mostrar que, con determinado tipo de población, no es suficiente con establecer condiciones estructurales o materiales que permitan el acceso a una actividad (Panitsides y Moussiou, 2019).

Otra peculiaridad pedagógica de la enseñanza reglada de nuestro sistema penitenciario es que el profesorado encargado de la enseñanza en los diferentes niveles carece de la necesaria formación criminológica y penitenciaria, así como pedagógica con respecto a la educación de adultos, para adaptarse adecuadamente a la población diana (Martín Solbes y

Vila Merino, 2016). Como es sabido, el acceso en concreto de los profesores de enseñanza primaria a instituciones penitenciarias se realiza, en la mayoría de los casos, a través del Ministerio de Educación y con los exámenes estandarizados, previstos para este tipo de profesional, sin que se les exija ninguna peculiaridad formativa, teórica o práctica, que permita prever una adaptación a las circunstancias particulares del ambiente penitenciario. Tal vez, la escasa proporción que veíamos antes de internos e internas que participan en la enseñanza reglada tenga una de sus causas, precisamente, en la ausencia de profesionales con la formación necesaria para las prisiones, capaces de motivar de un modo singular a este tipo de población (UNODC, 2017).

Otra peculiaridad pedagógica de la enseñanza reglada que nuestro sistema penitenciario -y prácticamente ninguno- no ha sabido todavía resolver son las limitaciones que establece la prisión para poder acceder a Internet. Cuando, sin embargo, resultado hoy imprescindible, tanto para quien aprende como para quien enseña, desarrollar la enseñanza en la educación formal conectándose a la web y a los diferentes recursos de aprendizaje (Reisdorf, 2016).

Nos encontramos también con otro aspecto, especialmente peculiar, desde el punto de vista pedagógico, en la medida que expresa la dificultad existente, en nuestro sistema penitenciario, para armonizar adecuadamente lo que podríamos considerar actividades educativas y culturales con las actividades instructivas (Lorenzo Moledo, Aroca y Alba, 2013; Valderrama, 2013). En efecto, como han mostrado los profesores Caride y Gradafle:

La insistencia en ‘escolarizar’ a la población reclusa, que ha definido durante décadas los programas reeducativos en las cárceles, contribuyó a incrementar la confusión acerca del sentido y alcance que ha de tener la acción pedagógica en las prisiones (...) de ahí que educar en las cárceles requiera no confundir educación con escolarización, partiendo de la base de que aquella es bastante más que esta. (2013, p. 39)

3. LAS PECULIARIDADES DE LA EDUCACIÓN REGLADA DE LAS INTERNAS EN PRISIÓN

Como es sabido, las mujeres en prisión son objeto de diversos tipos de exclusiones: primaria, antes de entrar a prisión por las condiciones de desventaja inicial; secundaria, mediante su invisibilización y debido a las consecuencias de su ingreso en prisión; y terciaria, la que se genera tras su salida de prisión y como consecuencia del estigma asociado a haber sido presa, lo cual dificulta la inserción o la reinserción social (Añaños, 2012; Del Pozo Serrano, 2017).

A continuación, se presentan los datos de una investigación nacional realizada con 538 mujeres (el 17% de la población total femenina en prisiones), en 42 Centros Penitenciarios españoles, en el marco del proyecto “mujeres reclusas drogodependientes y su reinserción social” (Ref. EDU2009-13408), liderado por la Universidad de Granada, y financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el periodo 2010-2014. Una investigación que combinó métodos cualitativos y cuantitativos, mediante la aplicación de 538 cuestionarios y 61 entrevistas en profundidad. El cuestionario se elaboró *ad hoc* y tuvo 92 ítems, de los que se extraen la información correspondiente al bloque de “formación”. En función de las competencias lectoras y de comprensión, el instrumento se ha autocumplimentado (67,7%), se ha aplicado de forma guiada (12,3%) o mediante un método mixto (20,1%) (Añaños-Bedriñana *et al.*, 2017).

Las características básicas de las mujeres estudiadas comprenden: reclusas entre los 19 y los 73 años (36,4 media), la mayor parte solteras (38%) o separadas o divorciadas (19,2%), aunque también las hay que forman parte de una pareja de hecho (20,5%) o que están casadas (16,5%). Tienen hijos el 79,5% (423): este es un dato preocupante, si pensamos en el impacto familiar, máxime si tenemos en cuenta que el 10,1% vive exclusivamente con sus hijos. Practican religión el 61,3% de las reclusas, fundamentalmente católica (62,7%) y evangélica (16,8%).

En cuanto al nivel educativo escolar previo a la entrada a prisión, se encuentra:

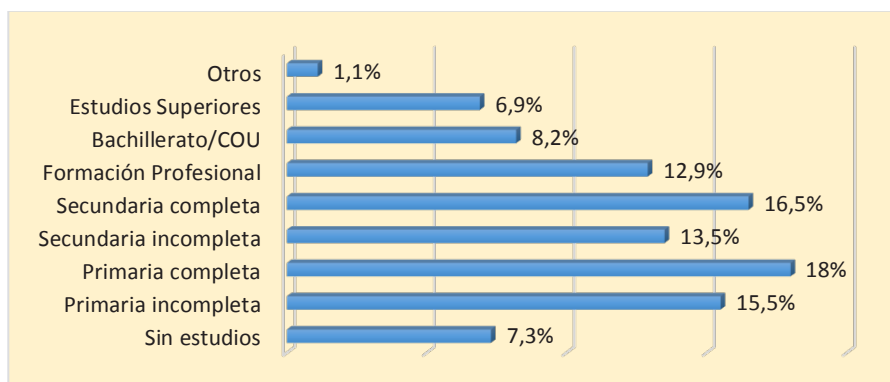


Figura 1. Nivel educativo antes de entrar a prisión.

Fuente: Elaboración propia.

Los datos son claros pues el nivel de estudios alcanzado por las mujeres en el medio penitenciario es bajo: la Enseñanza Primaria es la mayoritaria (33,5%). Aunque de este porcentaje, el 15,5% no la culminó, independientemente representa el 46,4% del total de dichos estudios. A la Enseñanza Primaria le sigue la Secundaria (30%): el 13,5% no la terminó, representando independientemente el 45% del total de estos estudios. El 12,9% consigue realizar una Formación Profesional mientras que un escaso 8,2% efectuó una formación orientada a acceder a Estudios Superiores. Al nivel más alto superior sólo consigue llegar el 6,9%; de este porcentaje, el 4,6% dice haber cursado carreras universitarias, pero no tenemos la certeza de que hayan terminado.

En el punto más vulnerable se encuentra el 7,3% que no tiene estudios. El analfabetismo es una cuestión sangrante que va más allá de las competencias de lectoescritura y cálculo. Refleja, en palabras de Jiménez (2005), la cara injusta de las consecuencias negativas y constituye un problema ético, social y político. A ello cabe añadir la larga estela de desigualdades educativas entre hombres y mujeres. En todos los países, las niñas tienen menos posibilidades de acceder a la educación o abandonan la escuela prematuramente (SGIP, 2013).

En suma, las enseñanzas básicas (primaria y secundaria) es una necesidad para el 63,5% de estas mujeres reclusas, pero si comparamos el dato de matriculación a octubre de 2016, según la SGIP (2017), es de 47,35%, y si ello se añade el dato de los hombres ésta

aún baja más (31,94%), representado un dato menor a la demanda para cubrir este derecho, lo cual evidencia la necesidad de motivar el mayor número de participación en esta oferta educativa.

La procedencia de las mujeres en la investigación es fundamentalmente española (69%). Agrupados los orígenes por continentes, tenemos que el 76,6% son europeas y el 21,7% de América Latina; el 0,9% de África; el 0,6% de América del Norte –Estados Unidos y Canadá; y el 0,2% de Asia. Dada su importancia poblacional, se reduce el análisis a Europa y América Latina. En casi todos los niveles educativos las latinoamericanas tienen mayores logros escolares, especialmente en los estudios secundarios –incompletos y completos– (44,3%) y de Formación Profesional o preuniversitaria (27,8%). En las europeas, destacan los estudios primarios (38,2%); una razón posible para esto es que dichas enseñanzas son obligatorias en los países de la Unión. Otro dato llamativo, en cierto modo contradictorio con lo anterior, es que el 8,7% de las mujeres sin estudios son europeas, lo cual representa, dentro del bloque, el 89,7%.

Una posible explicación es que las mujeres que proceden de América Latina cometen principalmente delitos contra la salud, habitualmente el de tráfico de drogas, y tienen que pasar pruebas y controles de seguridad en cada país: para tal fin se requieren unas habilidades y competencias socioeducativas aceptables; así como el origen de muchas mujeres a la comunidad gitana española que representan 22,7% (115 mujeres), lo cual constituye una sobrerrepresentación poblacional porque en términos generales de población nacional las mujeres de etnia gitana son minoritarias, constituyen entre el 1% y 2% (Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, 2011; INE, 2012); no obstante este colectivo es de los más castigados por la marginación y exclusión social, y una de las consecuencias es la baja formación educativa frente a la población general española. En este contexto se prioriza la dimensión privada y doméstica de las mujeres, por tanto, hay un escaso apoyo educativo y del espacio público.

Otra cuestión es la situación laboral de las mujeres, en el que el mes antes de ingresar en prisión, el 60,4% de las mujeres se encontraba trabajando de forma remunerada, otra cuestión es el tipo de trabajo o si este era legal o no. Desde el enfoque de género, hemos constatado que el 16,7% de las mujeres son amas de casa, es decir mujeres que trabajan dentro del hogar sin ninguna retribución económica y cumpliendo funciones y papeles culturalmente asociados a ellas. Con todo, de esta labor no están eximidas aquellas que trabajan fuera. El desempeño laboral se caracteriza por la baja cualificación profesional, la precariedad y el pluriempleo, con frecuencia ilegal o en el mercado sumergido (Añaños-Bedriñana y García-Vita, 2017).

Cuando se les pregunta por los motivos por los cuales participaron en estos programas las mujeres responden, por ejemplo, *aprender algo que me ayude en la vida*, en todos los tramos educativos; *ocupar el tiempo*, sobre todo quienes tienen estudios primarios y secundarios completos. El hecho de *obtener beneficios* como reducir condena también es un motivo, especialmente en aquellas con estudios primarios. Estas mismas ven que son útiles para tener *posibilidades de encontrar un empleo al salir*.

Por otro lado, ya situados en el medio penitenciario, el sistema educativo formal en las prisiones españolas en el curso 2014-2015 señalan que los objetivos planteados para el curso fueron (SGIP, 2017): aumentar la participación educativa, en especial en los niveles iniciales; mejorar la calidad educativa; y captar a aquellos internos/as de difícil motivación, obteniendo que el número de internos matriculados en las actividades programadas a

31 de octubre era de un total de 17.357 que suponen un 37,2% de la población, de los cuales 15.516 (35,9%) eran hombres y 1.841 (53,64%) mujeres (Tabla N° 1). Cabe aclarar que esta cifra refleja las matriculaciones en el interior de las prisiones, quedando fuera de estas estadísticas las matriculaciones que se realizan en medio abierto o semilibertad penitenciaria o los preventivos pendientes de condena.

Tabla 1. Matriculación en el sistema educativo en las prisiones españolas, curso 2014-2015

Niveles	Hombres		Mujeres		Total	
	Nº (43.225)*	%	Nº (3.432)*	%	Nº (46.657)*	%
Educativos						
Enseñanzas Básicas (primaria de adultos)	9.198	21,28	1.185	34,53	10.383	22,3
Educación secundaria	3.418	7,91	362	10,55	3.780	8,10
Otros: bachiller, formación profesional (FP), escuela oficial de idiomas (EOI).	662	1,54	78	2,27	740	1,58
Total, enseñanzas escolares	13.278	30,72	1.625	47,35	14.903	31,94
Enseñanzas universitarias	1.003	2,32	75	2,19	1.078	2,31
Otras enseñanzas	1.235	2,86	141	4,11	1.376	2,95
Total, matriculados	15.516	35,90	1.841	53,64	17.357	37,20

Fuente: SGIP (2017).

Se observa que, a pesar de que la población penitenciaria de mujeres es menor, sin embargo, el registro de matriculación prácticamente en casi todos los niveles educativos es mayor que el de los hombres, lo cual evidencia que existe mayores necesidades y baja cualificación educativa en ellas, especialmente en las enseñanzas más básicas: 30,72 hombres y 47,35 mujeres.

En cuanto a la asistencia y regularidad en el sistema educativo, siguiendo la misma fuente (SGIP, 2017), a lo largo del curso 2015-2016 ha habido una disminución de un 10,3% en el número de internados que asisten a la “Escuela” dentro de las prisiones y; los resultados académicos se indica que el 42,25% de los estudiantes han superado el curso, aumentando ligeramente el nivel de aprobados en 1.51 puntos respecto al curso anterior (2014-2015); no obstante la mayoría, el 57,75%, de los matriculados han suspendido el curso.

Por otro lado, lamentablemente, los avances educativos y sociales parecen insuficientes para corregir los estereotipos que adjudican papeles, profesiones y expectativas diferentes en función del sexo, así como las desigualdades económicas, sociales y culturales de partida (Añaños, 2013). Estas realidades, si se analizan en contextos y grupos con mayores condiciones de riesgo, dificultad o conflicto –como en el medio penitenciario–, son más penosas en las mujeres, siendo la educación un indicador claro de la desigualdad y menor participación social, tal como se ha analizado. Por ello se considera imprescindible,

partiendo desde una perspectiva de género, contribuir a hacer visibles, analizar y actuar en situaciones específicas de los internados en prisión, especialmente de las mujeres.

4. TRAYECTORIAS TEMPORALES DE LAS INTERNAS EN LA ENSEÑANZA REGLADA: ANTES, DURANTE Y EN EL TERCER GRADO

La educación es considerada una herramienta y un derecho fundamental ya que tiene como fin garantizar la igualdad de oportunidades de todas las personas, favoreciendo la inclusión educativa y la no discriminación (Ventura, 2014), así como el Desarrollo Humano de la persona. Por tanto, la educación adquiere un papel esencial en el sistema penitenciario ya que, la mayoría de las personas que se encuentran en prisión, pertenecen a un colectivo en riesgo de exclusión social.

De esta manera, se hace necesario conocer la trayectoria educativa de la enseñanza reglada de las internas en las diferentes etapas temporales de su vida, antes de la entrada en prisión, dentro de prisión y encontrándose en el tercer grado. En efecto, estas trayectorias deben entenderse como completas o incompletas, según sea el caso, y en cada uno de los niveles de estudios formales en los que ha podido participar los internos e internas. A su vez, estas trayectorias deben considerar a qué edad se empezó a estudiar y cuál ha sido el tiempo transcurrido desde la finalización o abandono de los estudios hasta el ingreso en prisión. Del mismo modo, a la hora de considerar las trayectorias educativas realizadas deben incluirse los niveles de enseñanza reglada tanto los iniciados y terminados como, en su caso, los abandonados. Por último, y buscando la máxima precisión posible en la consideración de esas trayectorias educativas, la temporalidad de estas debe incluir tanto la consideración de su realización dentro de la prisión en el pasado, sobre todo, teniendo en cuenta carreras delictivas largas, como las que esté realizando el interno o la interna en este mismo momento.

Actualmente, la enseñanza reglada abarca todas las etapas del Sistema Educativo, desde edades muy tempranas hasta la vida adulta de las personas. Estas etapas comienzan con la Educación Infantil, seguida de la Educación Primaria Obligatoria, la Educación Secundaria Obligatoria y concluyendo en la Educación Superior o la Enseñanza Universitaria (MEC, 2017). No obstante, existe un tipo de educación que permite la Formación de Personas Adultas.

Actualmente, estudios como el de Isabel Novo (Novo-Corti, Barreiro-Gen y Espada Formoso, 2014) han constatado que un 30% de mujeres reclusas que se encuentran en régimen de prisión carecen de estudios, frente a un 40% de mujeres que únicamente poseen el graduado escolar. De esta manera, el rasgo común que identifica a las mujeres reclusas es el bajo nivel educativo que presentan antes de su ingreso en prisión.

Asimismo, el entorno socio familiar de las mujeres reclusas también se caracteriza por poseer niveles de formación bajos, junto a un perfil profesional de baja cualificación y remuneración ligado a la economía sumergida y a la actividad ilegal. No obstante, los niveles educativos parentales son por lo general bajos, en el caso de los hermanos hay una mayor presencia en formación profesional y estudios universitarios (Añños-Bedriñana, 2017, p. 91).

Todas estas carencias se deben a “las situaciones de desventaja social, cultural, educativa, económica y social o a los estilos de vida que han tenido en sus familias

de origen y que se caracterizan por una estructura y una organización escasas con estándares normalizados”.

Como consecuencia de este déficit de formación y educación reglada, dentro de prisión se prioriza la organización de programas de tratamiento que contribuyan a la mejora de los niveles de estudios de enseñanza regladas, así como a la formación complementaria, de tal manera que se alcance el fin último de la condena en prisión que es el de reeducar y reinsertar socialmente a todos los internos e internas en la sociedad.

No obstante, se hace necesario destacar que, en España, la única actividad formativa obligatoria a la que está sujeto un preso cuando ingresa en prisión es asistir a los cursos de alfabetización. Por tanto y según el Informe General (SGIP, 2015) los programas educativos propuestos tienen determinados objetivos para favorecer el aumento de la motivación y la participación educativa de los internos e internas. Para alcanzar estos objetivos, se realizan diferentes actuaciones en los distintos centros tales como: actos de inauguración y clausura del curso escolar, realización de la prueba de nivel de estudios a los internos e internas, facilitación de matriculación dentro de la escuela durante todo el curso, flexibilización del horario de la actividad, priorización de los programas de alfabetización y de estudios de primaria y secundaria, entre otros (SGIP, 2015).

Además de las enseñanzas regladas, se imparten diferentes programas formativos que mejoran las capacidades y habilidades de los internos e internas para que tengan una mejor reinserción social, aunque no se consideran enseñanzas regladas. Dichos programas son (SGIP, 2015):

- Programas de inserción laboral
- Programas de integración social
- Programas sanitarios y con drogodependientes
- Programas formativo-educativo
- Programa de sensibilización y comunicación del medio penitenciario a la sociedad.

No obstante, es interesante resaltar el programa formativo-educativo ya que no sólo facilita la reinserción social, sino que complementa a la enseñanza reglada con programas formativos como: idiomas, español para extranjeros, fomento de la lectura, taller de escritura, técnicas de estudio, informática, etcétera (SGIP, 2015).

5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

- Garantizar el derecho a la educación reglada es una condición necesaria para favorecer la inclusión y justicia social por lo que proponemos incrementar las ayudas a los internos e internas para facilitar su participación en cursos de enseñanza reglada, así como vincular la asistencia a esta enseñanza con más y mejores beneficios penitenciarios.
- Los avances educativos y sociales parecen insuficientes para corregir los estereotipos que adjudican papeles, profesiones y expectativas diferentes en función del sexo, así como las desigualdades económicas, sociales y culturales de partida. Estas realidades, si se analizan en contextos y grupos con mayores

condiciones de riesgo son más penosas en las mujeres, siendo la educación un indicador claro de la desigualdad y menor participación social. Proponemos, en consecuencia, incrementar las ayudas de participación en los cursos de enseñanza reglada específicamente a las mujeres y fomentar, dentro de la prisión, una cultura favorecedora de la igualdad de género en el acceso a las posibilidades del mercado laboral.

- Las peculiaridades pedagógicas de la población diana penitenciaria en la enseñanza reglada obligan a considerar, de modo muy especial, las trayectorias educativas realizadas. Proponemos, en consecuencia, acentuar desde la perspectiva pedagógica, el diagnóstico individualizado y diferenciado, que permita establecer un itinerario particular de posibilidades y limitaciones referidas al aprendizaje de cada uno de los sujetos.
- Estas trayectorias deben entenderse como completas o incompletas, según sea el caso, y en cada uno de los niveles de estudios formales en los que ha podido participar los internos e internas. A su vez, estas trayectorias deben considerar a qué edad se empezó a estudiar y cuál ha sido el tiempo transcurrido desde la finalización o abandono de los estudios hasta el ingreso en prisión. Del mismo modo, a la hora de considerar las trayectorias educativas realizadas deben incluirse los niveles de enseñanza reglada tanto los iniciados y terminados como, en su caso, los abandonados. Por último, y buscando la máxima precisión posible en la consideración de esas trayectorias educativas, la temporalidad de estas debe incluir tanto la consideración de su realización dentro de la prisión en el pasado, sobre todo, teniendo en cuenta carreras delictivas largas, como las que esté realizando el interno o la interna en este mismo momento.
- La población penitenciaria que cursa los diferentes grados de la enseñanza reglada tiene derecho a acceder, bajo las condiciones de seguridad que sean necesarias, a las fuentes de información y medios de enseñanza de Internet.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Añaños-Bedriñana, F. *et al.* (2017). *En prisión: Realidades e intervención socioeducativa y drogodependencias en mujeres*. Madrid: Editorial Narcea.
- Añaños-Bedriñana, F. y García-Vita, M. (2017). ¿Desarrollo humano en contextos punitivos? Análisis socioeducativo desde las vulnerabilidades sociales y el género. *Revista Criminalidad*, 59(2), 109-124.
- Añaños-Bedriñana, F. (2012). Violencias y exclusiones. Enfoque socioeducativo y de la paz. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 59 (mayo-agosto), 13-41.
- _____. (2013). Formación educativa previa ante las discriminaciones: las mujeres reclusas en España. *Revista de Educación*, (360), 91-118.
- Arribas López, E. (2007). Aproximación a un derecho penitenciario del enemigo. *Revista de Estudios Penitenciarios*, (253), 29-58.
- Bárcena Orbe, F. (2019). La intimidad del estudio como forma de vida. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(2), 41-67. doi:10.14201/teri.20411
- Caride, J. A. y Gradañlle, R. (2013). Educar en las cárceles: nuevos desafíos para la educación social en las instituciones penitenciarias. *Revista de Educación*, (360), 36-47.
- Comisión Europea (2013). *Prison education and training in europe current state-of-play and*

- challenges*. Birmingham, GHK. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/library/study/2013/prison_en.pdf
- Comité de Ministros del Consejo de Europa (2006). 952, de 11 de febrero, Recomendación del Comité de Ministros a los Estados miembros sobre las Reglas Penitenciarias Europeas. Recuperado de CM/Del/Act(2006)952-final
- Delgado del Rincón, L. E. (2007). La constitucionalización de la reeducación la reinserción como fin de las penas privativas de libertad. En R. J. Carcedo y F. Reviriego (Eds.), *Reinserción, derechos y tratamiento en los centros penitenciarios*, Salamanca: Amarú.
- Del Pozo Serrano, F. J. (2017). La educación en las prisiones españolas: Formación y acción socioeducativa con reclusas drogodependientes. *Educación XXI*, 20(2), 343-363.
- Gil Cantero, F. (2010). La acción pedagógica en las prisiones. Posibilidades y límites. *Revista española de pedagogía*, 68(245), 49-64.
- _____. (2017). El marco legislativo sobre la reeducación en las prisiones españolas. En J. A. Caride, E. S. Vila Merino y V. M. Martín (Coords.), *Del derecho a la educación a la educación como derecho: reflexiones y propuestas* (pp. 161-173). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- INE (2012). Estimación de la población actual de España (a 1 de julio de 2012). Recuperado de https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735572981
- Jiménez, J. (2005). Redefinición del analfabetismo: el analfabetismo funcional. *Revista de Educación*, (338), 273-294.
- Ley Orgánica 1/1979, de 26 de septiembre, General Penitenciaria (BOE n° 239, 5 de octubre de 1979).
- Lorenzo Moledo, M^a del M., Aroca, C. y Alba, J. L. (2013). La pedagogía penitenciaria en España: luces y sombras. *Revista de Educación*, (360), 119-139.
- Mapelli, B. (2006). Una nueva versión de las normas penitenciarias europeas. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, (8), 1-44. Recuperado de <http://criminnet.ugr.es/recpc/08/recpc08-r1.pdf>
- Martín Solbes, V. M. y Vila Merino, E. S. (2016). Si nada cambia, todo continúa igual. La Educación Social y sus ausencias en el ámbito penitenciario. *Revista de Educación Social*, (22), 11-18.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC) (2017). *Enseñanzas del Sistema Educativo*. Madrid: Gobierno de España. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/estudiantes/portada.html>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2011). *Estrategia Nacional para la Inclusión Social de la Población Gitana en España 2012-2020*. Recuperado de <http://www.msccbs.gob.es/ssi/portada/home.htm>
- Muñoz, V. (2008). *Un enfoque de la Educación para Todos basado en los derechos humanos*. París: UNESCO. Recuperado en: https://www.unicef.org/spanish/publications/files/Un_enfoque_de_la_EDUCACION_PARA_TODOS_basado_en_los_derechos_humanos.pdf
- Novo-Corti, I., Barreiro-Gen, M. y Espada Formoso, B. (2014). Mujeres reclusas y el papel de la educación. *Hekademos: revista educativa digital*, (16), 17-24.
- ONU (2018). *La declaración universal de derechos humanos: fundamento de las normas internacionales de derechos humanos*. Recuperado en: <http://www.un.org/es/documents/udhr/law.shtml>
- Panitsides, E. A. & Moussiou, E. (2019). What does it take to motivate inmates to participate in prison education? An exploratory study in a Greek prison. *Journal of Adult and Continuing Education*, 25(2), 157-177. doi:10.1177/1477971419840667
- Real Decreto 190/1996, de 9 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Penitenciario (BOE n° 40, de 15 de febrero de 1996).
- Rechia, K. y Cubas, C. (2019). Una skholé para profesores: el estudio como dimensión constitutiva del oficio de profesor. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(2), 109-130. doi: 10.14201/teri.20862

- Reisdorf, B. C. (2016). *Unlocking Potential: Internet and Prisons*. Benton Institute. <https://www.benton.org/blog/unlocking-potential-internet-and-prisons>
- Reviriego, F. (2007). Los derechos fundamentales del recluso en la jurisprudencia constitucional. En R. J. Carcedo y F. Reviriego (eds.), *Reinserción, derechos y tratamiento en los centros penitenciarios* (pp. 127-262). Salamanca: Amarú.
- Säfström, C. A. (2020). El potencial ético-político del presente educativo: principio aristocrático versus principio democrático. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(1), 11-33. doi:10.14201/teri.22894
- Secretaría General de Instituciones Penitenciarias (2013). *Informe General*. Madrid, SGIP.
- _____. (2014). *Informe General*. Madrid, SGIP.
- _____. (2015). Regímenes de vida y reeducación y reinserción social. Recuperado de <http://www.institucionpenitenciaria.es/web/portal/laVidaEnPrision/reeducacion.html>
- _____. (2017). Informe General 2016. Madrid: Ministerio de Interior/SGIP. Recuperado de http://www.institucionpenitenciaria.es/web/export/sites/default/datos/descargables/publicaciones/Informe_General_2016_acc.pdf
- Touriñán López, J. (2019). Estudiar es actividad común externa y siempre educamos con la actividad. Una aproximación desde la perspectiva mesoaxiológica. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(2), 7-39. doi:10.14201/teri.20571
- Tribunal Constitucional. Sentencia 75/1998, de 31 de marzo (BOE n°. 108 de 6 de mayo).
- Tribunal Supremo Sala 2ª. Sentencia 15-9-2005, n°1003/2005.
- Valderrama, P. (2013). La micropolítica de la función reeducadora en prisión. *Revista de Educación*, (360), 69-90.
- UNESCO (2015). *Replantear la Educación ¿Hacia un bien común mundial?* París, UNESCO.
- UNODOC (2017). *Roadmap for the Development of Prison-based Rehabilitation Programmes*. United Nations. https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/17-05452_ebook.pdf
- Vázquez, E. (2013). Expectativas, obstáculos y hábitos de estudio de los internos que cursan enseñanzas universitarias en la Uned. Un estudio de caso: centro penitenciario Madrid VII. *Revista de Educación*, (360), 162-188.
- Ventura, C. (2014). El derecho a la educación en el medio penitenciario. En José Ramón Serrano (Coord.), *Congreso "La cárcel, una institución a debate"* (pp. 109-124), Salamanca.

INVESTIGACIONES

Posibilidades y controversias de las App en la comunicación y orientación del alumnado de educación secundaria

Possibilities and controversies of the App in the communication and guidance of secondary education

*María-Carmen Ricoy^a, Isabel Martínez-Carrera^a,
Sara Martínez-Carrera^a, Alexandre Alonso-Carnicero^b*

^a Universidad de Vigo, España.
cricoy@uvigo.es, isabel.martinez.carrera@uvigo.es, smartinez@uvigo.es

^b Servicios Sociales, Ayuntamiento de A Coruña, España.
alonsoalexandre12@gmail.com

RESUMEN

Las App han adquirido un gran protagonismo y las instituciones educativas no pueden permanecer al margen. A su vez las pantallas táctiles, como el *smartphone* y la tableta, son cada vez más habituales en el entorno familiar, social, escolar y laboral. Por ello, el objetivo de este estudio es descubrir los beneficios y controversias que presentan las App para facilitar la comunicación y la orientación educativa al alumnado de educación secundaria. Esta investigación es de tipo cualitativo y se aborda desde un enfoque e-tnográfico-narrativo participando a través de foros de discusión: el profesorado, el alumnado y las familias. Como resultados y conclusiones hay que resaltar las posibilidades de las App para cuestiones organizativas, el desarrollo de la comunicación e interacción del profesorado con la familia (para las convocatorias, registro de reuniones o comunicación sobre el rendimiento académico); así como para la búsqueda y depósito de contenidos. Las principales problemáticas se vinculan con los aspectos técnicos.

Palabras clave: TIC, recursos multimedia, dispositivos móviles, App, adolescencia.

ABSTRACT

Apps have acquired a great prominence and educational institutions cannot ignore it. At the same time, touch screens, such as smartphones and tablets, are increasingly present in the family, social, scholar and work environment. Therefore, the main objective of this study is to discover the benefits and controversies presented by the Apps to facilitate communication and educational guidance among secondary school students. This research is framed within the qualitative methodology, and it is tackled from an e-tnographic and narrative approach, in which have participated through discussion forums: teachers, students and families. As results and conclusions, we must highlight the possibilities of the Apps, in order to develop organizational issues, establish communication between teachers and family (for the call and registration of meetings or communication about the academic performance), as well as for the search and deposit of contents. The main problems are related to technical aspects.

Key words: ICT, multimedia resources, mobile devices, App, adolescence.

1. INTRODUCCIÓN

No puede obviarse que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) benefician o repercuten de diversas formas en las personas, tanto a nivel individual, como colectivo. Su proyección se extiende prácticamente a todos los extractos sociales por la expansión digital alcanzada. Sus cambios son consecuencia de la evolución y transformación de la propia tecnología que ha llegado, a su vez, a modificar las vías de información y comunicación en los diferentes contextos. Siguiendo a Blurton (1999), las TIC utilizan multitud de recursos integrados para el desarrollo de la comunicación, el almacenamiento de la información o la creación y difusión de contenidos. Estas tecnologías son medios basados en la digitalización y la conexión a Internet ofreciendo enormes posibilidades (Spanhel, 2008), de las que finalmente se comienza a beneficiar el entorno escolar. La integración de Internet en el ámbito educativo supone un significativo desafío en la presentación de los contenidos curriculares con formato digital, cuya calidad ha mejorado con el tiempo (Vega, 2016). A pesar de que los avances en la escuela son lentos, las TIC muestran poco a poco una mayor relevancia y la propia administración educativa apoya su inclusión.

Tanto en los dispositivos digitales como en sus herramientas/mecanismos se constata una enorme evolución en la última década, un ejemplo de ello son las aplicaciones móviles (App). Las App son herramientas multimedia para utilizar en aparatos digitales que, además, pueden emplearse como recurso didáctico en el ámbito educativo. Estas cuentan con un elevado potencial pedagógico y están diseñadas para ejecutarse fundamentalmente en dispositivos móviles, como el *smartphone* o la tableta, facilitando la realización de actividades de diversa índole (Pitchford *et al.*, 2019; y Wang *et al.*, 2019). Las App con la generalización de Internet y de los dispositivos móviles, como el teléfono móvil o la tableta, han adquirido una gran popularidad. De hecho, las tasas mundiales sobre la propiedad de los *smartphone* y el mercado de App ha crecido vertiginosamente en los últimos años (Gil-Espinosa *et al.*, 2020).

En el entorno escolar las App son un recurso para mejorar y facilitar el aprendizaje, la comunicación y la orientación educativa con el alumnado de educación secundaria. Además, las aplicaciones educativas pueden contribuir a incentivar o promover la renovación de la enseñanza. Según Berns y Reyes (2021) las App proporcionan nuevos enfoques en el proceso de enseñanza-aprendizaje, diferentes tipos de relaciones sociales y novedosos escenarios pedagógicos; además permiten experimentar al alumnado una mayor sensación de inmersión y consciencia de su aprendizaje. Con estas aplicaciones digitales el estudiantado puede realizar multitud de actividades de muy diversa índole (Wang *et al.*, 2019). Con todo, diferentes autores (Altan y Karalar, 2018; Siddiq y Scherer, 2019; Song, 2020; Topçu *et al.*, 2018) señalaron tanto sus beneficios (como herramientas de apoyo educativo y comunicativo, para el aprendizaje personalizado y ubicuo, la motivación del alumnado, la interacción, etc.), como los riesgos de su uso (la posibilidad de suplantar la identidad, el acceso a contenido inapropiado, la adicción, etc.). De modo que los docentes y las familias han de ser agentes mediadores y supervisores para el uso de las herramientas digitales con conexión a Internet, ya que los menores dedican una gran cantidad de horas a las TIC. Esto es consecuencia, en buena medida, del enorme desarrollo digital y del protagonismo generalizado que ha adquirido la tecnología. Por ello, es necesario prestarle la atención pertinente desde el entorno escolar y familiar, dada su repercusión en una etapa tan crucial como la adolescencia.

Cabe recalcar que, cada vez en mayor medida, en las instituciones educativas se integran distintos aparatos digitales (ordenadores, tabletas, *smartphone*, etc.) y por supuesto Internet. Con ellos, el profesorado contribuye paulatinamente a la generación de nuevas y diferentes formas de trabajo escolar y de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa. Esta inclusión de las TIC en la escuela pone de manifiesto la existencia de pequeños cambios en las estrategias pedagógicas utilizadas, aunque todavía no ha desencadenado innovaciones metodológicas contundentes ni generalizadas. Con todo, las TIC cuentan con un gran potencial, que nadie cuestiona, y pueden ejercer un papel fundamental en la comunicación con la familia, facilitando el *feedback* entre ésta y el entorno escolar.

Además, cada vez son más las instituciones educativas que incluyen en su actividad diaria el uso de aplicaciones digitales. Por ello, resulta de interés analizar el potencial de las App como herramientas educativas, en particular desde la vertiente comunicativa y de la orientación educativa; ya que todavía se sabe poco sobre cómo las familias y los profesionales de la educación seleccionan y utilizan estas aplicaciones. Al hilo de lo referido, la finalidad principal de este estudio es analizar las posibilidades y controversias que presentan las App, susceptibles de utilización desde el contexto escolar, para facilitar la comunicación y la orientación educativa en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO); que comprende en España desde los 12 a los 16 años. Como objetivos específicos de este estudio se han considerado los siguientes:

- Identificar los componentes de las App con posibilidades de uso comunicativo en el ámbito de la orientación educativa.
- Desvelar los beneficios propiciados por las App en la comunicación y en la orientación que se produce desde el contexto escolar.
- Determinar los inconvenientes inherentes o desencadenados de la utilización de las App en la comunicación y la orientación educativa.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

Independientemente de la edad y estatus social, las TIC están ejerciendo una fuerte influencia en la vida de las personas que se pone de manifiesto en distintos ámbitos (personal, educativo, laboral, investigador, etc.). Por ejemplo, los dispositivos móviles cuentan con un uso generalizado entre la población como consecuencia de su atractivo y el elevado nivel de pragmatismo que suponen; además el abaratamiento de las telecomunicaciones contribuye a facilitar su adquisición y en consecuencia a fomentar la digitalización de la comunicación y el acceso a la información.

Broersma y Eldridge (2019) sostienen que los recursos digitales son el nuevo soporte del conocimiento público y las redes sociales se utilizan también como plataformas de circulación de noticias. Además, las personas pueden adquirir habilidades o conocimientos más fácilmente cuando el aprendizaje se basa en una participación altamente motivada y en prácticas sociales. En general, con la expansión de Internet la tecnología digital ha ganado un enorme protagonismo y en el contexto escolar favorece, en mayor o menor medida, el cambio metodológico. No obstante, tanto desde el ámbito curricular, como desde el de la orientación educativa es importante obtener mejores y mayores logros ya que, como

apunta De la Oliva *et al.* (2019), la orientación educativa se desarrolla al amparo de modelos emergentes de intervención psicopedagógica.

Como señalan varios autores (Ricoy y Martínez-Carrera, 2020; Tejada *et al.*, 2019) hay que tener en cuenta que los adolescentes utilizan principalmente Internet para dos acciones: jugar y comunicarse. En este sentido, la sociedad actual tiene que enfrentarse a diversos problemas y retos, entre ellos los derivados de las redes sociales y el mal uso y abuso de la tecnología, así como el *ciberbullying* o la adicción a Internet (Chocomeli, 2011). Cuestiones que deben abordarse en el contexto escolar, apoyándolas desde la orientación educativa, en base a un planteamiento preventivo. De hecho, entre los principios a considerar en la orientación educativa cabe mencionar, según Bisquerra (2010), los centrados en:

- La prevención para anticiparse a la generación de nuevos problemas. Una forma de materializarla es mediante la ejercitación de las habilidades sociales para mejorar diferentes situaciones, así como para ejercitar el desarrollo de prácticas sobre resolución de problemas interpersonales.
- El desarrollo dirigido a potenciar el crecimiento personal, así como la identificación y afianzamiento de los valores pertinentes para mejorar la toma de decisiones.
- La intervención comunitaria/social con base en la formación como pilar esencial, a partir del desarrollo de un aprendizaje continuado que debe contar, tanto con el apoyo de la institución escolar, como del entorno social.

El departamento de orientación (en el que se integran en España los orientadores y profesorado tutor), a través de la acción tutorial de los docentes de los centros de educación secundaria, puede aprovechar las posibilidades pedagógicas que brinda Internet, incluyendo los dispositivos móviles y las App para abordar diversas tareas (de asesoramiento, seguimiento y orientación del alumnado); así como para mejorar el *feedback* comunicativo con la familia, el profesorado y alumnado. De hecho, los servicios de orientación internos de los centros educativos deben garantizar vías de asesoramiento y comunicación permanente a los referidos colectivos. Cabe resaltar que con el auge de las TIC prolifera, cada vez más, la utilización de multitud de aplicaciones digitales educativas, principalmente en *smartphone* y tabletas, para lo que es necesario orientar a los menores. Además, ante la popularidad de los dispositivos móviles, Ballesta *et al.* (2021) apuntan que, para los jóvenes, de entre 14 y 19 años, el *smartphone* se ha convertido en una herramienta imprescindible en su socialización y lo utilizan de manera habitual. Por lo cual, y dado que los dispositivos digitales se encuentran en boga, es importante analizar el uso de las App para poder retratar la situación real, asesorar o/y reflexionar sobre las posibles alternativas a nivel pedagógico. Bien es cierto que en algunas investigaciones ya se ha puesto de manifiesto su pertinencia, a partir de su inclusión en dispositivos móviles. Al respecto se puede mencionar la utilización de las aplicaciones digitales para el desarrollo de estrategias de trabajo colaborativo con el estudiantado.

Como venimos poniendo de manifiesto, el uso de las App en dispositivos móviles digitales cuenta con interesantes herramientas que permiten abordar diferentes actividades escolares, entre otras las relativas a la: búsqueda de contenidos o consulta de documentación, comunicación síncrona y asíncrona, realización y edición de imágenes, creación y reproducción de audios o vídeos, recogida y almacenamiento de apuntes o archivos

diversos. No obstante, Cjuno y García (2017) recuerdan la importancia de avanzar en el uso innovador de estas aplicaciones, tanto con tareas específicas de tipo curricular, como desde el ámbito de la orientación educativa. En este sentido, las App pueden facilitar un mayor y mejor asesoramiento del alumnado a partir del seguimiento o la detección del absentismo escolar, ante dificultades de aprendizaje, de problemas de comunicación, etc. De acuerdo con Kim *et al.* (2019), a pesar de que las jóvenes generaciones son consideradas nativas digitales necesitan prepararse para integrar la digitalización en el trabajo académico.

Como características positivas de las App hay que destacar su atractiva estética, así como la comodidad y autonomía que posibilitan. Con todo, no significa que no presenten controversias o limitaciones; aunque principalmente desde el punto de vista técnico continúan evolucionando y mejorando sus atributos. Este hecho facilitará, previsiblemente en un futuro no lejano, un mayor crecimiento y afianzamiento de su proyección pedagógica, comunicativa y social. En particular, las App de tipo social y educativo se han ido incrementando paulatinamente (Chun-Hua *et al.*, 2016), y en la actualidad lo continúan haciendo de forma exponencial. En el ámbito educativo las aplicaciones digitales susceptibles de uso pedagógico y comunicativo permiten a los profesionales de la educación motivar a los adolescentes y mejorar su formación; además pueden presentarse como un excelente apoyo para el desarrollo de la orientación educativa.

Cabe señalar que Pedroso (2003) entiende que la orientación educativa se puede apoyar en el principio de inclusión, promoviendo y facilitando el asesoramiento de forma individualizada para ajustar la ayuda pedagógica a las necesidades personales. No obstante, tampoco pueden olvidarse los fundamentos de base y el interés social que desprende la orientación educativa. La intervención psicopedagógica y social ha de abordarse a partir de una ayuda técnica especializada, que integre acciones de mentoría y tutoría para servir de guía, asesoría y apoyo al estudiantado. De hecho, la orientación educativa, aunque exige un enfoque personalizado también debe proyectarse de forma grupal, por ejemplo, para mejorar las posibilidades de comunicación y socialización que son tan importantes en la etapa de la adolescencia.

Según Bodvin *et al.* (2018), los profesionales de la orientación son responsables de guiar al alumnado en su dimensión psicosocial y su recorrido escolar, para promover su formación plena. Además, hay que tener en cuenta que el rol que juegan estos profesionales en la orientación educativa es clave en la dinamización de la práctica formativa y sociocomunicativa (Hernández y Mederos, 2018); así como en el diseño e implementación de acciones encaminadas a la prevención de conductas inapropiadas/adictivas, a la promoción/cooperación familiar, etc. En este sentido, cabe traer a colación que en el contexto español, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE, 2006) apuntaba, en su art. 157, la necesidad de la existencia de servicios o profesionales especializados en la orientación educativa, psicopedagógica y profesional en cada centro educativo; correspondiendo a la administración educativa promover las medidas oportunas para que la tutoría personal del alumnado y la orientación educativa, psicopedagógica y profesional constituyan un elemento fundamental en la ordenación del desarrollo de la Educación Secundaria.

En España el departamento de orientación educativa tiene competencia normativa para diseñar programas específicos de intervención, ya que entre las funciones de este figuran las de valorar las necesidades educativas del alumnado y, de ser el caso, planificar, implementar y evaluar los programas de intervención socioeducativa aplicados. Al respecto, las TIC

pueden desempeñar un papel crucial tanto para su organización y gestión, como para la implementación de acciones socioeducativas con el alumnado. Entre otras cuestiones Prats *et al.* (2018) recalcan la importancia de formar para el uso de contenidos sociotecnológicos mediante la orientación psicopedagógica en etapas de especial vulnerabilidad, como lo es la de la adolescencia. De hecho, su abordaje resultará útil para fomentar el desarrollo de la competencia digital, comunicativa y social, así como para concienciar al estudiantado sobre un uso responsable de las TIC, particularmente con las App que están tan en auge junto con los dispositivos móviles.

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) incide, en su art. 2, en que la orientación educativa es un medio necesario para el logro de una formación personalizada y para la promoción de una educación integral; mientras que en su art. 22 resalta que en la ESO, desde el departamento de orientación, se prestará especial atención a la orientación educativa general y, de forma específica, a la pre-profesional del alumnado. Teniendo en cuenta la edad del estudiantado de la ESO (12-16 años en España) es lógico enfatizar una orientación dirigida a la formación profesional, así como para potenciar una transición, lo más acorde posible, entre las respectivas etapas educativas. Todo ello, permitirá al alumnado elegir con un mayor nivel de conocimiento, la modalidad de bachillerato o de formación profesional (enseñanza post-obligatoria en el contexto español). Lo que, a su vez, condicionará o posibilitará la elección de los estudios universitarios y, en buena medida, su proyección o desarrollo profesional y social futuro.

Siguiendo a Ricoy y Sánchez-Martínez (2016) en la adolescencia es factible el afianzamiento paulatino de las aspiraciones académicas y laborales; aunque, tanto las trayectorias formativas, como profesionales del alumnado están marcadas por la inseguridad (propia de esta etapa) y la incertidumbre que se desprende del contexto sociolaboral, por lo que es importante acentuar su orientación. Inseguridad que, en la actualidad, se encuentra agudizada por las circunstancias y las consecuencias que ha generado la enorme crisis, producida por la pandemia de la Covid-19. Por ello, más que nunca, es necesario reforzar los servicios de apoyo, asesoramiento y orientación escolar en los centros de educación secundaria.

3. MÉTODO

La presente investigación se ha abordado con una metodología esencialmente cualitativa, enmarcada en el enfoque e-tnográfico-narrativo. Las exigencias y aportaciones de la cibersociedad se extienden también al proceso investigador y facilitan, por ejemplo, el estudio de la interacción sociocomunicativa y la generación de conocimiento a través de Internet. Para Amador-Baquiro (2018) este enfoque implica sumergirse en los flujos y conexiones de la comunidad digital.

La e-tnografía favorece el estudio de situaciones diversas a través de la interacción en línea como, en este estudio, mediante la técnica del foro de discusión. Este instrumento es apropiado para examinar diversas experiencias, componentes o contextos socioeducativos conservando rasgos esenciales de la etnografía tradicional (Warming, 2011). No obstante, la e-tnografía incorpora nuevos soportes o formatos y cuenta con dinámicas diferenciadas respecto a la clásica.

Cada mensaje en el foro es emitido por una persona, pero se comparte y permite la reflexión e interacción en grupo. Entre sus ventajas cabe señalar que el tipo de comunicación

e información que se genera puede utilizarse de forma asíncrona, lo que facilita a los participantes repensar su intervención, pudiendo matizarla o ampliarla posteriormente; y a los investigadores les posibilita realizar un análisis en profundidad sobre las narrativas. Para Hine (2000) la etnografía virtual demuestra cómo Internet integra la interacción y la experiencia de las personas con la vida cotidiana, utilizándose la tecnología para potenciar el desarrollo de conexiones o interacciones sociales.

3.1. PROCEDIMIENTO Y MUESTRA

Para localizar las App susceptibles de uso comunicativo y educativo, en un primer momento, se realizó con carácter exploratorio una búsqueda generalizada en la red sobre las aplicaciones educativas y comunicativas. Posteriormente, a través de una elección criterial refinada se ha efectuado una acotación más ajustada. Los criterios que se tuvieron finalmente en cuenta para delimitar la selección de las App objeto de este estudio se supeditaron a que:

- Estuviesen catalogadas de índole educativa en las plataformas de descarga.
- Contasen con potencial para indagar sobre la comunicación y otros aspectos vinculados con la orientación educativa.
- Fuesen discutidas, comentadas o valoradas por diferentes colectivos (profesorado/equipo de orientación, alumnado y familia).

Al hilo del procedimiento referido, para delimitar la muestra de estudio se utilizaron diversos motores de búsqueda (partiendo del buscador Google) a través de diferentes plataformas *online*. Lo que permitió extraer los datos de distintos foros-webs de acceso libre; aunque, en particular, se seleccionaron aplicaciones que figuraban en epígrafes de Educación, tanto en Google Play, como en App Store. De este modo, se ha contado con plataformas del sistema Android y iOS respectivamente.

Las App objeto de estudio fueron las susceptibles de utilización por el cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria (incluyendo a docentes y orientadores/as), así como por el alumnado y las familias. El número de participantes por colectivo está conformado por: 48 profesionales del cuerpo de profesorado de educación secundaria (docentes u orientadores), 36 estudiantes y 16 familias.

Las App asociadas con el estudio no tratan sobre una especialidad curricular concreta (por ejemplo, App para trabajar el aprendizaje en materias de idiomas o los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales), sino sobre temas transversales (dirigidas a afrontar mejor las problemáticas cotidianas o el *feedback* comunicativo entre profesorado y alumnado, así como la gestión académica o los obstáculos vinculados con el aprendizaje, su seguimiento u orientación estudiantil).

Considerando los aspectos ya especificados, se han rastreado para este estudio un total de 20 App en Internet, a lo largo de dos meses. De las aplicaciones recopiladas se han extraído sus narrativas más recientes, atendiendo a los últimos 5 comentarios de cada App. De este modo se ha contado con un total de 100 narrativas, por producir con este volumen la saturación de la categorización de análisis. La saturación teórica se ha considerado alcanzada cuando los datos recopilados no aportaban nada nuevo al desarrollo de las subcategorías de análisis (Corbin y Strauss, 2002). De las 100 narrativas seleccionadas, la totalidad recoge

información relativa a los componentes de las App, mientras que 94 narrativas hacen también alusión a sus posibilidades y, únicamente, 29 apuntan inconvenientes o problemas de tipo técnico sobre estas aplicaciones.

Como datos de identificación de la muestra de las App objeto de análisis se aportan los relativos a su nombre, una breve descripción de estas y la URL de su ubicación en Internet (tabla 1).

Tabla 1. Identificación de las App objeto de análisis

App educativas	Breve descripción	URL
1. Edmodo	Facilita la conexión y el intercambio de información entre profesorado y alumnado.	https://cutt.ly/zvLujus
2. Quip	Permite crear y procesar documentos, enviar mensajes por chat, tomar notas, colaborar con compañeros, compartir carpetas, etc.	https://cutt.ly/HvLubhT
3. Qualitas Escuela-Familia	Cuenta con posibilidades para la comunicación con las familias.	https://cutt.ly/wvLuI6a
4. Global Educa	Posibilita la consulta de incidencias, citas con docentes u orientadores, ausencias, tareas escolares, comunicados, recibos de actividades, etc.	https://cutt.ly/9vLyFSH
5. Google Classroom	Sirve para mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes; revisar y puntuar las tareas; realizar debates y compartir recursos.	https://cutt.ly/7vLu0gw
6. EduPage	Permite la consulta de deberes, mensajes, calendario, etc., por parte de profesorado, familias y alumnado.	https://cutt.ly/9vLu6es
7. Educa	Recoger información, entre otras, sobre calificaciones, incidencias, absentismo escolar.	https://cutt.ly/uvLigjV
8. Educamos	Permite a la familia y alumnado estar conectados con el colegio en todo momento y desde cualquier lugar.	https://cutt.ly/zvLimwS
9. Horario de Clases	Facilita el registro de clases, toma de notas y exposición de eventos.	https://cutt.ly/ovLiDfO
10. iPasen	Permite a las familias realizar un seguimiento de las calificaciones, seguir las ausencias de clase, comunicarse con el tutor académico, etc.	https://cutt.ly/cvLiVoo
11. Clickedu	Plataforma de gestión académica: calendario, horario, lista de asistencia y mensajería.	https://cutt.ly/TvLpVE8
12. Nearpod	Posibilita al profesorado ofrecer clases interactivas <i>online</i> , colaboración y herramientas de evaluación en tiempo real.	https://cutt.ly/SvLotjO
13. TokApp School	Herramienta los centros educativos pueden mantener una comunicación con las familias y el alumnado vía <i>online</i> .	https://cutt.ly/avLoj02

14. Remind	Aplicación de mensajería que permite la comunicación digital.	https://cutt.ly/8vLoUq1
15. TeacherKit	Posibilita la comunicación, la gestión del tiempo y la organización de actividades.	https://cutt.ly/tvLp8O5
16. Esentia	Facilita la consulta del seguimiento escolar de los hijos, del absentismo, menú de comedor, tareas para trabajar en casa, eventos, etc.	https://cutt.ly/TvLaiTe
17. Piruletras	Favorece el aprendizaje al alumnado con dificultad en la lectura/escritura a través de juegos.	https://cutt.ly/3vLpmpP
18. AbalarMóbil	Propicia el acercamiento entre el profesorado y las familias.	https://cutt.ly/BvLo5QZ
19. ¡Escolariza	Facilita la resolución de dudas puntuales surgidas a las familias, pudiendo ser solventadas mediante una interacción virtual.	https://cutt.ly/CvLpolA
20. PowerSchool Mobile	Permite el acceso en tiempo real para conocer la asistencia, tareas, calificaciones del alumnado, etc.	https://cutt.ly/MvLpjPl

3.2. TÉCNICA DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

Como se ha adelantado, la técnica empleada para la recogida de información ha sido el foro de discusión *online*. Tanto en el subapartado anterior, como en este, se pone de manifiesto que esta técnica exige la aplicación de estrategias específicas para la búsqueda, selección y organización de la información (Bermeo *et al.*, 2016). Inicialmente, en este trabajo para la recopilación de las narrativas se han extraído del cuerpo de mensajes las respectivas producciones de los foros sobre las App seleccionadas. Cabe indicar que en ellas participaron, de forma anónima, los diferentes colectivos de profesorado/orientadores, alumnado y familias. Lo que permite obtener una discusión rica y plural sobre la temática objeto de estudio, al tratarse de participantes que comparten preocupaciones similares, aunque con posiciones o visiones diversas.

Una vez preparada la información y volcadas las narrativas de los foros al programa AQUAD (versión 7), se ha comenzado con su análisis atribuyéndole minuciosamente la respectiva codificación. No obstante, primeramente, se ha realizado el etiquetado de los ejes categoriales principales, atendiendo a los objetivos específicos del estudio y posteriormente el de las distintas subcategorías. Esta conexión de las unidades categoriales nucleares, con los objetivos de investigación, se ha desarrollado bajo el asesoramiento de 4 expertos (altamente especializados en metodología cualitativa y en el tópico de estudio). Su consejo se ha recogido a través de 3 sesiones grupales, en periodos de 2 horas respectivamente. Lo que ha posibilitado la creación del sistema categorial, tal como puede verse en la tabla 2 y en el apartado de resultados. En última instancia, el procedimiento utilizado ha permitido determinar con solvencia la categorización originada.

Tabla 2. Construcción categorial

Delimitación criterial de las categorías		Categorización Principal	Definición de las unidades categoriales
1 ^{er} nivel	2 ^{do} y 3 ^{er} nivel		
Determinación asociada con los objetivos específicos de estudio.	Delimitación vinculada con los objetivos específicos y articulada a través de un proceso inductivo, a partir de la información bruta.	Componentes de las App.	Agrupación asociada a los componentes de las aplicaciones, su proyección comunicativa y de utilidad en la orientación educativa.
		Posibilidades de las App.	Denominación que integra los beneficios desprendidos del uso de las App, en el ámbito de la comunicación y de la orientación escolar.
		Inconvenientes derivados de las App.	Etiquetado establecido en base a las controversias inherentes o desencadenadas de la actividad desarrollada con las App, para la comunicación y la orientación educativa.

4. RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos distribuyéndolos en base a los ejes centrales del estudio, que derivan de la categorización obtenida en cohesión con la finalidad general y los objetivos específicos de la investigación. De este modo, de las unidades nucleares afloran las categorías principales (componentes, posibilidades e inconvenientes originados o inherentes a las App), de las que se desprenden las respectivas subcategorías de 2^{do} y 3^{er} nivel (figura 1).

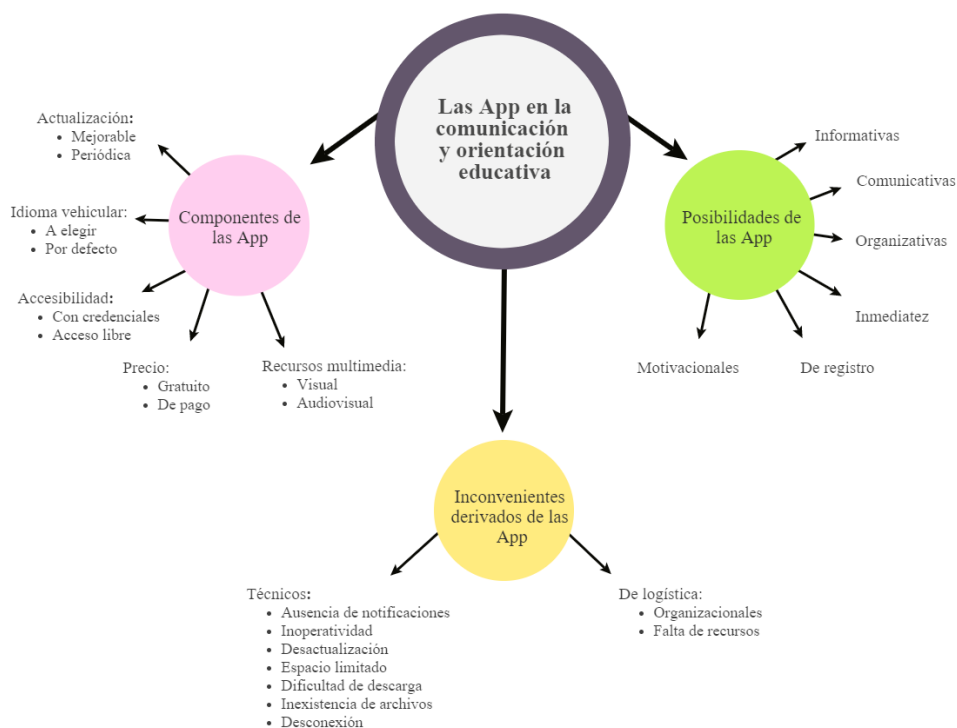


Figura 1. Panorámica categorial sobre las App analizadas.

4.1. COMPONENTES DE LAS APP DE USO COMUNICATIVO EN LA ORIENTACION EDUCATIVA

Del estudio realizado se desprende que los participantes implicados reparan en aspectos diferentes para realizar su evaluación de las App. De hecho, de estos 100 participantes, 20 se centran en valorar las características que presenta la actualización de las App, mientras que 22 llaman la atención sobre el idioma utilizado por las aplicaciones educativas. Por otra parte, 19 participantes atienden a las condiciones de accesibilidad que emplean las App y otros tantos reparan en el coste económico; los 20 participantes restantes mencionan los recursos multimedia que envuelven las aplicaciones educativas.

En general, las App con posibilidades comunicativas en el campo de la educación cuentan con una serie de elementos (tabla 3) que refuerzan la interacción. En este sentido, cabe señalar que el mayor grupo de participantes (22 atendiendo a los respectivos colectivos: 7 del cuerpo de profesorado de educación secundaria, 8 del de alumnado y 7 del de familia) incide en el idioma vehicular empleado por estas aplicaciones. En este sentido, 14 participantes de 22 indican que no siempre existe la posibilidad de seleccionarlo, ya que múltiples aplicaciones lo definen por defecto. En las App utilizadas en España lo usual es una definición automática en el idioma español, seguido del inglés. No obstante, en algunas aplicaciones como la App Esemtia (empleada para facilitar el seguimiento personal y académico del alumnado) se ofrece en: español (de España, México y Ecuador), catalán,

inglés y portugués; mientras que la App Qualitas Escuela-Familia (utilizada para informar a la familia sobre la cotidianidad del centro educativo) solamente cuenta con la opción del idioma español.

Otro de los grupos más voluminosos (20 participantes de los respectivos colectivos: 12 del cuerpo de profesorado de educación secundaria, 7 del de alumnado y 1 del de la familia) repasa en las características técnicas que presentan las App y polariza su calificación. Cabe señalar algunos elementos que le llaman especialmente la atención a los participantes, como son los relativos a la periodicidad de las actualizaciones (19 de las 20 personas que hacen referencia a las características de las actualizaciones). De modo notorio, diferentes participantes reflejan que es apropiado el sistema de actualización que utilizan las App al realizarse de forma periódica y automática o bajo programación. Con todo, excepcionalmente, se detecta que cuando la actualización de las aplicaciones no responde a una programación de su agrado le provoca una sensación de decepción; además manifiestan su deseo de optimizarlas técnicamente. De modo ilustrativo se ofrece un extracto relativo a la App iPasen:

Desde la última actualización no deja justificar las faltas de asistencia, que es principalmente para lo que la uso. Desarrolladores, ¡hay que probar antes de actualizar! (N_048, colectivo de profesorado. App_iPasen).

Normalmente, las personas implicadas también valoran adecuada la actualización constante de la información, la inmediatez de su visualización o la compatibilidad con todo tipo de dispositivos. Véase a modo de ejemplo la siguiente evidencia sobre la App EduPage:

(...) la App funciona mejor o peor en función del nivel de actualización de la información por parte del colegio, y en mi caso es genial (N_026, colectivo de alumnado. App_EduPage).

Cabe señalar que los recursos multimedia de las App (visuales o audiovisuales) fueron mencionados en sus narrativas por un amplio grupo (20 personas de los respectivos colectivos: 11 del cuerpo de profesorado de secundaria, 9 del de alumnado y ninguno del de la familia). De hecho, 14 participantes (8 profesionales del cuerpo de profesorado de educación secundaria y 6 estudiantes) apuntan la importancia de los recursos visuales de las App. Por otra parte, 6 participantes (3 respectivamente del cuerpo de profesorado de secundaria, así como del alumnado) enfatizan la relevancia de los recursos audiovisuales.

Otros aspectos de las App, a los que le dan una menor notoriedad los participantes, son los relativos a la accesibilidad y al coste económico. En concreto, 15 personas (6 participantes del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria, 8 del de alumnado y 1 del de familia) ponen de manifiesto el valor de una buena accesibilidad para el uso de las aplicaciones educativas bajo credencial. Por otra parte, solamente 4 participantes (2 del cuerpo de profesorado de secundaria y 2 del de estudiantes) inciden en las facilidades que ofrecen algunas App para el acceso libre.

Tabla 3. Atributos conferidos por los participantes a las App

2° nivel	Categorización 1° nivel: componentes de las App												n=100															
	Actualización				Idioma				Accesibilidad					Precio				Recursos multimedia										
	Mejorable		Periódica		Elección		Por defecto		Credenciales		Libre			Gratuito		De pago		Visual		Audiovisual								
P	A	F	n	P	A	F	n	P	A	F	n	P	A	F	n	P	A	F	n	P	A	F	n					
N° App	n=1	n=0	n=0	n=7	n=1	n=2	n=4	n=5	n=6	n=8	n=1	n=2	n=2	n=2	n=0	n=7	n=7	n=1	n=3	n=0	n=8	n=6	n=0	n=3	n=0	n=3	n=0	n=0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Subtotal	1/48	0/36	0/16	11/48	7/36	1/16	2/48	4/36	5/16	6/48	8/36	1/16	2/48	2/36	0/16	7/48	7/36	1/16	3/48	0/36	1/16	8/48	6/36	0/16	3/48	3/36	0/16	0/16
TOTAL*	1/20		19/20		15/19		4/19		14/20		6/20																	

Nota: n= número de participantes por colectivo; P= profesorado; A= alumnado; F= familia.* De los 100 participantes, 20 aluden a las características de actualización de las App, 22 inciden sobre el idioma, 19 atienden a las condiciones de accesibilidad y coste económico, mientras que 20 participantes mencionan los recursos multimedia de las App.

A 19 participantes les preocupa el coste económico que exigen algunas App. De hecho, de estas personas 15 valoran muy positivamente la gratuidad de las aplicaciones educativas. Asimismo, todos los colectivos, en mayor o menor medida, agradecen las descargas que pueden realizar sin coste económico; y un pequeño grupo de participantes (4) subraya que para trabajar con las aplicaciones en el ámbito escolar el centro educativo, en ocasiones, se les cobra una pequeña cuantía a las familias, en concepto de mantenimiento de la plataforma (que se justifica en base al trabajo requerido por la gestión). No obstante, esta información se ofrece previamente al acceso, en la entrada a la App correspondiente, que se efectúa a través de una credencial identificativa. De hecho, para utilizar estas App es necesario disponer de usuario y clave.

Del análisis realizado se desprende que la entrada en las App por medio de credenciales le facilita a la comunidad educativa su uso y asegura, en buena medida, la privacidad; aunque en algún caso se ha detectado que puede llegar a dificultárselo, ya que es necesario recordar la contraseña si no se ha dejado memorizada en el dispositivo utilizado.

4.2. BENEFICIOS E INCONVENIENTES DE LAS APP PARA LA COMUNICACIÓN Y ORIENTACIÓN

Casi todos los participantes (94/100) mencionan alguna posibilidad de las App educativas utilizadas (tabla 4). Entre los beneficios atribuidos a estas aplicaciones de índole educativa destaca la utilidad que se le atribuye para el desarrollo de cuestiones informativas (35 participantes); mientras que un grupo de 20 participantes valora positivamente la función comunicativa de las App y la organizativa. Por otra parte, 10 participantes inciden en la importancia de la inmediatez para compartir documentación mediante las aplicaciones educativas y 7 resaltan sus posibilidades para el registro de información; sorprendentemente, tan solo 2 personas aluden a la función motivacional de las App.

Cabe señalar que el mayor grupo de participantes (35 de los respectivos colectivos: 17 del cuerpo de profesorado de educación secundaria, 14 del de alumnado y 4 del de familia) resaltan la importancia y beneficios generados por las App a efectos informativos. Es de resaltar que el tipo de tareas escolares que le facilitan realizar las App a los miembros de la comunidad educativa las relacionan con el registro de tareas, los horarios escolares, la comunicación, los recordatorios de tutorías, el calendario de exámenes o de otras fechas relevantes.

Tabla 4. Oportunidades atribuidas a las App

2° nivel	Categorización 1° nivel: posibilidades de las App																	
	Informativas			Comunicativas			Organizativas			Inmediatez			De registro			Motivacionales		
	P	A	F	P	A	F	P	A	F	P	A	F	P	A	F	P	A	F
N° App	n=17	n=14	n=4	n=8	n=7	n=5	n=13	n=5	n=2	n=4	n=4	n=2	n=3	n=3	n=1	n=1	n=0	n=1
1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
5	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
18	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	17/48	14/36	4/16	11/48	7/36	5/16	10/48	5/36	2/16	4/48	4/36	2/16	3/48	3/36	1/16	1/48	0/36	1/16
Total*	35			20			7			94			1/16					

Nota: n= número de participantes por colectivo; P= profesorado; A= alumnado; F= familia. * De los 100 participantes, 94 mencionan alguna de las posibilidades que presentan las App: 35 inciden en la función informativa, 20 en la comunicativa y organizativa respectivamente; mientras 10 participantes se fijan en la inmediatez, 7 resaltan el registro de información y 2 apuntan la motivación.

Las posibilidades comunicativas de las App son mencionadas por 20 participantes (11 del cuerpo de profesorado de educación secundaria, 7 del de alumnado y 5 del de familia), que asocian los aspectos comunicativos a la: utilidad (7 participantes de los 20 que hacen referencia a la función comunicativa), accesibilidad proporcionada para comunicarse con las familias (6/20), sencillez de la interfaz para manejarlas los padres/madres, rapidez en la ejecución del envío de mensajes (4/20), practicidad ofrecida (2/20) y nivel de seguridad de los mensajes enviados (1/20).

Diferentes participantes sostienen que las App son muy valiosas para mantener la comunicación con las familias e informarles de cuestiones diversas, permitiendo generar entre la comunidad educativa un *feedback* constante, que contribuye a mejorar la convivencia. Resaltan que las aplicaciones digitales le ayudan a promover la cooperación y la interacción entre el entorno escolar y la familia, así como a favorecer la organización de las tareas académicas y del trabajo en equipo, al fortalecer la comunicación entre el conjunto de los miembros de la comunidad educativa.

Sobre algunas App (TokApp School, PowerSchool Mobile y Quip) los participantes ponen de manifiesto el interés y utilidad que le atribuyen a estas herramientas para múltiples funciones:

La estamos usando para el colegio de mi hija, y nos permite estar informados muy cómodamente. Si el colegio se preocupa de la gestión es una herramienta muy útil para los padres (N_062, colectivo de familia. App_TokApp School).

Es buena para estar informados de nuestras notas (N_098, colectivo de alumnado. App_PowerSchool Mobile).

Me parece muy buena esta aplicación porque me permite el trabajo en equipo (N_006, colectivo de profesorado. App_Quip).

En cuanto a la faceta organizativa ofrecida por las aplicaciones digitales, 20 participantes (10 del cuerpo de profesorado de educación secundaria, 5 del de alumnado y 2 del de las familias) valoran positivamente la posibilidad de realizar diversas comunicaciones o/e intercambios a través de las App para disponer, por ejemplo, de: documentación vinculada con las técnicas de estudio como la determinación de franjas horarias (11 participantes de los 20 que hacen referencia a la función organizativa) y consignas que le facilitan un mejor aprovechamiento del tiempo; información relativa a las becas o ayudas económicas para el estudio (4/20); noticias referidas a las puntuaciones de corte del alumnado en las pruebas de acceso a la universidad (3/20); documentación sobre los posibles grados universitarios (como catálogos de títulos) que podría cursar el alumnado al término de su escolaridad (2/20). A su vez, esta relación de contenidos está integrada en las guías de orientación académico-profesional de los centros. Por ejemplo, con las App de Google Classroom y Quip se comunica o intercambia información diversa con la comunidad educativa. Los participantes también asocian la utilidad de las App con factores organizativos, que afectan al currículum, y con las posibilidades que ofrecen para el seguimiento académico realizado por las familias. De hecho, en algunos casos, exponen una valoración positiva sobre las App refiriéndose insistentemente a la sencillez técnica y a las múltiples alternativas que brindan. Con todo, también apuntan la necesidad de mejorarlas para evitar la ralentización que presentan distintas aplicaciones; aunque matizan que asociándole o actualizándole algún complemento sería suficiente.

Los colectivos implicados manifiestan que las App le permiten, entre otras posibilidades, compartir de forma inmediata diferentes archivos. De los 10 participantes que ponen de manifiesto este aspecto, 4 pertenecen al colectivo del cuerpo de profesorado de educación secundaria y al del alumnado respectivamente, mientras que 2 son del de familia.

Hay que señalar que 7 participantes (3 del cuerpo de profesorado de educación secundaria y del de alumnado respectivamente, así como 1 del de la familia) muestran la relevancia de las App para la recogida de incidencias, y ausencias del alumnado a las citas marcadas desde el departamento de orientación. La comunidad educativa resalta que algunas aplicaciones facilitan la comunicación para las reuniones con las familias, su registro histórico, así como el de las tareas vinculadas con cuestiones cotidianas de la vida académica del alumnado de la ESO. Asimismo, cabe indicar su utilidad para ofrecer el horario definido para la implementación de técnicas de estudio.

En cuanto a las App utilizadas, desde el departamento de orientación educativa, los participantes apuntan algunas problemáticas inherentes a las mismas o que derivan de sus mecanismos informáticos (tabla 5) o de logística. De los 100 participantes seleccionados, únicamente 29 apuntan inconvenientes o problemas técnicos sobre las aplicaciones educativas. No obstante, de estos, 9 valoran negativamente la ausencia de notificaciones que presentan las App, mientras que 6 apuntan el descontento que le produce la inoperatividad ofrecida. Por otra parte, 4 participantes inciden en la desactualización y en el espacio restringido prestado por las App. Un pequeño grupo (3 personas) llama la atención sobre la dificultad o lentitud que presenta la descarga de las propias App y de los documentos albergados en las plataformas educativas; mientras 2 participantes valoran negativamente la función de archivo para garantizar el depósito de la información entre la comunidad educativa. Solamente 1 participante pone de manifiesto su descontento por la desconexión que se produce durante el uso de estas aplicaciones educativas. Los colectivos implicados en el estudio enfatizan las contrariedades técnicas que, en ocasiones, origina dificultades diversas para la visibilización de notificaciones (9/29).

De modo ilustrativo se ofrece el siguiente extracto sobre la App Qualitas Escuela-Familia:

¡No hay notificaciones! Es increíble que una App, que es precisamente para informar de las mismas, no tenga esa característica. Considero que a los responsables de la App les falta conocimiento en la materia (N_011, colectivo de profesorado. App_Qualitas Escuela-Familia).

De este estudio se desprende que diferentes App no siempre están operativas para su utilización, así como la falta de eficacia a la hora de utilizar las herramientas de evaluación en tiempo real. Véase a modo de ejemplo la siguiente evidencia sobre la App Nearpod:

No consigo establecer el tiempo real para que mis alumnos realicen las tareas en sus hogares y yo pueda tener el aviso mediante la App una vez finalicen (N_090, colectivo de profesorado. App_Nearpod).

Los participantes demandan nuevos formatos y de mayor capacidad en las aplicaciones para albergar la información relativa a cada curso escolar. De modo ilustrativo se ofrece un extracto relativo a la App PowerSchool Mobile:

Tabla 5. Problemas técnicos asociados con las App

2º nivel	Categorización 1º nivel: inconvenientes técnicos de las App												n=100					
	Ausencia de notificaciones			Inoperatividad			Desactualización		Espacio limitado		Dificultad de descarga			Inexistencia de archivos		Desconexión		
Nº App	P	A	F	P	A	F	P	A	F	P	A	P	A	P	A	F		
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Subtotal	6/48	2/36	1/16	1/48	4/36	1/16	0/48	2/36	2/16	2/48	2/36	0/16	3/48	0/36	0/16	0/48	1/36	0/16
Total*	9			4			4			3			1			29		

Nota: n= número de participantes por colectivo; P= profesorado; A= alumnado; F= familia. * De los 100 participantes; 29 apuntan inconvenientes técnicos de las App relativos a la: ausencia de notificaciones (9), inoperatividad (6), desactualización (4) y espacio limitado (4), dificultad de descarga (3), inexistencia de archivos (2) y desconexión (1).

Todavía no hemos finalizado el curso y en un apartado ya no consigo insertar más información para las familias de mi alumnado. Tienen que aumentar la capacidad de esta App para que sea realmente útil (N_037, colectivo de profesorado. App_PowerSchool Mobile).

En cuanto a las dificultades encontradas en las descargas de los archivos almacenados en las App, 3 profesores manifiestan su descontento por la gran dificultad que han tenido para disponer del material educativo. No obstante, 2 alumnos evidencian que pese a existir un espacio habilitado en las App como repositorio de documentación, en ocasiones, no han podido disponer de los archivos almacenados. De modo ilustrativo se presenta una narrativa sobre la App Clickedu:

Tenía notas de una profesora sobre las tareas escolares del trimestre pasado y las estoy intentando descargar y no lo consigo, parece que ya no existen en la aplicación (N_083, colectivo de alumnado. App_Clickedu).

En cuanto a los aspectos desfavorables atribuibles a la logística, los colectivos implicados afirman que la ausencia de medios organizacionales y la falta de recursos impide una utilización fluida de algunas App. Del mismo modo, ponen de manifiesto la mala organización del contenido en algunas de las App utilizadas.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Cabe señalar las posibilidades que ofrecen las App a los profesionales de los centros educativos para garantizar un mejor *feedback* comunicativo, así como para organizar la gestión de diversas tareas escolares. Por ejemplo, a las App desde el departamento de orientación se le puede sacar partido para comunicar y registrar las reuniones con las familias, así como para el desarrollo de la actividad académica. Con este estudio se pone de manifiesto que las aplicaciones digitales ayudan a promover la cooperación y la interacción entre la comunidad educativa; lo que previsiblemente contribuirá a mejorar su implicación en el proceso formativo del alumnado. Por su parte Park (2019) apuntó que en los centros escolares las familias, el profesorado y los equipos de orientación han de crear un espacio de aprendizaje común, para fomentar un uso responsable de dispositivos digitales en el alumnado.

El sistema de archivos utilizados por las App, aunque mejorable, es interesante para intercambiar diversos materiales e información, como la que integran las guías de orientación académico-profesional (sobre la continuación de estudios y salidas laborales, acceso y admisión en estudios superiores, ayudas económicas para el estudio, etc.). Coleman y Money (2019) sostienen que las App incrementan enormemente las posibilidades de los medios digitales; mientras que Duso y Cerutti (2017) sostienen que el acceso y envío masivo de datos mediante las TIC se ha convertido en un hábito o costumbre para la ciudadanía, que es extensible al ámbito pedagógico.

El uso de las App se incorpora de forma paulatina en los centros de enseñanza secundaria, lo que viene a corroborar que no permanecen al margen de la sociedad. Además, desde la propia administración educativa se promueve la utilización de estas aplicaciones digitales; por ejemplo, para llevar a cabo diferentes tareas de gestión administrativa

por el profesorado y por los orientadores o para la presentación, almacenamiento e intercambio de documentos y para la realización de solicitudes diversas con el alumnado y las familias.

En relación con las características de las App que consideran beneficiosas los colectivos implicados hay que mencionar las asociadas con las facilidades de acceso a la información o el pragmatismo que les atribuyen. En este sentido, son de señalar las utilizadas para el desarrollo de cuestiones organizativas (calendarios y comunicación de reuniones, registro de tareas e incidencias). Lo que contribuye, en buena medida, a la sustitución del uso de soportes físicos y, por ende, al ahorro de papel. Esto demuestra que las herramientas de las App están completando a otras y posiblemente sustituirán progresivamente las de tipo tradicional que se asocian, por ejemplo, con los registros en formato físico o las supeditadas a la gestión vía telefónica.

Las controversias detectadas derivan principalmente de los problemas técnicos o de las deficiencias informáticas producidas, como consecuencia de la ausencia de notificaciones para la actualización de *software*. Lógicamente, este tipo de herramientas cuentan con sus propias peculiaridades. De lo que se desprende que es importante mejorar el diseño de las App educativas y en general de sus entornos digitales para mejorar el tránsito de la información y comunicación escolar. Para ello, es necesario implicar a equipos multidisciplinares o interdisciplinares, entre los que se integren los profesionales de la educación con los de la informática o los tecnólogos.

De este estudio se desprende que el colectivo que más inquietudes muestra sobre el uso de las App educativas es del cuerpo de profesorado de secundaria (integrado por docentes y orientadores). De este modo, es este grupo el que plasma en su evaluación y reivindica los diferentes aspectos susceptibles de mejora de las App; del mismo modo que pone en valor los atributos que mejoran la calidad de la enseñanza y la orientación educativa.

Como reflexión, finalmente, cabe traer a colación que la sociabilidad generacional e intergeneracional es construida y reconstruida por la interacción establecida con personas de diferentes etapas vitales o por la diversidad que ofrece la ciudadanía desde sus distintas características, situaciones y experiencias. En este sentido los dispositivos digitales y sus herramientas, a partir del uso de las estrategias pertinentes, pueden contribuir a incrementar la interacción de calidad y abrirle las “ventanas” del universo al colectivo de adolescentes. Para ello, es esencial una sólida alfabetización digital y mediática, así como la eliminación de brechas que garanticen una mejor accesibilidad digital. El impacto de las TIC puede desencadenar grandes logros, pero también marca desigualdades que afectan a las personas, de diferente forma, al no contar con las mismas facilidades para la adquisición de los recursos o para el manejo de los contenidos digitales. Lo que continúa suponiendo un gran desafío y exige, sobre todo, un desarrollo sustancial de la competencia digital en la ciudadanía para avalar una consistente formación integral, en particular en la etapa de la adolescencia. Sin olvidar que se tendrá que seguir reforzando a lo largo de la vida.

5.1. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Teniendo en cuenta la gran popularidad de las App y las posibilidades de las que disponen con las TIC los profesionales de la educación y en general la ciudadanía para mejorar el *feedback* comunicativo, al hilo del estudio realizado se pueden indicar algunas implicaciones prácticas. Como sugerencias para extrapolar a la praxis, cabe señalar la:

- Activación automática, en determinadas franjas horarias, de mecanismos de seguridad para el uso de las TIC en la adolescencia. Como, por ejemplo, a base de filtros en los dispositivos de los menores para redirigirlos a App específicas de calendarios, registros de tareas escolares, plataformas de comunicación, etc.; que le sirvan de guía e incentivo en el estudio. Su utilización podrá ayudarle a mejorar las tareas organizativas.
- Implementación de acciones dirigidas a un uso responsable de las TIC por los adolescentes y, en particular, con las App mediante el desarrollo de actividades interactivas utilizando como soporte los dispositivos móviles, como el *smartphone*. Con ello, se puede incidir en la importancia de preservar su intimidad y los datos personales.
- Dinamización de la comunicación entre iguales desde la puesta en práctica de medidas proactivas que, sin descuidar ni excluir la faceta y contacto físico, acompañen y movilicen alternativas asociadas al uso de alguna App. En este sentido pueden ser interesantes las App Quip, Educamos o Nearpod que posibilitarían el intercambio de impresiones y de información diversa sobre cuestiones académicas.
- Combinación del uso de plataformas de teleformación de los centros educativos con Apps, que posibiliten al alumnado de educación secundaria la localización guiada de información en Internet, para desarrollar trabajos académicos; así como para la realización de actividades que promuevan su colaboración y autonomía.
- Inclusión de medidas que refuercen el compromiso profesional del profesorado y el equipo de orientación (cursos de formación, reconocimientos o estímulos profesionales) para la implementación de actividades apoyadas en las TIC y, en concreto, con el uso de Apps en dispositivos móviles para el alumnado y las familias.

5.2. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

En cuanto a las limitaciones del estudio, cabe señalar que, tratándose de una investigación cualitativa las conclusiones deben ser utilizadas con cierta cautela. Una alternativa a considerar en el futuro es la relativa a la recogida de información con diferentes instrumentos para facilitar la triangulación de resultados. Asimismo, es recomendable abordar el tópico desde un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) para determinar y comprender mejor los beneficios y controversias derivadas del uso de las App en la comunicación y la orientación educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altan, B. A. y Karalar, H. (2018). How students digitally age: By gaining or losing? Oğrenciler teknoloji ile nasıl buyuyor: Kazanarak mı kaybederek mi? *Elementary Education Online*, 17(2), 738-749. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.419054>
- Amador-Baquiro, J. C. (2018). Educación interactiva a través de narrativas transmedia: posibilidades en la escuela. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 10(21), 77-94. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-21.eint>

- Ballesta, F.J., Lozano, J., Cerezo, M. C. y Castillo, L. S. (2021). Participación en las redes sociales del alumnado de Educación Secundaria. *Educación XXI*, 24(1), 141-162. <http://doi.org/10.5944/educXXI.26844>
- Bermeo, F., Hernández J. S. y Tobón S. (2016). Análisis documental de V heurística mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 12(6), 103-121. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.05.fb>
- Berns, A. y Reyes, S. (2021). Una revisión de apps de realidad virtual para el aprendizaje de idiomas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 159-177. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27486>
- Bisquerra, R. (Coord.) (2010). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. Praxis.
- Bodvin, K., Verschueren, K. y Struyf, E. (2018). School counsellors' beliefs regarding collaboration with parents of students with special educational needs in Flanders: Parents as partners or opposites? *British Educational Research Journal*, 44(3), 419-439. <https://doi.org/10.1002/berj.3333>
- Broersma, M. y Eldridge, S. (2019). Journalism and social media: redistribution of power? *Media and Communication*, 7(1), 193-197. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i1.2048>
- Blurton, C. (1999). New directions in education. En UNESCO (Ed.), *The world communication and information* (pp. 46-61). Mohsen Tawfik.
- Chocomeli, M. F. (2011). Orientación 2.0: la orientación a través de las nuevas tecnologías. *Revista AOSMA*, 13, 6-9.
- Chun-Hua, H., Jung-Jung, C. y Kai-Yu, T. (2016). Exploring the influential factors in continuance usage of mobile social Apps: Satisfaction, habit, and customer value perspectives. *Telematics and Informatics*, 33(2), 342-355. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.08.014>
- Cjuno, J. y García, T. (2017). Aplicaciones móviles de orientación vocacional para celulares con tecnología android. *In Crescendo*, 8(1), 128-135. <https://doi.org/10.21895/in%20cres.v8i1.1463>
- Coleman, T. y Money, A. (2019). Student-centred digital game-based learning: a conceptual framework and survey of the state of the art. *Higher Education*, 79, 415-457. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00417-0>
- Corbin, J. y Strauss, A. (2002). *Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- De la Oliva, D., Tobón, S., Pérez Sánchez, A. K., Romero, J. y Escamilla, K. M. (2019). Evaluación del modelo educativo constructivista de orientación educativa e intervención psicopedagógica desde el enfoque socioformativo. *Educar*, 55(2), 561-576. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.772>
- Duso, L. M. y Cerutti, E. (2017). Docencia y cultura digital: la formación del ciberprofesor. *Tendencias Pedagógicas*, 30, 207-226. <https://doi.org/10.15366/tp2017.30.012>
- Gil-Espinosa, F. J., Merino-Marbán, R. y Maryoga-Vega, D. (2020). Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 465-473.
- Hernández, V. M. y Mederos, Y. (2018). Papel del orientador/a educativo como asesor/a: Funciones y estrategias de apoyo. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 29(1), 40-57. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.1.2018.23293>
- Hine, Ch. (2000). *Virtual Ethnography*. Sage.
- Kim, H., Hong, A. y Song, H. (2019). The roles of academic engagement and digital readiness in students' achievements in university e-learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(21), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0152-3>
- LOE (2006). Ley Orgánica de Educación, 2/2006, de 3 de mayo. *Boletín Oficial del Estado*, 106 (de 4 de mayo de 2006), 17158-17207.
- LOMCE (2013). Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa, 8/2013, de 9 de diciembre. *Boletín Oficial del Estado*, 295 (de 10 de diciembre de 2013), 97858-97921.

- Park, C. (2019). Examination of smartphone dependence: Functionally and existentially dependent behavior on the smartphone. *Computers in Human Behavior*, 93, 123-128. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.022>
- Pedroso, T. (2003). Orientación educativa en Internet: direcciones útiles. *Comunicar*, 10(20), 11-117. <https://doi.org/10.3916/25522>
- Pitchford, N. J., Chigeda, A. y Hubber, P. J. (2019). Interactive apps prevent gender discrepancies in early grade mathematics in a low-income country in Sub-Sahara Africa. *Developmental Science*, 22(5), 1-14. <https://doi.org/10.1111/desc.12864>
- Prats, M., Torres-Rodríguez, A., Oberst, U. y Carbonell, X. (2018). Diseño y aplicación de talleres educativos para el uso saludable de Internet y redes sociales en la adolescencia: descripción de un estudio piloto. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 111-124. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.08>
- Ricoy, M-C. y Martínez-Carrera, S. (2020). The informal use of the smartphone by adolescents in residential care: a challenge to promote the socio-educative intervention. *Educación XXI*, 23(1), 459-482. <https://doi.org/10.5944/educXXI.23879>
- Ricoy, M-C. y Sánchez-Martínez, C. (2016). Preferencias académicas y laborales en la adolescencia: Una perspectiva de género. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 299-313. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000200017>
- Siddiq, F. y Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205-217. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>
- Song, Y. (2020). How to flip the classroom in school students' mathematics learning: bridging in- and out-of-class activities via innovative strategies. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(3), 327-345. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1749721>
- Spanhel, D. (2008). La importancia de las nuevas tecnologías en el sector educativo. En M. L. Sevillano (Ed.), *Nuevas tecnologías en Educación Social*. (pp. 29-52). McGraw-Hill.
- Tejada, E., Castaño, C. y Romero, A. (2019). Los hábitos de uso en las redes sociales de los preadolescentes *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 119-133. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23245>
- Topçu, M., Foulk, J., Sadler, T., Pitipornatapin, S. y Atabey, N. (2018). The classroom observation protocol for socioscientific issue-based instruction: development and implementation of a new research tool. *Research in Science & Technological Education*, 36(3), 302-323. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1399353>
- Vega, O. (2016). De las TIC en la educación a las TIC para la educación. *Vector*, 11, 24-29.
- Wang, Y-Y, Wang, Y-S, Lin, H-H. y Tsai, T-H. (2019). Developing and validating a model for assessing paid mobile learning app success. *Interactive Learning Environments*, 27(4), 458-477. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1484773>
- Warming, H. (2011). Getting under their skins? Accessing young children's perspectives through ethnographic fieldwork. *Childhood*, 18(1), 39-53. <https://doi.org/10.1177/0907568210364666>

INVESTIGACIONES

Capacitación docente y gestión del currículo por competencias: perspectivas y retos en la enseñanza presencial y la educación remota

Teacher Training and Curriculum Management by Competencies: perspectives and
challenges in face-to-face teaching and remote education

*Nemecio Núñez Rojas^a, Lino Jorge Llatas Altamirano^b,
Sandra Cecilia Loaiza Chumacero^b*

^a Universidad San Ignacio de Loyola - USIL, Lima, Perú.
nnunezr@usil.edu.pe

^b Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú.
lllatas@usat.edu.pe, sloayza@usat.edu.pe

RESUMEN

Este artículo describe la perspectiva de los docentes de educación básica, respecto al proceso de capacitación y la gestión del currículo por competencias en las instituciones educativas en las que laboran y, analiza la relación entre los diferentes componentes del currículo desde la perspectiva de los resultados de aprendizaje en los estudiantes. La muestra es de 1664 docentes que laboran en cuatro regiones del norte peruano, fue no probabilística de carácter incidental, con ellos se llevó a cabo un estudio de encuesta, utilizando una escala de recojo de datos, siendo el instrumento sometido a un riguroso proceso de fiabilidad y validez. Se hizo un estudio psicométrico de la escala, así como un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Los resultados muestran una correlación positiva entre la gestión del currículo y las demandas del proceso de capacitación, además de una relación positiva entre las estrategias didácticas y la evaluación de competencias.

Palabras clave: Gestión del currículo, capacitación docente, currículo por competencias, educación remota, Validación psicométrica.

ABSTRACT

This article describes the perspective of basic education teachers regarding the training process and the management of the curriculum by competencies in the educational institutions in which they work and analyzes the relationship between the different components of the curriculum from the perspective of student learning outcomes. The sample of 1664 teachers working in four regions of northern Peru was non-probabilistic of an incidental nature. A survey study was carried out with them, using a data collection scale, and the instrument was subjected to a rigorous process of reliability and validity. A psychometric study of the scale was carried out, as well as a descriptive and inferential statistical analysis. The results show a positive correlation between curriculum management and the demands of the training process, as well as a positive relationship between teaching strategies and competence assessment.

Key words: Curriculum management, teacher training, competency-based curriculum, remote education, psychometric validation.

1. INTRODUCCIÓN

La capacitación docente es uno de los procesos invariantes que los sistemas educativos de los países implementan para alcanzar las metas educativas propuestas y contribuir a la calidad de los aprendizajes en los estudiantes, este proceso, va de la mano con la gestión del currículo; por lo general ocurre que, ante la implementación de un diseño curricular o de una innovación curricular, se genera automáticamente nuevas necesidades de capacitación para los profesores que lo concretan en las aulas. La tendencia actual es evaluar el currículo en periodos cada vez más cortos, en consecuencia, hacer las mejoras, adecuaciones, cambios e innovaciones, toman menos tiempo. A esta realidad se suman los cambios sociales inesperados que tienen efectos radicales en las estructuras del sistema educativo, e incluso en las propias vidas de las personas en la sociedad, como se está observando en el contexto de la Pandemia de la COVID 19, que a decir de la Organización Mundial de la Salud – OMS (2020) “El coste humano de la COVID-19 ha sido devastador y las denominadas medidas de confinamiento han trastornado profundamente nuestras vidas”.

En este contexto, la gestión curricular por competencias es un proceso continuo, dinámico e inacabado que se lleva a cabo para dar respuesta a los retos sociales actuales y futuros, teniendo como propósito la pertinencia de la formación del estudiante a partir de un proyecto ético de vida, el talento humano, los niveles de estudio y las competencias básicas, genéricas y específicas que deben lograr. Su naturaleza debe responder a un estudio exhaustivo de la realidad teniendo como base la filosofía institucional en el marco del contexto histórico – cultural, social, económico y político (Tobón, 2015).

Del mismo modo, la capacitación docente recobra importancia, puesto que su incorporación a nivel institucional o en el marco de una política educativa, muestra la atención al eje dinamizador del proceso clave de la formación del educando. También revaloriza la función y actuación docente, empoderándolo, para generar situaciones de aprendizaje auténticas y no meramente reproductivos, dando respuesta a necesidades e intereses de carácter global y articulado a la dinámica del empleo como resultado de la presencia e influencia significativa de la mediática informacional; la urgencia y reconfiguración de la sociedad a partir de los últimos sucesos basada en la reputación, enalteciendo la verdadera dimensión de la persona (Gimeno, Feito, Perrenoud y Clemente, 2012).

La capacitación y gestión curricular constituye el punto clave para viabilizar las metas educativas de las personas a partir de un escenario real; privilegiando el desarrollo, integralidad, generalización, contextualización, flexibilidad y la profundidad frente a la extensión (De Zubirías, 2013). En tal sentido dado la importancia del objeto de estudio, no es de extrañar que exista una gran multitud y diversidad de estudios, en diversos ámbitos educativos, que describen las características y propiedades de la capacitación y gestión curricular.

En el Perú, existen investigaciones que guardan relación con la naturaleza del objeto de estudio y que resaltan la importancia de la capacitación docente y la gestión del currículo por competencias desde la gestión pedagógica y los lineamientos de política educativa, Rivera (2018) concluye que la mayoría de los docentes cuando diversifican el currículo no tienen en cuenta el marco normativo. Por otro lado, la implementación del enfoque por competencias viene siendo implementando, pero, sin tener en cuenta los componentes básicos, tales como: propósito, evidencias de aprendizaje, situaciones significativas,

materiales educativos y la evaluación. Además, hay una valoración favorable que resaltan la importancia del monitoreo y acompañamiento pedagógico como estrategia, sin embargo, no responde a las necesidades e intereses de los profesores involucrados; trayendo consigo limitaciones a nivel del planeamiento curricular y el desconocimiento del enfoque por competencias en lo nocional, implementación y evaluación.

Desde el ámbito internacional existen varios estudios relacionadas con la capacitación y la gestión curricular por competencias. Respecto a la evaluación como una de las dimensiones de este proceso, Barriga (2019), Prieto Díaz, Patiño, Gamma y Rincón (2019) señalan que, debe ser entendida como un sistema de convivencia, un conjunto de valores, próximos a la actuación del estudiante envolviendo su contexto sociocultural y no como la aplicación o utilización de técnicas e instrumentos sino más bien, asignarle un carácter sostenible para que sea formativo, orientado al qué y cómo se aprende. Alonso y Hermansaiz (2013) muestran que los profesores implementan evaluaciones que no contribuyen a determinar los desempeños y detectar a tiempo falencias para retroalimentar y redimensionar los logros de aprendizaje en los estudiantes; asimismo, proponen la necesidad de incorporar como estrategia de mejora de la actuación del docente, la formación continua, el acompañamiento y monitoreo. En cambio, Field (2019) resalta la importancia de la evaluación formativa en el escenario de la formación universitaria por ser efectiva y eficiente.

Los estudios de Tejada y Navío (2019), Ramírez (2016) indican que la capacitación docente merece atención para dar respuesta al contexto de la escuela de manera que pueda establecerse una simbiosis para lograr su desarrollo, pero, también al entorno económico, laboral, sociocultural y político; sin embargo, los docentes en su formación inicial relacionada con su especialidad, las prácticas y los contextos de intervención fueron en contextos lejos de una realidad concreta. Mantienen interés en potencializar su formación general expresada en la asistencia a cursos, talleres, trabajos en equipo de formación general, pero, muestran desinterés concerniente a un currículo por competencias. El desempeño o performance profesional de alguna forma viene siendo determinada por el tiempo de servicio y la ubicación geográfica. Otros autores destacan la falta de conciencia y consideración de los maestros para incorporar en su práctica pedagógica las TIC como un soporte pedagógico. Así como, enfatizan que la capacitación docente debe llevarse a cabo de acuerdo con las tendencias de la sociedad del conocimiento donde se incorpore la competencia informacional con el propósito de dinamizar el contexto del aula y redimensionar la didáctica haciendo de ella un espacio para afrontar la incertidumbre que genera los cambios vertiginosos a partir del desarrollo científico, tecnológico y los cambios sociales. Además, proponen la necesidad de un análisis reflexivo de las casas superiores de estudio que tienen a cargo la formación inicial de maestros para reformular sus planes de estudio y que se constituyan en la vanguardia del conocimiento, incorporando las TIC en el proceso de enseñanza y el desarrollo de la competencia tecnológica (Zapico, Martínez y Montero, 2017), (Gómez, Ruiz y Ortega, 2019). En la misma línea, (Llatas, 2016), señala que las TIC como estrategia didáctica no se viene aprovechando para la gestión del conocimiento en los procesos pedagógicos, trayendo consigo una concepción equivocada entre padres de familia y docentes, que muy bien podría gestar autonomía en el estudiante siempre y cuando sea utilizada con todas las prerrogativas que supone.

La capacitación y gestión curricular por competencias desde su naturaleza está orientada a la mejora de la actuación del docente y los desempeños de los estudiantes,

de allí que las estrategias son o deben ser los pilares fundamentales para cumplir este cometido, hoy más que nunca el docente y las instituciones deben prestar atención a este componente para desarrollar la habilidades que exige el nuevo orden social que está o será establecido a partir de los suscitado con la pandemia de la COVID-19, donde se han resaltado aprendizajes necesarios para menguar tal situación como la cooperación, tolerancia, auto organización, la dialógica, recursividad entre otros. En este contexto, Jiménez, Gonzáles y Tornel (2020) ha encontrado docentes que ya vienen implementando enfoques centrados en el alumno que resuelven necesidades de aprendizaje, como el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, estudios de casos y, menos la clase magistral; es decir, los docentes desarrollan un proceso formativo alineado al objeto de estudio de la pedagogía como ciencia, la didáctica y el currículo desde sus dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora (Álvarez, 2001). Del mismo modo, Negre, Marín y Pérez (2018), en su estudio, proponen la necesidad de incorporar estrategias didácticas basadas en la competencia informacional, tales como: gestión de información, respecto a la transferencia de contenido y curación de contenido con la finalidad de potencializar las habilidades de profesores y estudiantes de manera que se pueda responder a la nueva ecología del aprendizaje y estructura de la escuela cuya naturaleza ha pasado de un ámbito físico a un espacio virtual y socio familiar.

Consideramos también dentro de la literatura acuñar los aportes de Kolbe (2019) donde destaca la importancia de la infraestructura a pesar de que nos encontramos en otro escenario para llevar a cabo el proceso formativo de los sujetos que aprenden. Este espacio físico es vital porque sirve para alojar y guardar los medios y materiales que constituyen los soportes pedagógicos y se pueda mantener su periodicidad de uso sin alteración alguna, pero, además, ofrece un estado de confort y ergonomía para el educando, así como la protección de su integridad física y corporal al convertirse la escuela en espacios seguros para el normal desarrollo de la formación y las diversas actividades recreativas y del bienestar. La infraestructura seguirá siendo importante para llevar a cabo el proceso formativo, juega un papel relevante la familia, la sociedad y los gobernantes para priorizar y acabar con la brecha digital, mejorando la conectividad según estándares internacionales.

Este trabajo pretende arrojar luz sobre este tema complejo y en permanente construcción, en tanto resulta necesario transitar de forma operativa de ocurrencias a evidencias científicas que permitan una aproximación a la gestión del currículo por competencias, con la autopercepción de los profesores de educación básica, actores directos que lo concretan en las aulas con los estudiantes en las heterogéneas realidades que laboran, ante lo cual evidentemente, expresan las necesidades de capacitación que demandan atención eficaz y eficiente por parte del Ministerio de Educación y otras instituciones sociales afines. En este sentido, el objetivo principal de esta investigación es describir la perspectiva general que sobre la capacitación docente y la gestión del currículo por competencias tiene una muestra de docentes de educación básica y describir qué retos y oportunidades consideran más importantes. Otro de los objetivos propuestos fue comprobar las propiedades psicométricas del instrumento con los datos de la muestra.

2. MÉTODO

2.1. PARTICIPANTES

La muestra de estudio es de 1664 profesores que laboran en instituciones de Educación Básica Regular (EBR) de cuatro regiones del norte peruano, dos están en la costa (Lambayeque, 39%; Piura, 18%), una en la sierra (Cajamarca, 21%) y la otra en la selva (San Martín, 22%). Es importante señalar que, en el Perú, la territorialidad es un factor que incide en las condiciones socioculturales y educativas, por ello, es que en este estudio se incluyó a docentes que laboran en aquellas regiones para obtener resultados de mayor representatividad a nivel país.

El 63% son mujeres y el 27% hombres, la edad promedio de los profesores es de 44.25 años, y laboran en instituciones del nivel Educación Inicial/infantil (32%), Educación Primaria (33%) y Educación Secundaria (35%).

En el Perú la formación inicial de profesores se realiza en las universidades o en los Institutos de Educación Superior Pedagógica - IESP (antes llamados Normales), en ambos casos, son cinco años de estudios o diez semestres académicos; en las primeras, se otorga el título de licenciado en educación y, en los segundos, el título de profesor. Para efectos laborales ambos títulos son equivalentes. En la muestra, el 55% de profesores estudiaron en los IESP y el 45% en las Facultades de Educación de las Universidades. Con relación a su formación y capacitación, solo el 1.7% tiene el grado académico de doctor, y el 32.5% tiene el grado de maestro; la diferencia no ha realizado estudios de postgrado.

2.2. DISEÑO, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO

El estudio se desarrolló siguiendo un diseño de encuesta. Para ello, se utilizó la escala de valoración Likert y se generó un cuestionario. Esta escala cuenta con 30 ítems organizados en seis bloques: 1) capacitación docente – temas requeridos, 2) gestión del currículo por competencias, 3) estrategias didácticas, 4) evaluación por competencias, 5) proyectos de innovación y 6) infraestructura y equipamiento.

La construcción de este instrumento se fundamenta en la teoría y metodología del currículo propuesta por Posner (2005), quien sostiene que el currículo es la manera práctica de aplicar una teoría pedagógica al aula. También se incluye las estrategias para el desarrollo e implementación del currículo y las herramientas para analizar propuestas curriculares de Glatthorn, Boschee, Whitehead, & Boschee (2019) y, los componentes para el diseño curricular: contenidos, método, evaluación, medios, infraestructura y equipamiento (Santiváñez, 2013).

La escala de medición para cada uno de los ítems del cuestionario es: (5) muy de acuerdo, (4) de acuerdo, (3) ni en acuerdo ni en desacuerdo, (2) en desacuerdo y (1) muy en desacuerdo. En el instrumento se completa con una serie de preguntas sociodemográficas (edad, género, residencia, centro de trabajo, nivel educativo, institución donde estudió, etc.).

Los datos se recogieron con el apoyo de estudiantes de la Escuela de Educación de una universidad, los mismos que se desplazaron a las instituciones educativas para aplicar los cuestionarios a los profesores de EBR. Previamente fueron capacitados, y se aplicaron procedimientos de control de calidad para garantizar la veracidad de la información contenida en los instrumentos aplicados.

Con la intención de satisfacer el objetivo del estudio y profundizar en las características métricas de la escala, tal como se indicó anteriormente, se aplicó un análisis factorial exploratorio, así como un análisis de la fiabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach. Para los análisis se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 24.

3. RESULTADOS

3.1. FIABILIDAD Y VALIDEZ

Se realizó un análisis de la consistencia interna de la escala con todos los ítems a través del procedimiento de Alfa de Cronbach obteniendo una puntuación de 0.886, por tanto, el instrumento aplicado es confiable.

Para obtener evidencias de la estructura interna de los datos, se hizo un análisis factorial exploratorio. Inicialmente se comprobaron los supuestos básicos. La medida de adecuación de muestreo de Keiser-Meyer-Olkin fue muy aceptable (0,915) siendo la prueba de esfericidad de Bartlett significativa (Chi-cuadrado= 16330,160; g.l.= 435; $p < ,005$). Esto sugiere que el análisis factorial es apropiado para estos datos.

Posteriormente se llevó a cabo el AFE por el análisis de componentes principales a través del procedimiento de extracción de máxima verosimilitud. La prueba sugirió seis factores con una varianza total explicada del 55,212% (tabla 1). Para facilitar la interpretación, se aplicó una rotación Varimax con normalización Kaiser que convergió en 13 iteraciones.

Tabla 1. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Suma de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,915	26,382	26,382	7,915	26,382	26,382	4,591	15,303	15,303
2	3,072	10,240	36,621	3,072	10,240	36,621	3,297	10,990	26,293
3	1,684	5,612	42,234	1,684	5,612	42,234	3,080	10,268	36,561
4	1,559	5,198	47,432	1,559	5,198	47,432	2,026	6,753	43,314
5	1,309	4,363	51,795	1,309	4,363	51,795	1,823	6,077	49,391
6	1,025	3,418	55,212	1,025	3,418	55,212	1,746	5,821	55,212
7	0,972	3,240	58,452						

3.2. DESCRIPTIVOS

A continuación, presentamos los resultados descriptivos sobre las percepciones que tienen los docentes de educación básica, sobre la aplicación del currículo por competencias en las instituciones educativas donde laboran. Han sido organizados en tablas de frecuencias que permiten visualizar las seis dimensiones que comprende el cuestionario con sus respectivos ítems que nos dan información particularizada de los componentes.

Tabla 2: Medidas Descriptivas según la dimensión capacitación docente

N°	Capacitación docente: Temas requeridos.	Medidas Descriptivas	
		Media	Desviación estándar
1	Fundamentos Teóricos y Metodológicos del Currículo por Competencias.	4,09	0,75
2	Políticas Educativas nacionales e internacionales	3,52	0,989
3	Estrategias Didácticas para el aprendizaje basado en competencias	4,22	0,762
4	Diseño y elaboración de instrumentos para evaluar los aprendizajes por competencias.	4,11	0,843
5	Integración de las TIC al proceso de aprendizaje de los estudiantes.	4,13	0,852
6	Teorías, Enfoques y Metodologías relacionados con la especialidad que enseña.	4,16	0,779

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de las I. E. de las Regiones Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín.

El proceso de capacitación docente es uno de los elegidos por parte del Ministerio de Educación con la finalidad de implementar los cambios curriculares en los últimos 25 años. Las necesidades de capacitación expresada por los maestros están centrados en seis temas ejes (tabla 2), priorizando las estrategias didácticas para el aprendizaje basado en competencias (4,22), seguido de las teorías, enfoques y metodologías relacionadas con la especialidad que enseña – Didáctica Específica (4,16), la integración de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje (4,13) y la evaluación de competencias (4,11).

Tabla 3. Medidas descriptivas según la dimensión gestión del currículo por competencias

N°	Gestión del Currículo por Competencias	Medidas Descriptivas	
		Media	Desviación estándar
7	Incorpora en la programación curricular (anual, unidad, sesiones de clases) los problemas del contexto que interesa al estudiante.	4,36	0,747
8	Incluye en el desarrollo del currículo las manifestaciones culturales: costumbres, tradiciones, idiomas, actividades productivas...	4,25	0,763
9	Las sesiones de aprendizaje las diseña teniendo en cuenta el Diseño Curricular Nacional (DCN)	4,07	0,967
10	Para el desarrollo de sus clases considera las Rutas de Aprendizaje del MED.	4,29	0,820

Fuente. Encuesta aplicada a los docentes de las I. E. de las Regiones Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín.

En cuanto a la gestión del currículo por competencias (tabla 3), que implica la derivación del currículo desde el Diseño Curricular Nacional del Ministerio de Educación (macro-currículo), hasta la sesión de aprendizaje – clase (micro-currículo), los maestros perciben que la incorporación de los problemas del contexto en la programación curricular anual, de unidad y de las clases (4.36), es uno de los principales aspectos logrados; sin embargo, la consideración en sus clases de las rutas de aprendizaje del MED (4.29) indica que los lineamientos oficiales son determinantes dejando escaso margen a la diversificación curricular.

Tabla 4. Medidas descriptivas de las estrategias didáctica que aplican los docentes

N°	Estrategias didácticas que aplica	Medidas Descriptivas	
		Media	Desviación estándar
11	Para el desarrollo de sus clases, utiliza la exposición o clase magistral	3,63	1,098
12	Aplica estrategias de trabajo en equipo	4,37	0,768
13	Desarrolla el tema en clase y deja tareas para la casa	3,33	1,16
14	Implementa visita de estudios a: museos, parcelas agrícolas, establos, parques temáticos, instituciones....	3,68	1,096
15	Utiliza el libro texto guía en el desarrollo de las clases	4,07	1,022
16	Desarrolla proyectos formativos integrando áreas curriculares.	3,98	0,922

Fuente. Encuesta aplicada a los docentes de las I. E. de Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín.

Los profesores manifiestan que (tabla 4), la estrategia de trabajo en equipo es la que mayormente aplican con sus estudiantes (4.37), seguido del uso del libro texto en el desarrollo de las clases (4,07). Las menores puntuaciones corresponde a la estrategia de desarrollar el tema en clase y dejar tareas para la casa (3,33), seguida de la clase magistral (3,63).

Tabla 5. Medidas descriptivas de la dimensión de proyectos de innovación

N°	Proyectos de innovación promovidos por el Ministerio de Educación.	Medidas Descriptivas	
		Media	Desviación estándar
22	Actualmente lidera algún proyecto de innovación en la Institución Educativa que labora, promovido por el Ministerio de Educación.	3,10	1,242
23	Participa en el desarrollo de algún proyecto de innovación que implementa la Institución Educativa.	3,46	1,188
24	Considera de vital importancia la ejecución de proyectos de innovación para mejorar la calidad educativa donde labora.	4,31	0,811

Fuente. Encuesta aplicada a los docentes de las I. E. de las Regiones Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín.

El desarrollo de proyectos de innovación (tabla 5) es una de las tendencias para la implementación del currículo por competencias, las percepciones de los profesores confirman esta aspiración debido a que lo consideran de vital importancia para mejorar la calidad de los aprendizajes en los estudiantes (4,31) y, de manera evidente, sostienen que actualmente no lideran algún proyecto de innovación (3,10), ni participa como integrante de algún proyecto innovador a nivel institucional (3,46).

Tabla 6. Medidas Descriptivas de la dimensión de infraestructura y equipamiento

N°	Infraestructura y equipamiento para la aplicación del currículo por competencias	Medidas Descriptivas	
		Media	Desviación estándar
25	Las aulas donde se implementan las sesiones de aprendizaje son adecuadas para el desarrollo de competencias de los estudiantes.	3,66	1,136
26	La institución educativa cuenta con laboratorios de cómputo, internet y equipos multimedia.	3,56	1,286
27	La institución educativa cuenta con espacios para promover el deporte y recreación (fútbol, básquet, vóley ball, gimnasia, natación).	3,48	1,266
28	La institución educativa cuenta con espacios para promover el arte (danza, música, teatro, ballet, pintura).	3,17	1,289
29	La Institución Educativa cuenta con biblioteca física (libros, videos, revistas, cuentos) implementada para estudiantes y profesores.	3,31	1,269
30	La Institución Educativa cuenta con servicios de saneamiento y salubridad (agua, luz, servicios higiénicos).	4,09	1,017

Fuente. Encuesta aplicada a los docentes de las I. E. de las Regiones Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín.

Con relación a las condiciones de infraestructura y equipamiento de las instituciones educativas para la aplicación de un currículo por competencias (tabla 6), los docentes perciben que existen varias carencias en cuanto a: espacios para la enseñanza del arte (3.17), bibliotecas físicas como medio de enseñanza (3.31), infraestructura deportiva y de educación física (3.48), laboratorios de cómputo con conexión a internet (3.56) y sostienen que las aulas son poco adecuadas para el aprendizaje basado en competencias de los estudiantes (3.66).

En la figura 1, se observa la comparación de las medidas descriptivas relacionadas con las seis dimensiones en estudio. Los 1664 docentes que participaron de esta investigación, perciben que el punto más débil para una adecuada aplicación del currículo por competencias en las instituciones educativas donde laboran es la infraestructura y el equipamiento (3,55); es decir que, el paso de un currículo clásico centrado en contenidos y en objetivos hacia uno por competencias no va acompañado con mejores condiciones para el desarrollo de aprendizaje basado en competencias en los estudiantes.

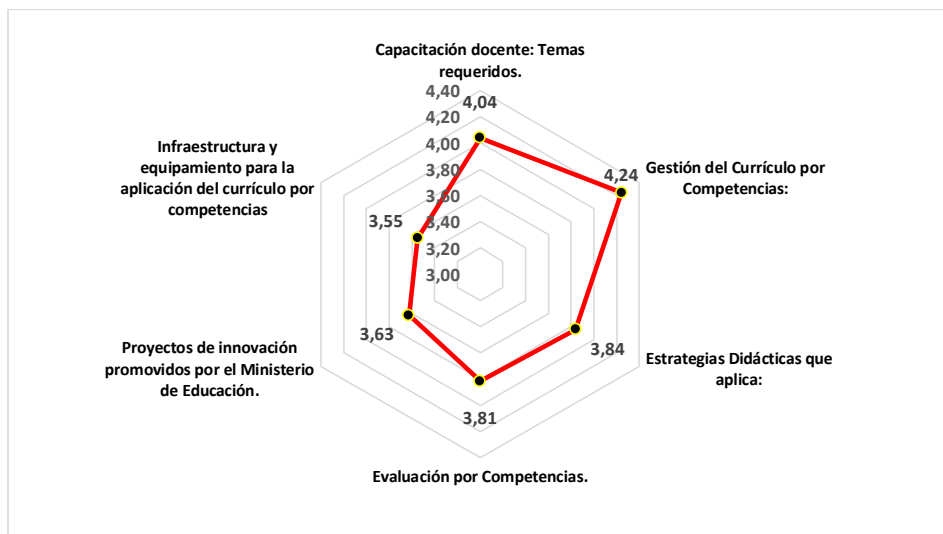


Figura 1. Dimensiones de la capacitación docente y la gestión del currículo por competencias.

La segunda debilidad está relacionada con los proyectos de innovación (3,63) que los profesores ven como una necesidad, sin embargo, declaran que no se están ejecutando en sus instituciones, por tanto, no participan ni liderando ni como integrantes de estos.

La evaluación por competencias (3,81) es otro aspecto por mejorar, así lo perciben los docentes, existen muchas deficiencias en cuanto a los mecanismos apropiados para valorar los aprendizajes de los estudiantes en términos de competencias.

Las estrategias didácticas es un componente curricular en el cual los docentes muy poco han innovado (3,84), debido a que aún siguen aplicando las clases magistrales, las tareas para la casa, como principales formas para que los estudiantes desarrollen las competencias.

La gestión del currículo por competencias (4,24) tiene el puntaje más alto de las seis dimensiones que comprende el instrumento aplicado, lo cual nos indica que en términos de planificación curricular los docentes saben cómo hacerlo; sin embargo, los resultados de las cuatro dimensiones analizadas demuestran, que es en la aplicación y en la obtención de resultados donde se ubican las carencias o debilidades.

Las necesidades de capacitación (4,04) tiene un puntaje superior a cuatro en la escala del 1 al 5, lo cual evidencia que el docente requiere de un proceso de capacitación más efectivo, con respuestas puntuales a aspectos específicos para que pueda implementar realmente un currículo por competencias.

3.3. RESULTADOS INFERENCIALES

La prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra es un procedimiento de “bondad de ajuste”, que permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada, es decir, contrasta si las observaciones podrían razonablemente proceder de la distribución especificada (tabla 7).

Tabla 7. Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las puntuaciones promedio de las dimensiones del instrumento de la implementación del currículo basado en competencias

Implementación del currículo por competencias	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Capacitación docente: Temas requeridos.	0,127	1664	0	0,941	1664	0
Gestión del Currículo por Competencias:	0,139	1664	0	0,89	1664	0
Estrategias Didácticas que aplica:	0,095	1664	0	0,965	1664	0
Evaluación por Competencias.	0,108	1664	0	0,966	1664	0
Proyectos de innovación promovidos por el Ministerio de Educación.	0,128	1664	0	0,963	1664	0
Infraestructura y equipamiento para la aplicación del currículo por competencias	0,077	1664	0	0,978	1664	0

a. Corrección de significación de Lilliefors

Al aplicar la prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov de las puntuaciones por dimensión del instrumento de la implementación del currículo basado en competencias aplicado a los docentes de las instituciones educativas de las regiones de Lambayeque, Cajamarca, Piura y San Martín, se obtuvieron como resultados un *p* valor menor de 0,05 (nivel de confianza del 95%) lo cual indica que no se debe rechazar la hipótesis nula. Estos resultados permitieron la selección de estadísticos no paramétricos como se observa en la siguiente tabla 8.

Tabla 8. Coeficiente de Correlación de Rho Spearman según dimensiones de la implementación del currículo basado en competencias

		Correlaciones					
Implementación del currículo por competencias	Capacitación docente: Temas requeridos.	Gestión del Currículo por Competencias:	Estrategias Didácticas que aplica:	Evaluación por Competencias.	Proyectos de innovación promovidos por el Ministerio de Educación.	Infraestructura y equipamiento para la aplicación del currículo por competencias	
Capacitación docente: Temas requeridos.	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) 1.000	,523** 0.000	,385** 0.000	,331** 0.000	,286** 0.000	,267** 0.000	
Gestión del Currículo por Competencias:	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) ,523** 0.000	1.000	,460** 0.000	,390** 0.000	,270** 0.000	,241** 0.000	
Estrategias Didácticas que aplica:	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) ,385** 0.000	,460** 0.000	1.000	,574** 0.000	,330** 0.000	,317** 0.000	
Evaluación por Competencias.	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) ,331** 0.000	,390** 0.000	,574** 0.000	1.000	,375** 0.000	,402** 0.000	
Proyectos de innovación promovidos por el Ministerio de Educación.	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) ,286** 0.000	,270** 0.000	,330** 0.000	,375** 0.000	1.000	,353** 0.000	
Infraestructura y equipamiento para la aplicación del currículo por competencias	Coefficiente de correlación Rho de Spearman Sig. (bilateral) ,267** 0.000	,241** 0.000	,317** 0.000	,402** 0.000	,353** 0.000	1.000	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

A un 95% de confianza se estima que existe una relación positiva moderada entre las dimensiones de capacitación docente y la gestión del currículo por competencias ($\rho = 0,523$). Así mismo la relación es positiva moderada entre las dimensiones de las estrategias didácticas y la evaluación por competencias ($\rho = 0,574$).

Según el análisis de correlación entre la dimensión de capacitación docente con las dimensiones de estrategias didácticas ($\rho = 0,385$), evaluación por competencias ($\rho = 0,331$), proyectos de innovación ($\rho = 0,286$) e infraestructura y equipamiento ($\rho = 0,267$) presentaron una correlación positiva débil.

La dimensión de gestión del currículo presenta una correlación positiva débil con las dimensiones de estrategias didácticas ($\rho = 0,460$), evaluación por competencias ($\rho = 0,390$), proyectos de innovación ($\rho = 0,270$) e infraestructura y equipamiento ($\rho = 0,241$).

En la dimensión de estrategias didácticas que aplica, se observa que, existe una correlación positiva débil con los proyectos de innovación ($\rho = 0,330$), infraestructura y equipamiento ($\rho = 0,317$).

Según la dimensión de evaluación de competencias se observa una correlación positiva débil con las dimensiones de proyectos de innovación ($\rho = 0,375$) y la infraestructura y equipamiento ($\rho = 0,402$).

En la dimensión de Proyectos de innovación promovidos por el Ministerio de Educación en relación con la infraestructura y equipamiento se observa una correlación positiva débil. ($\rho = 0,353$).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, cabe destacar que el estudio tiene alcance para una muestra grande y heterogénea, pues participaron 1664 docentes que laboran en diversas realidades educativas: costa, sierra, selva; centros urbanos, urbanos marginales y rurales; en los niveles educativos de inicial/infantil, primaria y secundaria. En segundo lugar, el instrumento utilizado presenta un buen ajuste, tanto a la naturaleza de los datos, como a la estructura teórica en la que se basa, subrayamos que la escala llega a explicar un alto porcentaje de la varianza, lo que apoya aún más su validez y utilidad, según los criterios que marcan autores como Hair, Black, Babin y Andersen (2014). Esto resulta de especial interés para impulsar una proyección más potente en términos pedagógicos y también de índole comparativa en diversos contextos formativos.

Con relación a los resultados obtenidos con el instrumento, los analizamos desde una doble perspectiva: desde la educación presencial o clásica, pues en este contexto fue aplicado el instrumento, pero también lo haremos desde la perspectiva de la educación remota que de manera inesperada se puso en el escenario mundial en el año 2020 a causa de la Pandemia generada por la COVID-19.

El currículo, es uno de los componentes formales de todo sistema educativo, con el cual se continúa desarrollando la educación actualmente, pues no se ha tenido el tiempo y el espacio suficiente para que se realicen de manera oficial los cambios requeridos, justamente al pasar de un escenario educativo a otro. La capacitación de los profesores es muy escasa, el Ministerio de Educación, en el caso del Perú, no ha implementado una capacitación para que los docentes desarrollen la enseñanza, con un currículo por competencias en el contexto de la educación remota, es decir, sin la asistencia física de los estudiantes a las instituciones educativas. No se hizo alguna previsión al respecto, pese al incremento progresivo de las TIC en la enseñanza de la educación básica que es una tendencia que se mantiene por varios años; sin embargo, el tema siempre fue, o desatendido o postergado.

Un estudio realizado en México, por el Centro de Estudios y Servicios Integrales de Evaluación y Medición Educativa – SIEME y Heurística Educativa, SC (2013), sobre el desempeño docente en el aula, consideró cinco categorías: planeación, gestión del ambiente en el aula, gestión curricular, gestión didáctica y evaluación. Las valoraciones desglosadas por categoría indican que, de manera global, la categoría que tiene mayor distancia entre lo observado y el estándar es, gestión curricular, seguida de evaluación y gestión didáctica. Lo primero que destacamos al respecto, es que las categorías usadas en nuestro estudio, coinciden en tres de las seis directamente (gestión curricular, estrategias didácticas – gestión didáctica y, evaluación) y en las otras tres, de manera indirecta, como lo es la planeación de proyectos de innovación, la infraestructura y equipamiento y la capacitación docente. Lo segundo, es que en ambos estudios la gestión del currículo sobresale como un componente que requiere atención en los profesores de educación básica, porque implica el manejo del currículo desde su planeación hasta su concreción en el aula. Los hallazgos demuestran que los profesores trabajan con un currículo oficial del Ministerio de Educación, con un enfoque formativo por competencias, pero que desde la percepción que éstos tienen en la práctica no evidencian realmente el desarrollo de las competencias planeadas; esto va de la mano con las debilidades que manifiestan en la gestión didáctica con la aplicación de estrategias didáctica clásicas o habituales, con una evaluación de contenidos o conocimientos y, no por desempeños o evidencias, como lo requiere el currículo por competencias.

En esta línea, los resultados evidencian las necesidades de capacitación que tienen los docentes, en un escenario del modelo de enseñanza presencial con la intención de concretar un currículo por competencias. Transferida esta necesidad al escenario actual de la transitoria educación remota, sin duda que ésta, se incrementa considerablemente. El 83% de los docentes demandan de espacios de capacitación para la integración de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje, que representa el valor de la media de 4,13 en la escala del 1 al 5 (tabla 2). La enseñanza remota aceleró este proceso en tiempos de la Pandemia generada por la COVID-19; pues, prácticamente todos los docentes han tenido que migrar temporalmente, de un modelo de enseñanza a otro, sin estar capacitados en las competencias digitales. “La competencia digital del docente profesional va más allá de unas competencias instrumentales basadas en habilidades. Requiere de conocimiento conceptual de los aspectos sociales y culturales que implica su papel y potencial transformador en la sociedad moderna actual” (Ketil, 2019, p. 16). Sin duda que, el escenario actual ha significado para el docente adaptarse rápidamente al manejo instrumental de las TIC, además de las adaptaciones socioculturales en su desempeño profesional, en la mayoría de los casos, los docentes han ingresado a los hogares de los estudiantes, comunicándose sincrónicamente con ellos, con los padres u otros miembros de la familia, generando espacios de aprendizaje autónomo, trabajo colaborativo, desarrollando la competencia comunicativa, el uso de los medios tecnológicos, entre otros aspectos. Ser un docente competente digitalmente no es tanto cuestión de ser capaz de adaptarse a las TIC o interiorizarlas, sino de tener la capacidad de traducir las tecnologías de un ámbito a otro.

Para Cabero y Martínez (2019), hablar de las TIC en la formación docente, es asumir desde el principio que no es una acción puntual, sino gradual, que debe llevarlo desde el conocimiento y manejo técnico de los instrumentos de la “galaxia mediática”, hasta la transformación de sus prácticas educativas para favorecer la creación de entornos flexibles y enriquecidos. La propuesta comprende tres etapas: iniciación, incorporación y transformación; en cada una de éstas existe una tendencia hacia la formación en diferentes dimensiones: diseño, uso educativo, gestión y administración, investigación y ética.

En nuestro estudio, la gestión del currículo por competencias (4,24) tiene el puntaje más alto de las seis dimensiones que comprende el instrumento aplicado (figura 1), lo que demostraría la alta importancia que dan los docentes al currículo por ser este una herramienta imprescindible para su desempeño profesional (Rohlerhr, 2006); sin embargo, desde nuestra perspectiva, los docentes aún están con un constructo epistémico del currículo disciplinar. La Lógica disciplinar ha conducido a una fragmentación de los conocimientos, que incapacita para comprender en su complejidad e integridad los fenómenos actuales (Morin, 1999). Los hallazgos encontrados dan cuenta del uso de estrategias como la clase magistral, las tareas o deberes para la casa después del desarrollo de la clase en aula, la evaluación de conocimientos mediante pruebas de opción múltiple, entre otros. Sin embargo, la situación que el mundo actualmente experimenta en la educación, sugiere un abordaje desde el pensamiento complejo (Morin, 1998), socioformativo e interdisciplinarios de los problemas del contexto (Lafranceso, 2004), (Núñez, Vigo, Palacios y Arnao, 2014), (Tobón, 2015), con la gestión de un currículo que forme o desarrolle competencias básicas o competencias claves en la educación básica (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE, 2005) y, competencias genéricas y específicas en la educación superior (Tuning Educational Structures in Europa, 2000); para que el estudiante movilice sus saberes hacia su solución parcial o total. Esta forma de abordar el currículo por competencias en los docentes implica potenciar la planificación curricular, la ejecución y la valoración de los resultados; para todo esto, requiere ser capacitado con un valor agregado de actualidad: las competencias docentes digitales para integrar las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje.

Estas necesidades de capacitación (el valor de la media obtenida en el instrumento aplicado es de 4,04 – figura 1), evidencia que el docente requiere de un proceso de capacitación más efectivo, con respuestas puntuales a aspectos específicos para que pueda implementar realmente un currículo por competencias. Las necesidades de capacitación mencionadas por los docentes en este estudio, están expresados en grandes temas, en el siguiente orden de prioridad:

1. Estrategias didácticas para el aprendizaje basado en competencias.
2. Teorías, enfoques y metodologías relacionados con la especialidad que enseña.
3. Integración de las TIC al proceso de aprendizaje de los estudiantes.
4. Diseño y elaboración de instrumentos para evaluar los aprendizajes por competencias.
5. Fundamentos teóricos y metodológicos del currículo por competencias.
6. Políticas educativas nacionales e internacionales.

Además, los resultados que comprenden 6 dimensiones en este estudio, establecen una prioridad de puntuaciones que nos permiten establecer las correlaciones que van desde las altas y moderadas entre éstas. El orden, según las puntuaciones de la media, es el siguiente (gráfico 1):

1. Gestión del currículo por competencias
2. Capacitación docente: temas requeridos
3. Estrategias didácticas
4. Evaluación por competencias
5. Proyectos de innovación
6. Infraestructura y equipamiento para la aplicación del currículo por competencias.

Según el análisis de correlación entre dimensiones, a un 95% de confianza se estima que existe una relación positiva moderada entre las dimensiones de capacitación docente y la gestión del currículo por competencias ($\rho = 0,523$). Sin duda que la capacitación de los profesores es un factor clave para la implementación de un currículo; en el Perú, a mediados de la década de los años noventa, se inició con la implementación del currículo por competencias en la educación básica, desde entonces y hasta la actualidad, el Ministerio de Educación, bajo ese mismo enfoque curricular ha cambiado el currículo oficial por aproximadamente una decena de veces, paralelo a dichos cambios ha implementado diversas estrategias de capacitación a los profesores, siendo los programas más conocidos: Plan Nacional de Capacitación Docente (PLANCAD), el Plan Huascarán, entre otros (Ferrer, 2004). Sobre el impacto de la capacitación docente en la aplicación del currículo que se obtuvieron en estos primeros años de implementación, los investigadores afirman que persisten los objetivos por mejorar las competencias docentes para la gestión del currículo, debido a que estos programas “se realizan según diferentes metodologías caracterizadas por una fuerte base de empirismo, lo que resta eficacia y eficiencia al proceso de capacitación” (Núñez y Palacios, 2004). En la última década, se continuó con este proceso mediante la participación de universidades para que, mediante programas de especialización y postgrado, en convenio con el Ministerio de Educación, fortalezcan las competencias docentes en el contexto de los cambios curriculares que se dan paralelamente, siendo esta vez más focalizado y de menor alcance a los docentes, descuidando la capacitación en servicio en la mayoría de los profesores de educación básica.

La innovación educativa mediante la gestión de proyectos en calidad de líderes o participantes, es uno de los aspectos considerados en el trabajo docente; sin embargo, son pocos los profesores que manifiestan estar involucrados en este proceso promovido esporádicamente por el Ministerio de Educación y, en algunas instituciones educativas por iniciativas proactivas. Iglesias, Lozano y Roldán (2018, p. 29), sostienen que la innovación educativa es entendida como “la formación permanente del profesorado para poder adaptarse a la sociedad actual. Esta visión de cambio social los participantes la perciben desde hace unos años y muchos/as de ellos/as la atribuyen al avance de las telecomunicaciones digitales”. Por otra parte, se da relevancia al aprendizaje de la innovación a través del trabajo colaborativo entre los docentes (Krichesky y Murillo, 2018), debido a que la mayoría de los proyectos requieren del trabajo en equipo, las temáticas están relacionados con la gestión del currículo, la didáctica y la integración de las TIC al aprendizaje de los estudiantes.

Esta es una buena estrategia de capacitación docente en la práctica, puesto que, estos proyectos de innovación son espacios para innovar el currículo y la didáctica desde una perspectiva de los actores directos, con su proceso social complejo, donde las experiencias, vivencias, actuaciones de los sujetos de la educación cuenta en la formación, además de los contenidos convencionales que comprende el currículo formal. Este análisis se relaciona con la idea del currículo narrativo que considera “la complejidad del proceso social, por la simple razón que enseñar es un proceso social dirigido a diferentes grupos sociales” (Goodson, 2002, p. 30). Así, la realización de un currículo narrativo estaría más acorde con las necesidades y demandas de las escuelas, y más coherente con las exigencias hechas a los profesores con respecto a su actuación profesional, pues no se puede exigir que los docentes actúen de manera innovadora, autoral y crítica, si no se forman o capacitan en esta línea, por medio de experiencias curriculares innovadoras, autorales y críticas (Rodríguez y Bianconcini, 2020).

El escenario social actual en la mayoría de países, generado por la Pandemia de la COVID 19, nos ha planteado un nuevo escenario de análisis, estudio, investigación, formulación de políticas educativas, capacitación docente, gestión del currículo, entre otros componentes del sistema educativo. Lo primero que nos ha demostrado es que el sistema educativo de los países no estuvo preparado para responder a los escenarios de incertidumbre que la dinámica social pueda enfrentar por efecto de fenómenos naturales o sociales; lo segundo, es que constituye una oportunidad para generar propuestas que comprometan las modificaciones parciales o total de la estructura del sistema educativo. Los actores son los mismo, en el centro los estudiantes del Siglo XXI, con características generacionales diferentes, pues son nativos digitales y con un buen dominio de las tecnologías de información y comunicación, aprendizaje autónomo, trabajo colaborativo, entre otras características; y los docentes, asumiendo retos para los cuales no fueron formados ni capacitados; sin embargo, la respuesta en términos generales ha sido positiva, pues en el caso peruano, los padres de familia en los hogares se sumaron a la tarea de educar a sus hijos lo cual es un aspecto valorable.

Somos conscientes que estas respuestas son del momento, generado por una necesidad, en un escenario inesperado, pues el currículo, la estructura del sistema educativo, no se ha modificado. Asumimos que, en este y en otros contextos similares, existen invariantes que tienen que estar preparados para enfrentar los retos sociales y educativos. Tales invariantes, desde nuestro estudio, están determinada por la relación estrecha que hay entre, el proceso de capacitación docente con la gestión del currículo, teniendo en cuenta los elementos que lo componen a éste, además de las condiciones que requiere para su aplicación en las instituciones de educación básica y, generar aprendizajes de calidad en los estudiantes.

Al respecto, hemos determinado la relación positiva moderada entre las estrategias didácticas y la evaluación por competencias ($\rho = 0,574$, tabla 8). Estos dos componentes claves del currículo son de constante necesidad de capacitación en los profesores, sin embargo, se ha determinado en este estudio que, los profesores en su mayoría, están aplicando un currículo por competencias con las estrategias clásicas como: la clase magistral, tareas para la casa, pruebas escritas para evaluar conocimientos; y no las han innovado conforme a las exigencias de la educación actual, integrando las TIC, el trabajo colaborativo, la investigación formativa, el desarrollo de proyectos formativos; es decir, requieren ser capacitados para que apliquen estrategias que implique el desarrollo de actividades relacionadas con la solución de problemas del contexto, con actividades complejas o medianamente complejas que a su vez, constituyen parte importante de la evaluación, mediante evidencias y desempeños. Según el análisis de correlación entre la dimensión de capacitación docente con las dimensiones en de estrategias didácticas ($\rho = 0,385$), evaluación por competencias ($\rho = 0,331$), proyectos de innovación ($\rho = 0,286$) e infraestructura y equipamiento ($\rho = 0,267$) presentaron una correlación positiva débil.

Finalmente, en este estudio, pretendimos encontrar respuestas al proceso educativo de la educación básica, teniendo en cuenta las percepciones de los profesores de una muestra grande, en el contexto de la aplicación de un currículo por competencias que data de más de veinte años y, de los variados procesos de capacitación en los que han participado la mayoría de ellos. Las respuestas van de la mano por la necesidad constante de capacitación en temas centrales relacionados con la gestión del currículo que, a nuestro criterio, debe vincularse a la investigación, pues un docente que investiga desde el aula, la escuela y la comunidad, está en proceso constante de autocapacitación y siempre estará más próximos

a los cambios sociales, científicos y tecnológicos que en la sociedad del conocimiento son más acelerados, por tanto, rápidos e inesperados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J. y Hermansaiz, H. (2013). Evaluar para el aprendizaje. Problemas en la práctica de la evaluación de competencias: el caso de la comprensión de tablas y gráficos. *Revista Educativa Hekademos*, 6(13), 7-18. Última visita 25 de mayo de 2020. Recuperado desde HYPERLINK “<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236495>” <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236495>
- Álvarez, C. M. (2001). *El diseño curricular*. Cuba: El Pueblo y Educación.
- Barriga, F. D. (2019). Evaluación de Competencias en Educación Superior: Experiencias en el Contexto Mexicano. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 49-66. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.2.003>
- Cabero, J. y Martínez, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la Formación Inicial de los Docentes. Modelos y Competencias Digitales. *Profesorado: Revista de currículum y formación de profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Centro de Estudios Educativos y Servicios Integrales de Evaluación y Medición Educativa (SIEME), y Heurística Educativa, SC. (2013). Estándares para la educación básica. Experiencia de mejora continua en escuelas mexicanas del nivel básico, con base en controles curriculares, de rendimiento docente y gestión escolar. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 43(3), 23-72. Última visita 5 de mayo de 2020. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=270/27028898002>
- De Zubirías, J. (2013). *¿Cómo diseñar un currículo por competencias? fundamentos, lineamientos y estrategias*. Colombia: Magisterio.
- Ferrer, G. (2004). *Las reformas curriculares de Perú, Colombia, Chile y Argentina: ¿quién responde por los resultados?* Lima: Grade. Última visita 20 de mayo de 2020. Recuperado desde <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100511014531/ddt45.pdf>
- Field, H. M. (2019) Tax Professor’s Guide to Formative Assessment, 22 Fla. Tax Rev. 363-447. Última visita 22 de junio de 2020. Recuperado desde https://repository.uchastings.edu/faculty_scholarship/1730
- Gimeno, J., Feito, R., Perrenoud, P. y Clemente, M. (2012). *Diseño, Desarrollo e Innovación del Currículum*. Madrid: Morata.
- Glatthorn, A., Boschee, F., Whitehead, B. M. & Boschee, B. F. (2019). *Curriculum leadership. strategies for development and implementation. (fifth Edition)*. California: SAGE.
- Gómez, I. M., Ruiz, M. & Ortega, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, 9(4), 2-10. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>
- Goodson, I. (2002). Un curriculum para una sociedad democrática y plural. *Revista Kikiriki*, 11(25), 205-226. Última visita 21 de junio de 2020. Recuperado desde HYPERLINK “https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/9582” https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/9582
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Andersen, R.E. (2014). *Multivariate data analysis (5ª Ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Iglesias, M. J., Lozano, I. y Roldán, I. (2018). La calidad e innovación educativa en la formación continua docente: un estudio cualitativo en dos centros educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 77(1), 13-34. <https://doi.org/10.35362/rie7713090>
- Jiménez, D., Gonzáles, J. J. y Tornel, M. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del*

- Profesorado*, 24(1), 76-94. Última visita 03 de junio de 2020. Recuperado desde <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/60686/8173-38599-4-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ketil, B. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Revista Científica de Educomunicación*, 27(61), 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Kolbe, L. (2019). School health as a strategy to improve both public health and education. *Annual review of public health*, 40(1), 443-463. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-043727>
- Krichesky, G. J. y Murillo, F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XXI*, 21(1), 135-156. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20181>
- Lafranceso, G. M. (2004). *Currículo y plan de estudios: estructura y planeamiento*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Laufer, M. (2020). Ciencia y la Pandemia COVID 19. *Interciencia*, 45(3), 1-1. Última visita 13 de mayo de 2020. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/jatsRepo/339/33962773001/html/index.html>
- Llatas, L. J. (2016). *Programa Educativo para el aprendizaje autónomo basado en estrategias didácticas fundamentadas en el uso de tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT* (Tesis Doctoral), Universidad de Málaga, España. Última visita 03 de diciembre de 2019. Recuperado desde <http://hdl.handle.net/10630/11732>
- Morin, E. (1998). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- _____. (1999). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. Barcelona: Paidós.
- Negre, F., Marín, V. y Pérez, A. (2018). La Competencia Informacional como Requisito para la Formación de Docente del Siglo XXI: Análisis de Estrategias Didácticas para su Adquisición. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 277-300. Última visita 19 de diciembre de 2019. Recuperado desde <http://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/download/9929/8052>
- Núñez, N. y Palacios, P. (2004). La superación docente continua: algunos criterios para su perfeccionamiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie3512952>
- Núñez, N., Vigo, O., Palacios, P. y Arnao, M. (2014). *Formación Universitaria Basada en Competencias: Currículo, Estrategias Didácticas y Evaluación*. Chiclayo, Perú: Formats Print
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2020). Obtenido de Alocución del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 : Última visita 28 de mayo de 2020. Recuperado desde <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2005). *The definition and selection of key competencies: executive summary*. Paris: OCDE. Última visita 13 de diciembre de 2019. Recuperado desde <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- Posner, G. (2005). *Análisis del currículo*. (3ra. ed.) EE.UU: McGraw-Hill, S.A.
- Prieto, C. M., Patiño, F. A., Gamma, A. L. y Rincón, L. V. (2019). Prácticas pedagógicas y evaluativas en educación superior: un estudio en Colombia. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 10(2), 98-115. <http://dx.doi.org/10.18175/VyS10.2.2019.7>
- Ramírez, A. (2016). Evaluación de las Competencias Básicas en Educación Primaria: una mirada desde la óptica docente. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 243-264. Última visita 7 de diciembre de 2019. Recuperado desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5567743>
- Rivera, C. E. (2018). *Gestión Curricular en el desarrollo del enfoque por competencias en la Institución Educativa Pública N° 82012*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola - USIL. Última visita 7 de enero de 2020. Recuperado desde <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/5728>

- Rodrigues, A. y Bianconcini, M. E. (2020). Currículo narrativo y tecnologías en la formación docente: reflexiones teóricas-conceptuales. *Praxis & Saber*, 11(25), 83-96. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n25.2020.9582>
- Rohlerhr, B. (2006). *Características del currículo y la gestión curricular: Un estudio. Ponencia presentada en el contexto de la Segunda Reunión del Comité*. Santiago, Chile: OREAL/UNESCO. Última visita 11 de diciembre de 2019. Recuperado desde http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Temas_Transversales_ITT/ITT_095.pdf
- Santiváñez, V. (2013). *Diseño curricular a partir de competencias*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Tejada, J. y Navío, A. (2019). Valoración de la Adquisición de Competencias Profesionales en el Prácticum a través del Contrato de Aprendizaje por parte de los Alumnos: Caso del Grado de Pedagogía. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 67-87. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.2.004>
- Tobón, S. (2015). *Formación Integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Lima: Macro.
- Tuning Educational Structures in Europa. (2000). (Universidad de Deusto, Editor). Competencias genéricas y específicas. Última visita 5 de diciembre de 2019. Recuperado desde <http://www.unideusto.org/tuningeu/home.html>
- Zapico, M. H., Martínez, E. y Montero, M. L. (2017). Demandas Sociales y Formación Inicial del Profesorado: ¿Un Callejón sin Salida?. *Profesorado: Revista de currículum y formación docente*, 21(1), 80-102. Última visita 14 de enero de 2020. Recuperado desde <http://hdl.handle.net/10481/47482>

INVESTIGACIONES

Enseñanza Híbrida: desafíos y potencialidades

Blended Learning: challenges and potentialities

Susana Beatriz Sacavino^a, Vera Maria Candau^a

^a Grupo de Estudios sobre Cotidiano,
Educación y Cultura/s (GECEC) del Departamento de Educación de la PUC-Río, Brasil.
sbsacavino@novamerica.org.br, vmfc@puc-rio.br

RESUMEN

Las tecnologías digitales de la información y la comunicación provocan un impacto creciente en distintos ámbitos de la vida social, entre los cuáles la educación. En los últimos años, en diferentes países, programas y experiencias fueron realizados en los sistemas educacionales intentando trabajar este tema en distintas dimensiones. El presente artículo está centrado en una de las propuestas: la enseñanza híbrida— *blended learning*—, considerada una perspectiva amplia que puede ofrecer diversas alternativas y suscitar innúmeras inquietudes. Está estructurado en cuatro partes: el desarrollo del concepto de enseñanza híbrida y sus diferentes modalidades; la clase invertida, considerada la puerta de entrada de la enseñanza híbrida; el papel del profesor en esta modalidad de enseñanza. Termina haciendo una reflexión sobre los desafíos que presenta la enseñanza híbrida para el desarrollo de una educación en la perspectiva crítica.

Palabras clave: Cultura digital, metodologías activas, cultura escolar, enseñanza híbrida, clase invertida.

ABSTRACT

The digital information and communication technologies have been increasingly affecting different areas of social life, including the educational one. In recent years, in different countries, the educational systems have developed programs and experiences intending to work this theme in different aspects. This article focuses on one of these proposals: the blend learning, considered as a broad perspective that can offer various alternatives and raise countless concerns. The text is structured in four sections. First, the presentation of the development of blend learning concept, as well as its different modalities. The second one focus on the inverted class, considered the gateway of blend learning. Thirdly, the discussion about the teacher role in this learning modality. Finally, the reflection on the challenges of blend learning to develop the education in a critical perspective.

Key words: Digital culture, actives methodologies, school culture, blend learning, inverted class.

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales de la información y la comunicación han venido vida social provocando impacto cada vez de forma más amplia e intensa en los diferentes ámbitos de las operaciones bancarias a la vida doméstica. De la política a las relaciones interpersonales. Del mundo del trabajo a la recreación. No se trata tan solo de un cambio de carácter operacional, sino que afectan nuestro modo de construir y acceder a los conocimientos, nuestra forma de relacionarnos, nuestras subjetividades, actitudes y comportamientos. En este sentido, Almeida (2018) afirma:

En la convergencia de espacios presenciales y virtuales surgen nuevos modos de expresar pensamientos, sentimientos, creencias y deseos, por medio de una diversidad de tecnologías y lenguajes mediáticos que son utilizados para interactuar, para crear, para establecer relaciones y para aprender. Esos cambios convocan a la participación y a la colaboración, requieren una postura crítica en relación a la tecnología, ejercen influencia sobre la cultura y llevan al desarrollo de la llamada cultura digital (p. IX).

Cada vez existe un mayor número de personas y de grupos socio-culturales que se ven afectados por dichos procesos. Muchos especialistas consideran a los niños y jóvenes *nativos digitales*, debido a que son la primera generación que creció con internet utilizando los medios digitales y accediendo a los recursos de la web.

Esta realidad afecta los procesos educacionales y las culturas escolares, ya que, como afirma Pischetola (2016):

De repente, la escuela ya no es más el primer lugar de aprendizaje. Al contrario, se aleja cada vez más del mundo del alumno, el cual parece dominar una lengua aprendida espontáneamente, una lengua desconocida para el profesor. Así, la relación tradicional entre docente y estudiante se subvierte, provocando incomodidad (p. 50).

En los últimos años fueron muchos los programas y las experiencias llevadas a cabo en los sistemas educacionales que intentaron abordar este tema y promover la inclusión digital. En el presente artículo nos vamos a referir a una de las propuestas: la enseñanza híbrida –expresión traducida del inglés *blended learning*– por considerarla una perspectiva amplia que puede ofrecer diversas alternativas y suscitar innumerables inquietudes.

2. ENSEÑANZA HÍBRIDA: ¿EN QUÉ CONSISTE?

La enseñanza híbrida o *blended learning* se caracteriza por ser una metodología activa y por promover una articulación entre la enseñanza presencial y las propuestas de enseñanza online, con lo cual las tecnologías se acaban integrando al currículo escolar.

El concepto de enseñanza híbrida fue creado en 2008, en Harvard, por Michael Horn, en una obra llamada Clase disruptiva: cómo la innovación disruptiva va a cambiar el modo como el mundo aprende (*Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*), escrita en conjunto con Clayton Christensen. El libro aborda el nacimiento de una nueva forma de hacer educación. Horn fue también co-fundador del

Innosight Institute, el cual, en 2013, pasó a llamarse Clayton Christensen Institute (<http://porvir.org/ensino-hibrido-e-unico-jeito-de-transformar-educacao/>). En su acepción original, el término “híbrido” se vincula precisamente con esa dualidad de posibilidades que incluye la escuela y con espacios externos que pueden utilizarse para el aprendizaje por medio de la tecnología, como una mediación fundamental dentro de ese proceso. Los autores lo definen como:

un programa de educación formal en el que un alumno aprende por medio de la enseñanza online, con algún elemento de control del estudiante sobre el tiempo, el lugar, el modo y/o el ritmo de estudio, y por medio de la enseñanza presencial, en la escuela (Bacich, Tanzi Neto y Trevisani, 2015, p. 52).

Híbrido, de acuerdo con Moran (2015), significa mezclado, *blended*. Híbrido es un concepto rico y complejo. La enseñanza es híbrida porque todos somos aprendices y maestros, consumidores y productores de información y de conocimientos. En la enseñanza híbrida, cuando integramos varias áreas del conocimiento, de metodologías, con desafíos, actividades, proyectos, games, grupales e individuales, colaborativos y personalizados, ocurren varios tipos de mezclas de saberes y valores (pp. 27-28).

En Brasil la enseñanza híbrida está siendo divulgada y promovida especialmente por la Fundación Lemann¹ y por el Instituto Península², ambas organizaciones con sede en San Pablo, y que desarrollan diferentes programas en conjunto con redes públicas de educación de diversas regiones del país y con escuelas privadas. Su objetivo es contribuir con la calidad de la educación y la formación de los educadores.

Como en todas las metodologías activas, el centro del proceso educativo es el alumno y el desarrollo de sus posibilidades de aprendizaje. Este modelo de educación formal se caracteriza por combinar dos modos de enseñanza: el presencial, que es el momento en que el alumno estudia en grupo con el profesor o los compañeros y en el que valora la interacción y el aprendizaje colectivo y colaborativo; y el segundo momento, la enseñanza online, en la que generalmente el alumno estudia solo aprovechando el potencial de las herramientas virtuales, las cuales inclusive pueden guardar datos individuales de los alumnos sobre características generales de su momento de estudio (aciertos, errores, correcciones automáticas de sus actividades, tiempo total de estudio, contenido estudiado, entre otros).

La metodología que desarrollaron Christensen y Horn establece algunos modelos didácticos que proponen formas distintas de organización del aula –siempre considerando la inclusión de recursos digitales en al menos una de las etapas de estudio.

En 2012 el Instituto Innosight publicó un artículo intitulado *Classifying K-12 blended learning*, el cual caracterizaba la mayor parte de los programas de enseñanza híbrida que estaban surgiendo en ese momento en el sector de la educación básica en Estados Unidos, y que son los que se llevan a cabo actualmente en Brasil.

¹ “La Fundación Lemann es una organización familiar, sin fines de lucro, que colabora con iniciativas para la educación pública en todo el Brasil y apoya personas comprometidas con la resolución de los grandes desafíos sociales del país”. <https://fundacaolemann.org.br> (Consultado el 8 de abril de 2019).

² “El Instituto Península es una organización social que tiene como foco mejorar la calidad de la educación brasileña.[...] la actuación del Instituto tiene por base la creencia de que los principales agentes de transformación de la educación son los profesores”. <http://www.institutopeninsula.org.br> (Consultado el 8 de abril de 2019).

Los principales modelos se presentan en cuatro categorías:

- a) El Modelo de Rotación es aquel en el que, dentro de un curso o materia, los alumnos se turnan para cada modalidad de enseñanza. Cuentan con una guía de estudio fija o a criterio del profesor y una de las modalidades de enseñanza es online. Otras modalidades pueden incluir actividades tales como trabajos en grupos pequeños o del curso completo, tutorías individuales y trabajos escritos también de forma individual.

El Modelo de Rotación tiene cuatro sub-modelos: Rotación por Estaciones, Laboratorio Rotacional, Clase Invertida y Rotación Individual.

- El **modelo de Rotación por Estaciones**, también llamado por algunos Rotación de Cursos o Rotación en Clase, es aquel en el que los alumnos se turnan en espacios específicos dentro del ambiente del aula.
 - El **modelo de Laboratorio Rotacional** es aquel en el que la rotación ocurre entre el aula y un laboratorio para el aprendizaje online.
 - El **modelo de Clase Invertida** consiste en estudiar en casa los aspectos conceptuales de un tema, mediante el uso de las tecnologías digitales, y dejar el espacio del aula para discusiones, resolución de problemas, entre otras actividades.
 - El **modelo de Rotación Individual** difiere de los otros modelos de rotación en que cada alumno tiene una guía de estudio individualizada y no es necesario que todos participen de todas las estaciones o modalidades disponibles.
- b) El **Modelo Flex** es aquel en el que la enseñanza online es la espina dorsal del aprendizaje del alumno, aunque hay también momentos de actividades *offline*. Los estudiantes siguen una guía fluida y adaptada individualmente para las diferentes modalidades de enseñanza, y el profesor responsable comparte el espacio con ellos.
 - c) El **Modelo a La Carte** es aquel en que los alumnos participan de uno o más cursos dados enteramente de forma digital, con un profesor responsable online, y al mismo tiempo continúan teniendo experiencias educacionales presenciales en escuelas comunes. Los alumnos pueden participar de los cursos online tanto en las unidades escolares como fuera de ellas.
 - d) El **Modelo Virtual Enriquecido** se trata de una experiencia de escuela integral en la que, dentro de cada materia (ej.: matemática), los alumnos comparten su tiempo entre una unidad escolar física y el aprendizaje remoto con acceso a contenidos y lecciones online.

Christensen, Horn y Staker (2013) crearon una clasificación para las diferentes modalidades de enseñanza híbrida, las cuales denominan innovaciones híbridas sustentadas. Estas conservan algunas características de la enseñanza considerada tradicional y también innovaciones híbridas disruptivas que rompen con las particularidades más comunes de la escuela actual. De esta manera,

Los modelos de Rotación por Estaciones, Laboratorio Rotacional y Clase Invertida siguen el modelo de innovaciones híbridas sustentadas. Incorporan las principales

características, tanto de la clase tradicional como de la enseñanza online. Sin embargo, los modelos Flex, A La Carte, Virtual Enriquecido y de Rotación Individual se están desarrollando, en relación al sistema tradicional, de modo más disruptivo (p. 3).

3. LA CLASE INVERTIDA: ¿CÓMO DINAMIZARLA?

Este modelo es considerado como la puerta de entrada a la enseñanza híbrida, justamente por no presentar una ruptura radical con el formato común de la clase. Además, por su naturaleza mixta, este método presupone la incorporación de parte de la movilidad y de la posibilidad de comunicación por medio de dispositivos tecnológicos, que hacen posible el proceso de aprendizaje, más allá del encuentro presencial en el espacio escolar. Con este modelo, los estudiantes pueden hacer un primer contacto con el material expositivo que presenta cada nuevo tema o concepto, antes de las clases, sea en casa, sea en un espacio de informática de la misma escuela. Y se reserva el momento de encuentro con el profesor para la realización de actividades y tareas que permitan el desarrollo de acciones prácticas, soluciones de problemas, así como la profundización de los contenidos (Freitas Rodrigues, 2016, p. 23).

En la enseñanza frontal, el aula es el espacio en donde el profesor explica conceptos y presenta informaciones a los alumnos, y estos, posteriormente, deben estudiar, fuera de la escuela, el material abordado y realizar alguna actividad de evaluación para mostrar que asimilaron el conocimiento. En la modalidad de Clase Invertida, el alumno estudia previamente fuera de la escuela y el aula se convierte en un espacio de aprendizaje activo en donde se dan preguntas, discusiones, actividades prácticas. En vez de explicar sobre el contenido de la disciplina, el profesor trabaja las dificultades de los alumnos (Valente, 2018, p. 29).

Básicamente, el concepto de Clase Invertida, según Bergmann y Sams (2017), sus creadores, es el que sigue: “Aquello que tradicionalmente se hace en el aula, es ahora realizado en casa. Y lo que tradicionalmente se hace como deber de casa, es ahora realizado en el aula” (p. 11).

La Clase Invertida normalmente se lleva a cabo en tres momentos diferentes: en el primero el alumno estudia el concepto que será visto en la escuela antes de la clase. Se prepara para las actividades que serán realizadas. Ese estudio puede hacerse basándose en referencias resultantes de una investigación hecha por los alumnos o en referencias seleccionadas por el profesor y que los alumnos también pueden complementar. Pueden utilizar diferentes recursos: videos, blogs u otro tipo de materiales digitales, juegos, simulaciones, desafíos, animaciones e incluso el uso de laboratorios virtuales a los que el alumno pueda tener acceso y pueda complementar con lecturas. Este es el momento online.

El segundo momento es el del aula. Los alumnos usan los conceptos aprendidos previamente para construir la clase con el profesor. Aplican lo que aprenden y participan activamente de la clase. Dentro de ese momento, el profesor actúa como un supervisor de aquello que aprendieron los alumnos, busca identificar los puntos estudiados y valida las informaciones obtenidas por los estudiantes. Se trata de un momento importante porque el profesor participa de las actividades que contribuyen para el proceso de significación de estas informaciones que los alumnos adquirieron estudiando online. De esta manera, el feedback del profesor es fundamental para que se puedan corregir concepciones equivocadas o mal elaboradas, o para ampliar y ahondar en el tema en cuestión.

El tercer y último momento es posterior a la clase. Es aquel en el que los alumnos pueden profundizar lo estudiado en un lugar externo a la escuela. Pueden buscar más informaciones para complementar con lo visto en clase. Este momento es fundamental porque permite que los alumnos solidifiquen el aprendizaje y busquen asuntos, en conexión con el tema de estudio, que sean de su interés.

Para que el profesor pueda evaluar y acompañar lo que el alumno aprendió durante su estudio online, la mayor parte de las propuestas de la Clase Invertida sugiere que el estudiante realice pruebas autocorregidas que se encuentren disponibles en la plataforma online. De esa manera, él mismo puede evaluar su aprendizaje. Los resultados de esta evaluación, cuando están registrados en la plataforma, le permiten al profesor tener acceso a ellos y conocer cuáles fueron los puntos críticos que deben ser retomados en el aula (Valente, 2018, p. 32).

Esta metodología propone el desarrollo de la autonomía de los alumnos y la personalización del aprendizaje. Contribuye para que los estudiantes sean más activos en la construcción de conocimientos. Es fundamental que el profesor trabaje la concientización acerca de la importancia de buscar, seleccionar y analizar informaciones, usando los medios digitales y enseñando a los alumnos cada uno de esos pasos.

En la Clase Invertida el rol del profesor en el aula es el de orientar a los alumnos, el de ser mediador y no, en cambio, el de ser un transmisor de informaciones. El aprendizaje en la Clase Invertida permite que se haga una diferenciación en la enseñanza de cada alumno. El ritmo de la clase será el adecuado según las condiciones individuales y la personalización del aprendizaje.

La Clase Invertida, así como las otras propuestas mencionadas, presentan la perspectiva de la enseñanza híbrida como un modelo que busca una forma de aprendizaje más activo y envolvente para el alumno.

De acuerdo con Valente (2015), en la enseñanza híbrida:

La responsabilidad del aprendizaje ahora es del estudiante, es él quien asume una postura más participativa al resolver problemas, desarrollar proyectos [...] al crear oportunidades para la construcción de su conocimiento. El profesor tiene la función de mediador, consultor del aprendizaje (p. 15).

Las reglas básicas para invertir la clase, según el informe Flipped Classroom, Field Guide (2014, p. 5), son: 1) Las actividades en la clase deben involucrar una cantidad significativa de cuestionamientos, de resolución de problemas y de otras actividades de aprendizaje activo, lo cual obliga al alumno a recuperar, aplicar y ampliar el material aprendido online; 2) Los alumnos deben recibir un feedback inmediato luego de la realización de las actividades presenciales; 3) Se debe incentivar a los alumnos a que participen de las actividades online y de las presenciales, y dichas actividades deben ser computadas en la evaluación formal del alumno, es decir, deben valer nota; 4) Tanto el material a ser utilizado online como los ambientes de aprendizaje en el aula deben estar altamente estructurados y bien planeados.

Es importante destacar que para aplicar el modelo de la Clase Invertida o cualquiera de los otros modelos de enseñanza híbrida, es necesario que el profesor planeé su clase teniendo en cuenta cada uno de los momentos característicos de cada modelo, y lo que cada alumno o grupo de alumnos hará en cada uno de esos momentos. Si trabajarán solos o en grupo. Si serán actividades de investigación teórica o práctica. Si considerarán

actividades online u offline. También se debe planear qué hará el profesor en cada uno de esos momentos, si estará fijo en una estación o libre para circular entre las estaciones, y cómo será la dinámica de la clase como un todo.

Tal como mencionan Bergmann y Sams (2017) en su trabajo sobre la implantación de la Clase Invertida en las disciplinas de la enseñanza media en Estados Unidos, los profesores pueden comenzar aplicando lo básico de la Clase Invertida y a medida que van adquiriendo experiencia, pueden ir adoptando el aprendizaje basado en proyectos o en otras modalidades de investigación.

La Clase Invertida es una metodología usada actualmente tanto en la educación fundamental como en la enseñanza media y superior. En Brasil, en el nivel universitario, varias instituciones han utilizado este abordaje o, más específicamente, la *peer instruction*³, una metodología interactiva que se basa en cuestiones movilizadoras y en la interacción entre colegas.

4. ¿CUÁL ES EL LUGAR DEL/DE LA PROFESOR/A EN LA ENSEÑANZA HÍBRIDA?

Utilizar las tecnologías digitales en situación de enseñanza y aprendizaje no es algo que ocurre de un día para el otro. Algunos estudios demuestran que se trata de un movimiento gradual, procesual, que se da en diferentes etapas hasta alcanzar una acción crítica y creativa de parte de los profesores, los que acaban integrando las tecnologías digitales a su práctica diaria. El cambio del rol del profesor, dentro de ese proceso, tiene como objetivo buscar estrategias que, al incorporarlas a las clases tradicionales, potencializan el papel del alumno en una postura de construcción de conocimientos, con el uso integrado de las tecnologías digitales (Bacich, 2018, pp. 130-135).

Innovar exige disposición. Esa es una habilidad importante que el profesor precisa tener para usar la tecnología de forma pedagógicamente intencional en un modelo híbrido. Es necesario saber combinar las actividades presenciales que estimulan la colaboración entre los estudiantes, así como la valoración y la humanización de la relación profesor/alumno, con las actividades virtuales en las que el joven estudia solo, sirviéndose de las herramientas digitales. Es importante recordar que la tecnología es una aliada y que el aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier lugar y de innumerables formas. El profesor, sin embargo, precisa definir de qué manera esas herramientas pueden auxiliar positivamente en el aprendizaje de sus alumnos/as. El profesor no puede olvidar que el planeamiento es fundamental en la enseñanza híbrida y que las tecnologías que se utilicen deben elegirse a partir de objetivos pedagógicos bien definidos (Fernandes de Lima y Ribeiro de Moura, 2015, pp. 96-97).

En la enseñanza híbrida las prácticas de explicación de temas específicos son habilidades poco utilizadas por los profesores. La acción del profesor tiene más que ver con una tutoría. Es capaz de identificar problemas y de actuar enfocándose en individualizar y personalizar la enseñanza. Tal como destacan Fernandes de Lima y Ribeiro de Moura (2015):

³ La Universidad de Harvard introdujo el método *peer instruction* (PI), que fue desarrollado por el profesor Eric Mazur. Esta metodología se utilizó inicialmente en la disciplina introductoria de la Física Aplicada, y actualmente es usada en otros cursos y disciplinas, inclusive para atraer a los alumnos a las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (Valente, 2018, p. 31).

Esa mediación es una habilidad poco explotada en la práctica docente y la tecnología le permite al profesor pasar instrucciones online y trabajar propuestas innovadoras en el aula. Una de las prácticas que está bastante vinculada a los modelos híbridos es el abordaje de contenidos basado en proyectos. Este, además de ser mucho más atractivo y de involucrar más a los alumnos, potencializa el desarrollo de habilidades no cognitivas, como la criticidad y la colaboración (p. 94).

Otro aspecto que los mismos autores destacan, y que facilita la metodología de la enseñanza híbrida, es el acompañamiento del dominio de habilidades por medio de plataformas adaptativas, programadas para identificar el desempeño cognitivo de los alumnos en determinadas disciplinas. Esas plataformas utilizan datos para promover instrucción con feedback y corrección en tiempo real. Los datos acumulados personalizan el contenido que se encuentra disponible para el estudiante y genera informes de acompañamiento para el profesor.

Los proyectos pedagógicos innovadores consiguen conciliar, dentro de la organización curricular, espacios, tiempos y propuestas que equilibran la comunicación personal y colaborativa, presencial y online. Como afirma Moran (2015):

el rol activo del profesor como *design* de caminos, de actividades individuales y en grupo, es decisivo y lo hace de modo diferente. El profesor se convierte cada vez más en un gestor y orientador de caminos colectivos e individuales, previsibles e imprevisibles, en una construcción más abierta, creativa y emprendedora (p. 39).

Lo que la tecnología ofrece hoy es la integración de diferentes espacios y tiempos. La articulación en los procesos de enseñar y aprender entre el mundo presencial y el digital.

5. ENSEÑANZA HÍBRIDA: REFLEXIONES Y CUESTIONAMIENTOS

Sin duda, el impacto de los medios digitales de la información y la comunicación se han venido ampliando, han ido avanzando cada vez más y han afectado los diversos ámbitos de la vida social. Sin embargo, el acceso y la navegación online es aún muy desigual entre nosotros, tanto en lo referente a las diferentes áreas geográficas, como en lo relativo a los diversos sujetos socio-culturales. Promover la inclusión digital constituye un gran desafío y somos llamados a favorecer procesos que permitan una mayor democratización con relación al acceso a internet, a las plataformas y a los dispositivos digitales.

Esta desigualdad también se halla presente en el ámbito educativo. Los sistemas de enseñanza y las escuelas ofrecen posibilidades diferenciadas para el desarrollo de programas que sigan dicha perspectiva. Sea cual fuere el proyecto que pretendamos realizar, del aula a los sistemas de enseñanza, necesitamos tener presente las condiciones concretas de los sujetos con relación al acceso a los medios digitales de la información y la comunicación.

También es fundamental que nos preguntemos cuál concepción de educación queremos promover. Si nos situamos en una perspectiva crítica en la que la educación busca contribuir en la construcción de sociedades democráticas y justas, las opciones y estrategias que elijamos deben armonizar con esa intención. Además, otro componente fundamental es tener presente a los sujetos implicados, así como sus características sociales y culturales.

Las culturas infantiles y juveniles presentan configuraciones nuevas y diferenciadas. Como educadores somos llamados no solo a conocer y elegir dispositivos digitales que ya se encuentran disponibles, sino también a favorecer procesos de creación de estrategias y dispositivos multiculturalmente referenciados. Y esto es un gran desafío.

Cuestionar y superar el “formato escolar” (Dubet, 2011) dominante en la sociedad y en las culturas escolares es otro aspecto de gran complejidad y urgencia. La denominada enseñanza frontal se encuentra fuertemente arraigada en los procesos educacionales. En los primeros años de escolarización presenta menor incidencia y las dinámicas en la clase son más plurales. Pero a partir de la segunda etapa de la enseñanza fundamental, y en el secundario, este tipo de enseñanza se hace predominante e impera en la mayoría de las escuelas.

La enseñanza híbrida tiene como característica cuestionar y superar esa tendencia. Se presenta como una metodología activa, centrada en los alumnos y potenciadora de las articulaciones entre lo presencial y lo online. Vale tener en cuenta que los intentos por desarrollar metodologías activas no son algo nuevo en el campo pedagógico, ya que tuvieron una amplia difusión sobre todo a partir de la mitad del siglo XX, con el conocido movimiento de la Escuela Nueva. De esta manera, es importante tener en cuenta la afirmación de Gimeno Sacristán (2002, p. 15) sobre la diferencia en la educación, puesto que la consideramos pertinente de ser aplicada al tema de las metodologías activas: “no conviene anunciar estos problemas como si fueran nuevos, ni tampoco lanzarlos como una moda, ya que ello puede provocar la pérdida de la memoria, así como discontinuidades en las luchas para cambiar las escuelas”. De hecho, son innumerables las propuestas de metodologías activas: centros de interés, metodología de proyectos, técnicas basadas en Freinet, en Piaget, en Montessori, la educación personalizada, etc. Fueron muchas las experiencias que se llevaron a cabo y que obtuvieron éxito. Lo que tenemos que preguntarnos es por qué las mismas no permanecen incorporadas de forma sistemática y permanente en las escuelas y en los sistemas de enseñanza. Ocurre de haber un período en el que son trabajadas intensamente, pero luego se van debilitando gradualmente. Esto nos lleva a reflexionar sobre la importancia de situar a las propuestas de innovación en la educación escolar, en articulación con diferentes componentes de la cultura escolar: organización del espacio y del tiempo, concepción de currículo, infraestructura de las escuelas, formación de los profesores, formas de selección y contratación de los profesores, expectativas de las familias y de la sociedad con relación a las escuelas, entre otras.

Problematizar la cultura escolar dominante supone capacidad pedagógica y de gestión, así como un compromiso social y político que permita afirmar una educación que atienda a los desafíos del momento y que se comprometa con la formación de ciudadanos que sean no solo reflexivos, sino también activos movilizados y apoyadores de procesos de transformación social.

En este sentido, el rol de los profesores es fundamental. Para tal, es necesario que cuenten con una formación inicial adecuada y que participen de procesos de formación continua, sobre todo dentro de la propia escuela, de forma sistemática. También es necesario promover políticas que mejoren las condiciones de trabajo de los profesores para que, de esa forma, haya mayor dedicación y se favorezca el trabajo colectivo.

Los medios digitales de la información y la comunicación tienen un gran potencial para movilizar procesos de reinención de la escuela. Los educadores somos los agentes fundamentales para que sea posible avanzar en la construcción de culturas escolares más inclusivas, creativas, críticas y democráticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. E. B. (2018) de Apresentação, En Bacich, L., Moran, J. (orgs) *Metodologias Ativas para uma educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Bacich, L. (2018). Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas, En Bacich, L., Moran, J. (org). *Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2017) *Sala de Aula Invertida. Uma metodologia ativa de aprendizagem*. Rio de Janeiro: LTC.
- Christensen, C., Horn, M. B. y Staker, H. (2013). *Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos*. Clayton Christensen Institute. Fundação Lemann e Instituto Península.
- Dubet, F. (2011). Mutações Cruzadas: a cidadania e a escola. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, 16(47), 289-322, maio/ago, ISSN 1413-2478.
- Fernandes de Lima, L. Holanda. y Ribeiro de Moura, F. (2015). O professor no ensino híbrido, En Bacich, L., Tanzi Neto, A. y Trevisani, F. de Mello (orgs.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso.
- Flipped Classroom Field Guide. (2014). Recuperado de <https://tlc.uic.edu/files/2016/02/Flipped-Classroom-Field-Guide.pdf>
- Freitas Rodrigues, E. (2016). *Tecnologia, inovação e ensino de história: o ensino híbrido e suas possibilidades*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense.
- Gimeno Sacristán, J. (2002). A construção do discurso sobre a diversidade e suas práticas, En Alculdía, R. et alii: *Atenção à Diversidade*. Porto Alegre: Artmed.
- Moran, J. (2015). Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje, En Bacich, L., Tanzi Neto, A. y Trevisani, F. de Mello (orgs.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso.
- Pischetola, M. (2016). *Inclusão Digital e Educação: a nova cultura da sala de aula*. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora da PUC-Rio.
- Porvir (2018). *Ensino híbrido é o único jeito de transformar a educação*. Recuperado de <http://porvir.org/ensino-hibrido-e-unico-jeito-de-transformar-educacao/>
- Staker, H. y Horn, M. B. (2012). *Classifying K–12 blended learning*. Innosight Institute. Recuperado de <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com graduação em midialogia, En Bacich, L. y Moran, J. (org). *Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- _____. (2015). Prefácio Bacich, L., Tanzi Neto, A. y Trevisani, F. de Mello (orgs.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso.

INVESTIGACIONES

Uniando ciencias.
Conveniencia de una metodología investigativa combinada
en ciencias sociales

Bringing science together.
The desirability of a combined research methodology in the social sciences

Tamara Busquets Püschel^a

^aDr. rer. nat. / Dr. Cs. Humanas. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile.
tamara.busquets@uach.cl

RESUMEN

Los saberes han sido divididos artificialmente en distintas ciencias, principalmente debido a las metodologías que emplean, siendo comúnmente los métodos cuantitativos restrictivos a las ciencias naturales y los cualitativos, a las sociales y humanas. Esto le otorgaría a las primeras objetividad y universalidad. No obstante, los límites entre lo cualitativo y lo cuantitativo no pueden fijarse de manera estricta, puesto que el conocimiento y las interpretaciones nacen de una construcción individual, por lo tanto son subjetivos y variables. Entonces, para una mayor complejidad y riqueza analítica de un estudio en Ciencias Sociales, conviene utilizar distintos métodos que amplíen la mirada, tanto en la recolección de datos como en la interpretación de resultados. Es decir, trabajar integradamente con ambas metodologías.

Así, en el contexto educativo, resultaría pertinente, al llevar a cabo un estudio, aplicar primero una encuesta para diversos actores de dicha comunidad, de la que se puedan extraer datos para poder describir e interpretar el contexto, así como conceptos que permitan elaborar, acotar, ampliar e incorporar interrogantes para llevar a cabo una entrevista en profundidad con individuos escogidos. Esta combinación metodológica permite obtener amplitud, pero a la vez más profundidad en el análisis, así como acotar al instrumento investigativo, resultando más pertinente.

Palabras clave: ciencias, paradigma, metodología, cualitativo, cuantitativo.

ABSTRACT

Knowledge has been artificially divided in distinct sciences, mainly due to the methodologies they employ; quantitative methods commonly being restrictive to the natural sciences and qualitative, to social and human sciences. This would give the first a supposed objectivity and universality. However, the boundaries between qualitative and quantitative approaches can't be fixed strictly, because knowledge and interpretations are developed on individual construction, therefore they are subjective and variable. Therefore, for better analytical complexity and richness of a social sciences study, different methods should be used to produce a broader perspective, both including data collection and the interpretation of results. That is, to research in an integrated way with both methodologies.

Thus, in the educational context, it would be pertinent, when carrying out a study, to first apply a survey to various actors in the community, from which data can be extracted to describe and interpret the context, as well as concepts that allow the elaboration, delimitation, expansion and incorporation of questions to carry out an in-depth interview with selected individuals. This methodological combination allows to obtain breadth, but at the same time more depth in the analysis, as well as to limit the research instrument, resulting more pertinent.

Key words: science, paradigm, methodology, qualitative, quantitative.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que comenzó a configurarse la razón, la demostración empírica y la mecánica como centro de la metodología científica en el siglo XVI, se observa la discusión de si las ciencias humanas y las sociales pueden estudiarse bajo una metodología científica, pero distinta a las ciencias naturales, ya que la creencia general es que esta se distancia enormemente de las otras dos, tanto en la forma, como en el fondo. Es decir, en sus objetivos, instrumentos, metodología y objetos de estudio.

Antiguamente, dichas áreas del saber no estaban dicotomizadas, pero a medida que la “razón” comenzó a imperar se fue produciendo una atomización de las ciencias, quedando el método científico en su concepción racionalista recluido a las ciencias naturales (Zuluaga-Duque, 2017). Esto ha provocado una hiperespecialización que distancia en lenguaje y conocimiento a científicos y también a los distintos intérpretes, incluso dentro de una misma disciplina. Se ha producido en el fondo una división artificial de la vida, a pesar de que ésta involucra no sólo un aspecto, ya sea natural, humano y/o social, sino la conjunción de todos ellos. “La realidad es analizada a partir de su fragmentación, obviando la interconexión necesaria de todo lo que vive” (Malik y Ballesteros, 2015, pp. 18-19). Sin la coherencia y cohesión de saberes, nuestra visión del mundo, nuestro *Dasein*¹ y la comprensión de nuestro entorno se hace incompleta y causa muchos de los problemas actuales que han derivado en un individualismo exacerbado y una falta de metas, ideales y objetivos comunes a la raza humana.

Pese a lo anterior, actualmente, según la creencia común y paradigmática, la mayor diferencia entre las ciencias relativas a lo humano-social y las naturales estaría en la objetividad que le otorga una validez universal al conocimiento que esta última alcanza. Sin embargo, la objetividad absoluta no existe para ninguna ciencia, puesto que todo el conocimiento es construido por el autor-investigador a partir de su propia experiencia y de su biología, del ambiente, sociedad y época en el que está inmerso en una relación recursiva (Zuluaga-Duque, 2017). Como plantean diversos autores, se construye de manera auto-eco-organizadamente, surge gracias a la enacción y se expresa a través del lenguaje (Maturana y Varela, 2002; Morin, 2005; Oliva, 2010; Varela, 2010). Así, la cognición se relaciona con la biología misma del observador y está determinada por la ontología de la observación, inherente e individual de cada ser humano y que además varía a través del tiempo, cambiando de esta forma la percepción de las cosas o fenómenos que finalmente se traducen en conocimientos, ideas y/o teorías (Kuhn, 2004; Zuluaga-Duque, 2017). El reconocer este hecho implica aceptar que el uso del método científico no es garantía de verdad absoluta (Gadamer, 1977). “Únicamente podemos pensar en verdades con minúscula, la Verdad absoluta con mayúscula es una aspiración” (Zuluaga-Duque, 2017, p. 67). En consecuencia, aunque las ciencias naturales basen sus investigaciones en metodologías más empíricas y cuantitativas, éstas no son garantes de resultados más objetivos, válidos y universales que las ciencias humanas o sociales.

En concordancia a lo anterior, el método debería surgir como una forma de control del intérprete sobre los datos con el fin de procurar un mínimo de objetividad que le otorga autonomía al objeto, pero sin caer en una exacerbada dicotomía de objeto y sujeto, ya que como se explicó anteriormente, no es posible escindir al autor y su construcción del

¹ Concepto extraído del libro *Ser y Tiempo* de Heidegger.

conocimiento en base a interpretaciones (Malik y Ballesteros, 2015). Debiese primar el objeto (ya sea natural, el texto o el fenómeno social) en sí, más que la intencionalidad del autor para constituir una verdad científica acotada a la realidad (Palmer, 2002). Tal como lo plantea Gadamer (1977, p. 367): “en cuanto ya no se refiere a la individualidad y sus opiniones sino a la verdad objetiva, el texto no es entendido como mera expresión vital, sino que se toma en serio su propia pretensión de verdad”. Por esto todas las ciencias tienen como base de investigación un método en el que se considera un “objeto” de estudio, sobre el cuál se plantea una pregunta, la que pretende ser respondida mediante experimentación, análisis y recopilación de información para obtener nuevos datos-respuestas que llevan a conclusiones que permiten elaborar una hipótesis general y/o interpretaciones validadas por distintos actores sobre el objeto.

Además, los tres tipos de ciencia comienzan con la misma base metodológica que consiste en un “estado del arte” o la recopilación bibliográfica necesaria que, afirme, refute, complemente o amplíe el fundamento teórico del problema a investigar. Sin embargo, en la práctica difieren, como se planteó anteriormente, en que las ciencias naturales utilizan principalmente métodos cuantitativos y las sociales y humanas, los cualitativos. Este es justamente el punto que es necesario resolver en la ciencia actual, ya que una mirada más global, otorgada por la combinación de metodologías, es no sólo necesaria para el saber integrado que necesita la sociedad actual, sino también, más completa y con más validez. Una mirada no parcializada permite mayor recopilación de información, abarcar aspectos que de otra manera podrían pasar desapercibidos y permite obtener lo mejor de las ciencias y de los investigadores, lo que, sin duda, enriquece cualquier estudio.

Entonces, como primer acercamiento a este ideal investigativo, se sugiere dejar de lado la discusión de si es mejor utilizar métodos cuantitativos o cualitativos, pues tal distinción no existe en realidad (Flores, 2009) y comenzar con una combinación de dichas técnicas. Este hecho está siendo cada vez más aceptado en las últimas décadas² y parte del entendimiento de que el dividir conocimiento e hiperespecializarse cada vez más, no conlleva necesariamente un aporte al conocimiento de la humanidad, sino sólo al de unos pocos (Malik y Ballesteros, 2015). Si vamos más lejos, el camino ideal para lograr un conocimiento más rico y universal, que evita reduccionismos, entrega una visión relacional y holística es la transdisciplina (Oliva, 2008). En ella participan muchas ciencias que aportan en sus diferentes disciplinas y miradas bajo un lenguaje que todos entienden, lo que permite la validación de todos por igual y no sitúa a una ciencia por encima de otra por una falsa apreciación de supremacía, en cuanto a objetividad, validez y metodología.

Dado lo anterior, este escrito tiene por objetivo, primero comprobar las similitudes las ciencias naturales con las humanas y sociales a través de una mirada epistemológica del conocimiento. En segundo lugar, se hará una propuesta de metodología investigativa combinada, la que se plantea en este artículo dentro del ámbito de la educación, debido a su relevancia en la discusión política-social actual y en un afán de aportar un método que contribuya a obtener resultados más holísticos y así llevarlos al plano de la acción, a la búsqueda de soluciones. Para esto se hará un breve resumen de lo que implica la metodología cuantitativa y la cualitativa y luego se hará una selección de instrumentos y métodos de ellas para ser aplicadas en este contexto.

² Específicamente después del trabajo de Gadamer “Verdad y Método” (1977), el que ha permitido un cambio en la visión de las ciencias naturales.

2. SIMILITUDES ENTRE LAS CIENCIAS NATURALES, SOCIALES Y HUMANAS

En esta primera parte del desarrollo se analizarán de manera separada los distintos aspectos que considero comunes para las tres ciencias y que las acercan, más que escinden. Para esto se usará un lenguaje consensuado para definir ciertos aspectos. Así, se hablará de objeto para referirnos al objeto de estudio de las ciencias naturales (un animal, una planta, algo inanimado, etcétera), al de las ciencias sociales (personas) y al de las ciencias humanas (el texto). De la misma manera, hablaremos de investigador o científico para denotar al investigador naturalista, al sociólogo y al creador de un texto. Cabe indicar también, que al hablar de “verdad” se hará en el sentido más amplio y tolerante de la palabra y no como algo absoluto, sino como un resultado del conocimiento.

2.1. EL CONOCIMIENTO

El conocimiento es inherente a los seres vivos, es más, existe un saber a priori de las experiencias que nos permite, por ejemplo, la supervivencia. Además, somos capaces de construir conocimiento en base a experiencias, es decir, empíricamente, a través de nuestros sentidos y de la experimentación, lo que, junto al saber a priori, van conformando a un ser. Entonces, el conocimiento es un proceso, sistemático y graduado que permite la consolidación de un saber en concordancia con la realidad (Maturana, 1997; Di Marco-Morales, 2015; Rodríguez y Pérez, 2017; De Hoyos, 2020).

Entonces, lo empírico y el método científico estarían al servicio de la vinculación con los objetos y fenómenos, lo que permitiría formular hipótesis, verificarlas y construir conocimiento (Rodríguez y Pérez, 2017). Pero, el conocimiento científico en general, ya sea producto del análisis (analítico) o de la recopilación y/o creación de información (sintético) se basan en juicios. A priori (no requiere una experiencia al respecto) en el caso del de tipo analítico y a posteriori (posterior a la experiencia). Además, surge en todas las ciencias como un consenso de distintas afirmaciones sobre un determinado conocimiento y realidad. Es decir, frente a todas las posibilidades que existen para explicar un fenómeno, puedo escuchar opiniones y estar de acuerdo, llegando a un consenso explicativo y a la comprobación (Maturana, 1997; Di Marco-Morales, 2015). Por ende, el conocimiento científico es parte del saber humano: “no está separado del resto del conocimiento humano, es decir, los resultados científicos constituyen un conocimiento que puede ser integrado en la búsqueda del ser humano para hallar más respuestas sobre nosotros mismos, sobre el universo y nuestro papel en él” (De Hoyos, 2020, p. 242). Por lo tanto, emerge de la misma manera para todas las ciencias, como la respuesta a una pregunta individual que puede ser consensuada mediante el lenguaje. Cuando no se está de acuerdo, no implica la negación del otro, ya que puede constituirse en una oportunidad para el diálogo y así crear nuevos “dominios de realidad” o puntos de encuentro donde finalmente se llega a un acuerdo (Maturana, 1997).

En consecuencia, la emocionalidad está fuertemente ligada al conocimiento de cualquier nuevo objeto o fenómeno. Esta idea se traduce en el concepto de enacción desarrollado por Varela (1996) que liga a la emoción con la acción para la integración de un aprendizaje. Así, si aceptamos que el conocimiento surge de nuestra biología, emociones y espiritualidad, podemos entonces asegurar que: “Hay tantos dominios cognoscitivos como dominios de existencia” (Maturana, 1995b, p. 147). A la vez, la diversidad de seres implica

la imposibilidad de que el conocimiento surja de la misma manera para todos, en otras palabras, existe una gran diversidad epistemológica (Malik y Ballesteros, 2015).

Junto con lo anterior, un ser vivo procesa la información y/o estímulos (la experiencia), en concordancia con sus capacidades, a través de dos vías, la racional y la emocional. aunque la ciencia tiene una base racional, implica también una experiencia, y, emoción, que se traduce en un aprendizaje. Ambas aristas no se excluyen, sino que se mezclan, cruzan y/o van transitando de un extremo a otro cuando procesamos información para elaborar un significado y luego un conocimiento. Forman, en palabras de Barriga y Henríquez (2005), “un primer plano del saber”.

En suma, todo trabajo investigativo, ya sea de ciencias naturales, humanas o sociales, surge de una pregunta, hipótesis o problema. Ésta a su vez, busca encontrar una respuesta, ya sea negación o aceptación (en la mayoría de los casos), en el fondo, una afirmación que responda a dicha interrogante. Luego viene el proceso metodológico que permite entregar respuestas o soluciones y que finalmente ayudarán a que emerjan nuevas investigaciones (Palmer, 2002; Di Marco-Morales, 2015). La diferencia para las distintas ciencias radicaría según Dilthey (2000) en que las ciencias de la naturaleza buscan *explicar* (*erklären*) un objeto o fenómeno y las del espíritu buscan *comprender* (*verstehen*). Al respecto Maturana (1997, p. 100) asevera: “la intensión de hacer ciencia consiste en explicar”. Sin embargo, no puede existir una explicación sin realizar primero un ejercicio de comprensión y posterior interpretación. Además, el pensamiento filosófico se ha constituido desde tiempos remotos como el que explica al mundo, al ser humano ya la naturaleza, sentando las base de un conocimiento más amplio y general. Este puede ser abordado desde las distintas ciencias para enriquecerlo, perfeccionar las habilidades humanas y permitir la reflexión y generación de más conocimiento (Garnica, 2016; Cifuentes y Camargo, 2018).

2.2. SENTIDO DE LA REALIDAD Y OBJETO DE ESTUDIO

Tanto las ciencias naturales, como las humanas y las sociales, se basan en una definición de la realidad, de la metafísica y en la ontología, ya que el origen de un objeto o fenómeno y el cómo éste se relaciona con otros son requisito para una interpretación que posibilite una comprensión significativa (Palmer, 2002). A la vez, dado que la realidad son dominios de existencia, de posibilidades, son todos igualmente válidos, en la medida que son vividos por el autor (Maturana, 1997). Por lo tanto, la realidad no es explicada por medio de neutralidad e independencia, ya que ella no existe (Villasante, 2006). Por ejemplo, la realidad de las ciencias naturales se basa en una perspectiva que va más allá de lo visible y que involucra todo un entorno y su evolución tempo-espacial. Asimismo, la manera de cómo el naturalista se enfrenta a una nueva investigación o problema, está absolutamente relacionado con su manera de ser. Esto le permitirá otorgar valores, prioridades y sentido ético al proceso investigativo, por ejemplo, se preferirá observar una reacción de un animal en su ambiente natural o bajo un ambiente controlado de laboratorio, con el consecuente estrés y, muchas veces, dolor que esto le pudiese causar.

A propósito del objeto de estudio, las ciencias podrían dividirse en aquellas fácticas (ciencias naturales y sociales), que son las que investigan un fenómeno u objeto, y, las formales (la matemática, por ejemplo), que son las que crean entidades o teoremas y buscan sus interrelaciones (De Hoyos, 2020). En la producción de conocimiento científico, dicho objeto debe ser estudiado en condiciones ajustadas a su realidad, qué permiten cierta

objetividad y validez. En el caso de las ciencias del espíritu, como en la filosofía, la que estudia el comportamiento, el conocimiento surgido alcanzarán estas premisas cuando existe una relación no condicionada, que cuestione y que sea crítica (Garnica, 2016). Al respecto, Dávila (2006) plantea que una problemática del estudio del objeto de las ciencias sociales es su gran complejidad, mientras que en las ciencias naturales de al tratarse de fenómenos y/o objetos físicos, químicos y/o biológicos, ellos se explicarían gracias a un limitado de variables estudiadas y delimitadas con precisión, por lo que podrían establecerse leyes universales. Sin embargo, en la práctica no es tan simple medir un objeto o fenómeno natural y lograr la precisión, existen muchas variables que están influyendo, por lo que establecer leyes universales es más complejo, necesita mucha experimentación y no siempre perduran en el tiempo, tal como lo mencionaba Kuhn (2004) en cuanto a las revoluciones científicas. Todos los procesos y fenómenos de la realidad en nuestro mundo, son complejos y múltiples, y si bien conservan su identidad que lo distingue, poseen implicadas interrelaciones como partes de un todo (Rodríguez y Pérez, 2017). Esto parte del reconocimiento de los seres vivos *como un todo que no es la simple suma de sus partes*³, ya que no somos simples receptores pasivos de estímulos. Por ello, “el conocimiento de la realidad objetiva entonces requiere la descomposición mental –análisis– del objeto, proceso o fenómeno en sus múltiples partes (lo múltiple en lo único) que se realiza mediante la síntesis, y la integración de las partes en los objetos y fenómenos estudia lo único en lo múltiple a través de la síntesis de lo analizado” (Rodríguez y Pérez, 2017).

Entonces, en cuanto al objeto de estudio, ya sea de las ciencias naturales (un animal, una planta, algo inanimado), de las ciencias sociales (personas) y de las ciencias humanas (el texto), podemos ir más allá en su concepción más básica y decir que los distintos objetos se asemejan en su configuración más íntima, ya que aún si consideramos que el objeto de una investigación filosófica es por ejemplo, el *Dasein* humano, este objeto puede ser también de las ciencias naturales, ya que dicho *Dasein* se relaciona a la pregunta ontológica (Heidegger, 1997), que remite a la naturaleza primigenia y al origen del hombre.

Además, un ser humano no puede enajenarse de su psiquis y sus vivencias a la hora de interpretar. Por lo tanto, “el observador es primero, no el objeto” (Maturana, 1997, p. 167). Aún más, según el autor: “...los objetos perceptuales surgen como configuraciones conductuales” (Maturana, 1997, p. 176). Sin embargo, para Dilthey (2000, p. 25) existe una diferencia sustancial en cuanto al objeto que estudian las ciencias humanas y las sociales con las naturales: “las ciencias del espíritu aventajan a todo conocimiento natural en que su objeto no es un fenómeno ofrecido a los sentidos, no es un mero reflejo de algo real en una conciencia, sino que es él mismo realidad inmediata y lo es como una conexión vivida desde dentro. Sin embargo, ya por el modo en que esta realidad está dada en la *experiencia interna* resultan grandes dificultades para su concepción objetiva”. A lo que Maturana (1997, p. 101) agrega: “el fenómeno explicado y su mecanismo generativo tienen lugar en dominios de fenómenos diferentes que no se intersectan dentro de la praxis de la existencia del observador”. En el fondo se debe visualizar que las distintas ciencias tienen tres componentes: objeto, sujeto y la interacción entre ambos, y, dado que el estudio de dicha relación ese circunscribe a las ciencias del espíritu o a las sociales, una teoría de las

³ Axioma nacido de la psicología de la *Gestalt* de principios del siglo XX en Alemania con exponentes como Wertheimer, Köhler y Koffka que sostiene que nuestra mente configura los elementos que recibe a través de los sentidos y de operaciones mentales superiores como la memoria, influenciada por el medio ambiente en el que se desenvuelve.

ciencias naturales pudo tener a la base de su concepción, una inspiración filosófica, como era antiguamente (Cifuentes, 2016).

La diferencia radicaría entonces, en que el objeto natural no nace de una realidad interna, pero al igual que en las otras ciencias, aunque sea estudiado siguiendo un método científico, su comprensión e interpretación surgen, como se dijo anteriormente, gracias a una base subjetiva del autor, en cuanto el corpus teórico que le permite explicar, será escogido por él de todo el universo de explicaciones posibles, según lo que le parezca más verídico y certero. Por lo tanto, y como lo propone Palmer (2002), sería adecuado llamar interpretación a una forma de ver los datos crudos. Asimismo, un texto estudiado a través de una ciencia hermenéutica, en tanto es un “objeto”, puede tratarse con métodos científicos, aunque entendiendo que su análisis y conceptualización no brindan una total comprensión, sino que debemos además sentirla (López, 2020).

2.3. LA OBJETIVIDAD

“La objetividad es la ilusión de que las observaciones pueden hacerse sin un observador” (von Förster, citado por von Glasersfeld, 1995).

La frase enunciada se ha convertido en un clásico al momento de definir objetividad bajo la luz del constructivismo actual. Asimismo, Vattimo (2002) y Zuluaga-Duque (2017) dicen que el conocimiento tiene naturaleza hermenéutica, por lo tanto, no puede ser objetivo. A pesar de esto, un conocimiento nuevo puede ser objetivo y verificable dentro de un contexto específico y en su sentido amplio, mientras respondan a un canon de coherencia (Zuluaga-Duque, 2017). Sin embargo, autores como Dilthey (2000) sostienen que esto es imposible en las ciencias humanas o sociales y que sería algo privativo de las naturales. Tal como lo plantea el autor, el hecho de que las ciencias del espíritu estudien un objeto que es y nace de una experiencia interna, dificulta su concepción objetiva. Este autor asegura que las ciencias humanas no trabajan con un *ob-jectum* situado exteriormente, “solo la ciencia natural puede pretender algo así, y aún al precio de construir previamente por sí misma el armazón en que las cosas pueden manifestarse” (Dilthey, 2000, p. 26). Pero, es posible tomar esta misma frase para argumentar que si se construye una armazón previa para el estudio natural, entonces ya existe una predisposición a encasillar los descubrimientos o datos a un modelo realizado a *priori*, en consecuencia, subjetivo, no abierto a más posibilidades. Además, desde las teorías más modernas, de Maturana y Varela, enunciadas con anterioridad, todo objeto es co-construido en relación al ambiente natural y social (“lo de afuera”) y a nuestra estructura biológica, la manera en que procesamos, interpretamos e integramos los estímulos (“lo de adentro”). Son construcciones recursivas, en constante relación, circulares, por lo que no existe en realidad un afuera y un adentro. Así, la forma en que se siente o piensa sobre algo, la forma en que se ve o entiende, por ejemplo, una manzana, difieren de una persona a otra. Por esto, el conocimiento emergente debe ser consensuado para que la nueva verdad perdure en la historia y se modifique sólo para ser aumentada o mejorada. Para esto se requiere una base sólida, generalizada y aceptada por todos, sin hacer una aceptación dogmática, sino más bien de consenso (Habermas, 1996; Zuluaga-Duque, 2017).

Asimismo, las ciencias naturales carecen, en el sentido estricto, de una objetividad privativa, ya que cuando el/la autor/a va en busca de un nuevo conocimiento lo hace de manera intencionada (subjetiva) y busca en los lugares o espacios donde sabe que encontrará

una respuesta como la que él/ella espera (Malik y Ballesteros, 2015; Zuluaga-Duque, 2017). En ese sentido ya presenta un cierto sesgo intencionado, pero también involuntario que depende de su experiencia previa (visual, conceptual, etcétera) que le permite ver un fenómeno u objeto de determinada manera (Kuhn, 2004). Así, la comprensión siempre se hace con una base de prejuicios del/la intérprete (Habermas, 1996). Maturana (1997) se refiere a esta objetividad acotada como una “objetividad entre paréntesis” e indica que las explicaciones científicas no la requieren como prerrequisito porque no dilucidan una realidad objetiva e independiente, sino que estarían explicando a las distintas experiencias de vida del investigador. Además, la objetividad se asocia el concepto de verdad, pero según Palmer (2002) ésta última no debe concebirse como una correlación directa entre afirmación y hecho, ya que nunca está libre de error o lo abarca todo. Más aún, históricamente se ha intentado en algunas ocasiones demostrar, o se ha tomado como paradigma, a fenómenos o interpretaciones falsas de los mismos (Gadamer, 1977).

Además de lo anterior, los datos pueden ser analizados a través de estadística, cuyo fin es objetivar y estandarizar los datos para llegar a los resultados más verídicos y pertinentes posibles. Sin embargo, la estadística puede ser manejada para ajustarse a los datos y reflejar una realidad que se acerca más al preconcepto del investigador, lo que él espera, que a lo que la realidad misma nos muestra. Esto se debe en parte a que no siempre es posible tener resultados claros y contundentes y no siempre se cuentan con los medios o el tiempo para realizar nuevas investigaciones, o simplemente la realidad no se ajusta a un modelo predeterminado (como también puede ocurrir con las categorías de la comprensión en las ciencias humanas o categorías de análisis de las ciencias sociales) y debe intentar ser interpretada de la manera más clara posible. En relación a lo mismo, cuando existen datos que se alejan de la mayoría, de la norma, pueden ser eliminados para no “entorpecer” el análisis (outliers⁴) (Ugarte y Aparicio de Guzmán, 2020). Incluso para Gadamer (1977) la estadística aparenta una objetividad que en realidad depende de la legitimidad de su planteamiento. Junto con lo anterior, se suele afirmar que el conocimiento que basa en un método científico tiene validez universal, pero incluso este método escapa de dicha premisa dado que cualquier saber es válido solo en el ámbito cognitivo al que se asocia y es adecuado, como se ha dicho previamente, dentro del conjunto de experiencias y acciones de un/a observador/a (Maturana, 1995a) y no puede ir más allá del contexto social, cultural e histórico en el que se encuentra (Roca-Cuberes, 2020). Al respecto, Popper (1980, p. 28) asevera que: “todo informe en que se da cuenta de una experiencia -o de una observación, o del resultado de un experimento- no puede ser originariamente un enunciado universal, sino sólo un enunciado singular”⁵.

2.4. LA COMPRENSIÓN, LA INTERPRETACIÓN Y EL LENGUAJE

La objetividad, validez y universalidad de nuevos conocimientos se relacionan también con el lenguaje. Éste tiene dos categorías, lenguaje formal e informal y ambas influyen, en todas

⁴ Para más información revisar Brower, J. & Zar, J. (1977). *Field and laboratory methods for general ecology*. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque, Iowa, 226 pp.

⁵ Para Popper los enunciados universales están basados en inferencias inductivas, pero tal principio de inducción no puede ser una verdad puramente lógica, además las hipótesis no deben ser comprobadas sino contrastadas. A esta teoría le llama “deductivismo”.

las ciencias, a la comprensión y construcción de conocimiento. En el plano formal el nuevo conocimiento se valida a través de publicaciones en revistas especializadas y evaluadas por los pares y en el lenguaje informal esta validación puede ocurrir en una situación de conversación coloquial. Por ejemplo, la teoría de Monte Verde sobre el poblamiento americano, es validado primero a través de resultados de rigurosas investigaciones científicas y de debates en revistas, pero es finalmente aceptada en el marco de una conversación apasionada e informal en un pequeño Café de Pelluco⁶ (Pino, 1995; *com. pers.*).

Esta relación entre lenguaje y comprensión es resaltada por diversos autores tales como Gadamer (1977); Morin (1995); Habermas (1996); Maturana (1997); van Dijk (2016) y Zuluaga-Duque (2017). En este ámbito, Gadamer (1977) afirma que cuando dominamos un idioma natural, lo que hacemos es entender el sentido de algo que se comunica de manera lingüística. Por esta razón, la comprensión está ligada a nuestro idioma madre y al contexto del que forma parte y que a su vez moldea según tradiciones lingüísticas y culturales. De la misma manera, Maturana (1997) realiza una conexión entre autor, objeto y lenguaje planteando que tanto la observación como quien observa son operaciones coordinadas que ocurren en un lenguaje determinado, recursivas y que requieren consenso. Así, sumamos tres elementos que se encuentran presentes en la comprensión de los seres humanos frente a todos los tipos de ciencias (lenguaje, objeto, autor) y sólo faltaría agregar un cuarto elemento-doble: la sociedad y su contexto (Morin, 1995).

El lenguaje y el contexto nos modelan como seres humanos pertenecientes a una sociedad, pero también individualmente de acuerdo a nuestras propias vivencias, lo que configura nuestra forma de pensar, sentir y actuar, de estar en el mundo (el *Dasein*). Como dice Maturana (1995b, p. 3): “Somos seres sociales: vivimos nuestro ser cotidiano en continua imbricación con el ser de otros. Al mismo tiempo los seres humanos somos individuos: vivimos nuestro ser cotidiano como un continuo devenir de experiencias individuales intransferibles”. En consecuencia, la comprensión no se hace libre de prejuicios, como se planteó anteriormente, sino que se hace en base a esquemas de interpretación (Habermas, 1996; Gadamer, 1977; van Dijk, 2016). La interpretación del lenguaje es lo que lo constituye como lenguaje humano (Sandoval y Laviada, 2020). Por esto mismo, la experiencia interpretativa en relación a la intersubjetividad del entendimiento en un determinado lenguaje, es ilimitada y discontinua (Habermas, 1996), porque depende de las experiencias de cada persona y porque la comprensión puede ir variando en el tiempo. Concordando con Gadamer (1977, p. 369) la comprensión y el sentido mismo de un texto son un proceso infinito: “no es sólo que cada vez se vayan desconectando nuevas fuentes de error y filtrando así todas las posibles distorsiones del verdadero sentido, sino que constantemente aparecen nuevas fuentes de comprensión”. Por lo que es un proceso que no termina y no llega a establecerse completamente, siempre se está moldeando. Lo mismo ocurre con las ciencias naturales, ya que, como todo conocimiento, es un constructo personal y luego comunitario, que involucra un largo proceso que depende del contexto socio-cultural y de la apertura de cada persona a un conocimiento nuevo, para lograr interpretarlo e integrarlo.

El factor de la lengua es abordado también por Schleiermacher (2000) al momento de interpretar y comprender un texto. El autor sostiene que la comprensión se relaciona con la lengua por la razón de que en el sentido de que no es posible pensar con precisión

⁶ Balneario de la ciudad de Pto. Montt cercana al sitio de Monte Verde.

más allá de los límites de nuestra lengua natural ya que: "...la configuración de nuestros conceptos, el modo y los límites de la posibilidad de combinarlos nos están previamente trazados por la lengua en que hemos nacido y hemos sido educados; nuestro entendimiento y nuestra fantasía están ligados a ella" (p. 35). Esta premisa es válida para la comprensión de cualquier texto, incluso los de ciencias naturales. En suma, cualquier interpretación y comprensión, está mediada por el lenguaje (Zuluaga-Duque, 2017).

Habermas (1996, p. 284) plantea en relación a la conciencia hermenéutica de las ciencias sociales, una situación que es extensible a todas las ciencias: "brota de la reflexión acerca de nuestro movimiento *dentro* de los lenguajes naturales, mientras que la interpretación de las ciencias para el mundo de la vida tiene que llevar a efecto una mediación *entre* el lenguaje natural y sistemas de lenguaje monológicos", es decir, entre el lenguaje del científico (racional y erudito) y el del lector cotidiano. Sin embargo, aunque concuerdo con este planteamiento, se debe decir, en primer lugar, que el "mundo de la vida" no involucra solamente lo que se considera como de la naturaleza, (de la que además somos parte), sino también todo el conjunto histórico-social-cultural de nuestro contexto global e inmediato. En segundo lugar, la hermenéutica no se configura en base a meras interpretaciones de lenguajes, ya que cuando una obra (un texto, por ejemplo) es transmitida a través de la historia, posee una estructura que no sólo se ha moldeado con el conocimiento, sino que con la experiencia: "la ciencia y el conocimiento conceptual van juntos y así también van la experiencia y la historia" (Palmer, 2002, p. 309). De este modo, la interpretación de un texto a través del lenguaje se inserta en la historia, en constante actualización y abierta (López, 2020). Sin embargo, la experiencia debe ir acompañada de una conciencia hermenéutica que permita realizar una investigación más autoreflexiva y autocrítica que medite sobre la excelencia de los objetos de estudio y la investigación misma (Gadamer, 1977) y que pese a la falta de una sola realidad objetividad, sea viable un entendimiento que tienda a la generalización (Arteta, 2016). De manera obvia, esta reflexión debe ser una praxis para todas las ciencias.

Entonces, las ciencias actuales, poseen una estructura que viene desde la antigüedad, se han configurado a lo largo de la historia, pero se vuelven a configurar con cada nuevo avance científico, es decir, con cada nueva experiencia y reflexión. A su vez, una obra, fenómeno estudiado o un conocimiento científico nuevo, nos configuran a nosotros, ya que cambian nuestra comprensión aportando nuevos datos, conceptos, etcétera. Nos entrega una nueva forma de ver la vida y de estar en el mundo. Basta con recordar cómo ciertos nuevos descubrimientos nos han transformado globalmente, como, por ejemplo: la redondez de la Tierra o la lectura directa de la Biblia luego de la reforma de Lutero (*sola scripta*). Esta nueva forma de ver algo entrega una novedad que a veces impide ver más allá de lo que dice la primera lectura de un texto o un descubrimiento, lo que está entre líneas u oculto del que no realiza un análisis. Se produce una "ceguera analítica" (Palmer, 2002) con la que se debe ser cuidadoso para no caer en sesgos y apropiaciones irracionales de una nueva "verdad". Se debe tener la capacidad de ver lo que el texto no dice, así como en la contextualización de un discurso o al hacer un análisis crítico de temas contingentes. Así, surge el método como una forma de control del intérprete sobre los datos o una obra, no obstante, no se debe caer en una exageración del método, ya que nos podemos cerrar a la vivencia de la nueva experiencia y entrar en el otro extremo de la ceguera analítica, la ceguera para la experiencia (Palmer, 2002).

2.5. HORIZONTE DE ESTUDIO

Horizonte se entiende como: “ámbito de visión que abarca y encierra todo lo que es visible desde un determinado punto” y el tener horizontes involucra “no estar limitado a lo más cercano, sino poder ver por encima de ello” (Gadamer, 1977, pp. 372-373). Esto es la base que posibilita la comprensión, la que ocurre en un encuentro entre el pasado y el presente, lo que Gadamer ha definido como “fusión de horizontes”. En él, un objeto u hecho existen, tanto en su presente, como en su pasado (Vega, 2020) y forman un nuevo horizonte (Chain, 2020). Así, por ejemplo, en el caso del arte, la interpretación otorga sentido y posibilidad de encuentro en un nuevo horizonte temporal (Luján, 2017). En cuanto a un texto, el lector situado en el presente, se vincula con el texto escrito en un pasado (Moreno, 2016).

En base a esta definición, otra similitud entre las ciencias naturales, las sociales y las humanas es que la interpretación entrega una explicación contextualizada que se explica dentro de un horizonte de significados e intenciones ya reconocidas (Palmer, 2002). No es posible una interpretación sin presuposición. Lo que se conoce en hermenéutica como “precomprensión”. Por ejemplo, en educación, quien investiga es el docente y su objeto de estudio, es la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Moreno, 2016; Calatayud, 2019). Esto ocurre mediado por el lenguaje y permite lograr un acuerdo de significado entre lo que el docente dice y lo que los estudiantes interpretan. Solo este acuerdo surgido en la fusión de horizontes, permite disminuir malos entendidos y ponderar prejuicios y preconceptos (Calatayud, 2019).

Tomar en cuenta lo anterior permite la contextualización, no sólo de espacio y situación, sino también temporal. Se debe traer al presente el conocimiento ya sea de un poema, como de una investigación ambiental, sociológica o de laboratorio, ya que sólo si se comprende y apropia del pasado, es posible entender el presente (Heidegger, 1997). Así, “toda verdadera interpretación implica una “aplicación” al presente” (Palmer, 2002, p. 300). Dicho de otro modo, todo lo que somos y vivimos hoy, es consecuencia de lo que hemos sido y vivido en el pasado como seres humanos. Por lo tanto, se toma en cuenta el horizonte histórico para hacer comprensible por ejemplo un texto la edad media, lo que puede partir en una traducción lingüística, o entender el cómo se llegó a lograr un determinado descubrimiento que marca el presente científico, como, entre tantos, la revolución de la física que termina en la física cuántica actual. Incluso es posible registrar aquellos sucesos que han impedido u obstaculizado el progreso y acumulación de conocimientos para poder evitarlos a futuro (Kuhn, 2004).

La aseveración de Palmer (2002, p. 307): “uno se mueve y existe en el mundo históricamente formado de su comprensión”, nos sirve para entender además que nuestra forma de comprender y de estar el mundo dependen también de nuestro contexto histórico social (aparte del horizonte de significados e histórico), ya que nos moldea y nos hace proclives a la aceptación de un conocimiento u otro, por ejemplo, una persona muy creyente en Dios y devota de ciertas religiones muy conservadoras, estará más de acuerdo con la visión creacionista del mundo, que con la evolutiva. Sobre todo, si en su entorno cercano no encuentra personas o científicos naturalistas que le hagan ver la contrapartida de sus ideas y a raíz de esa comparación pueda hacer una elección libre del pensamiento al cual se adhiere.

En suma, cada vez que interpretamos ocurre una fusión de horizontes, ello permite comprender y entregar múltiples interpretaciones válidas a un fenómeno (Vega, 2020). De esta manera, en cualquier investigación, el investigador actúa como intérprete, mediado por

sus prejuicios y su realidad, y opta por un horizonte u otro para comprender algo (Moreno, 2016). Es su horizonte de comprensión y en él, se comprende también a sí mismo, desde sus prejuicios, tradiciones, su horizonte de significados en conjunción con los demás y sus diversas culturas. Esto permite el surgimiento de nuevas formas de valoración, nuevas actitudes y creencias que forman el marco de cada sociedad, a la vez que permite reconocer los límites de cada horizonte (Chain, 2020; Vega, 2020).

Por lo tanto: “Subjetividad y objetividad están incluidas en un acontecer omniabarcante en el cual se realiza el conocimiento y la comprensión, condicionados por el lenguaje, el mundo y la historia” (Luján, 2017, p. 36). El horizonte debe entonces ayudar a enfocar al investigador (intérprete) para lograr un adecuado proceso de comprensión, ya que se integra información del mundo, pero no se puede moldearlo ni controlarlo, por lo que sólo resta la adaptación y la comprensión de acontecimientos históricos que han definido el entorno. Al igual que cuando un científico de las ciencias naturales desea observar algo directo de la naturaleza.

2.6. LOS LUGARES VACÍOS Y EL CAMBIO CONCEPTUAL

En la naturaleza no existe nada continuo, ni la luz, ni el tiempo, ni el conocimiento nuevo. Asimismo, en las humanidades existen lugares vacíos, por ejemplo, en la literatura ellos permiten detenerse a analizar una trama, sus personajes, etcétera. Son lugares, por ejemplo, dentro de una novela, que permiten abrir espacios para la valoración, para emitir los propios juicios sobre la historia narrada, es en el fondo, “el espacio existente entre la historia y las posibilidades para enjuiciarla” (Iser, 1989, p. 141). En las ciencias sociales encontramos estos espacios dentro de cualquier estructura social, por ejemplo, las posiciones jerárquicas y la división del trabajo. Cada individuo es el soporte dentro de una estructura social (Bolla, 2015). Estos espacios son necesarios en la investigación social, por ejemplo, para obtener cierta distancia o acercamiento a un fenómeno, más tiempo para reflexionar sobre lo apropiado de metodologías de aproximación al mismo, para así comprenderlo mejor y continuar con su estudio.

En el sentido amplio, en todas las ciencias, estos espacios entre un conocimiento y otro permiten analizar y reformular paradigmas⁷, o formar otros. Permiten un cambio conceptual. Éste fenómeno es muy difícil de pesquisar en el momento en el que ocurre (Giromini y Vilatta, 2022), ya que intervienen una serie de factores como explica Kuhn (2004). Sin embargo, ellos aportan en que, luego de qué ocurren, es posible ver de manera más precisa las cosas en cuanto a su realidad, ya que se da a partir de sentidos y racionalidades ya presentes, pero aún sin acoplar completamente (Giromini y Vilatta, 2022). En el aprendizaje de la ciencia escolar, por ejemplo, existen distintas racionalidades a la base de los sistemas y conceptos elaborados, así se encuentran juntos saberes que apunta que se enmarcan dentro del conocimiento científico, pero también aquellos nacidos individualmente del sentido común, de acuerdo a su contexto socio cultural y a los valores del grupo al que pertenecen. Por lo tanto, los saberes populares también influyen al momento de producirse un cambio conceptual y está en relación con nuevas identidades y necesidades que se van creando (Castorina, 2016).

⁷ “Realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Thomas Kuhn).

Los cambios conceptuales traen de la mano un cambio de paradigma, los que son profundamente tratados por Kuhn (2004). Este autor explica primeramente cómo surge y se mantiene una creencia científica a través del tiempo. Así, concordando con lo planteado hasta aquí, desarrolla que de la observación y la experiencia nace una idea o respuesta a una interrogante, que luego es influenciada por vivencias personales y hechos históricos que se convierten en la creencia que adopta una comunidad científica en un tiempo y lugar dado. Esta creencia se mantiene hasta que se produce una acumulación de indicadores o episodios que se oponen a ella, que resultan incompatibles con las bases de un paradigma, hasta que finalmente es reemplazado por otro, por nuevas creencias. Las ciencias son entonces, fenómenos vivos, ya que por un lado tienen una base biológica que nace del observador, además son validadas a su vez por comunidades de personas contextualizadas en el tiempo y el espacio y, por último, están en constante cambio y evolución, “puesto que ningún paradigma resuelve todos los problemas” (Kuhn, 2004, p. 174). Cuando ocurre un cambio de paradigma, no sólo varía la validación de un concepto, sino también las metodologías. Por consiguiente, hay transformaciones de los criterios que determinan la legitimidad tanto de los problemas, los métodos, como de las soluciones (Kuhn, 2004).

Luego de esta descripción de lo que implica un paradigma y de cómo sucede su reemplazo, es posible asegurar que estos mecanismos ocurren para todas las ciencias de manera similar. La diferencia podría radicar en que estos cambios o también llamadas revoluciones, ocurren en las ciencias naturales, principalmente en base demostraciones empíricas, las que luego son debatidas o compartidas a través de revistas. En las ciencias humanas, estos cambios nacen luego de “diálogos” entre científicos, los que pueden ser debates o aportaciones a través de textos especializados. Las ciencias sociales, se ubican en una situación intermedia, en la que se obtienen datos de una población (empírico), pero que pueden ser interpretados y en ocasiones vividos (*e.g.*: observación participante) por el autor.

3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

“La mayor potencia de un proceso de investigación social se obtiene de la integración de perspectivas metodológicas que, informándose mutuamente, permiten tomar mejores decisiones y dar un marco de sentido más amplio para la interpretación de resultados concretos” (Márquez, 2006).

Una vez explicadas las similitudes entre las ciencias y el por qué no existe ontológica ni epistemológicamente un límite definido y definitivo entre ellas, se hará en esta segunda parte del desarrollo, una reflexión sobre lo que involucra una investigación científica y la metodología implicada.

Como se dijo anteriormente, cualquier investigación nace de una pregunta que se transforma en un objetivo investigativo. Éste delimita al objeto de estudio, ya sea una obra, teoremas, experiencias, etcétera. Luego debe existir una sistematización que permita centrarse destacar el objeto. Posteriormente, ocurre el análisis e interpretación de la información, para lo que se debe considerar lo vivencial del proceso, fundamentos teóricos, vinculación de distintos aspectos o partes, tomando la distancia que permita llegar a conclusiones concretas y que aporten en el área del conocimiento involucrada (Rodríguez y Pérez, 2017).

En todo este proceso se debe tomar en cuenta que: “la investigación no consiste en la búsqueda de una verdad como única, sino en el diálogo de saberes” (Malik y Ballesteros,

2015, p. 19). La metodología entonces se relaciona con la epistemología y con los métodos. No obstante, debe tener requisitos mínimos de precisión, control, representatividad y suficiencia que posibiliten el conocimiento y permitan una posterior generalización validada (Garnica, 2016). Esta validación del conocimiento (tanto en el filosófico, como en el científico), se consigue a través de un método riguroso (Cifuentes y Camargo, 2018).

El método se constituye entonces como una herramienta en la búsqueda de conocimiento y cada uno tiene una forma específica de aproximación al objeto de estudio. Se puede contar con uno de tipo analítico-sintético, muy útil para reunir y procesar información empírica y teórica, ya que permite parcelar y a la vez generalizar. También hay un método histórico-lógico que estudia al objeto en su devenir temporal a través de condiciones sociales económicas y políticas, o en ciencias naturales, por ejemplo, el estudio de la evolución. Éste permite inferir conclusiones, ya que se remite a la esencia del objeto. Por último, se mencionará aquí el método sistémico estructural funcional, que observa al objeto de estudio como una realidad individual y a la vez compuesta, lo visualiza como a un sistema (Rodríguez y Pérez, 2017).

Además de los aportes mencionados para cualquier investigación, ellas debiesen siempre responder a un fin mayor, en palabras de Garnica (2016, p. 111): “la ciencia no solo ofrece conocimientos y métodos para lograr dichos conocimientos, también ofrece un sentido social que tiene como pilar normas y valores, que son visibles en toda aplicación e impacto que genere la ciencia”. Además, debiese incorporar reflexiones profundas ligadas a la ontogenia y a la epistemología, Sin embargo, debe ser algo que se complemente con lo primero, ya que a veces ocurre solo una reflexión y otras veces se genera conocimiento sin una filosofía subyacente: “En ambas situaciones existen deficiencias, al momento de aportar a la generación del conocimiento. Incluso se puede decir que la filosofía no cumpliría su objetivo si quedara relegada a la sola reflexión, el estado de reflexión de un científico es más completa, y por tanto se habla de la filosofía de la ciencia como fuente generadora de conocimiento que aporta significativamente a una sociedad en desarrollo” (Garnica, 2016, p. 112). Por ende, al realizar ciencia se deben incluir diferentes puntos de vista para la comprensión de un fenómeno (Di Marco-Morales, 2015).

Es por esto que todas las disciplinas aportan al saber científico, lo que no significa que sean iguales, sino que deben cumplir con ciertos requisitos: debe fundarse en una observación sistemática; debe ser claro en el procedimiento y la obtención del conocimiento; y, debe entenderse como una explicación no absoluta, así abre posibilidades a más preguntas y a más búsqueda (Barriga y Henríquez, 2005). Además, es necesario tener presente que las distintas disciplinas y metodologías necesitan innovación continua para poder adecuarse a un contexto y su evolución temporal, y, así encontrar solución las preguntas y problemas contemporáneas (Di Marco-Morales, 2015).

3.1. MÉTODOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE INVESTIGACIÓN

Dentro del método científico podemos encontrar distintas aproximaciones que lo utilizan. Ellas pueden ser la mirada cualitativa, la cuantitativa o un enfoque mixto. Tanto los métodos cualitativos, como los cuantitativos, son de larga data. Es así, como la metodología del enfoque cualitativo, empírico-sensible, fue predominante en la antigüedad (desde una mirada aristotélica), aunque existía al mismo tiempo el cuantitativo, abstracto e idealista (influido por Platón). No fue hasta que el positivismo empezó a imperar en base a la razón,

sobre todo en la época de Galileo y Newton, en que este último predominó sobre el primero en toda la época moderna. Instalando así una visión dual y excluyente del mundo y la realidad. Sin embargo, los aportes de autores como Heisenberg, quien plantea el principio de incertidumbre en las ciencias físicas y de Maturana y Varela, quienes explican a los seres como un sistema autopoético y, han dado cuenta que de una naturaleza que escapa de polaridades. Así, nuevamente se le está dando nuevamente relevancia a la mirada cualitativa, sobre todo en el ámbito de las ciencias sociales para intentar interpretar y comprender dinámicas sociales. Inclusive, ellas han integrado procedimientos analíticos de las ciencias naturales y de esta manera han relativizado la posición extremista (Sánchez, 2015; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Sin embargo, se debe tomar en cuenta que: “las ciencias sociales involucran otros fenómenos que difieren de los que son objeto de estudio de las ciencias naturales y por tanto su aplicación mecánica puede conducir a conclusiones que se alejen de la realidad estudiada” (Rodríguez y Pérez, 2017, p. 188).

Entonces, actualmente se plantea una tercera vía, un enfoque mixto, el que visualiza ambas visiones metodológicas de manera complementaria. Tal como el principio de complementariedad desarrollado por físicos (Planck, Bohr y Einstein, entre otros) que explican a la luz como un fenómeno dual (onda y partícula a la vez), así es posible una compatibilidad e integración metodológica (Sánchez, 2015).

Para comprender lo expuesto, en este apartado de realizará primero una breve descripción de la metodología cualitativa y la cuantitativa y las técnicas e instrumentos más usados, para luego hacer una propuesta de metodología combinada para el ámbito de la educación.

3.1.1. Metodología cuantitativa

El método cuantitativo estudia la relación entre variables a través de la medición y el análisis. Su principio ontológico, nacido de las ciencias naturales, es que existe una realidad independiente de los individuos a la que es posible aproximarse mediante procedimientos y objetivos rigurosos que evitan la incerteza y subjetividad, que permiten medir (cuantificar) y que se basan en una relación de causa y efecto. Para esto, primero es necesario contar con un corpus teórico que permita usar la deducción (Delgado, Gadea y Vera-Quiñonez, 2018; Costa y otros, 2020; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021).

Este método considera a los grupos de personas o sociedades bajo el concepto de “población” o “muestra”, (denominación usada también en las ciencias naturales), es decir, conjuntos de individuos sobre los que se realiza un estudio. Las variables tomadas suelen ser medidas en unidades discretas, como, por ejemplo, presencia/ausencia; sí/no; acuerdo/desacuerdo, etcétera (Ibañez, 2006), aunque pueden complejizarse tomando un rango y no una unidad. Esto conlleva la limitante de que a veces una respuesta no puede encasillarse dentro de “sí” o “no”, por lo tanto, no reflejan una realidad, sino que son más bien una aproximación a ella. Así, las respuestas o los individuos representados por clases discretas, constituye una manera de simplificar información para un primer análisis⁸.

Un aspecto que se debe tomar en cuenta es que el investigador se debe enfrentar a la reducción de la complejidad de una persona, su multidimensionalidad a una sola de sus propiedades, “delimitarla conceptual e instrumentalmente a través de definiciones

⁸ Para información sobre construcción de índices, escalas y tipos de preguntas, consultar Asún (2006a, b) y Vivanco (2006).

nominales y operacionales y asignarle un número independiente de cualquier consideración sobre las otras propiedades...” (Asún, 2006a). Esta simplificación, sin embargo, no implica un detrimento en la calidad de la investigación, puesto que ella depende de la calidad de los datos obtenidos y éstos se condicionan a su vez a la calidad del instrumento utilizado (Asún, 2006b). Es decir, se debe saber confeccionar y escoger un instrumento pertinente y eficaz al contexto y objetivos investigativos.

Así, se procede a “variabilizar”, es decir, a relacionar o comparar (similitudes y diferencias) entre las diversas respuestas, fenómenos o datos obtenidos del estudio. Además, lo cuantitativo otorga “objetividad” y distancia a sucesos como nacer-morir, se transforman en datos y constituyen hechos que forman parte de la estadística de una población y que sirven para encontrar regularidades en acontecimientos sociales (Asún, 2006a; Ibañez, 2006). No existe una reflexión filosófica al respecto, pero esta podría venir después, en el momento de analizar las causas de ciertos datos. Necesariamente un investigador debe no sólo registrar datos, sino también reflexionar sobre los fenómenos y enlazarlos a otros (Flores, 2009)

Los instrumentos mayormente usados corresponden a: encuestas, observación sistemática, el análisis de contenido, entre otros (Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Las encuestas o cuestionarios de selección de alternativas y constituyen el primer instrumento con el que se trabajará en este diseño investigativo. La aplicación de ellos sigue el principio descrito recién en cuanto a que no se investiga hechos que le acontecen a los individuos desde una perspectiva epistémica, ontogénica o hermenéutica, sino que se les asignan valores a sus respuestas¹. Como plantea Ibañez (2006, p. 18), hay una dualidad “individuos-valores” y la asignación de estos puede ser muy variada dependiendo del tipo de escala utilizada para las alternativas. Así, encontramos la escala numeral, la ordinal y la escalar. La primera es aquella en que se le asigna un valor numérico a una alternativa, por ejemplo: 1 para género masculino y 2 para el femenino; en el segundo caso se asignan valoraciones o apreciaciones a las variables y así las alternativas pueden ser: mucho – poco, importante – sin importancia, etcétera. Por último, la escalar asigna valores dentro de un rango, como por ejemplo, el valor que una persona le otorga al éxito económico dentro de una escala de 1 a 10 y así las alternativas pueden ser número solos (a: 1, b: 2, c: 3 y así sucesivamente) o bien intervalos (a: 1 a 3, b: 4 a 6, etcétera) (Asún, 2006a; Ibañez, 2006).

Aunque estos cuestionarios se consideran dentro de lo cuantitativo, se debe mencionar que su confección conlleva un planteamiento de interrogantes que nacen de la experiencia de cada investigador, que seleccionará lo que le parece más importante de ser preguntado dentro de todo el universo posible de preguntas. Realizará, como plantea Asún (2006b, p. 66), un “recorte de la realidad” en base a sus propias convicciones (conscientes o inconscientes), además analizará datos y producirá conclusiones desde su punto de vista. Además, situará al encuestado ante una pregunta que quizás no se había planteado anteriormente y por lo tanto no sólo se recogerá información, sino que se la producirá (Asún, 2006b) o en palabras de Márquez (2006, p. 138): “...el mensaje que se construye en base de estos datos”, lo que nos acerca a la concepción constructivista del conocimiento.

En síntesis, no es posible escindir completamente lo cuantitativo de lo cualitativo, reafirmando lo expuesto en la introducción de este texto y concordando con Jiménez (2006, p. 169): “...el análisis de datos cuantitativos es una tarea sociológica y sólo secundariamente una tarea estadística.”

3.1.2. Metodología cualitativa

Muy usada en la investigación social. Sus datos son descriptivos: con razonamiento inductivo. Tiene su foco en la interacción de los individuos con su realidad. Observa y analiza opiniones, conductas y actitudes (Delgado, Gadea y Vera-Quiñonez, 2018; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Su principio ontológico es que la realidad se construye socialmente, con significados y símbolos, por lo que se comprende e interpreta subjetivamente, lo que, por ende, influye en sus resultados (Delgado, Gadea y Vera-Quiñonez, 2018; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Para ello establece categorías y esquemas mentales que permiten analizar los datos, las que van conformando se a medida que adquirimos nuevos aprendizajes. “Puesto que el aprendizaje está condicionado por el contexto social en el que se desarrolla el ser humano, estas categorías y esquemas mentales están condicionados socialmente, y se van conformando en función de nuestra relación con otras personas” (Malik y Ballesteros 2015, pp. 21-22). Dichas categorías serían la abstracción que permite una representación de la realidad empírica (Rodríguez y Pérez, 2017). El investigador se sitúa en una posición de escucha y entendimiento del otro, que cómo se planteó anteriormente y dado que no está libre de subjetividad, ésta se asume como parte de la metodología, ya que están implícitos distinciones, valoraciones morales y éticas y esquemas cognitivos propios tanto del investigador como de los sujetos investigados (Ibañez, 2006). Así, esta metodología es más compleja que la anterior, en su aplicación y análisis e implica una apertura de ambos actores.

En el fondo, esta metodología se reduce a análisis de textos (orales o escritos) y “los textos despliegan códigos” (Ibañez, 2006, p. 21), por lo tanto, el análisis constituye un proceso hermenéutico de interpretación y reconstrucción de ellos. Asimismo, los individuos (la muestra en la investigación cuantitativa) representan a un conjunto de personas, no estadísticamente, sino a través de una relacionalidad que se manifiesta sobre una base o pregunta. Cada persona de la muestra constituye un nodo de relaciones, compleja, parcial pero colectiva a la vez, ya que se manifiesta su perspectiva en la relación con los otros (Ibañez, 2006). Resumiendo en palabras de Jiménez (2006, p. 182) “...un texto de análisis de datos, incluso si es cuantitativo, es un asunto conceptual más que estrictamente metodológico.”

Además, según Ibañez (2006), en este saber cualitativo hay un principio de acción relacionado a la reflexión, ya que de una investigación se podrán obtener variables o indicadores a través de un análisis profundo que debería conducir a un plan estratégico de mejora o intervención. Sin embargo, el obtener datos estadísticos de una investigación cuantitativa posibilitan o debieran conducir a la acción, ya que, por ejemplo, ningún Estado puede permanecer indiferente a cifras que muestren que un país se encuentra con su población en un 60% bajo la línea de la pobreza y es su deber tomar medidas para mejorar ese índice. Conjuntamente, debiese propiciar el pensamiento crítico y la búsqueda continua (Sánchez, 2015).

Los instrumentos más utilizados son: estudio de casos; estudios etnográficos; cuestionarios observación (participante y no participante, sistemática y no sistemática); grupos focales y de discusión; biografías (historias de vida y autobiografías) y entrevista (estructurada y no estructurada) entre otros (Asún, 2006b; Canales, 2006; Ibañez, 2006; Martinic, 2006; Flores, 2009; Delgado, Gadea y Vera-Quiñonez, 2018). La entrevista se incluye en la propuesta de este diseño metodológico. Según Flores (2009), esta es un relato hecho por la persona involucrada en un suceso y desde su perspectiva, sin influencia de otras personas, como puede ocurrir en un grupo focal o de discusión. Es una conversación

que surge luego de que se ha conseguido confianza entre entrevistador y entrevistado, si dicha confianza no se logra, se resentirá la calidad de los resultados (Flores, 2009). Existen tres tipos de entrevista, según Gaínza (2006):

1.- La conversacional informal: no existe un guión predeterminado y el diálogo sigue un curso natural dentro de un contexto. Las repuestas pueden ser muy extensas.

2.- La basada en un guión o estructurada: existe una pauta previa, pero según Gaínza (2006) puede dejarse cierto margen que permite la emergencia de otras preguntas o temas. Por otro lado, Flores (2009) plantea que una estructurada debe ceñirse a un formulario. Esto permitiría una aplicación más estándar del instrumento y facilitaría la recogida de información y su posterior ordenamiento.

3.- La estandarizada abierta o semi-estructurada: con una pauta ordenada e igual para todos los entrevistados, pero de respuestas abiertas.

Tomando en cuenta la perspectiva constructivista, y en palabras de Flores (2009, p. 148): "... el investigador socialmente situado crea, en un contexto social determinado, una realidad co-construida con los actores sociales, donde se recogen y analizan los materiales empíricos. La entrevista pasa a ser en sí misma, el contexto en el cual se elabora este relato...". De esta manera es posible llegar a la profundidad de un sentir o punto de vista en relación a un tema o fenómeno, por lo que la información resultante es rica y compleja. Por esto, en esta propuesta se sugiere usar la Entrevista en Profundidad⁹, ya que ella conforma una conversación en la que se consigue una confianza base, una empatía entre entrevistador y entrevistado que posibilita una comunicación auténtica y otorga información, abundante en significados sobre maneras de pensar y sentir de los individuos, expresados en sus propias palabras. Incluso, los esquemas de interpretación, tanto de entrevistado como de entrevistador se pueden reconfigurar durante la entrevista y reinterpretar el fenómeno investigado o introducirse en nuevos fenómenos no previstos (Gaínza, 2006; Flores, 2009). Se debe sin embargo, cuidar de la divagación y acotar las conversaciones, principalmente por el tiempo y dificultad posterior que involucra su análisis.

4. PROPUESTA METODOLÓGICA

Dado que la investigación cualitativa y la cuantitativa siguen procedimientos científicos y que no obedecen a principios de superioridad de una por sobre la otra, y, que ambos aportan valiosa información, esta propuesta involucra un trabajo mixto, recolectando ambos tipos de datos (Sánchez, 2015; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). "La investigación mixta se define como un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Se considera un modelo multimetódico, siendo la tercera vía en el espectro de la investigación" (Costa y otros, 2020, p. 87).

Aquí se integra lo cuantitativo y lo cualitativo, lo que puede llevarse a cabo de manera simultánea, paralela o secuencial. Dicha integración permite maximizar las fortalezas de ambos y minimizar sus debilidades, además de entregar una comprensión e interpretación del objeto de estudio más rica, de mayor calidad, amplia, compleja y profunda que si se realizara con un sólo método. El tipo de investigación multimetódica, que utiliza diversas

⁹ Una completa descripción y reflexión en torno a esta metodología se encuentra en Gaínza (2006).

herramientas para responder a un problema o interrogante, entrega respuestas que no se podrían obtener con una de tipo monometódica. Además, permite resultados más robustos y válidos (Sánchez, 2015; Delgado, Gadea y Vera-Quiñonez, 2018; Costa y otros, 2020; Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Es decir: “Los diseños mixtos logran obtener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud (lo propio de lo cuantitativo), así como profundidad y complejidad (lo que compete a lo cualitativo); permiten llegar a la generalización (cuantitativo) e interpretación (cualitativo); es decir, a una comprensión más amplia y profunda del objeto de estudio (Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021, p. 74). Además, de los resultados obtenidos con ambas metodologías se puede observar si son divergentes o contradictorios o, por el contrario, convergen, se confirman mutuamente y apoyan la mismas conclusiones (Sánchez, 2015).

Para conseguir buenos resultados, es necesario plantear el diseño metodológico desde el inicio de la investigación (Costa y otros, 2020). Esto involucra tener claro el enfoque, en este caso mixto, en el cual se aplica, desde lo cualitativo, la inducción (a partir de la observación y análisis se llega a una conclusión) y desde lo cuantitativo, la deducción (desde generalizaciones llegar a lo más específico). También se debe especificar los procedimientos y forma en la que se aplican los instrumentos (Por ejemplo: encuesta impresa con escalas de medición de tipo Likert y entrevista semiestructurada). También debe delimitarse la muestra o participantes. Y, finalmente, la forma de análisis de datos, por ejemplo: análisis crítico del discurso, uso de programas computacionales como SPSS (Statistical Product and Service Solutions) y Atlas-ti, etcétera (Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021).

En suma, a pesar de que autores como Asún (2006a) piensan que aplicar ambos métodos conjuntamente involucra más gasto de tiempo y recursos, el acotar una investigación cualitativa a través de un “sondeo” cuantitativo, puede implicar precisamente lo contrario. Entonces, se propone llevar a cabo estudios que basen su metodología en una combinación de procedimientos.

4.1. CONTEXTO

Las Ciencias de la Educación como parte de las Ciencias humanas y Sociales, son susceptibles de ser estudiadas con metodología científica (Dávila, 2006; Gorina y Alonso, 2017), por lo que se ejemplificará lo propuesto con estudios aplicables en la educación, en el que se intentará rescatar la percepción individual, pero a la vez global, abarcando la mayor cantidad posible de personas de los actores de un establecimiento educacional para que la muestra sea lo más heterogénea posible, ya que “mientras más heterogéneo es el grupo, y aquello pueda incorporarse en un sentido cuantitativo (mientras más perspectivas diferenciales considere el diseño muestral) o un sentido cualitativo (mientras más distantes sean las perspectivas consideradas), más variación de estructuras de significación pueden integrarse, de modo que el sentido se hace más complejo y denso” (Canales, 2006, p. 283).

Así como una prueba de conocimientos aplicada en cualquier asignatura en el aula debe contar con diferentes ítems o tipos de medición de diferentes capacidades y aptitudes, un instrumento de investigación debería ser capaz de recoger la mayor cantidad de información posible. De esta manera se aprovecha al máximo su aplicación (en tiempo, esfuerzo y/o costos) y permite tener una visión más amplia de una problemática y además extrapolar a otras situaciones o contextos. En otras palabras, la información recogida

debe estar compuestas de significados profundos y de una representación nítida del grupo (Canales, 2006). Entonces, la metodología a utilizarse facilitará ambos aspectos: amplitud y profundidad.

4.2. MÉTODO DE TRABAJO

Comprendería dos etapas. La primera cuantitativa, que se llevaría a cabo con la aplicación de una encuesta y la segunda cualitativa, a través de pautas de observación en terreno para caracterizar cada contexto educativo y de entrevistas en profundidad. Asimismo, se sugiere tomar una muestra lo más heterogénea posible del ámbito educativo, es decir, en primer término, incluir distintos tipos de establecimientos (particulares, subvencionados y municipalizados) además incluir docentes, administrativos, no docentes y estudiantes

Antes de comenzar la investigación se pueden agrupar conceptos o categorías (ítems de observación) del tema a investigar (por ejemplo, la calidad de la educación), que permitirán partir con orden y facilitar la recogida de información, aunque no se descarta la eliminación de uno de ellos o la suma de nuevos de acuerdo a lo que surja en cada situación o contexto. Se debe estar abierto a eventualidades y decisiones emergentes, teóricas y/o procedimentales (Ghiso, 2006). Entonces, se podrían establecer categorías de análisis o ítems, por ejemplo: Relaciones humanas (entre pares y con el profesor). Contextualización de la enseñanza. Estructura y organización del aula. Diferencias y similitudes del grupo curso, etcétera.

A continuación, se procederá a detallar dichas etapas de la investigación.

4.2.1. *Etapa cuantitativa*

En primer lugar, se debe delimitar el universo de estudio, seleccionando a los participantes, quienes ofrecerán diversas perspectivas del fenómeno a estudiar (Costa y otros, 2020). En este caso se aplicarían encuestas en cursos específicos de distintos contextos educativos en cuanto a su dependencia administrativa (particular, particular subvencionado y municipal) (Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021). Con la aplicación en primer término de una encuesta, no sólo se puede obtener gran cantidad de datos numéricos por la mayor cantidad de personas a las que se les puede pedir información, lo que permite hacer análisis estadísticos y abarcar más perspectivas, a la vez, su interpretación facilitará encontrar aquellas variables a las que los encuestados les asignan mayor relevancia y así construir un instrumento, en este caso, una entrevista, con preguntas que involucren aquellas variables, acotando así las preguntas, haciéndolas más pertinentes y ahorrando tiempo para investigador y entrevistado. Adicionalmente, en la parte final de cada encuesta se dejaría espacio para preguntas abiertas y comentarios, lo que brinda la posibilidad de que puedan aparecer ideas adicionales y/o complementarias. De tal manera, se transformará información cuantitativa en cualitativa (Sánchez, 2015). Además, se les preguntaría si están dispuestos a participar en una entrevista. Si surgen varios voluntarios, se pueden escoger aquellos más representativos y a la vez diversos, convirtiéndose en informantes clave (Osorio-González y Castro-Ricalde, 2021).

4.2.2. *Etapa cualitativa*

a) Observación del contexto: se puede hacer a través de notas de campo y registros fotográficos. Ésta permitirá apreciar el contexto de cada establecimiento educativo, tomando

por ejemplo los ítems preestablecidos y agregando alguno emergente. Como se planteó en la introducción, esto es de mucha importancia ya que todo conocimiento se refiere y surge de determinadas condiciones de una sociedad o comunidad (Martinic, 2006). Si el tiempo y recursos lo permiten, también sería pertinente realizar una “cartografía social” (Ghiso, 2006) del entorno más inmediato del establecimiento investigado. Es decir, realizar una descripción detallada de aspectos como ubicación, tipo de construcción, áreas verdes, aspectos socioeconómicos, etcétera, que pudiesen estar influyendo en el funcionamiento del mismo.

b) Una vez descrito el contexto de cada institución y/o grupo curso y tomando los resultados de la encuesta pueden rescatar conceptos claves e identificar nodos que permitan elaborar una entrevista en profundidad, semi-estructurada, a actores seleccionados dentro del contexto particular, por ejemplo, directiva, docentes, estudiantes de buenas calificaciones y/o aquellos de bajo desempeño, los más participativos y los menos, etcétera. Esta entrevista permite, como describe Ghiso (2006, p. 360): “Hablar la realidad, para ver donde habitualmente no se ve”.

c) Con los informantes clave, elegidos si es que existe un buen número de voluntarios, se procedería a una entrevista semi estructurada, la que permitiría obtener información con mayor profundidad y vincular fenómenos (Fuenzalida y otros, 2020).

4.3. ANÁLISIS

Lo primero que se debe hacer es pasar del texto literal a los significados, a lo subyacente, a las relaciones que producen el sentido y la praxis en el contexto del que nace dicho texto (Ghiso, 2006; Martinic, 2006). Esto es analizar el discurso estableciendo categorías y criterios que permiten clasificar y agrupar la información procedente de él (Martinic, 2006), en los ítems que ya estaban predeterminados o agregando otros. Esto también se conoce como “operacionalizar”¹⁰ conceptos no observables directamente, del que se pueden derivar supuestos, relacionar con otros más simples que serían la consecuencia de los primeros, denominados “indicadores” (Asún, 2006b). Es decir: “organizar, establecer categorías, modelos, unidades descriptivas, además de interpretar la información, dando sentido y significado al análisis proveniente de los datos colectados previamente” (Costa y otros, 2020, p. 30).

Además, de una pregunta pueden extraerse sus “atributos” (Boivin *et al.* 1998), lo que consiste en desglosar un concepto en diferentes aspectos o “subconceptos” de manera de simplificar la unidad o concepto inicial (Asún, 2006b). Por ejemplo: ¿en qué se expresa la calidad en la educación? Para este análisis se podría considerar lo siguiente: en el ítem de relaciones humanas, pueden considerarse aspectos como el a qué le otorga más valoración el docente en sus estudiantes (*e.g* notas, actitud) o la confianza para manifestar opiniones. Dentro del ítem de contextualización de la enseñanza se puede analizar cómo utiliza el discurso un profesor (contenidos, tipo de lenguaje, pertinencia, entre otros). En relación a lo estructural y organizativo del aula se puede ver no sólo la ubicación espacial, sino también lo relativo a jerarquías dentro del grupo. Por último, en cuanto al grupo curso se puede observar el interés y participación de los estudiantes, nivel cultural y social, etcétera.

¹⁰ Unir teoría con la práctica, reducir un concepto a sus verdaderas dimensiones, o buscar un concepto más estrecho, especializado y teóricamente más vigoroso (Boivin *et al.*, 1998).

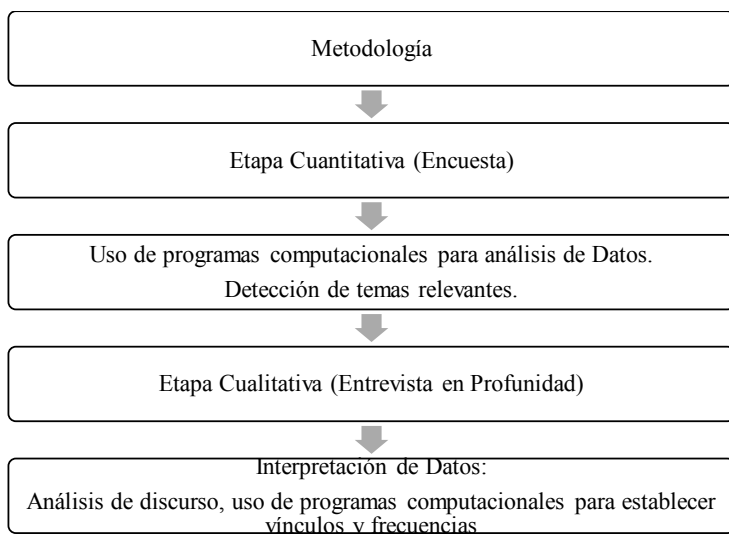
Para facilitar este tipo tan complejo de análisis, existen varios programas computacionales¹¹ que pueden utilizarse y que son de amplia aplicación en ciencias sociales, como: Atlas-ti, de corte cualitativo y que es un programa que construye redes conceptuales y ayuda al análisis de información y el SPSS, de tipo cuantitativo. Ambos favorecen la creación de tipificaciones, taxonomías, categorías y reconocimientos más acabados de las distinciones detectadas previamente (Martinic, 2006; Fuenzalida y otros, 2020).

Finalmente, se podría hacer una triangulación de los datos obtenidos con ambas metodologías, lo que permitiría una real integración de los tipos de aproximaciones al fenómeno y la complementariedad de los aspectos débiles de cada método, además de observar las convergencias y las divergencias (Sánchez, 2015; Delgado, Gadea y Vera-Quíñonez, 2018).

4.4. EJEMPLO

A continuación, se presentan algunos ejemplos de resultados de un estudio que se llevó a cabo con metodología combinada (todo extraído de Busquets, 2021).

a) Procedimiento

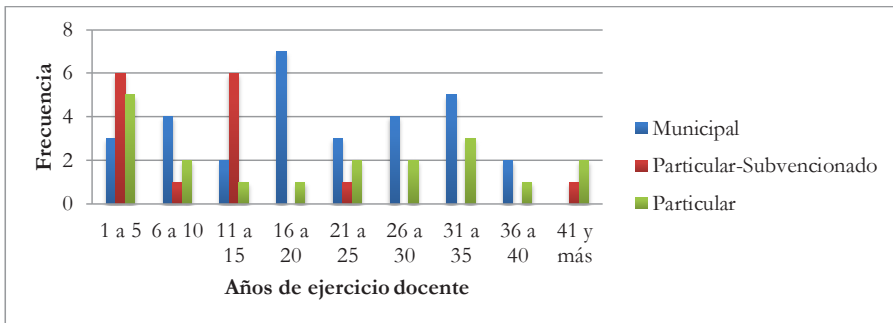


b) Universo en el que se aplicó la encuesta

	Profesores	Estudiantes	Apoderados	Directores
Municipal	31 de 55	19 de 19	6 de 19	1
Particular-Subvencionado	15 de 26	11 de 12	6 de 12	1
Particular	19 de 67	12 de 12	7 de 12	1
Total	65	42	19	3

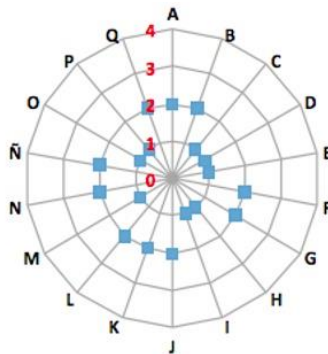
¹¹ Para más información consultar Canales (2006) y Flores (2009).

c) Algunos datos del contexto obtenidos de las encuestas



d) Análisis de información a través de SPSS

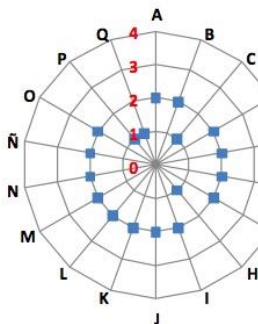
-Resultado global de una pregunta para el grupo de encuestados correspondiente a estudiantes:



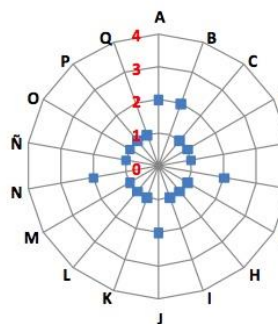
Escala de evaluación: 1: Indispensable. 2: Muy importante. 3: Poco importante. 4: Sin importancia.

-Resultado de una pregunta del grupo estudiantes separados por establecimiento:

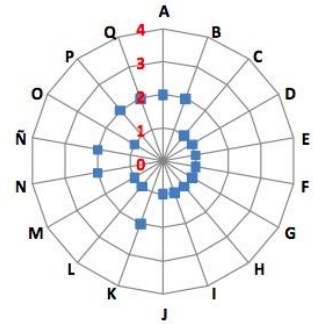
E. Municipal



E. Particular-subv.

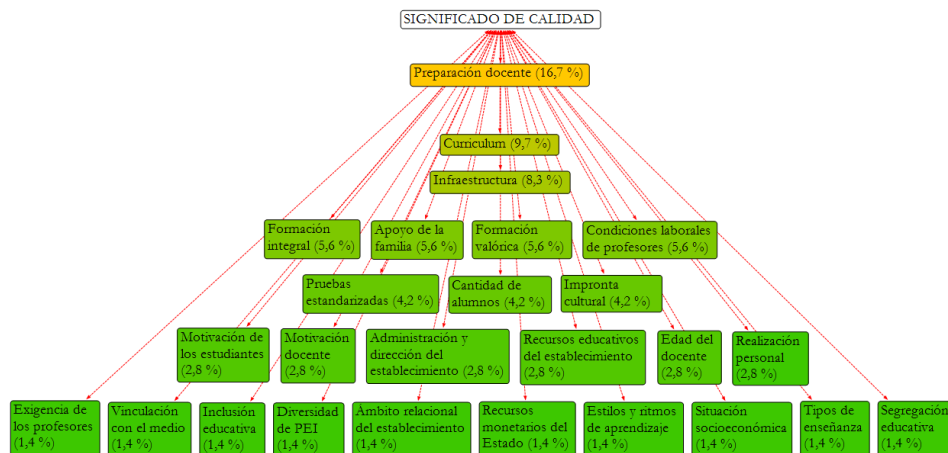


E. Particular

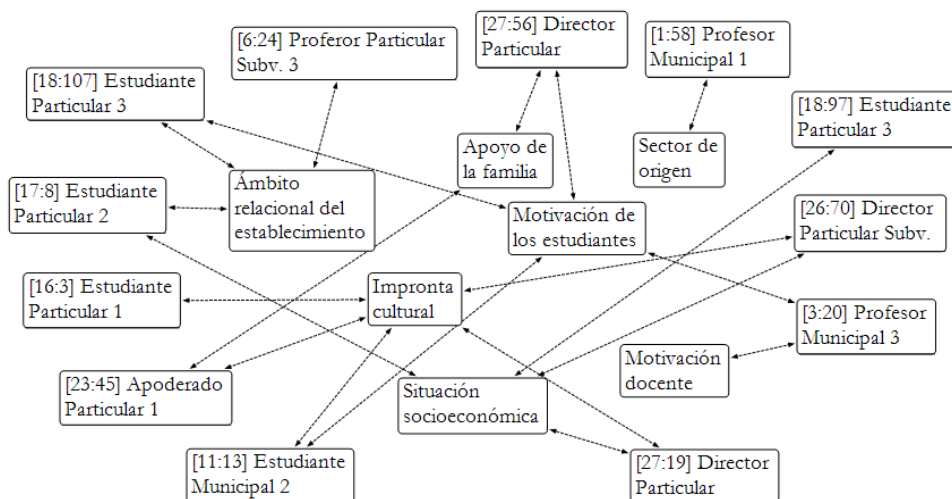


Escala de evaluación: 1: Indispensable. 2: Muy importante. 3: Poco importante. 4: Sin importancia.

e) Análisis de información a través de Atlas-ti



e) Generación de vínculos entre variables a través de Atlas-ti



5. CONCLUSIONES

Aunque las ciencias naturales basen sus investigaciones en metodologías más empíricas y cuantitativas, éstas no son garantes de resultados más objetivos, válidos y universales que las ciencias humanas o sociales. Por lo tanto, la universalidad de aseveraciones científicas, dependen más bien del grupo humano del cuál surgen, que de ellas *per se*.

Se necesita una conciencia histórica, traer al presente para comprender tanto la ontología, como el lenguaje de un objeto nuevo. La ontología de la comprensión y del lenguaje revelan el ser de las cosas y también a nuestro propio ser.

Todo conocimiento surge de una co-construcción entre el observador o sujeto y su entorno social y biológico, a través de la experiencia.

Dado que el conocimiento es individual y particular, también lo es la manera en la que cada persona interpreta, valora y se apropia de fenómenos y hechos. No es posible que un investigador se escinda de su manera de interpretar, de relacionarse o de aproximarse a un fenómeno, por lo tanto, no existe una objetividad o neutralidad en su investigación, tanto en la metodología como en el análisis de sus resultados.

El conocimiento que surge de todas las ciencias se basa en interpretaciones del lector, que vienen de una comprensión que no está libre de prejuicios.

Los conceptos deben llevarse a un lenguaje y éste debe ser apropiado y específico, pero comprensible y contextualizado para el intérprete, para que éste construya conocimiento nuevo.

Una vez reconocida la subjetividad, tanto en lo metodológico como en lo interpretativo, se debe considerar que no existen límites claros entre las ciencias que trabajan con metodologías de tipo cuantitativo (ciencias naturales) y las de tipo cualitativo (ciencias humanas y sociales). Entonces, una primera aproximación a formas más complejas e integradas de investigar, puede constituirse a través del uso combinado de metodología cuantitativa y cualitativa.

En un contexto educativo, un método pertinente de investigación consistiría en la aplicación de una encuesta a manera de sondeo que permitiría recoger gran cantidad de información, de las cuales se podrían extraer conceptos claves que permitirían posteriormente la elaboración y aplicación de una entrevista. Al mismo tiempo, se describiría el contexto de cada establecimiento y grupo curso a través de observación y registros (cuadernos de notas y fotografías).

Una primera aproximación a formas más complejas e integradas de investigar, puede constituirse a través del uso combinado de metodología cuantitativa y cualitativa. En un contexto educativo, un método pertinente de investigación consistiría en la aplicación de una encuesta a manera de sondeo que permitiría recoger gran cantidad de información, de las cuales se podrían extraer conceptos claves que permitirían posteriormente la elaboración y aplicación de una entrevista. Al mismo tiempo, se describiría el contexto de cada establecimiento y grupo curso a través de observación y registros (cuadernos de notas y fotografías).

Es de gran utilidad utilizar programas computacionales, tanto para una estadística básica, como para la construcción de esquemas o redes conceptuales que permitan interpretar los resultados obtenidos

Sin duda existen diferencias, especialmente metodológicas entre ambas ciencias, pero son más las similitudes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteta, M. (2016). La hermenéutica crítica de Habermas: una “profundización” de la hermenéutica gadameriana. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía*. 21(2), 27-39.
- Asún, R. (2006a). Medir la realidad social: El sentido de la metodología cuantitativa. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. LOM Ediciones. Santiago.

- _____. (2006b). Construcción de cuestionarios y escalas: El proceso de la producción de información cuantitativa. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Barriga, O. y Henríquez, G. (2005). Repensando el conocimiento y la ciencia para la investigación social del Siglo XXI: Algunas reflexiones preliminares. *TS Cuadernos de Trabajo Social*. (1), 48-54.
- Bolla, L. (2015). Discurso e interpelación ideológica: análisis de la teoría de los discursos de Louis Althusser. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. Ed. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Boivin, M., Rosato, A. & Arribas, V. (1998). *Constructores de Otriedad. Una introducción a la Antropología Social y Cultural*. Ed. EUDEBA. Buenos Aires.
- Busquets, T. (2021). *Significación y percepciones sobre calidad y equidad educativa por parte de estudiantes, profesores, apoderados y directores de establecimientos de educación secundaria en Valdivia*. (Tesis presentada para optar al grado de Doctor en Ciencias Humanas). Ed. Universidad Austral de Chile. Valdivia.
- Canales, C. (2006). El grupo de Discusión y el Grupo Focal. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Castorina, J. A. (2016). La significación de la teoría de las representaciones sociales para la psicología. *Perspectivas en Psicología*, 13(1), 1-10.
- Calatayud, G. (2019). Didáctica para la comprensión de las ciencias sociales en la praxis educativa universitaria. Una mirada desde Gadamer y Ricoeur. *Revista Estudios Culturales*, 12(23), 87-99.
- Chain, M. (2020). Relevancia de la noción de fusión de horizontes en el pensamiento de Charles Taylor. En: Filosofía, universidad y república: a 100 años de la Reforma Universitaria y 50 años del Mayo Francés. Cattaneo, R., Bedini, M., Colliard, J. y Medina, G. (Ed.). Ed. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.
- Cifuentes, J. (2016). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia: aportes y perspectivas. *Rastros Rostros*, 18(33), 61-70.
- Cifuentes, J. y Camargo, A. (2018). La Importancia del Pensamiento Filosófico y Científico en la Generación del Conocimiento. *Cultura. Educación y Sociedad*, 9(1), 69-82.
- Costa, E., Villa-Murillo, A., Ramírez, C., Gaete, J., González-Romero, F., Veyl-Ahumada, I. y Reyes-Lillo, D. (2020). La investigación científica desde las metodologías cuantitativa, cualitativa, mixta. 1° Jornada de investigación y actualización interna UVM. Ediciones UVM, Viña del Mar.
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*. N° Ext., 180-205.
- De Hoyos-Benítez, S. (2020). El método científico y la filosofía como herramientas para generar conocimiento. *Revista Filosofía UIS*, 19(1), 229-245.
- Delgado, K., Gadea, W. y Vera-Quiñonez, S. (2018). Rompiendo Barreras en la Investigación. Ediciones UTMACH (Universidad Técnica de Machala). Machala.
- Dilthey, W. (2000). *Dos escritos sobre hermenéutica*. Editorial Itsmo. Madrid.
- Flores, R. (2009). *Observando Observadores: Una Introducción a las Técnicas Cualitativas de Investigación Social*. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago.
- Fuenzalida, B., Pizarro, M., Fuentes, J., San Martín, C., Rojas, V., López-Fuenzalida, A., Padilla, O. y Riquelme, A. (2020). Percepción del ambiente educacional en estudiantes de pregrado de la carrera de Kinesiología: metodología mixta. *Educación Media*, 21(3), 158-167.
- Gadamer, H. (1977). *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Ediciones Sígueme: Salamanca.
- Gáinza, Á. (2006). La entrevista en profundidad individual. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Garnica, E. (2016). La importancia del pensamiento filosófico y científico en la generación de conocimiento *Pensamiento Republicano*, (4), 105-114.

- Giromini, J. y Vilatta, E. (2022). Conceptos sociales, etiquetas y cambio conceptual: un enfoque semántico de la injusticia hermenéutica. *Estudios de Filosofía*, (66), 33-55.
- Ghiso, A. (2006). Rescatar, descubrir, recrear. Metodologías participativas en investigación social comunitaria. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Gorina, A. y Alonso, I. (2017). Perfeccionando el procesamiento de la información en investigaciones pedagógicas desde una relación metodológica cualitativa-cuantitativa. *Revista Encuentros*, 15(2), 189-206.
- Habermas, J. (1996). *La lógica de las ciencias sociales*. Editorial Tecnos, S. A.: Madrid.
- Heidegger, M. (1997). *Ser y Tiempo*. Ed. Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Ed. Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.
- Ibañez, J. (2006). Presentación. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Iser, W. (1989). La estructura apelativa de los textos. En: R. Ingarden, F. Vodička, H. Gadamer, M. Riffaterre, S. Fisch, W. Iser, H. Jauss. y R. Warning (Ed.). *Estética de la recepción*. Visor Dis., S.A. Madrid.
- Jiménez, J. (2006). El análisis cuantitativo de datos. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- López, D. (2020). El concepto de la hermenéutica. *AKADEMOS*, 1(34), 7-16.
- Luján, E. (2017). Aproximación a la concepción onto-simbólica del arte en la hermenéutica filosófica de Gadamer. *Caleidoscopio*, (37), 31-53.
- Malik, B. y Ballesteros, B. (2015). La construcción del conocimiento desde el enfoque intercultural. *Diálogo Andino*, (47), 15-25.
- Márquez, R. (2006). El diseño de índices sintéticos a partir de datos secundarios: Metodologías y estrategias para el análisis social. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Martinic, S. (2006). El estudio de las representaciones y el Análisis Estructural de Discurso. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Maturana, H. (1995a). La ciencia y la vida cotidiana: la ontología de las explicaciones científicas. En: Watzlawick, P. y Krieg, P. (Ed.). *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo. Homenaje a Heinz von Foerster*. Ed. Gedisa. Barcelona.
- _____. (1995b). *La realidad: ¿objetiva o construida? I. Fundamentos biológicos de la realidad*. Editorial Anthropos. Barcelona.
- _____. (1997). *La realidad: ¿objetiva o construida? II. Fundamentos biológicos del conocimiento*. Editorial Anthropos. Barcelona.
- Maturana, H. y Varela, F. (2002). *El árbol del conocimiento*. Editorial Universitaria: Santiago.
- Morales, R. O. D. M. (2015). En busca del origen del conocimiento: el dilema de la realidad. *Revista Praxis*, 11(1), 150-162.
- Moreno, R. (2016). La situación hermenéutica del personal docente investigador: Una propuesta para investigar en el campo de la educación desde los prejuicios y la auto-etnografía. *Revista ABRA*, 36(52), 21-11.
- Morin, E. (1995). Cultura y conocimiento. En: Watzlawick, P. y Krieg, P. (Ed.). *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo. Homenaje a Heinz von Foerster*. Ed. Gedisa. Barcelona.
- _____. (2005). Complejidad restringida, complejidad regional. Edición digital de: <http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/3883/1/Complejidad%20restringida%20complejidad%20general.pdf>
- _____. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Ed. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París.

- Morin, E., Ciurana, E. y Motta, R. (2006). *Educación en la era planetaria*. Editorial Gedisa, S.A. Barcelona.
- Oliva, I. (2008). Conocimiento, universidad y complejidad: bosquejos epistémicos y metodológicos para una vinculación transdisciplinaria. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 227-243.
- _____. (2010). Breve cartografía de una disonancia epistémica: educación, complejidad y reforma. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, (25), 321-335.
- Osorio-González, R. y Castro-Ricalde, D. (2021). Aproximaciones a una metodología mixta. *Nova Rua*, 22, 65-84.
- Palmer, R. (2002). *¿Qué es la hermenéutica? Teoría de la Interpretación en Schleiermacher, Dilthey, Heidegger y Gadamer*. Arco/Libros: Madrid.
- Popper, (1980). *La lógica de la investigación científica*. Editorial Tecnos: Madrid.
- Roca-Cuberes, C. (2020). Teoría y elección metodológica en la investigación. En: Lopezosa, C., Díaz-Noci, J. y Codina L. (Ed.). *Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social* (1). Ed. DigiDoc-Universitat Pompeuabra: Barcelona.
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, (82), 179-200.
- Sánchez, M^a C. (2015). La dicotomía cualitativo-cuantitativo: posibilidades de integración y diseños mixtos. *Campo Abierto*. Vol. Monográfico, 11-30.
- Sandoval, E. y Laviada, R. (2020). Bibliografía sobre Hermenéutica: entre técnica y teoría de la interpretación. *Andamios*. 17(43), 163-172.
- Schleiermacher. (2000). *Sobre los diferentes métodos de traducir*. Gredos. Madrid.
- Ugarte, D. y Aparicio, R. (2020). Técnicas robustas y no robustas para identificar outliers en el análisis de regresión. *Investigación & Desarrollo*. 20(2), 41-56.
- Varela, F. (1996). Ética y Acción. Dolmen Ensayo. Versión digital disponible en: <http://es.scribd.com/doc/33080271/Varela-Francisco-Etica-Y-Accion>.
- _____. (2010). El fenómeno de la vida. Comunicaciones Noreste Ltda. Santiago.
- Vattimo, G. (2002). *Las aventuras de la diferencia. Para pensar después de Nietzsche y Heidegger*. Ediciones Península: Barcelona.
- Vega, A. (2020). Arqueología e interpretación desde la filosofía hermenéutica de Gadamer. *Andamios*, 17(43), 71-93.
- Villasante, T. (2006). La socio-praxis: un acoplamiento de metodologías implicativas. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- Vivanco, M. (2006). Diseño de muestras en investigación social. En: M. Canales (Ed.). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Lom Ediciones: Santiago.
- van Dijk, T. (2016). *Discurso y conocimiento. Una aproximación sociocognitiva*. Gedisa. Barcelona.
- von Glasersfeld, E. (1995). Despedida de la objetividad. En: Watzlawick, P. y Krieg. *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo*. Gedisa. Barcelona.
- Zuluaga-Duque, J. (2017). Relación entre conocimientos, saberes y valores: un afán por legitimar los saberes más allá de las ciencias. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 61-76.

INVESTIGACIONES

Inclusión en los aprendizajes escolares: aportes desde una infancia marginalizada

Inclusion in School Learnings: Contributions from a Marginalized Childhood

Muriel Armijo Cabrera^a

^a Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
murielarmijo.c@gmail.com

RESUMEN

En este artículo se busca entender cómo se despliegan los procesos de inclusión/exclusión social de las niñas y los niños en un contexto de pobreza. ¿Qué significa entonces “incluir”? ¿Cuáles son las fronteras entre inclusión y exclusión social en la escuela? ¿Cómo se subjetivan los niños en este entorno? La teoría psicoanalítica postula la existencia de una dimensión inconsciente de la experiencia humana donde se desplegarían los procesos de subjetivación (Winnicott, 1975). La inclusión o exclusión de los niños en los saberes escolares dependería de sus relaciones emocionales con el “objeto-saber” (Mosconi, 1996). Se realiza una etnografía escolar visual e interpretativa durante 7 meses, centrada en curso de 4° básico. La investigación de campo, las producciones visuales infantiles y las entrevistas grupales de niños evidencian la importancia de la creatividad como herramienta de inclusión en los saberes escolares. Este hallazgo replantea la importancia de la “actividad” infantil, privilegiando su creatividad.

Palabras clave: inclusión social, subjetivación, saberes escolares, creatividad, pobreza.

ABSTRACT

In this paper we try to understand how the children’s social inclusion/exclusion processes deploy in a context of poverty. What means then “to include”? Which are the boundaries between social inclusion and exclusion in the school? How do the children subjectivize in this environment? The psychoanalytical theory postulates the existence of an unconscious dimension in human experience, where the subjectivation processes would deploy (Winnicott, 1975). The children’s inclusion or exclusion in school knowledges would depend on their emotional relations with “object-knowledge” (Mosconi, 1996). We realize a visual and interpretative ethnography during 7 months, focusing on a 4th grade. The fieldwork, the children’s visual productions and the group interviews with children demonstrate the importance of creativity as a tool for inclusion in school knowledges. This finding reframes the importance of children’s “activity”, giving priority to their creativity.

Key words: social inclusion, subjectivation, school knowledges, creativity, poverty.

1. INTRODUCCIÓN

El tema de la inclusión está presente en la narrativa educativa internacional desde los años 1990 (UNESCO, 1994, 2005, 2015; ONU, 1995; OECD, 2012), pero su implementación se ha desarrollado con fuerza en los últimos años. En 2015, con la promulgación de la Ley de Inclusión (20.845/2015), el gobierno chileno busca promover la inclusión social de los estudiantes, centrándose en su dimensión socio-económica (Rojas & Armijo, 2016). Esta ley prohíbe tres de los principales mecanismos de mercado en educación: el lucro, el financiamiento compartido y la selección de los estudiantes. Esta normativa se aplica para todos los establecimientos subvencionados por el Estado, representando un 92% de la matrícula total.

El sistema educativo chileno se caracteriza por su desigualdad y su segmentación entre distintos niveles socio-económicos (Bellei, 2013; Valenzuela, Bellei & De los Ríos, 2010). Con la privatización del sistema en dictadura (Decreto con Fuerza de Ley N°1-3063/80; Decreto Ley 3.476/80), se abre el mercado educativo. El sistema escolar se fragmenta, favoreciendo la emergencia de escuelas particulares subvencionadas por el Estado, en función de la cantidad de estudiantes atendidos, mediante el subsidio a la demanda o *voucher* (Falabella, 2015; Slachevsky, 2015). La introducción del financiamiento compartido con las familias, o “co-pago”, se realiza en 1993, en post-dictadura. Esta nueva regulación permite aumentar el gasto privado en educación, al mismo tiempo que genera una segmentación más profunda del sistema educativo (Valenzuela, Bellei & De los Ríos, 2014). La repartición de los estudiantes depende de la elección de los apoderados, cuya “libertad de enseñanza” es garantizada por la Constitución de 1980. Sin embargo, las escuelas y sus comunidades seleccionan a sus estudiantes a través del costo de la matrícula y otros criterios socio-culturales que les permiten garantizar una cierta homogeneidad, en un escenario donde la educación se considera un bien de consumo privado. Al prohibir estos tres mecanismos de mercado en educación, la Ley de Inclusión pretende así revertir las desigualdades educativas, en un horizonte de cohesión social.

En este artículo se indaga una escuela que nace al alero de las políticas de privatización educativa, en un contexto de pobreza extrema. La escuela “Estrella” surge en los años 1980, en una periferia de Santiago en proceso de urbanización forzada, a través de las políticas de erradicación y de “homogeneización social” (Morales & Rojas, 1986). Desde su creación, desarrolla un proyecto político y pedagógico de inclusión social, privilegiando el estudiantado excluido de otros establecimientos por distintas razones: discriminación racial, socio-económica, conductual, por bajos resultados escolares. Nunca ha aplicado ni financiamiento compartido ni selección de sus estudiantes, por lo que en la actualidad es la escuela con el “Índice de Vulnerabilidad Escolar” (IVE-SINAE) el más bajo del sector, alcanzando un 92%. Se ubica en un sector de gran marginalidad, socioeconómica, geográfica y culturalmente.

A partir de este caso se plantean las preguntas siguientes: ¿Qué significa “incluir” en este contexto? ¿Cuáles son las fronteras entre inclusión y exclusión en la escuela? ¿Cómo se subjetivan los niños en este entorno? En particular la pregunta que guía este trabajo es ¿Cómo incluir entonces a los niños en los saberes escolares en un contexto de gran marginalidad? Para responderla se presentará primero el marco teórico-conceptual del estudio, segundo se precisará la metodología aplicada, tercero se desarrollará el análisis de los resultados en tres momentos, para terminar con unas conclusiones que discutirán el aporte de la investigación para el campo educativo.

2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Este trabajo privilegia un enfoque posestructuralista, es decir que cuestiona las divisiones binarias propias de la Modernidad occidental, tales como objeto/sujeto, cuerpo/mente, naturaleza/cultura, inclusión/exclusión (Adams St. Pierre, Jackson & Mazzei, 2016). En ese sentido, la inclusión/exclusión social se concibe como un proceso permanente de producción de la realidad social, mediante la identificación de diferencias e identidades (Lindblad & Popkewitz, 2001; Graham y Slee, 2008; Matus & Infante, 2011). Las identidades surgen en el momento en que nos enfrentamos con la alteridad del “otro”. No sería necesario definir a la Ley de Inclusión como chilena, si no hubiera otras leyes en otros países que fueran distintos de Chile. No necesitaríamos identificar a una escuela como pobre si no hubiera contextos de más riqueza. Por tanto, la inclusión/exclusión social es un proceso interrelacionado que permite identificar a los excluidos, diferentes de la comunidad incluida que se busca construir (Armijo-Cabrera, 2018). Coexisten distintas comunidades o grupos en el mundo social: grupos de género, grupos socio-económicos, grupos etarios, grupos étnicos o raciales, grupos sexuales, grupos fisionómicos, grupos intelectuales, religiosos, filosóficos. Los sujetos se construyen en los cruces entre estas distintas pertenencias, que los configuran y los tensionan, como incluidos/excluidos en los diversos grupos considerados (Martin, Calmeau & Chazal, 2005; Rochex, 2009).

Además, desde esta perspectiva se hace hincapié en las relaciones de poder que atraviesan el tejido social, generando saberes y produciendo subjetividades (Ball, 2012; Foucault, 1982). Los procesos de inclusión/exclusión social estarían implicados en sistemas de poder, que producen subjetividades desiguales en base a los distintos marcadores de identidad y diferencia. Estos marcadores estarían reforzados por el sistema educativo, a través de los discursos y las prácticas de los sujetos escolares, que los performan en su vida cotidiana (Apablaza, 2015; Walsh, 2012; Dussel, 2004; De la Rosa, 2015). Los discursos y las prácticas conforman dispositivos de poder, es decir aplicaciones locales de poder, cuando la acción y la palabra producen lo que nombran (Youdell, 2006). Así, el análisis de la micro-política de la escuela (Ball, 1987) devela tres dispositivos de poder en tensión en la escuela “Estrella”: un dispositivo “identitario”, que corresponde a la identidad histórica de la escuela y se focaliza en los niños como sujetos “vulnerables”; un dispositivo “tecnocrático”, que proviene de las transformaciones del sistema educativo y la introducción de la rendición de cuentas y la estandarización educativa, distinguiendo los niños “normales” de los “anormales”; un dispositivo “tradicional” que recupera los atributos y las categorías del contexto social, reproduciendo las desigualdades presentes en la sociedad (Armijo Cabrera, 2019).

Para adentrarse en el análisis de las subjetivaciones infantiles, se ha recurrido a la teoría psicoanalítica del “área transicional” (Winnicott, 1975), que considera la dimensión inconsciente de la experiencia humana. Sin contraponerse con las concepciones del sujeto que predominan en el campo educativo –conductismo, cognitivismo y constructivismo– la metapsicología o psicoanálisis agrega una dimensión en su comprensión de la subjetivación. El sujeto es considerado aquí de manera psicodinámica, es decir movido por sus afectos y sus pulsiones, mediante procesos psíquicos intra e intersubjetivos (Filloux, 1996). De acuerdo con la concepción posestructuralista de la inclusión/exclusión social, la teoría psicoanalítica de la subjetivación elaborada por Donald Winnicott (1975) propone una separación del yo y del otro a partir de un espacio informe llamado “área transicional”.

Los procesos de subjetivación consistirían en una separación entre la subjetividad y la objetividad desde este núcleo inicial, “área transicional” que mantiene separados y vinculados a la vez, el mundo interno y la realidad externa compartida (ver figura 1). En ese sentido, el mundo interno y el mundo externo están siempre en interrelación, mediante este tercer espacio que se despliega en un plano emocional.

Esta área intermedia constituye un espacio potencial de subjetivación y de comunicación con los otros, y por tanto un espacio propicio para los aprendizajes. En la teoría de Winnicott (1975), el área transicional “subsiste a lo largo de la vida, en el modo de experimentación interno que caracteriza a las artes, la religión, la vida imaginaria y el trabajo científico creativo” (p. 25). Se convierte progresivamente en lo que llama la “experiencia cultural”, que nos permite comunicarnos mediante una “ilusión compartida”. Esta puede ser una creencia, un campo de saberes, una actividad artística, un lenguaje común. En este espacio, durante la infancia, los adultos deben comunicar un sentimiento de seguridad a los niños, para que estos puedan progresivamente “introyectar” una sensación de confianza en la fiabilidad de su entorno. Gracias a ello, los niños entran en el universo de lo emocional y de lo simbólico, expandiendo su área transicional con sus múltiples experiencias. Así, en la vida adulta, la amplitud del área transicional dependería de la experiencia cultural previa, en particular en la infancia.

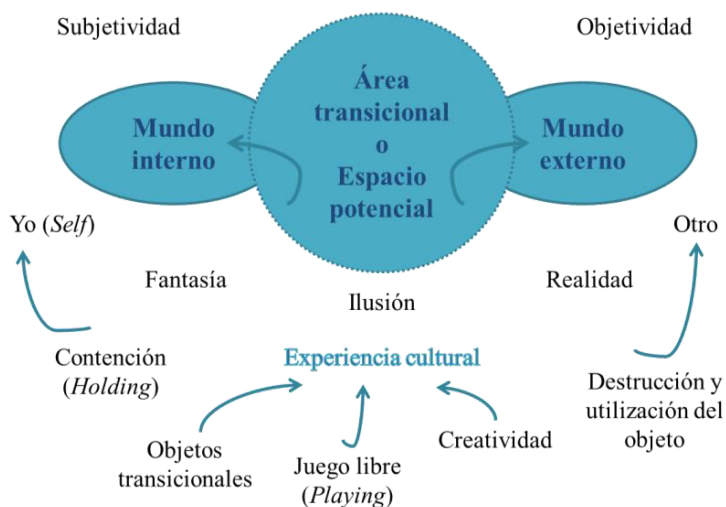


Figura 1. La teoría de la subjetivación de Winnicott (1975). Elaboración propia.

Por tanto, desde los estudios educativos, se ha considerado que los aprendizajes escolares estarían determinados por las relaciones emocionales que se despliegan con los saberes en este espacio transicional (Mosconi, 1996). Nicole Mosconi (1996) elabora el concepto de “objeto-saber” para referirse a los saberes en cuanto contemplan esta dimensión emocional. Para ella, el saber aparece “por excelencia como el mediador entre la realidad psíquica personal y la realidad exterior compartida” (Mosconi, 1996, p. 86). Reemplaza al

objeto transicional, ubicándose en ese espacio intermedio para pasar desde la subjetividad pura hacia la objetividad percibida, “concebida subjetivamente” (Winnicott, 1975, p. 92).

En particular las actividades de juego libre o “*playing*”, y sobre todo la creatividad que se puede desplegar en estas actividades, serían un motor de exploración y de ampliación del área transicional. Winnicott (1975) considera que “es sólo siendo creativo que el individuo descubre el yo” (p. 76). La experiencia creativa sería un modo de percepción de la realidad que le da al sujeto el sentimiento que vale la pena vivir. La situación opuesta es la sensación de tener que responder, ajustarse y adaptarse a las exigencias de la realidad externa, que se impondría desde fuera y obligaría a la sumisión. La creatividad es “inherente al hecho de vivir” (p. 95), pero debe ser reflejada en espejo por los adultos cuidadores para permitirles a los niños postular la existencia de su yo.

Desde esta perspectiva, la inclusión/exclusión de los niños en los saberes escolares dependería de sus relaciones emocionales con el “objeto-saber” (Mosconi, 1996), que se desplegarían en esta área intermedia de comunicación y de aprendizaje.

3. PRECISIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

El caso de estudio constituye un espacio privilegiado de análisis de las relaciones emocionales entre los distintos sujetos involucrados, adultos y niños, en un contexto de gran marginalidad. Siguiendo la línea de “aproximación clínica de inspiración psicoanalítica” desarrollada en Francia (Blanchard-Laville, 1999; Blanchard-Laville, Chaussecourte, Hatchuel & Pechberty, 2005; Hatchuel, 2007), el análisis presentado se enfoca en casos singulares, que permiten acercarse a un conocimiento universal. Se considera el espacio de intersubjetividad entre quien investiga y los participantes de la investigación como parte integrante del estudio, incorporando su dimensión inconsciente. Requiere un permanente esfuerzo de teorización, en un vaivén constante entre la teoría y la *praxis* investigativa, dejando resonar la propia psique para llegar a “alcanzar el otro en sí mientras ausente en la realidad de la relación” (Barus-Michel, 2002, citado por Blanchard-Laville *et al.*, 2005). En ese sentido, este análisis presenta interpretaciones entendidas como posibilidades, “saberes de vigilancia” frente a la incertidumbre de lo inconsciente (Hatchuel, 2007, p. 14).

La metodología desarrollada es una post-etnografía escolar interpretativa y visual (Adams St. Pierre, 2017; Guber, 2011; Pink, 2001), que incorpora los significados de los sujetos investigados y contempla una producción visual. El trabajo de campo dura siete meses, con una visita a la escuela por semana mínimo. Se desplaza progresivamente el foco desde el mundo de los adultos hacia las experiencias infantiles. La investigación de campo consistió en cuatro momentos claves: (1) la documentación del objeto de estudio, que se realiza antes, durante y después del terreno; (2) la observación participante en la escuela “Estrella”, centrada en un curso de 4° básico; (3) las entrevistas etnográficas con los adultos y con los niños en el proceso de campo; y (4) la producción visual infantil que se asocia con entrevistas grupales de niños.

El curso de 4° básico estudiado está compuesto por 42 niños, entre los cuales 35 entregan los consentimientos informados firmados por los apoderados para poder participar en las entrevistas. Se aplica un protocolo ético validado por el Comité de Ética de la Universidad, que considera una autorización institucional del director, los consentimientos informados de los apoderados para las entrevistas y unos asentimientos adaptados a los niños, que son

leídos, explicados y firmados al principio de las entrevistas. Se realizan nueve entrevistas con grupos de tres o cuatro niñas y niños, de una duración grabada entre 45 y 60 minutos. Las grabaciones son transcritas integralmente.

Los datos producidos son registrados de forma cotidiana en los diarios de campo. Se analizan de forma continua e interpretativa, a partir de matrices teórico-conceptuales elaboradas en primera instancia de acuerdo con el marco teórico. Estas van evolucionando con el trabajo conceptual (Rockwell, 2009), es decir en el diálogo con el campo, con las lecturas, con los intercambios académicos, con la experiencia cotidiana. Los resultados son presentados y discutidos en distintas instancias de reflexión académica (taller de campo, reuniones con académicos), “cristalizando” los datos (Richardson, 2000), multiplicando los puntos de vista para alcanzar una “subjetividad disciplinada” (Erickson, 1984; Serra, 2004).

Los dos dispositivos de producción visual infantil se describen a continuación:

- 1) Fotografía: los niños elaboran un “foto-kit” durante los recreos, una selección de 42 fotografías que ilustran la vida de la escuela. Se utiliza ese material en las entrevistas para que los niños se expresen entorno a una pregunta gatilladora “tus mejores momentos en la escuela”, según el dispositivo del Fotolenguaje (Vacheret, 2010). Así se interpela a los niños sobre su experiencia escolar, sus relaciones sociales y su sentimiento de pertenencia. El recurso visual permite indagar las experiencias infantiles en su temporalidad y adentrarse en su emocionalidad.
- 2) Dibujo: los niños producen un “anti-retrato” en un segundo momento de las entrevistas, según la instrucción “quién no soy o quién no quiero ser”. Este dispositivo busca desenfocar la mirada de los sujetos para preguntarse por los “otros” que configuran sus identidades. Durante ese momento de producción, se siguen desplegando intercambios en el grupo. Las producciones infantiles varían mucho en sus formas, son dibujos, pero también textos, algunos niños llegan a componer canciones y cantar, otros a declamar poemas y escribirlos.

El análisis de los materiales se realiza en cinco momentos: primero un análisis continuo que opera durante el trabajo de terreno y que se plasma en el diario de campo; segundo un análisis diacrónico de los diarios de campo que indaga los procesos intersubjetivos; tercero un análisis transversal de la producción visual y de las entrevistas grupales donde se examinan las subjetivaciones infantiles; cuarto un análisis comparativo con un terreno de contrapunto en Francia, que tiene una función heurística de desplazamiento de la mirada (Vigour, 2005); quinto un análisis cruzado que recupera todos los análisis anteriores para identificar cinco ejes de inclusión/exclusión social de los niños en la escuela “Estrella”. En este artículo se presentan los hallazgos correspondientes a uno de estos ejes, este es la inclusión/exclusión social en los saberes escolares, convertidos en “objeto-saber”, mediante el juego libre y la creatividad.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Un hallazgo determinante en la investigación de campo es la importancia del juego libre y sobre todo de la creatividad de los niños para acercarse a los saberes escolares. Esto se observa en los dispositivos privilegiados por los niños y que permiten a la vez la

subjetivación infantil y su aproximación al objeto-saber, en un plano emocional, y así su inclusión en los saberes propiamente escolares.

El despliegue de relaciones emocionales con el saber y con la escuela se configura como una manera de resistir los dispositivos escolares “tecnocráticos” anteriormente descritos. Estos dispositivos, en tensión con los dispositivos “identitarios” y “tradicionales”, provienen de las evoluciones del sistema educativo hacia un mayor grado de racionalización, controlada por un Estado “evaluador” (Neave, 1988, citado por Maroy, 2008). Estos dispositivos tienden a transformar las prácticas educativas, instalando cada vez más estrategias de evaluación y de medición (Casassus, 2010), legitimando el diagnóstico biomédico y la clasificación de los niños en categorías de “necesidades educativas especiales” (Peña, 2013), e imponiendo un estándar de “normalidad” determinado de manera externa para objetivar a los sujetos (Matus & Infante, 2011). Desde la lógica tecnocrática prima la competencia justa, donde los niños deberían alcanzar estos estándares para “normalizarse”. Los que no los cumplirían serían “anormales”, marginalizados de la escuela y de la sociedad. Por tanto, la movilización por los niños del juego libre y de la creatividad, fuera de los estándares escolares, activando relaciones emocionales con el objeto-saber, se configura como una manera de resistir los dispositivos normalizadores de la escuela.

Presentaré estas dinámicas de inclusión/exclusión social en los saberes escolares en tres puntos, a partir de los materiales de campo y las producciones visuales infantiles. Primero identificando los dispositivos que favorecen el juego libre y la creatividad en la escuela. Segundo analizando la creatividad y el juego libre como medios de subjetivación. Tercero indagando los vínculos entre creatividad, juego libre y aproximación al objeto-saber.

4.1. DISPOSITIVOS QUE FAVORECEN EL JUEGO LIBRE Y LA CREATIVIDAD

En la escuela “Estrella” se encuentran dispositivos escolares denominados “identitarios”, propios de la escuela, que favorecen el juego libre y la creatividad de los niños. Su importancia se observa por ejemplo en las “técnicas cooperativas” desarrolladas por la escuela y desplegadas en este dispositivo, como los talleres artísticos, la granja y el huerto escolar y la escritura libre, que son apropiadas por los niños. Los niños evidencian su interés en sus producciones fotográficas y en las entrevistas: escritura de textos libre, taller de imprenta escolar, talleres artísticos, espacios decorados, espacios de juego libre y animales de la granja. Estos dispositivos son visibilizados mediante la producción fotográfica y son movilizados en las entrevistas para recordar sus “mejores momentos” (ver figura 2).

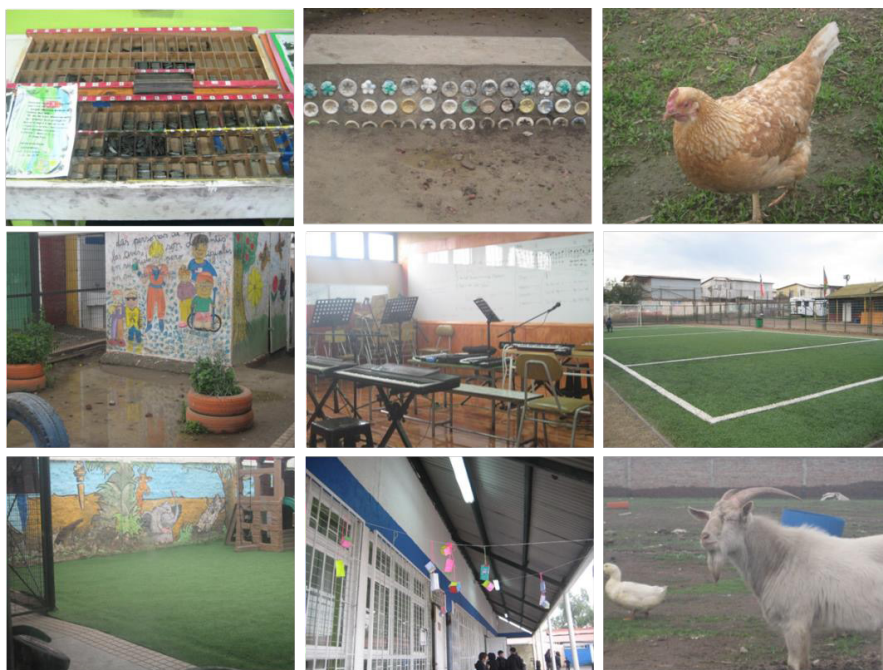


Figura 2. Dispositivos escolares “identitarios” que favorecen el juego libre y la creatividad. Producciones infantiles.

Los dispositivos de producción visual desplegados en la investigación también favorecen la creatividad de los niños: son las fotografías de la escuela mencionadas anteriormente y los “anti-retratos” realizados en las entrevistas. Los niños movilizan distintas formas artísticas durante las entrevistas: dibujo, escritura, habla, canto y declamación poética. Algunas de ellas no habían sido anticipadas, pero son incorporadas y valoradas durante las entrevistas, reflejando en espejo una confianza en la creatividad de los niños, que les permite validar su experiencia cultural. La introducción de formas creativas y lúdicas específicas constituye en sí una forma de subjetivación para los niños, que traspasan el marco del dispositivo investigativo adulto, sin que eso lo desestabilice. La reacción del otro adulto, que acepta y valida el impulso lúdico y creativo de los niños, es necesaria para permitir su subjetivación en un entorno fiable.

4.2. CREATIVIDAD Y SUBJETIVACIÓN

Escena 1: Carta a la madre y subjetivación en el texto libre

Miro los textos libres y encuentro la carta a su madre de Luna, seleccionado para ser publicado en la imprenta. Lo leo y lo encuentro desgarrador. Dice que no conoce a su madre, que la abandonó, que la hace sufrir, pero que aun así la quiere y encuentra que es la mejor madre del mundo. Cada oración está construida en base a esta contradicción

y tensión profunda que sus sentimientos. Está linda, bien escrita, me sorprende porque Luna no suele escribir mucho. (Diario de Campo, 25/05/2017)

Con los textos libres como el que se presenta aquí (ver escena 1), movilizados por los niños en el marco del dispositivo escolar “identitario”, los niños inventan historias relacionadas con sus propias experiencias, o expresan pedazos de su mundo interior, sus recuerdos, sus sentimientos, sus dolores. La lectura y la valoración de sus producciones ha sido un motor en la investigación. En la escena 1, la adulta investigadora lee y valora un texto libre escrito por Luna, una niña del curso. Este ha sido seleccionado por todos los compañeros para ser publicado colectivamente en la imprenta. Revela la complejidad de los sentimientos infantiles frente a la ausencia de la madre cuidadora. Es notable la calidad literaria del texto producido por la niña, donde la creatividad permite subjetivarse, expresar sus emociones más íntimas, al mismo tiempo que conecta directamente con el saber escolar y la habilidad de escritura.

De la misma manera, otra niña, Juana, escribe un texto libre seleccionado por sus compañeros, que recuerda la emoción cuando su padre la venía a buscar a la escuela antiguamente. Al leer y reconocer su producción creativa, se abre un espacio de confianza con la investigadora, que la lleva en particular a escribirme una carta de despedida. Las cartas de despedida de los niños, producidas como textos libres guiados por la profesora, les permiten hacer un recorrido de la experiencia de investigación, elaborar sus emociones, reconociendo así a la investigadora como sujeto distinto y produciéndose a sí mismos (ver figura 3). Permiten evidenciar cómo, mediante la experiencia cultural, los niños se pueden subjetivar.



Querida tía Muriel:
Usted es mi segunda tía preferida, pero usted sabe que yo la quiero mucho como usted a mi. Y yo le doy esta carta para que se acuerde de mi, le dejaré una canción que yo le inventé, tía Muriel, usted es la mejor, con su sonrisa me llena el corazón, cuando me caigo, usted me levanta y me da el cariño necesario. Gracias por leerla y con un fuerte abrazo se despide la niña que te quiere tanto.

Figura 3. Carta de despedida para la investigadora. Producción infantil.

Esta carta revela que una de las cosas más importante para Juana, es ser leída por la investigadora, es decir considerada, escuchada y reconocida en su esfuerzo creativo.

4.3. CREATIVIDAD Y “OBJETO-SABER”

Además, la energía creativa en el espacio intermedio de comunicación, entre el interior y el exterior, moviliza a los niños hacia el saber escolar. Recuerdan las poesías aprendidas y gozan la producción literaria, de manera individual o colectiva. Declaman y escriben de memoria poemas, inventan textos o canciones. Algunas producciones muestran una combinación de referentes culturales y prácticas artísticas, incorporando un conocimiento científico, como el mapa de Latinoamérica, o una perspectiva profesional, ser bailarina (ver figura 4). De la misma manera, una niña recién llegada en la escuela se apropia el dispositivo del texto libre para subjetivarse en la entrevista, inventando un cuento (ver figura 5).



Figura 4. “Anti-retratos” creativos. Producciones infantiles.

Algunos niños sin inspiración para su “anti-retrato” se movilizan en una producción creativa al final de la entrevista, cuando lo asocian con el objeto-saber. En un caso se trata de la escritura de un poema aprendido en clase, en otro la escritura es movilizada para poder crear una canción (ver imagen 6). En ambos casos la creatividad se despliega en la escritura y en el habla. La escritura se hace necesaria para poder recordar la creación oral, y lleva a una niña muy agitada y en ruptura con las normas escolares a concentrarse en su tarea y escribir un texto propio. Para estos niños alejados de los saberes escolares, en su forma la más sencilla de la escritura, la movilización a través del texto es un acercamiento voluntario al objeto-saber. La creatividad permite así un puente espontáneo con el saber, en el momento que este se llena de su dimensión emocional, lo que Nicole Mosconi llama “objeto-saber” (1996).

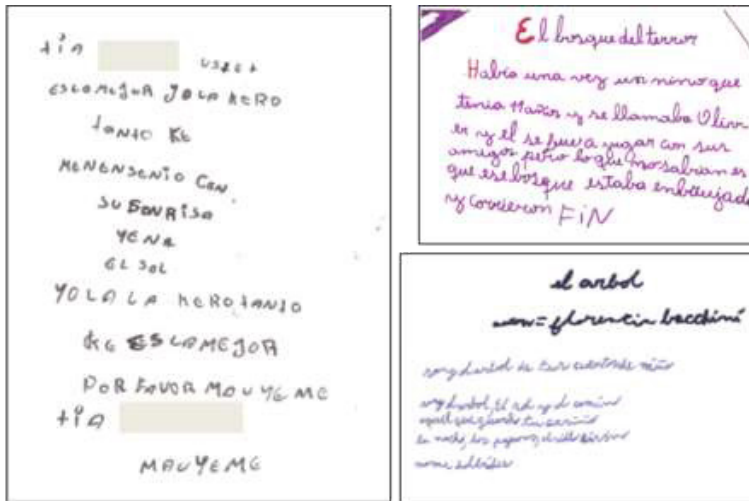


Figura 5. “Anti-retratos” creativos escritos: canto, texto libre y poesía. Producciones infantiles.

De la misma manera, los juegos libres, con o sin objetos transicionales, son parte de la experiencia cultural infantil, lo que se ha denominado “vida subterránea” durante la investigación. Los niños los movilizan para acercarse a los saberes escolares, en resistencia con los dispositivos escolares llamados “tradicionales”. Estos descansan en una pedagogía y una disciplina autoritarias, donde el adulto detiene el saber y lo transmite mediante estrategias de repetición y de memorización. En cambio, los juegos libres permiten más flexibilidad, son los materiales y juegos provenientes de la casa, son las preguntas personales a la investigadora, son los juegos de palabra y las mímicas, son las producciones creativas. En todos los casos identificados en el análisis de los materiales de campo, el acercamiento al objeto-saber tiene que ver con la interacción conmigo, con lo que se teje en el espacio de intersubjetividad, con el reflejo fiel que la adulta entrega al niño para confortarlo en su experiencia cultural. Cuando como adulta trato de acercar a los niños a los saberes escolares desde mi propia iniciativa, no puedo hacerlo. Es solamente cuando entro en el espacio transicional abierto por los niños que la situación nos lleva al objeto-saber.

En particular se observa el caso de Juana que se teje durante el proceso de campo mediante distintos momentos creativos y que permite llegar a una situación de creatividad científica, cuando busca información en un libro escolar y es capaz luego de explicarle a una compañera el conocimiento que acaba de incorporar. El objeto-saber aparece a la vez como externo, descubierto en el libro, e interno, recién integrado y reapropiado para su transmisión (ver escena 2). Se puede observar cómo el saber escolar adopta así las mismas características que los objetos y fenómenos transicionales, a la vez adentro y afuera.

Escena 2: Creatividad científica y apropiación del saber escolar

Me siento al lado de Juana que me empieza a pedir ayuda para las respuestas. Como no sé de qué se trata, le propongo sacar su libro de ciencias y mirar adentro. Le hago

buscar el capítulo adecuado en el índice, se trata de capas terrestres, entonces elige el capítulo sobre la Tierra. Luego buscamos en las páginas, le ayudo a veces a buscar la respuesta, orientando su lectura o abriéndole otra página. Se pone muy contenta cuando encuentra las respuestas que necesita. Viene Patricia a preguntarme qué es la corteza, y como es algo que Juana acaba de ver, le indico que ella le explique, lo que hace con mucha claridad, y se alegra mucho. (Diario de Campo, 23/06/2017)

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

En este artículo se evidenció la importancia del juego libre y de la creatividad en los procesos de subjetivación infantil y en los procesos de inclusión/exclusión social en los saberes escolares. Esto se observa tanto en los dispositivos escolares privilegiados por los niños como en la movilización de los dispositivos de investigación visual y las producciones infantiles de diferentes naturalezas: fotografías, dibujos, escritos, relatos, canto y declamación poética. La experiencia cultural infantil que persiste en la vida adulta sería el espacio privilegiado de movilización hacia los saberes escolares. No obstante, su incorporación por los niños depende en gran medida del reflejo propiciado por los adultos que valida o no su experiencia cultural. Entonces podrían incorporar los saberes externos como “objeto-saber”, es decir contemplando su dimensión emocional. La naturaleza y los animales configuran también espacios de juego libre donde se puede desplegar la creatividad infantil, para explorar esta área transicional y expandir la experiencia cultural.

Este hallazgo es particularmente relevante porque interroga uno de los fundamentos de las corrientes psicológicas y pedagógicas del constructivismo. Desde esta perspectiva ampliamente instalada en las políticas educativas chilenas como en el currículo, los niños deberían ser “activos” en sus aprendizajes. En ese sentido, se considera que los aprendizajes son reales cuando son aplicados, es decir que son más que la mera inculcación de contenidos de saber, sino contemplan un conocimiento práctico, lo que se conoce habitualmente bajo el concepto de “competencia”. Ahora bien, este artículo no discute la importancia de la actividad de los niños, empero desplaza este concepto hacia una actividad más precisa que sería específicamente creativa. La creación implica el involucramiento emocional del sujeto, como se ha visto en este trabajo y tal como lo describe Winnicott (1975). En la taxonomía cognoscitiva clásica desarrollada por Anderson, Krathwohl y Bloom (2001), la creatividad es una de las habilidades de pensamiento superior más altas, mientras que la aplicación es solamente una habilidad considerada de orden inferior. Lo que muestra esta investigación es que la creatividad sería un motor para movilizar el pensamiento, para luego poder realizar las otras actividades de pensamiento consideradas más inferiores, comprender, recordar o aplicar. Cuestiona la supuesta linealidad del aprendizaje que debería desplegarse desde las habilidades más inferiores hacia las habilidades más complejas. Al contrario, incita a privilegiar actividades creativas en los niños, para luego poder desplegar dispositivos de transmisión de saberes escolares, asociados con las creaciones infantiles. En el caso de la escuela “Estrella”, se realiza la corrección ortográfica y gramatical del texto escrito libremente, y a partir de un ejemplo común, se desarrolla un trabajo alrededor de las reglas de escritura.

Volviendo a la pregunta inicial, centrada en la inclusión/exclusión social de los niños en un contexto marginalizado, se puede contestar que su inclusión en los saberes escolares

depende en gran medida de la relación emocional que podrán tejer con el “objeto-saber”. El rol de los adultos reside en facilitar una relación fluida, mediante las herramientas de exploración del área transicional, estas son los juegos libres, los objetos transicionales y la creatividad. Al facilitar la actividad libre y creativa de los niños, los adultos podrían mediar su relación con los saberes propiamente escolares. En ese sentido, la teoría de la subjetivación de Winnicott (1975) se asemeja en estas conclusiones a la teoría socio-constructivista de Vigotsky y sus seguidores (Palincsar & Brown, 1984), donde el adulto, el tutor o el par permiten la mediación de los saberes, en las interrelaciones sociales. El aporte central reside aquí en la dimensión emocional y creativa, que involucra al sujeto en sus dinámicas socio-afectivas conscientes e inconscientes, para aproximarse al “objeto-saber”.

El caso de estudio en un contexto marginalizado permite evidenciar procesos propiamente humanos que se despliegan desde la infancia. No obstante, ¿qué nos dice sobre los contextos marginalizados? Considerando los aportes de la sociología crítica, que nos informa desde los años 1970 sobre las dinámicas de reproducción social (Bourdieu & Passeron, 1970), se puede discutir la importancia de la creatividad para revertir los determinismos del capital cultural. El área transicional concebido por Winnicott (1975) se ampliaría en función de las experiencias vividas por los niños. En ese sentido, sería más necesario todavía trabajar este espacio potencial en los contextos marginalizados, en la medida que el capital cultural familiar sería menos amplio, con menos variedad de tipos de experiencias culturales y menos conformidad con la cultura escolar. A partir de los hallazgos de esta investigación, se puede pensar que el uso de la creatividad para acercar a los niños a los saberes escolares sería todavía más relevante en contextos marginalizados, donde las experiencias culturales infantiles tienden a ser menos variadas y menos conformes con la cultura escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams St. Pierre, E. (2017). Writing Post Qualitative Inquiry. *Qualitative Inquiry*. 1-6. DOI: 10.1177/1077800417734567
- Adams St. Pierre, E., Jackson, A. & Mazzei, L. (2016). New Empiricisms and New Materialisms: Conditions for New Inquiry. *Cultural Studies ↔ Critical Methodologies*, 16(2), 99-110. DOI: 10.1177/1532708616638694
- Anderson, L., Krathwohl, D. & Bloom, B. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Apablaza, M. (2015). El orden en la producción de conocimiento: Normatividades en la educación chilena en torno a diversidad. *Estudios Pedagógicos*, 41(n° Especial), 253-266.
- Armijo-Cabrera, M. (2019). Micro-política de una escuela marginalizada: entre inclusión y estandarización. *Universitas*, (20), 191-209.
- _____. (2018). Deconstruyendo la noción de inclusión: un análisis de investigaciones, políticas y prácticas en educación. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-3.8>
- Ball, S. (2012). *Foucault, Power and Education*. New York: Routledge.
- _____. (1987). *The micro-politics of the school: Towards a theory of school organization*. London: Methue.
- Bellei, C. (2013). El estudio de la segregación socioeconómica y académica de la educación chilena. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 325-345.

- Blanchard-Laville, C. (1999). L'approche clinique d'inspiration psychanalytique: enjeux théoriques et méthodologiques. *Revue française de pédagogie*, 127, 9-22. DOI: 10.3406/rfp.1999.1081
- Blanchard-Laville, C., Chaussecourte, P., Hatchuel, F. & Pechberty, B. (2005). Recherches cliniques d'orientation psychanalytiques dans le champ de l'éducation et de la formation. *Revue française de pédagogie*, 151, 11-162. DOI: 10.3406/rfp.2005.3280
- Bourdieu, P. & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris: Ed. De Minuit.
- Casassus, J. (2010). Las reformas basadas en estándares: un camino equivocado. *Educere et Educare. Revista de Educação*, 5(9), 85-107.
- De la Rosa, C. (2015). ¿Quién es el otro?: Un análisis de los discursos de diversidad en estudios sobre formación docente en Chile. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 52(2), 136-150. doi: 10.7764/PEL.52.2.2015.8
- Decreto con Fuerza de Ley 1-3.063 (1980). *Reglamenta aplicación inciso segundo del artículo 38° del DL. n° 3.063, de 1979*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/N?i=3389&f=1981-12-31&p=>
- Decreto con Fuerza de Ley 3.260 (1981). *Determina límites en la Región Metropolitana de Santiago; crea nuevas comunas, establece y describe sus límites*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/N?i=3396&f=1998-09-24&p=>
- Dussel, I. (2004). Inclusión y exclusión en la escuela moderna argentina: una perspectiva postestructuralista. *Cuadernos de Pesquisa*, 34(122), 305-335.
- Erickson, F. (1984). What Makes School Ethnography 'Ethnographic'? *Anthropology & Education Quarterly*, 15(1), 51-66.
- Falabella, A. (2015). El mercado escolar en Chile y el surgimiento de la Nueva Gestión Pública: El tejido de la política entre la dictadura neoliberal y los gobiernos de la centroizquierda (1979 a 2009). *Educação & Sociedade*, 36(132).
- Filloux, J. (1974/1996). *Du contrat pédagogique ou comment faire aimer les mathématiques à une Jeune fille qui aime l'ail*. Paris: L'Harmattan.
- Foucault, M. (1982). The Subject and Power. *Critical Inquiry*, 8(4), 777-795.
- Graham, L. y Slee, R. (2008). An illusory interiority: Interrogating the discourse/s of inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 40(2), 277-293.
- Guber, R. (2011). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Hatchuel, F. (2007). *Savoir, apprendre, transmettre. Une approche psychanalytique du rapport au savoir*. Paris: La Découverte.
- Ley de Inclusión Escolar n° 20.845 (2015). *De inclusión escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado*. Santiago: biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado desde: <http://www.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201501071223230.IndicacionesLeydeInclusionSenado.pdf>
- Lindblad, S. & Popkewitz, T. (2001). Education Governance and Social Integration and Exclusion: Studies in the powers of reason and the reasons of power. *Uppsala Reports on Education*, 39.
- Maroy, C. (2008). Vers une régulation post-bureaucratique des systèmes d'enseignement en Europe? *Sociologie et sociétés*, 40(1), 31-55.
- Martin, F., Calmeau, R. & Chazal, Y. (2005). Mixité à l'école, apports des recherches en éducation et pratiques pédagogiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(3), 709-728. DOI: 10.7202/013916ar
- Matus, C. & Infante, M. (2011). Undoing diversity: knowledge and neoliberal discourses in colleges of education. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 32(3), 293-307.
- Morales, E. y Rojas, S. (1986). *Relocalización socio espacial de la pobreza. Política estatal y presión popular, 1979-1985*. (Documento de trabajo 280). Santiago: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).

- Mosconi, N. (1996). Relation d'objet et rapport au savoir. In Beillerot, J., Blanchard-Laville, C. & Mosconi, N. (dir). *Pour une clinique du rapport au savoir* (pp.75-99). Paris: L'Harmattan.
- OECD (2012). *Equity and quality in education. Supporting disadvantaged students and schools*. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>.
- ONU (1995). *Déclaration de Copenhague sur le développement social et Programme d'action du Sommet mondial pour le développement social*. Copenhague: Sommet mondial pour le développement social.
- Palincsar, A. & Brown, A. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension-Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Peña, M. (2013). Análisis crítico de discurso del Decreto 170 de Subvención Diferenciada para Necesidades Educativas Especiales: El diagnóstico como herramienta de gestión. *Psicoperspectivas*, 12(2), 93-103.
- Pink, S. (2001). *Doing Visual Ethnography: Images, Media And Representation In Research*. London, UK: Sage publications.
- Richardson, L. (2000). New Writing Practices in Qualitative Research. *Sociology of Sport Journal*, 17. 5-20.
- Rochex, J.-Y. (2009). Expérience scolaire et procès de subjectivation. *Le français aujourd'hui*, 3(166), 21-32. Doi: 10.3917/lfa.166.0021
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Rojas, M. T. & Armijo, M. (2016). Qué es la inclusión escolar: distintas perspectivas en debate. *Cuadernos de Educación*, 75.
- Serra, C. (2004). Etnografía escolar, etnografía de la educación. *Revista de Educación*, 334, 165-176.
- Slachevsky, N. (2015). Una revolución neoliberal: la política educacional en Chile desde la dictadura militar. *Educ. Pesqui.*, 41(n°especial), 1473-1486. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201508141660>
- UNESCO (1994). *Declaración y Marco de Acción de la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad*. Salamanca, España.
- _____. (2005). *El imperativo de la calidad. Informe de seguimiento de la Educación para Todos en el Mundo*. Paris: UNESCO.
- _____. (2015). *Éducation 2030 : Vers une éducation inclusive et équitable de qualité et un apprentissage tout au long de la vie pour tous*. Forum mondial sur l'éducation 2015, 19-22 mai 2015. Incheon, République de Corée.
- Vacheret, C. (2010). Le photolangage, une médiation thérapeutique un bref historique des théories grupales. *Le Carnet PSY*, 1(141), 39-42. DOI: 10.3917/lcp.141.0039
- Valenzuela, J. P., Bellei, C. & De los Rios, D. (2010). Segregación escolar en Chile. En S. Martinic y G. Elaqua (Eds.), *¿Fin de ciclo? Cambios en la gobernanza del sistema educativo* (pp. 209–229.). Santiago de Chile: Orealc-Unesco. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- _____. (2014). Socioeconomic school segregation in a market-oriented educational system. The case of Chile. *Journal of Education Policy*, 29(2), 217-241. DOI: 10.1080/02680939.2013.806995
- Vigour C. (2005). *La Comparaison dans les sciences sociales. Pratiques et méthodes*. Paris: La Découverte.
- Walsh, C. (2012). Interculturalidad y (de)colonialidad: perspectivas críticas y políticas. *Revista Visao Global*, 15(1-2), 61-74. ISSN: 2179-4944
- Winnicott, D. (1975). *Jeu et Réalité: l'espace potentiel*. Paris: Gallimard.
- Youdell, D. (2006). Diversity, Inequality, and a Post-structural Politics for Education. *Discourse: studies in the cultural politics of education*, 27(1), 33-42. DOI: 10.1080/01596300500510252

INVESTIGACIONES

Revisión bibliográfica sobre investigaciones relacionadas con materiales didácticos en educación infantil

Bibliographic review on research related
to didactic materials in Early Childhood Education

Rebeca Fernández Iglesias^a, Jesús Rodríguez Rodríguez^a

^a Universidad de Santiago de Compostela, España.
fernandez.rebeca@gmail.com, jesus.rodriguez.rodriguez@usc.es

RESUMEN

Este artículo ofrece una revisión de las diferentes líneas de investigación relacionadas con materiales didácticos en Educación Infantil. Las fuentes de datos utilizadas para el análisis de los trabajos han sido entre otras: Dialnet, ERIC, ISOC, Google scholar y Teseo. En el trabajo se identifican 5 grandes líneas de investigación: a) Los materiales didácticos y formación y opinión del profesorado con respecto a los mismos, b) Los materiales didácticos digitales en Educación Infantil, c) La robótica como material didáctico en Educación Infantil, d) El juguete como material didáctico en Educación Infantil y e) Los materiales didácticos y las áreas de currículo de la Educación Infantil. Finaliza el artículo con unas conclusiones derivadas de dichos estudios en torno a los materiales didácticos en la etapa de Educación Infantil.

Palabras clave: tecnología, infancia, educación, enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

This article offers a review of the different lines of research related to didactic materials in Early Childhood Education. The data sources used for the analysis of works have been, among others: DIALNET, ERIC, ISOC, Google scholar and Teseo. In this work we identify 5 big lines of research: a) teaching materials and the teacher's formation and opinion about them, b) the digital didactic materials in Early Childhood Education, c) robotics as teaching material in Early Childhood Education, d) the toy as didactic material in Early Childhood Education, e) teaching materials and curriculum areas of Early Childhood Education. The article ends with conclusions derived from these studies around the didactic materials in the Early Childhood Education stage.

Key words: technology, childhood, education, teaching-learning.

1. INTRODUCCIÓN

Los materiales didácticos son uno de los elementos más importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación infantil.

Zabalza ya anticipaba en los años 90 que los materiales didácticos constituyen un indicador válido del tipo de actividades que los niños y niñas realizan y de la manera en que el centro educativo responde ante las necesidades del alumnado; y añade que los materiales didácticos constituyen además un elemento esencial para la transmisión de valores y de contenidos formativos en la etapa de Educación Infantil.

Igualmente, Zabala (1995) ya consideraba que los materiales didácticos configuran y condicionan la actividad de los docentes, a través de sus características, del número de materiales con los que se cuenta, con la organización de estos, con el uso y funciones.

De igual forma, Urbina (2004) defiende que los materiales didácticos configuran una variable metodológica y que tienen una importancia real en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en los centros educativos, pues dependiendo del uso que se les dé a los materiales didácticos, se determinará su valor. En la actualidad existe una gran cantidad de materiales didácticos que podemos usar en nuestras aulas, desde los más tradicionales a innovadores, impresos o digitales y desde materiales reciclados hasta comerciales, entre otros. Partimos de la idea apuntada por Parcerisa (1999), quién afirma que la complejidad de la tarea educativa no necesita de más dificultades terminológicas, es por ello importante determinar y definir lo que se entiende por material didáctico.

En nuestra revisión, y partiendo de las aportaciones de Urbina (2004), Zabalza (2008) o Zabala (1995), entendemos los materiales didácticos como soportes de ayuda a la intervención pedagógica que los docentes realizan en el día a día de nuestras aulas, adquiriendo un mayor enriquecimiento de aprendizaje para el niño/a cuanto más variados sean los tipos de materiales que se les presenten y cuanto más sepamos de ellos y de cómo usarlos. La relevancia de los materiales no se restringe sólo a su exposición en el aula, sino que influirá en el proceso de aprendizaje del alumnado, dependiendo de la manera de la que se trabaje, las funciones que tenga, las relaciones que puedan establecer alrededor de él, entre otras funciones que aportan. Así, se destaca de nuevo la necesidad de conocer en el campo de la investigación las diferentes posturas al respecto y las opiniones tanto prácticas como teóricas que, nos ayuden a aumentar conocimientos en el campo de la investigación educativa y que, al mismo tiempo, repercutirá en la práctica educativa.

En este artículo mostramos los resultados de una investigación basada en una revisión de gran parte de estudios llevados a cabo tanto a nivel nacional e internacional con el fin de poder ofrecer al lector un trabajo que aglutine todas ellas en solo un texto y que al mismo tiempo pueda servir de apoyo, orientación o base para la realización de futuras investigaciones y trabajos.

Así, los objetivos de nuestra investigación fueron:

- ❖ Ofrecer una recopilación de trabajos de investigación sobre los materiales didácticos en la etapa de Educación Infantil en el ámbito nacional e internacional.
- ❖ Proporcionar una clasificación de las líneas de investigación desarrolladas alrededor de la temática.
- ❖ Desarrollar una base documental de antecedentes sobre investigaciones relacionadas con los materiales didácticos en esta etapa para futuras investigaciones.

El conjunto de trabajos relacionados fueron clasificados del siguiente modo:

- a) Estudios relacionados con formación y opinión del profesorado con respecto a los mismos en Educación Infantil.
- b) Estudios sobre los materiales didácticos digitales en Educación Infantil.
- c) Estudios sobre la robótica como material didáctico en Educación Infantil.
- d) Estudios sobre el juguete como material didáctico en Educación Infantil.
- e) Estudios sobre los materiales didácticos y las áreas de currículo de Educación Infantil.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para alcanzar los objetivos antes mencionados consistió en una revisión bibliográfica, basada en la búsqueda, selección, análisis, lectura, síntesis y reconstrucción de la información.

Para el desarrollo de la búsqueda delimitamos una serie de descriptores útiles para encontrar investigaciones encuadradas dentro de nuestras necesidades, tales como “materiales didácticos”, “líneas de investigación”, “Educación Infantil” y sus diferentes combinaciones, usándolas en diferentes idiomas para así realizar esta búsqueda en el panorama gallego, nacional e internacional.

Esta búsqueda la llevamos a cabo en primer lugar en buscadores generales, como por ejemplo Google, y realizamos una búsqueda en bases de datos como Dialnet, ERIC e ISOC, así como Google académico. Además, nos interesamos por buscar tesis relacionadas con la temática, para lo que usamos la base de datos “Teseo”.

Finalmente, a esta búsqueda también debemos añadir la revisión de actas de congresos relacionados con la Educación Infantil, así como aquellos presentes en la página IARTEM, así como la revisión de diferentes revistas de educación.

Posteriormente llevamos a cabo la selección para hacer una lectura crítica y proceder a su clasificación y organización.

Finalmente, elaboramos la reconstrucción de la información, agrupando los diferentes estudios en los grupos ya nombrados y que se muestran en los resultados de este trabajo.

3. RESULTADOS

3.1. ESTUDIOS SOBRE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y FORMACIÓN Y OPINIÓN DEL PROFESORADO CON RESPECTO A LOS MISMOS EN EDUCACIÓN INFANTIL

Se trata de un campo en el que encontramos bastantes investigaciones y en el que destaca la relación entre la selección de los materiales didácticos por parte del profesorado y la formación de los docentes en este campo.

En este grupo encontramos investigaciones que se llevaron a cabo a través de estudios empíricos de carácter descriptivo, a través de diferentes técnicas como las entrevistas, la observación o la recogida de información mediante un cuestionario a una muestra previamente seleccionada.

A continuación, describimos una síntesis y las conclusiones de algunas de los trabajos más destacables que encontramos en nuestra investigación:

El primer ejemplo es un trabajo general sobre “Los recursos materiales en Educación Infantil” llevado a cabo por Sainz en el año 1993. En él explica y ofrece una clasificación de los materiales didácticos necesarios para diseñar el proceso de enseñanza y aprendizaje y afirma que en la formación del profesorado de Educación Infantil es necesario incluir el trabajo con los materiales didácticos. Los resultados de este trabajo son diversos, pero destaca la necesidad de adecuación del uso de las imágenes en esta etapa y los instrumentos musicales para fomentar el desarrollo integral de los niños y niñas.

En consonancia a la importancia de la formación y su relación con la función de los materiales didácticos, Moreno llevó a cabo un trabajo en el año 2015 para analizar la “Función pedagógica de los recursos materiales en Educación Infantil”, considerando los materiales como uno de los elementos principales a la hora de planificar las actividades educativas en esta etapa. Los resultados de este estudio ponen de relevo la importancia de que los docentes de educación infantil deben detenerse a analizar los diferentes aspectos relacionados con los materiales, además en este trabajo de investigación afirma que cualquier material puede convertirse en educativos si contemplan una serie de criterios, apuntando a la misma dirección que Rodríguez (2005) quien establece tres funciones que debe desempeñar todo material empleado en educación: apoyo al aprendizaje, función estructuradora y función motivadora.

Otra investigación recogida en esta línea es un estudio realizado en el Departamento de didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Santiago de Compostela sobre “La opinión del profesorado de Galicia sobre los materiales didácticos y musicales en educación infantil” desarrollado por Vicente y Rodríguez (2014). El objetivo de este trabajo fue explorar la percepción del profesorado de Educación Infantil sobre los materiales didácticos y musicales que se usan para facilitar el desarrollo de la práctica docente de esta etapa.

En este trabajo se destacan dos aspectos que afloran a partir de los resultados y conclusiones de la investigación: por un lado, la importancia de elaborar los materiales didácticos a partir de objetos reciclados haciendo partícipes a los niños y niñas en este proceso, y por otro lado concluyen, que es esencial la formación permanente del profesorado en diferentes contenidos como el uso de materiales didácticos, la resolución de problemas y la improvisación en el aula para el desarrollo y uso de materiales didácticos.

Por otra banda, autoras como Millán y Gallego (1992) consideran importante que los docentes no solamente analicen los materiales didácticos sino que lleven a cabo una programación en la que dejen lugar para diseñar y crear los materiales didácticos en el propio centro con su alumnado, y así lo muestran en el estudio que realizaron “El material didáctico para Educación Infantil realizado en el propio centro”.

Un estudio destacable es el realizado por Byington y Tannock en el año 2011, cuyo objetivo era determinar los componentes más importantes para que el proceso de enseñanza y aprendizaje esté adaptado a las necesidades y características de los niños y niñas, “Professional development needs and interests of early childhood education trainers”, considerando que al examinar el desarrollo de los intereses y necesidades del profesorado con respecto a diferentes elementos que forman parte de este proceso, como son los materiales didácticos, se podría llegar a dicho objetivo de la investigación.

En esta investigación, además de analizar estos intereses y necesidades también se identificaron las diferentes metodologías y materiales didácticos usados para ello. Para

el desarrollo del trabajo las autoras emplearon una encuesta en línea elaborada por 31 preguntas enviada a 277 docentes de Educación Infantil del Estado de Nevada (Estados Unidos).

Las conclusiones a las que llegaron las investigadoras fueron diversas, entre las que destacan que la mayoría de los docentes usaban materiales didácticos que ellos mismos elaboraban y diseñaban, reafirmando en la necesidad de elaborar los propios materiales didácticos que investigaciones anteriormente citadas también defienden. Además, también añaden que la formación permanente del profesorado de Educación Infantil es un factor imprescindible para el desarrollo de metodologías adecuadas y para el diseño de materiales didácticos adaptados y versátiles para cada situación, tal y como afirman igualmente autores como Campbell y Milbourne (2005) en su artículo sobre la calidad de la formación que tienen los profesionales que trabajan con niños y niñas de estas edades.

En síntesis, en este grupo de investigaciones referentes a los materiales didácticos y a la opinión y formación del profesorado, podemos resaltar tres elementos clave:

- El hecho de usar materiales de desecho, tal y como defienden gran parte de las investigaciones relacionadas con este apartado y de acuerdo con Zabalza (2008) llevan implícitos el trabajo de valores relacionados con la educación medioambiental.
- Otro aspecto al que se le da importancia en los diferentes estudios es la formación inicial y la formación permanente del profesorado con respecto a los materiales didácticos, aspecto esencial para el desarrollo de la calidad educativo, tal y como defienden autores como García y Castro (2012).
- Finalmente, en este grupo de investigaciones se destaca la necesidad de colaboración, cooperación y trabajo en equipo del profesorado de los centros educativos, para el análisis, selección y uso de materiales didácticos en el aula.

3.2. ESTUDIOS SOBRE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES EN EDUCACIÓN INFANTIL

El segundo tipo de estudios al que queremos referirnos tiene como centro de interés los materiales didácticos digitales.

En este caso, el número de estudios encontrados es también importante, y si analizamos de manera específica nos damos cuenta de que la cantidad de estudios aumenta a medida en que nos aproximamos a la actualidad, teniendo en cuenta la fecha en la que fueron realizados. Este desarrollo de las nuevas tecnologías en el campo educativo lleva consigo la aparición de numerosos estudios sobre materiales didácticos abarcando campos diferentes como el diseño de bancos de recursos, análisis de los diferentes usos de estos materiales e investigaciones relacionadas con la realidad aumentada y códigos QR. Veamos a continuación algunos de los principales resultados.

Teniendo en cuenta aspectos relacionados con su capacidad de abarcar el campo aquí explicado, el primero que nombramos es proyecto de investigación llevado a cabo por Area en el año 2010 para analizar “El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos”. Para ello llevaron a cabo una metodología etnográfica que realizaron a lo largo de dos años en cuatro centros educativos, y para dar respuesta a los interrogantes usaron diferentes técnicas de recogida de datos como entrevistas, observaciones en el aula, grupos de discusión y análisis documental.

Los resultados de esta investigación llevaron a una serie de conclusiones importantes como que las actividades usando materiales didácticos digitales se llevan a cabo de manera individual, provocando una ausencia de socialización entre los niños y niñas, aspecto esencial en esta etapa tal y como afirma Vila (1999). Además, también destacan que, en general, las actividades que se desarrollan con materiales didácticos digitales son complementarias a alguna área que se trabaja en el aula. Y finalmente, con respecto al aprendizaje del alumnado, se concluye que la motivación juega un importante papel en el desarrollo de este, tal y como afirman autores como Montero, Dios y Huertas (2001) y que debe ser considerada a la hora de planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje y en la introducción de materiales digitales en el mismo.

Un estudio de gran interés en relación con los materiales digitales es el desarrollado por Cascales y Laguna en el año 2014 sobre “Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en Educación Infantil”. En ella analizan la viabilidad al emplear contenidos y materiales trabajados en la Pizarra Digital Interactiva (PDI) con alumnos y alumnas de Educación Infantil para mejorar su proceso de aprendizaje.

Los resultados más destacables de esta investigación son el incremento de la motivación del alumnado por el proceso de aprendizaje y la posibilidad que ofrecen estos materiales de respetar los ritmos madurativos y de aprendizaje de los niños y niñas.

Este estudio, al igual que el anterior, considera imprescindible la formación permanente de los docentes en diferentes aspectos educativos relacionados con la PDI, procurando estar actualizados.

En la misma línea, continuando con la integración de los materiales didácticos digitales en el aula, Montiel, Pacanchique, Rangel y Rodríguez llevaron a cabo un trabajo sobre el “Desarrollo de materiales de aprendizaje multimedia para fortalecer la lecto-escritura en la educación infantil” en el 2016. Como resultado de este estudio se llega a una serie de conclusiones entre las que destacan la necesidad de llevar a cabo un trabajo previo de análisis y de estudio de las fases necesarias para diseñar materiales educativos y atendiendo a diferentes criterios que ofrecen autores propios de la materia tecnológica, como Sánchez (2003).

En la investigación que realizan estos autores, se destaca el auge de Internet, lo que provoca un mayor intercambio de recursos educativos, destacando en este punto, la importancia de un análisis previo por parte del profesorado para conocer el nivel de adaptación del material a las necesidades y características de los niños y niñas.

En esta línea de investigación también conviene destacar la llevada a cabo por Briceño en el año 2015 y en la que estudia “Aplicación de un material educativo multimedia en las aulas de educación Infantil” y cuyo objetivo fue aplicar un material multimedia basado en estrategias de aprendizaje para facilitar el proceso de lectura y escritura en niños y niñas de Educación Infantil. Para ello parten de las premisas de buscar el aprendizaje significativo y seguir un enfoque socio cultural, teniendo en cuenta la temática que se trabaja en el aula para aplicar el material multimedia.

El resultado de esta investigación muestra la necesidad de tener en cuenta los intereses y motivaciones de los niños y niñas para trabajar con los materiales multimedia y con los materiales didácticos en general y establecen este hecho como criterio determinante para diseñar y elegir materiales para las aulas de Educación Infantil.

Mención especial merece un estudio de caso sobre “La realidad aumentada y los códigos QR en Educación Infantil: un estudio de caso” que Mirete (2016) presentó en el IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria. En

él se expone un caso descriptivo en el que papel del investigador es activo y lleva a cabo un plan de intervención de 7 sesiones en un aula de 5° de Educación Infantil. En la misma línea que los estudios anteriores, en esta investigación se concluye que la introducción de estos materiales es satisfactoria para los niños y niñas y que, a nivel docente, los autores de este trabajo afirman que para aplicarlos es necesario dejar de lado las metodologías tradicionales y optar por metodologías donde el alumno/a sea el protagonista y participe activamente, como puede ser el trabajo por proyectos, tal y como afirman autores como Díez (1998).

En esta misma línea Prendes lleva a cabo un estudio en el año 2015 sobre la “Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas” con el objetivo de abordar propuestas de buenas prácticas apoyadas en estas tecnologías y concluye que la Realidad Aumentada sirve para mejorar la práctica educativa y la comprensión de ciertos aspectos de la realidad por parte del alumnado, como la organización espacial o las características tridimensionales de los objetos, elemento esencial en la etapa de Educación Infantil.

En el marco de esta línea de investigación revisada, convendría prestar atención a los videojuegos. En esta línea, López (2015) expuso en el IV Congreso Internacional de Atención temprana un trabajo titulado “Xogos dixitais e familia: análise dos xogos dixitais en galego dirixidos a infantís de 2 a 5 anos e a súa aplicación no ámbito familiar”.

En este trabajo se llevó a cabo una investigación sobre que juegos digitales se desarrollaron en Galicia (España) y en gallego para los niños y niñas de estas edades. Como resultado de esta se hizo un recopilatorio de juegos digitales en gallego para poder usar en familia o con los docentes en las aulas de esta etapa. La autora llega a la conclusión de que en Galicia hay pocos juegos digitales en gallego, a pesar de una creciente demanda por parte de los especialistas de educación y añade como desventaja que la mayor parte de los videojuegos encontrados solamente se pueden usar en los ordenadores.

A modo de síntesis de los trabajos revisados en relación con los materiales didácticos digitales y tecnológicos se puso de relieve la necesidad de cambiar modelos educativos, dándole cada vez más protagonismo al alumnado y buscando una educación adaptada a los niños y niñas y que responda de una manera significativa a las demandas de la sociedad que los rodea.

3.3. ESTUDIOS SOBRE LA ROBÓTICA COMO MATERIAL DIDÁCTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL

El siguiente tipo de estudios puesto de relieve en la revisión se centra en la robótica como material didáctico, pues en los últimos años se han desarrollado algunas investigaciones sobre esta temática.

Aquí, nos encontramos con diferentes estudios, todos ellos llevados a cabo en la última década y parece que en los próximos años continuarán apareciendo trabajos relacionados con la temática, pues se trata de un recurso de máxima actualidad y que poco a poco se está integrando e incluyendo en algunas aulas de Educación Infantil, tanto en el ámbito nacional y en el internacional, siendo el robot Bee-bot y el Lego WEDO los más usados para ello. Destacamos también, que la gran mayoría de los estudios encontrados en este campo han sido llevados a cabo fuera de España, en países como Inglaterra o Italia.

Conviene destacar inicialmente un estudio llevado a cabo por un grupo de investigadores de la Universidad de Massachusetts, Elkin, Sullivan y Umaschi, sobre “Implementing a Robotics Curriculum in an Early Childhood Montessori Classroom” en el año 2014. Como resultado del estudio se diseñaron una serie de actividades para el trabajo con robots y con

niños y niñas de Educación Infantil; y llegaron a la conclusión de que el uso de los robots favorece el aprendizaje y son positivos en su introducción en esta metodología, que se caracteriza por el uso de objetos nuevos y manipulativos (Lillard, 2010). Esta investigación deja ver a través de sus conclusiones el incremento de la motivación de los niños y niñas por el proceso de aprendizaje, y del mismo modo también defienden que a través de estos el alumnado tiene un aprendizaje más significativo.

Continuando en esta línea, Tanaka, Cicourel y Movellan llevaron a cabo un estudio denominado “Socialization between toddlers and robots at an early childhood education center” en el año 2007, en el que se estudió la interacción entre los robots y los niños y niñas y se analizaron los comportamientos del alumnado en función de la programación del robot y de su participación en el proceso. En el estudio se puso de relieve que la motivación vuelve a jugar un papel imprescindible para la introducción de materiales didácticos en el aula de Educación Infantil y que el papel del alumnado es realmente importante para construir su propio aprendizaje, siendo el profesor el encargado de preparar y guiar la actividad, pero no el centro de esta. Así, con el uso de estos materiales, tal y como defienden los autores de esta investigación, los alumnos/as son más activos en las actividades y pueden percibir los conceptos más abstractos como la concepción del espacio de una manera más real.

Por otra parte, Misirli y Komis llevana, en una investigación llevada a cabo en el año 2014 sobre “Robotics and programming concepts in Early Childhood Education: a conceptual framework for designing educational scenarios”, a través de una revisión bibliográfica los autores muestran un recorrido por la historia de la introducción de los robots en las aulas, concluyendo que estos son cada vez más elaborados y más satisfactorios y dan más posibilidades de trabajo, concediéndole gran importancia a la formación permanente del profesorado para poder desarrollar el uso de estos materiales de manera exitosa y poder aprovecharlos lo mejor posible.

Sullivan y Bers llevan a cabo una investigación en el año 2016 “Robotics in early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade”. En el estudio llegan a la conclusión de que los niños y niñas de Educación Infantil son capaces de planificar y estructurar su acción usando robots, y que éstos aumentan la motivación por el proceso de aprendizaje y enseñanza, al mismo tiempo que se trabajan habilidades como la memoria, la coordinación y la interpretación de imágenes y señales, tal y como afirmaron Daneman y Carpenter (1980).

Por otra parte, Jankaa realizó un estudio centrado en la observación de diferentes actividades usando el Bee-bot “Using a programable toy at preschool age: why and how?” en el año 2008. En él, la autora considera que una de las ventajas del uso de este material didáctico es el incremento de la motivación en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje por parte de los niños y niñas; y añade que estos robots no solamente sirven para adquirir nociones espaciales sino también para crear historias, para crear clima de grupo y coordinarse entre ellos para planificar la actividad.

En el ámbito nacional, conviene destacar el estudio llevado a cabo por Moreno, González y Robles que llevaron a cabo en el año 2016 “Conociendo a Van Gogh a través de la programación de robots en infantil. Validación de un instrumento de evaluación del aprendizaje” en el que consideran que además de la motivación, los robots también pueden servir para ayudar a desarrollar diferentes aspectos cognitivos, motrices y sociales de los niños y niñas centrándose en el pensamiento matemático, lógico y en habilidades de resolución de problemas.

Así, en esta línea de investigación cabe destacar que todos los estudios analizados coinciden en que en sus resultados llegan a la conclusión de que el uso de estos materiales didácticos en el aula de educación infantil contribuye en el aumento de la motivación de los niños y niñas de estas edades por el proceso de enseñanza y aprendizaje, elemento esencial para su desarrollo integral, finalidad esencial de la Educación Infantil. Sin olvidar que todo ello no sería posible sin el papel del profesorado, pues, tal y como afirman las diferentes investigaciones, la manera de que los docentes trabajen con estos materiales será un aspecto clave para conseguir la motivación por el mismo, y destacan la necesidad de formación permanente del mismo sobre el trabajo con la robótica para el aula para conseguir aplicar metodologías más activas.

3.4. ESTUDIOS SOBRE EL JUGUETE COMO MATERIAL DIDÁCTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL

En el cuarto apartando nos centramos en una temática muy relacionada con los intereses de los niños y niñas, el juguete como material didáctico en Educación Infantil.

Castro llevó a cabo un estudio sobre “Juegos, simulaciones y simulación- juego y los entornos multimediales en educación, ¿mito o potencialidad?” en el año 2008, en el que concluye que es necesario ser conscientes de que las simulaciones no substituyen la práctica real, pero sí se muestran eficaces para la preparación de esta, y considera que sus fines educativos son el desarrollo de destrezas complejas y de habilidades de toma de decisiones. De este modo, considera imprescindible el uso del juguete en las aulas de Educación Infantil con un papel protagonista en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tal y como defiende Froebel (2005).

En esta línea, en el año 1992, García, Fortes y Gallego, llevaron a cabo una investigación sobre la “Utilización y clasificación del juguete como elemento estimulador del pensamiento científico infantil en situaciones educativas formales y no formales” para acercarse al conocimiento científico infantil de la realidad y profundizar en el papel del juego y el juguete en el aprendizaje y en el desarrollo del conocimiento del niño y niña.

Así, llegan a la conclusión de que el juego debe ser entendido desde un punto de vista científico-educativo y como una fuente inagotable de aprendizajes espontáneos que impulsa al niño al descubrimiento y a la investigación del mundo que lo rodea.

El juguete puede ayudar a trabajar diferentes aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje, y también colabora en la adquisición de diferentes valores y percepciones como puede ser el género. En esta línea, Freeman en el año 2007 llevó a cabo un estudio centrado en “preschoolers’ perceptions of gender appropriate Toys and their parents’ beliefs about genderized behaviors: miscommunication, mixed messages, or hidden truths?” para conocer como los niños y niñas aplican estereotipos de género a la hora del uso de diferentes juguetes, atendiendo a la cultura estereotipada y a las creencias y actitudes que los rodean. La autora indica que a pesar de que en la sociedad americana se está luchando por una igualdad de género, los estereotipos de género persisten, y así lo afirman otros autores como Frawley (2005).

Continuando con la premisa de que los materiales didácticos deben tener en cuenta la coeducación, como una temática transversal que estará presente en Educación Infantil, Diz y Fernández realizaron un estudio sobre “Criterios para el análisis y elaboración de materiales didácticos coeducativos para la educación infantil” en el año 2015. En sus conclusiones, las autoras consideran que para que los materiales didácticos sean coeducativos deben, entre

otras cosas, otorgar tanto a los niños como a las niñas la posibilidad de representarse en ello de manera positiva y el contenido debe estar limpio de connotaciones sexistas.

Siguiendo con el juguete en la etapa infantil, encontramos una tesis doctoral desarrollada por Albaladejo en el año 2000 centrada en “El juguete didáctico: una herramienta para su evaluación” que desembocó en la realización de un protocolo de evaluación para analizar las características del juguete que lo hacen útil en situaciones de aprendizaje.

En este mismo sentido, Blázquez llevó a cabo un Trabajo fin de Grado para desarrollar una serie de “Orientaciones educativas para seleccionar juguetes en Educación Infantil” en el año 2013 para conseguir reunir una serie de orientaciones para los docentes que ayuden a elegir los juguetes adecuados a las características de los niños y niñas de estas edades, y que además ayuden a desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en las aulas de educación infantil. El autor llega a la conclusión de que para la elección de los juguetes una de las cosas que se deben tener en cuenta son las necesidades educativas de los niños y niñas, y para ello será necesario conocer a cada uno de nuestros alumnos y alumnas.

En esta línea de investigación también incluimos el estudio que Malavasi lleva a cabo en el año 2015 “Il valore della normalità, oggetti e materiali didattici che raccontano storie possibili e quotidiane” en el que defiende la gran variedad de materiales didácticos y de juguetes que nos podemos encontrar en las aulas de educación infantil, definiendo las características de los juguetes comerciales hasta los más tradicionales, y destacando la introducción de materiales didácticos que da la posibilidad de que los niños y niñas se introduzcan en el mundo de la tecnología.

Para finalizar, cabe destacar que la mayoría de los estudios realizados en esta línea consideran el papel del docente como un elemento esencial a la hora de elegir los juguetes para su aula, siendo necesario seguir una serie de criterios, entre los que se destaca la seguridad, la higiene y la consecución de un objetivo educativo que contribuya al desarrollo integral de los niños y niñas. El quinto grupo de investigaciones recoge aquellos estudios relacionados con las diferentes áreas del currículo de Educación Infantil a nivel nacional, pues es en ésta donde desarrollamos la investigación, y nos pareció oportuno conocer estos aspectos en relación con los materiales didácticos.

3.5. ESTUDIOS SOBRE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INFANTIL

En relación con la primera área, autonomía y conocimiento de sí mismo, nos encontramos con un trabajo sobre la elaboración de materiales didácticos para trabajar las emociones, característica esencial para el desarrollo de la autoestima y del autoconcepto, así como para el desarrollo integral de los más pequeños: “Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico” desarrollado por Bisquerra (2015). En él muestra la elaboración de un material destinado principalmente a la formación docente, para la elaboración del cual ha llevado a cabo un estudio sobre las características que debería tener para desarrollar las emociones en la etapa de Educación Infantil. El autor llega a la conclusión de que para realizar la enseñanza de las emociones en las aulas de educación infantil es imprescindible la formación docente.

En el área de conocimiento de sí mismo deben estar presentes también diferentes elementos transversales para trabajar diferentes competencias como aprender a aprender.

En este sentido, Páramo, Carregal, Raposo y Martínez llevan a cabo en el año 2015 una investigación sobre el “Material didáctico para el desarrollo de capacidades metacognitivas en Educación Infantil: ¡En busca del tesoro perdido!” con el objetivo de responder a la necesidad de encontrar un material adaptado a las capacidades y características de los niños y niñas que posibilite el acercamiento a las capacidades metacognitivas de los niños y niñas de esta etapa.

De este modo, los autores consideran que se consigue desarrollar la competencia de aprender a aprender, siguiendo la definición de Moral (2008) que la entiende como aquellas habilidades de pensamiento, aprendizaje autónomo y autorregulación.

En la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil, Colomer, Ramos y Recarens (2002) quienes muestran un estudio realizado sobre los “Materiales y recursos matemáticos en educación infantil” en el que parten de que en la escuela los números y las matemáticas están presentes en el día a día, por lo que es necesario detenerse en los materiales didácticos que se usan para trabajar los contenidos relacionados con ellas y en él concluyen que es necesario tener diferentes materiales en cada uno de los rincones del aula, atendiendo a las capacidades de los niños y niñas.

Un material didáctico muy común en la Educación Primaria y con numerosas investigaciones que lo estudiaron, es el libro de texto. En la etapa de Educación Infantil no es tan común su uso, pero a pesar de eso Salgado y Salinas llevaron a cabo un estudio sobre “El número en los libros de texto de Educación Infantil” en el año 2009, y en él sacan una serie de resultados entre los que destacan que en las tres editoriales analizadas se encuentran actividades propuestas iguales para todo el grupo, y añaden que las actividades se basan en ejercicios de consolidación de una información que no fue interpretada anteriormente.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen cabida diferentes aspectos relacionados con los materiales didácticos, y en esta línea Moreno desarrolla en el año 2013 una investigación sobre “La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil”. En él llega a la conclusión de que en esta etapa se lleva a cabo el aprendizaje a través, principalmente, de los sentidos, por lo que la manipulación de materiales didácticos cobra importancia en la formación de los docentes (Martínez, 1993).

Finalmente, en el área de lenguaje nos encontramos con diferentes investigaciones que estudian los materiales didácticos para desarrollar materiales musicales. Una de ellas es la realizada por Pérez y Malagarriga sobre los “Materiales para hacer música en las primeras edades: ejes del triángulo formación, innovación e investigación” en el año 2010 con el objetivo de evaluar siete materiales representativos del programa didáctico que se llevó a cabo en unas sesiones formativas previas. Al finalizar el estudio, las autoras concluyen, entre otras cosas, que a través de los materiales se consiguen facilitar la comunicación entre el docente y el niño/a, potenciando la participación de los niños y niñas, tal y como afirma Young (2005).

Continuando con los materiales musicales, Riaño llevó a cabo un estudio sobre los “Recursos y materiales didácticos en la etapa infantil” en el año 2010, en el que ofrece una serie de criterios para el análisis y selección de recursos didácticos para la etapa de Educación Infantil, además de una clasificación de estos. El trabajo deja ver que en el campo de investigación es conveniente profundizar en los diferentes aspectos en relación con los materiales didácticos, como su selección y organización.

Además de los materiales didácticos para la enseñanza musical también se analizan otros campos de área, como la enseñanza del inglés en esta etapa. En este campo, Fonseca

y Martín llevaron a cabo en el año 2015 un estudio sobre “Enseñar inglés en Educación Infantil: materiales y recursos” y en este concluyen que los materiales deben ser atractivos y llamativos para los niños y niñas y añaden que la organización de los materiales será tan importante como la selección de los mismos, y como propuesta recomiendan su organización en rincones de actividades que permite una metodología activa y centrada en el alumnado, tal y como afirma García (2007).

En síntesis, en esta línea destacamos de que la selección y uso de los materiales didácticos están estrechamente relacionados con los objetivos y contenidos que el currículo de Educación Infantil establece en sus áreas de conocimiento, por lo que deja ver la importancia del adecuado uso de los materiales didácticos a la hora de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que sustenta al mismo tiempo la necesidad de desarrollar estudios de investigación que justifiquen y ayuden a la práctica educativa en esta etapa.

4. CONCLUSIONES

De la revisión de los estudios e investigaciones anteriores se pueden extraer algunas conclusiones que sintetizamos del siguiente modo:

1. Después del análisis de los resultados podemos afirmar que la formación del profesorado relacionada con las características y uso sobre materiales didácticos es uno de los aspectos que más preocupa a la investigación educativa y que se relaciona estrechamente con la calidad educativa en las aulas de esta etapa.
2. Añadimos además el auge que está teniendo la investigación alrededor de la robótica y la introducción de los robots como materiales didácticos en el aula, por lo que sospechamos que el número de investigaciones sobre la temática aumentará en los próximos años, y sin descartar la aparición de nuevos materiales didácticos relacionados con este campo.
3. El análisis de las diferentes investigaciones también nos ayudó a conocer diferentes dimensiones del proceso de enseñanza y aprendizaje en relación con los materiales didácticos, y conocer al mismo tiempo la realidad de influencia de las nuevas tecnologías, introduciendo en el aula nuevos materiales didácticos como son los robots o los videojuegos.
4. El cambio que provoca la introducción de nuevos materiales didácticos digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje no es solamente organizativo, sino también metodológico y formativo, destacando que la introducción de los materiales digitales no debe implicar el paso de papel a pantalla únicamente, sino que debe ir acompañado de diferentes estrategias, siendo esencial, como se demuestra en las diferentes investigaciones, la formación del profesorado.

Sin olvidar que todo ello debe ir acompañado de la introducción de metodologías más activas donde el auténtico protagonista sea el alumnado y el papel del docente sea de mediador y encargado de buscar y analizar los elementos participantes del proceso educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albaladejo, J. J. (2000). El juguete didáctico: una herramienta para su evaluación. (Tesis doctoral). Universidade de Murcia, Departamento de Didáctica e Organización Escolar, Murcia, España.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Bisquerra, R. (2015, 05, 21-24). Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico. En II Congreso de Inteligencia Emocional y Bienestar. Universidad San Jorge, España.
- Blázquez, M. P. (2013). *Orientaciones educativas para seleccionar juguetes en Educación Infantil*. (Trabajo Final de Grado). Universidad de Salamanca, Facultad de Educación, Salamanca, España.
- Briceño, M. (2015). Aplicación de un material educativo multimedia en las aulas de Educación Infantil. Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y organización educativa. Sevilla, España
- Byington, T. y Tannock, M. (2011). Professional development needs and interests of Early Childhood Education trainers. *ECRP: Early childhood Research & Practice*, 13(2), 11-22.
- Campbell, P. H. y Milbourne, S. A. (2005). Improving the quality of infant-toddler care through professional development. *Topics in Early Childhood Special Education*, 25(1), 3-14.
- Cascales, A. y Laguna, E. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en Educación Infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 125-136.
- Castro, S. (2008). Juegos, simulaciones y simulación-juego y los entornos multimediales en educación, ¿mito o potencialidad? *Revista de Investigación*, 32(65), 223-245.
- Colomer, T., Ramos, N. y Recarens, E. (2002). Materiales y recursos matemáticos en educación infantil. En Abrantes, P. et al. (Eds.) *La resolución de problemas en matemáticas* (pp. 45-53). Barcelona: Graó.
- Daneman, M. y Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19(4), 450-466.
- Díez, C. (1998). *La oreja verde de la escuela: Trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Diz, M. J. y Fernández, R. (2015). Criterios para el análisis y elaboración de materiales didácticos coeducativos para la educación infantil. *RELAdeI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 4(1), 105-124.
- Elkin, M., Sullivan, A. e Umaschi, M. (2014). Implementing a robotics curriculum in an Early childhood Montessori classroom. *Journal of Information Technology Education; Innovation in Practice*, 13, 153-169.
- Fonseca, M. C. y Martín, S. (2015). Enseñar inglés en educación infantil: materiales y recursos. *Revista Electrónica de Estudios Filológicos*, (29). Recuperado de <http://www.tonosdigital.com/ojs/index.php/tonos/article/viewFile/1313/789>
- Frawley, T. (2005). Gender bias in the classroom: current controversies and implications. *Childhood Education*, 81(4), 221-227.
- Freeman, N. (2007). Preschoolers' perceptions of gender appropriate toys and their parents' beliefs genderized behaviors: misscommunication, mixed messages, or hidden truths? *Early Childhood Education Journal*, 34(5), 357-366
- Fröebel, F. (2005). *La educación del hombre*. Madrid: Trillas.
- García, R. (2007). Organización del aula de Educación Infantil. *Revista Digital, Innovación y experiencias educativas*, (36). Recuperado en www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_36/RAQUEL%20GARCIA%20MARQUEZ_1.pdf
- García, R. y Castro, A. (2012). La formación permanente del profesorado basada en competencias: Estudio exploratorio de la percepción del profesorado de Educación Infantil y Primaria. *Educación Siglo XXI*, 30(1), 297-322.

- García, M. A., Fortes, M. S. y Gallego, J. F. (1992). Utilización y clasificación del juguete como elemento estimulador del pensamiento científico infantil en situaciones educativas formales y no formales. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (6), 111-123.
- Janka, P. (2008, 11, 3-4). Using a programmable toy at preschool age: why and how?. En SIMPAR, International Conference on Simulation, Modeling and Programming for Autonomous robots. Venecia, Italia
- Ledesma, M. N. (1996, 06, 5-7). Materiales curriculares y formación del profesorado. En VIII Congreso de Formación del Profesorado. Ávila, España.
- Lillard, A. (2010). Montessori and playful learning. *American Journal of Play*, 2(2), 157-186.
- López, S. (2015, 09,10-12). Xogos dixitais e familia: análise dos xogos dixitais en galego dirixidos a infanties de 2 a 5 anos e a súa aplicación no ámbito familiar. En IV Congreso Internacional de Atención Temprana y Educación familiar (CIATEF). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.
- Malavasi, L. (2015). Il valore della normalità, oggetti e materiali didattici che raccontano storie possibili e quotidiane. *RELAdeI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 4(1), 125-133.
- Martínez, A. (1993). El aula en Educación Infantil. En V. García (Dir.). *Educación Infantil personalizada*. (pp. 225-261). Madrid: Ediciones Rialp.
- Millán, A. y Gallego, R. (1992, 03). El material didáctico para Educación Infantil realizado en el propio centro. En Congreso Internacional sobre Investigaciones y Experiencias en Educación Infantil. Universidad de Córdoba, España.
- Mirete, B. (2016, 05, 9-11). La realidad aumentada y los códigos QR en Educación Infantil: un estudio de caso. En IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria. Murcia, España.
- Misirli, A. y Komis, V. (2014). Robotics and programming concepts in Early Childhood Education: a conceptual framework for designing educational scenarios. En C. Karagiannidis et al. (Eds.) *Research on e-Learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives*. New York: Springer Science Business Media.
- Montero, I., Dios, M. J. y Huertas, J. A. (2001). El desarrollo de la motivación en el contexto escolar: Un estudio a través del habla privada. *Estudios de psicología*, 22(3), 305-318.
- Montiel, E., Pacanchique, P. P., Rangel, V. H. y Rodríguez, M. (2016). Desarrollo de materiales de aprendizaje multimedia para fortalecer la lecto-escritura en la Educación Infantil. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (33). Disponible en <http://dim.pangea.org/revista33.htm>
- Moral, C. (2008). Aprender a pensar – aprender a aprender: Habilidades de pensamiento y aprendizaje autorregulado. *Borbón. Revista de Pedagogía*, 60(2), 123-137.
- Moreno, F. M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, 239-337.
- _____. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en Educación Infantil. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 133, 12-25.
- Moreno, J., González, M. R. y Robles, G. (2016, 4). Conociendo a Van Gogh a través de la programación de robots en infantil. Validación de un instrumento de evaluación del aprendizaje. En Congreso Internacional de Innovación y tecnología Educativa en Educación Infantil. Sevilla, España
- Páramo, M. B., Carregal, D. N. D., Raposo, M. y Martínez, M. E. (2015). Material didáctico para el desarrollo de capacidades metacognitivas en Educación Infantil: ¡En busca del tesoro perdido! *RELAdeI. Revista Latinoamericana de Educación*, 4(1), 45-72.
- Parcerisa, A. (1999). *Materiales curriculares. Como elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Pérez, J. y Malagarriga, T. (2010). Materiales para hacer música en las primeras edades: ejes del triángulo formación, innovación e investigación. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 389-403.
- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203.

- Riaño, M. E. (2010). Recursos y materiales didácticos en la etapa infantil. En Riaño, M.E. e Díaz, M. (Coords.) *Fundamentos musicales y didácticos en educación infantil* (pp. 185- 230). Santander: PubliCan, Ediciones de la Universidad de Cantabria.
- Rodríguez, M. (2005). *Materiales y recursos en educación infantil: Manual de usos prácticos para el docente*. Vigo: Ideas Propias Editorial.
- Sainz, P. (1993). Los recursos materiales en Educación Infantil. *Aula de Educación Infantil*, (11), 31-37.
- Salgado, M. y Salinas, M. J. (2009). El número en los libros de texto de Educación Infantil. En M. J. González e J., Murillo (Eds.). *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 487-497). Santander: SEIEM.
- Sánchez, R. J. (2003). Producción de aplicaciones multimedia por docentes. Pixel-bit. *Revista de medios y Educación*, (21), 85-98.
- Sullivan, A. y Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3-20.
- Tanaka, F. Cicourel, A. y Movellan, J. R. (2007). Socialization between toddlers and robots at an early childhood education center. *PNAS*, 104(46), 54-58.
- Urbina, S. (2004). Los recursos didácticos en la educación infantil. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y Recursos didácticos*, (200), 56-60.
- Vicente, R. M. y Rodríguez, J. (2014). Opinión y valoración del profesorado sobre materiales didácticos de música en Educación Infantil. *RELAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 4(1), 19-44.
- Vila, I. (1999). Aproximación a la educación infantil: características e implicaciones educativas. *Revista Ibero Americana de Educación*, 22, 41-60.
- Young, S. (2005). Changing tune: Reconceptualizing music with under three year olds. *International Journal of Early Years Education*, 13(3), 289-303. <https://doi.org/10.1080/09669760500295987>
- Zabala, A. (1995). *La práctica educativa: Como ensayar*. Barcelona: Graó.
- Zabalza, M. A. (2008). *Calidad en la educación infantil*. Madrid: Narcea.

INVESTIGACIONES

El método fonológico comprensivo:
Un aporte a la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en español

The Phonological-Comprehensive Method.
A contribution to teaching and learning literacy in Spanish

Eira Idalmy Cotto Pidgeon^a, Mónica Genoveva Flores Reyes de Reichenbach^b

^aSyracuse University, NY, USA.
eiracotto@gmail.com

^bUniversidad InterNaciones, Guatemala.
monica.floresreichenbach@gmail.com

RESUMEN

En Guatemala, solo un tercio de los estudiantes de primer grado alcanzan las competencias necesarias para el aprendizaje de la lectoescritura. Esto se debe a diferentes factores, entre ellos la metodología utilizada para enseñar a leer y escribir. Las investigaciones demuestran poco dominio metodológico de los maestros para enseñar la lectoescritura, así como desconocimiento de los fundamentos neuropsicológicos y pedagógicos de este proceso. Esta situación es resultado de la escasa formación inicial y en servicio sobre la enseñanza de la lectura y escritura. Para superar estas deficiencias y lograr una adquisición efectiva de la lectoescritura en primer grado se desarrolló el *método fonológico comprensivo* y se sistematizó en la guía y texto para el estudiante «180 días para aprender a leer y escribir». En este artículo se describen los fundamentos, componentes y aplicación de este método como contribución a la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en idiomas transparentes como el español.

Palabras clave: Conciencia fonológica, principio alfabético, fluidez, comprensión lectora y escritura.

ABSTRACT

In Guatemala, only one-third of the first graders achieve the competencies necessary for literacy learning. Different factors cause low reading and writing achievement, including the methodology used to teach literacy. Research shows little methodological mastery of teachers to teach reading and writing. They also show nescience of the neuropsychological and pedagogical foundations of literacy. This situation is the result of inadequate pre-service training and in-service professional development in the teaching of literacy. To overcome these deficiencies and achieve an effective acquisition of literacy in first grade, the authors developed the *phonological-comprehensive method*. They systematized the method in the guide and text for the student “180 days to learn to read and write”. This article describes the fundamentals, components, and application of this method as a contribution to the teaching and learning of early literacy in transparent languages such as Spanish.

Key words: Phonological awareness, alphabetic principle, fluency, reading comprehension and writing.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza formal de la lectoescritura en las escuelas del sector oficial en Guatemala inicia en primer grado. El Currículo Nacional Base (CNB) propone que, al finalizar primero, el estudiante «utiliza la lectura como medio de información, ampliación de conocimientos de manera comprensiva» y «se expresa por escrito utilizando los trazos de las letras y los signos de puntuación» (Digecade, 2008), lo que significa que el estudiante terminará el grado comprendiendo lo que lee, utilizando la lectura como una herramienta de aprendizaje y la escritura para expresarse. Sin embargo, en 2014, solamente un tercio de los estudiantes concluyeron el año leyendo con fluidez (por lo menos 35 palabras en un minuto) y comprendiendo lo que leen (al responder correctamente la mitad o más de las preguntas literales, inferenciales y críticas en pruebas estandarizadas de lectura) (Cotto y Del Valle, 2018). Para los restantes, la fluidez lectora y la comprensión son limitadas. En el año 2014, aproximadamente uno de cada cuatro estudiantes reprobó el grado, dos de cada diez repitieron y la mayoría de los repitentes no asistió a la preprimaria (Del Valle y Mirón, 2017b). Quienes repiten el grado y los que no asistieron al preescolar se encuentran en desventaja frente al resto y tienen más probabilidad de presentar baja fluidez y comprensión lectora (Cotto y Del Valle, 2018). Los estudiantes que reciben la instrucción en un idioma distinto al que hablan en casa y los que se encuentran en aulas multigrado, también muestran una clara desventaja al desarrollar fluidez y comprensión (Cotto y Del Valle, 2018). En la prueba de escritura realizada por Digeduca en el año 2011 (Castellanos y Del Valle, 2013), el 32.2 % de los estudiantes de primero primaria no escribió una oración colocando únicamente una palabra o letras, 28 % cometió errores de omisión y de uso de léxico y sólo el 27.8 % utilizó correctamente mayúsculas; el estudio concluye que al finalizar el año escolar la mayoría de estudiantes de este grado se encuentra en el nivel de aprendizaje ejecutivo, escriben trazos que no forman palabras u oraciones en lugar de ubicarse en el nivel funcional, es decir con la capacidad de transmitir información en una oración como se espera según el CNB para el grado.

Otro factor que explica el bajo desempeño en lectoescritura de estudiantes en primer grado es la formación inicial y en servicio de los docentes de primer grado; así como los métodos y actividades que utilizan para enseñar a leer y escribir. En el año 2012 en Guatemala, la mitad de los docentes de primer grado en las escuelas oficiales no eligió voluntariamente ese grado; y dos de cada diez no desean continuar impartiendo primero en el siguiente ciclo escolar (Del Valle y Mirón, 2017b). En cuanto a la formación inicial docente, el maestro promedio tiene solamente un título a nivel de educación secundaria y hasta 2013, no era obligatoria la formación universitaria. En el año 2012, la mitad de estos docentes se graduó de establecimientos oficiales y cuatro de cada diez, de escuelas normales privadas (Del Valle y Mirón, 2017b). Durante la formación inicial docente para el nivel primario, no existe un curso o área específica que aborde cómo enseñar a leer «los docentes para el nivel primario no tienen ningún documento que explique ¿cómo enseñar a leer? El currículo de Educación Infantil Bilingüe Intercultural, en el área de Didáctica del Idioma Materno (L1) para estudiantes de sexto magisterio, se limita a decir el qué y no el cómo enseñar a leer» (Del Valle y Mirón, 2017b, p. 12). Sin embargo, 6 de cada 10 maestros entrevistados en 2014 creen que ya estaban preparados para enseñar a leer al graduarse. Con relación a la formación docente en servicio, cuatro de cada diez docentes impartiendo primer grado en las escuelas públicas en el año 2014 informó haber recibido capacitaciones para enseñar a leer (Del Valle y Mirón, 2017b). Las instituciones que

realizan estas capacitaciones son diversas y no hay estudios sobre los métodos utilizados, de su eficacia o de las capacitaciones impartidas. Flores Reyes (2018) concluyó en su investigación que esta carencia en la formación docente para enseñar a leer y escribir es sustituida por los docentes con varios mecanismos como: a) buscar información con otros docentes o directores, b) poner en práctica lo aprendido durante su formación docente utilizando el método deductivo o el inductivo, c) consultar Internet y) usar un libro como referencia; siendo este último el recurso más utilizado.

Los procedimientos y actividades de enseñanza-aprendizaje de la lectura utilizados por los docentes son fundamentales. Del Valle y Mirón (2017b) realizaron un estudio con los docentes de los estudiantes de primer grado evaluados en lectura inicial en el año 2014. La mitad de los maestros reportó que es necesario realizar actividades preparatorias antes de enseñar a leer y escribir, y que lo hacen en el primer trimestre del año escolar. Sin embargo, estas actividades son principalmente psicomotrices y visoperceptivas. Cuatro de cada diez docentes empiezan la enseñanza formal de la escritura en el segundo mes del año y seis de cada diez inician la enseñanza formal de la lectura en el tercer mes del año. Los docentes reportan que en promedio asignan un periodo diario para la enseñanza de la lectura y que el proceso de enseñanza de cada letra dura en promedio cuatro días. La pregunta es ¿cómo enseñan a leer y escribir, es decir qué método utilizan?

Del Valle y Mirón (2017b) preguntaron a los docentes de primer grado en escuelas oficiales urbanas y rurales qué método utilizan para enseñar a leer y escribir. Se contabilizaron 88 respuestas diferentes, varias de ellas no se refieren a métodos sino a actividades (cantar, adivinanzas), materiales (fichas, lotería); otras hacen referencia a libros específicos (Victoria), o son muy vagas (fácil a difícil, estrategias de aprendizaje, libros). Siete de cada diez docentes sí se refirió a un método: Silábico (23 %), Fonético (12 %), Ecléctico (11 %), Palabra generadora (6 %), Onomatopéyico (6 %), Inductivo (4 %), Global (3.4 %), Deductivo (2 %), Deductivo-Inductivo (1 %) y Constructivista (1 %). Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Flores Reyes (2018), quien en una muestra de 32 docentes de primero primaria del municipio de San José Pinula encontró cuatro diferentes tendencias metodológicas: uso de un solo método, combinación de dos métodos con predominancia de uno; uso del método ecléctico y solamente actividades; predominando en todos algunos rasgos del método silábico.

Del Valle y Mirón (2017a) también realizaron otro estudio de seguimiento para indagar las actividades que realizan los mismos docentes ya mencionados, y las clasificaron asociándolas con uno de los siguientes métodos: alfabético, fonético, silábico, onomatopéyico, global, palabra generadora. Algunas actividades no pudieron ser asociadas con ninguno de estos métodos. Además, relacionaron los métodos usados por los docentes con el desempeño lector de sus estudiantes en la prueba estandarizada de lectura inicial comparando dos grupos: estudiantes con el mejor rendimiento (tienen mejor fluidez y comprensión lectora) y estudiantes con el rendimiento más bajo (aún no pueden leer ninguna palabra ni responden preguntas de comprensión lectora). Del Valle y Mirón (2017a) encontraron que casi cuatro de cada diez de los docentes cuyos estudiantes tienen mejor rendimiento usan actividades relacionadas con el método fonético, dos usan el método alfabético, uno usa el método silábico y menos de uno no pudo clasificarse en ningún método. Por otra parte, cuatro de cada diez de los docentes cuyos estudiantes tienen rendimiento más bajo realizan actividades que no pueden clasificarse en un método específico; dos de cada diez usan actividades del método global, solo uno de cada diez

usa el método fonético y otro de cada diez usa actividades asociadas al método alfabético (Del Valle y Mirón, 2017a). Los métodos onomatopéyicos y de palabra generadora son poco utilizados y aparecen en proporciones similares en ambos grupos de estudiantes. Según Flores Reyes (2018) los docentes privilegian el desarrollo de ciertas habilidades de lectura y escritura en función del método que utilizan, por ejemplo, en las aulas de los del silábico y sin método predominó el trabajo para la fluidez lectora, mientras que para el fonético y el silábico/fonético el énfasis estuvo en la conciencia fonológica y para el ecléctico la conciencia fonológica y comprensión. Las actividades realizadas para conciencia fonológica estuvieron limitadas a la unión y separación, mientras que el principio alfabético fue desarrollado con la presentación de la letra y su sonido, la fluidez se centró en la lectura en voz alta sin corrección de pronunciación o uso de signos y la comprensión lectora siguió el mismo patrón en todos los casos iniciando con lectura del cuento por parte del docente seguido de preguntas a nivel literal. En relación con la escritura, las actividades iban orientadas a trabajar planas y dictados de la letra vista.

A pesar de que los docentes realizan diferentes actividades para la enseñanza de la lectura y escritura en primer grado, investigaciones como las de Flores Reyes (2018) y Del Valle y Castellanos (2011), concluyen que estas se centran en el docente más que en el estudiante y que carecen de una secuencia lógica que garantice la calidad del proceso de aprendizaje, además que estas se observan improvisadas y desactualizadas (Xiloj, 2009).

Los resultados de las investigaciones mencionadas permiten extraer varias conclusiones. Los docentes de primer grado en los establecimientos oficiales guatemaltecos tienen una formación inicial precaria e insuficiente para enseñar a leer, pero no parecen darse cuenta de ello. La formación en servicio es diversa, pero poco estructurada y sin evidencias de su eficacia. Muchos docentes en servicio parecen confundir qué es un método de enseñanza, con actividades y materiales; y desconocer los métodos específicos para la lectoescritura inicial. Aun cuando reportan algunos métodos reconocidos, no hay evidencia de su implementación y eficacia. Por otra parte, algunas de las actividades que indican realizar pueden clasificarse usando métodos específicos para enseñar lectoescritura. Estas actividades sí dan pistas sobre lo que parece ser eficaz para que los estudiantes alcancen la competencia lectora esperada para primer grado. En primer lugar, aquellas actividades que no se asocian a un método identificable sí se relacionan con el bajo desempeño lector; en segundo, de los métodos utilizados, los fonológicos y alfabéticos parecen ser más frecuentes y eficaces. Por estas razones, fue necesario desarrollar y sistematizar un método de enseñanza de la lectoescritura que sea eficaz y factible de utilizar en el contexto de las escuelas públicas rurales y urbanas en Guatemala; así como capacitar a los docentes en su uso. En los siguientes incisos se presentan los fundamentos del *método fonológico comprensivo* desarrollado por las autoras de este artículo, para facilitar a los docentes de primer grado del nivel de educación primaria el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura.

2. POR QUÉ MÉTODO FONOLÓGICO Y COMPRENSIVO

Anthony (1963, como se citó en Sánchez, 2009) establece una jerarquía de enfoque, método y procedimientos. El enfoque se ubica en el nivel más alto y se refiere a la conceptualización de la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje; estableciendo los supuestos que observan tanto el aprendizaje como la enseñanza, y proponiendo principios.

El método deriva del enfoque y comprende procedimientos y maneras para aplicar los principios propuestos, es decir que es la concreción del enfoque, y por tanto no puede contradecirlo, sino complementarlo. El último componente son los procedimientos y consisten en un conjunto de actividades para concretar el método en las aulas. Aunque esta clasificación ha recibido críticas diversas (Sánchez, 2009), subraya las diferencias entre enfoque y método, pues el enfoque tiende a ser conceptual y teórico, mientras que el método se ocupa de la práctica. Los pedagogos y teóricos educativos crean y discuten los enfoques, pero los docentes, necesitan métodos claros y eficaces, para implementarlos en el aula. Stanovich (2003) explica que, aunque los estudiosos y expertos en lectura buscan explicaciones robustas (más relacionadas con enfoques), la audiencia a quien dirigen sus investigaciones y sugerencias está más interesada en explicaciones secuenciales (métodos y procedimientos); es decir, los maestros necesitan saber qué funciona en el aula y cómo aplicarlo, más que generalizaciones abstractas. El *método fonológico comprensivo* pretende crear ese puente, entre teoría y práctica y por lo tanto facilitar a los docentes su aplicación en el aula y la enseñanza eficaz de la lectura y escritura inicial.

Hay varias clasificaciones de los enfoques de la enseñanza de la lectura. Jiménez y O'Shanahan (2008) proponen dos enfoques, el sociocultural y constructivista, y el psicolingüístico. Estos enfoques se diferencian, entre otros porque el sociocultural y constructivista afirma que el aprendizaje de la lectura es natural y surge del propio aprendiz, sugiriendo por ejemplo que la enseñanza explícita de las letras contraviene dicho proceso natural (Fromm Cea, 2009) y sugiriendo incluso que puede ser dañino (Lyon *et al.*, 2005). Dicho sea de paso, la evidencia empírica apoya abrumadoramente la enseñanza de las letras (National Reading Panel, 2000; Rowe, 2005; Rose, 2006). El enfoque psicolingüístico, en cambio, parte de la psicología del lenguaje y las acciones mentales (operaciones cognitivas) que se aprenden como consecuencia de la instrucción explícita e intencional (Jiménez y O'Shanahan, 2008). Otros autores (Sousa, 2014; Fernández y otros, 1986 y Bigas y otro, 2001, citados en Urías *et al.*, s.f.) en cambio, proponen que los dos enfoques de enseñanza de la lectura son los sintéticos (o ascendentes) y analíticos o (descendentes). El enfoque más antiguo es el sintético cuyos orígenes se sitúan en el siglo I a. C. (Molina, 1991), mientras el analítico se sitúa en el siglo XVII (Guzmán Rosquete, 1997). Sousa (2014) traza una línea de tiempo ilustrando las fluctuaciones entre el uso de uno u otro enfoque en Estados Unidos y los métodos prevalentes en distintos años: en 1870 el método utilizado era el fonético, que proviene del enfoque sintético. A inicios del siglo XX el énfasis cambió al enfoque analítico con la creación del método de la lectura coral, luego se regresó al método fonético. En 1940 se crea el método de palabra total (enfoque analítico), pero en 1970 se vuelve al fonético. Finalmente, en 1990 nace el método global (enfoque analítico). Actualmente se ha retomado el enfoque sintético, intentando balancear con métodos que incluyan la comprensión (Sousa, 2014).

El enfoque analítico es equivalente al sociocultural y constructivista, y surgió en oposición al enfoque sintético, sugiriendo seguir el orden natural del lenguaje hablado y promover el aprendizaje no dirigido (Lebrero y Lebrero, 1988). De hecho, Sousa (2014) describe el antagonismo entre enfoques como las guerras de la lectura y supone que estas guerras han acabado pues muchos educadores reconocen que es necesario un enfoque balanceado y exhaustivo con métodos que incluyan componentes fonéticos y textos enriquecidos.

El propósito de leer es comprender el texto. El marco simple de la lectura propone que la comprensión lectora es producto de dos conjuntos de habilidades, las que tienen que ver

con decodificación y las habilidades lingüísticas de comprensión (Gough y Tunmer, 1986; Hoover y Gough, 1990). Este modelo combina los elementos de los enfoques analítico y sintético, enfatizando que ambas habilidades son importantes y que una no es suficiente para compensar la otra.

Se ha nombrado a este *método fonológico comprensivo*, y no enfoque, siguiendo la definición de Sánchez (2009) que propone al *método* como un todo coherente que se compone de los siguientes elementos: el *por qué*, conjunto de principios y creencias subyacentes; el *qué*, los contenidos y objetivos que derivan de las creencias y se asientan en los principios; y el *cómo*, las actividades por medio de las cuales se lleva a la práctica. Siguiendo estos elementos se responderá por qué *fonológico* y por qué *comprensivo*.

2.1. EL POR QUÉ

Como ya se ha mencionado, este método está alineado con el marco simple de la lectura. Siguiendo la sugerencia de Sousa, el *método fonológico comprensivo* pretende precisamente atender tanto a las habilidades de decodificación como a las habilidades lingüísticas de comprensión atendiendo a las siguientes consideraciones (2014)¹:

- Ningún enfoque por sí solo es infalible. No hay un programa que sea el *mejor* para *todos* los niños.
- Los niños necesitan desarrollar la conciencia fonológica y dominar el principio alfabético para leer exitosamente.
- Aunque el conocimiento alfabético es importante, no debe enseñarse de manera aislada y memorística; sino con el propósito de desarrollar estrategias de decodificación y análisis de palabras.
- Un componente importante del aprendizaje es leer para comprender (y aprender).
- En el *momento oportuno*, introducir literatura enriquecida ayuda a los estudiantes a tener una disposición positiva hacia la lectura y les ayuda a desarrollar la imaginación y la habilidad de pensar críticamente.

Por otra parte, el *método fonológico comprensivo* espera llevar al salón de clase los avances más recientes en la investigación en lectoescritura a partir de la neuropsicología, puesto que toma en cuenta los hallazgos de Dehaene (2015; 2014) y Wolf (2008). Ellos concluyen que la lectura no es una actividad natural, a diferencia del lenguaje hablado, sino que requiere de un aprendizaje sistemático y directo; que modifica la organización del cerebro gracias a su plasticidad. En este proceso intervienen las neuronas ubicadas en la región que integra las áreas visuales del cerebro del niño en el lóbulo temporal izquierdo, las cuales le sirven para reconocer objetos y rostros, a esta zona se le denomina «la caja de las letras» quien es la encargada del procesamiento de la forma visual de las palabras (Dehaene, 2014). Esta zona se activa durante la lectura en los cerebros de los lectores, independientemente del idioma (Dehaene, 2014; Wolf, 2008). Desde esta perspectiva, la neuropsicología ha contribuido a identificar cuáles son los métodos que contribuyen a hacer eficiente el proceso de adquisición de la lectura y la escritura. Sousa (2014), Dehaene (2014), Abadzi (2008), Jiménez y O'Shanahan (2008) y Defior (2008) concluyen que los

¹ Las itálicas se han agregado para resaltar conceptos importantes.

mejores métodos se centran en el aprendizaje explícito del código escrito y que promueven el desarrollo de la conciencia fonológica y el principio alfabético. Abadzi (2008) recomienda especialmente los métodos sintéticos en poblaciones en condiciones de pobreza, porque la práctica intensiva las destrezas de lectura y escritura mejoran en pocas semanas.

Este método es primero *fonológico* pues se deriva del enfoque ascendente-sintético-psicolingüístico, y luego *comprensivo* porque se complementa con el analítico. El método se desprende de un enfoque ascendente porque explica el procesamiento de las unidades lingüísticas iniciando con las de bajo nivel (fonemas que forman palabras, y estas palabras se unen para formar oraciones en un nivel sintáctico más alto). La información es analizada desde la integración sensorial hacia un nivel cognitivo, más alto (Helland *et al.*, 2011). El *método fonológico comprensivo* también parte inicialmente de un enfoque sintético-psicolingüístico, dado que propone que la lectoescritura se enseña de forma explícita e intencional y no que se adquiere naturalmente como el lenguaje oral (Lyon *et al.*, 2005; McGuinness, 1997).

El método se complementa con elementos del enfoque analítico que subrayan que el fin último de la enseñanza es la comprensión lectora (Guzmán Rosquete, 1997). El *método fonológico comprensivo* espera desarrollar la comprensión, pero reconoce que la fluidez lectora es un prerrequisito (Salazar Meléndez y Cotto Girón, 2014) y por ello establece que se atiendan ambos de manera oportuna. Los procesos de comprensión aplicados en textos requieren que el lector tenga la misma facilidad para decodificar y reconocer las palabras que al interpretar el lenguaje hablado (Cotto Girón, 2015). Vellutino y otros aseguran que la contribución de las habilidades cognitivas y lingüísticas depende de la etapa de adquisición de la lectura, la comprensión cobra más importancia a medida que la decodificación la pierde. Ellos proponen un modelo con tres grandes componentes: Comprensión de lectura (habilidad de comprender el lenguaje escrito); Identificación de palabras libres de contexto y Comprensión del lenguaje (habilidad de comprender el lenguaje hablado). El sistema de codificación visual está subordinado a los sistemas del lenguaje y mediado particularmente por las habilidades fonológicas (2007).

2.1.1. Principios del método fonológico comprensivo

Este método adopta principios del enfoque sintético y del enfoque psicolingüístico (Dehaene, 2015):

- a.1 El alfabeto se enseña de manera explícita (Dehaene, 2015). La lectura *inicia* como un proceso de trasladar los signos gráficos en sonidos (decodificar).
- a.2 Progresión racional: Las letras o los grupos de letras que codifican un fonema, se introducen uno a uno, conforme a una progresión racional (Dehaene, 2015).
- a.3 El análisis fonológico precede a la decodificación: La habilidad de decodificar está precedida e influenciada por la capacidad de analizar la estructura fonológica del habla.
- a.4 Transferencia de lo explícito a lo implícito: Facilitar la automatización rápida de la lectura, de manera que deje de ser lenta, consciente y trabajosa, convirtiéndose en fluida y rápida. (Dehaene, 2015).

Principios adoptados del enfoque analítico y del enfoque social y constructivista

- s.1 El aprendizaje de la lectoescritura *empieza* en contextos no formales, el hogar y la comunidad, desde antes de acudir a la escuela (Jiménez y O'Shanahan, 2008).
- s.2 El *lenguaje* es una actividad centrada en el significado (Guzmán Rosquete, 1997).
- s.3 Leer, escribir, hablar y escuchar son diferentes aspectos del lenguaje que han de considerarse de forma integrada (Guzmán Rosquete, 1997). El aprendizaje es activo cuando asocia la lectura y la escritura (Dehaene, 2015).

Otros principios que se aplicarán a los procedimientos (Dehaene, 2015):

- o.1 Principio de elección racional de los ejemplos y de los ejercicios.
- o.2 Principio de compromiso activo, de atención y de disfrute.
- o.3 Principio de adaptación al nivel del niño.

2.2. EL QUÉ

El método se alinea con los principios adoptados en el inciso anterior y propone contenidos que se organizan también con las creencias subyacentes a dichos principios (ver Tabla 1).

Tabla 1. Contenidos alineados con los principios y creencias del método fonológico comprensivo

Principio	Creencia	Contenidos
a.1	Los niños necesitan dominar el principio alfabético para decodificar exitosamente (Souza, 2014). Al comienzo, el niño registra y aplica las correspondencias entre grafemas y fonemas como reglas explícitas (Dehaene, 2015).	Conocimiento alfabético Principio alfabético Decodificación
a.2	El español es un idioma muy transparente, pero hay algunas letras que no tienen relaciones regulares y unívocas (Dehaene, 2015). Hay grafemas más frecuentes que permiten leer mayor cantidad de palabras. (Dehaene, 2015). Algunas consonantes se pronuncian con más facilidad de forma aislada mientras que las consonantes oclusivas se pronuncian más fácilmente acompañadas de una vocal (Dehaene, 2015). La complejidad de las sílabas depende de la estructura entre consonantes y vocales (Dehaene, 2015). El español contiene grafemas complejos llamados dígrafos (Dehaene, 2015).	Sonidos y nombres de las letras y progresión de enseñanza de los grafemas y dígrafos.
a.3	Los niños necesitan desarrollar la conciencia fonológica para decodificar exitosamente (Defior, 2008).	Conciencia fonológica

a.4	La lectura se da en dos fases, una de enseñanza explícita, en la que se aprende las reglas de decodificación de las palabras escritas; y otra de aprendizaje implícito, que depende de la frecuencia y la intensidad de la práctica lectora. La segunda fase se extiende por varios años, en los cuales el niño internaliza y automatiza las reglas que aprendió (Linan-Thompson, 2008; Dehaene, 2015).	Automatización de la lectura Reconocimiento de palabras a golpe de vista Fluidez lectora
s.1	Los estudiantes que han tenido poca estimulación en lectura antes de primer grado (por no haber asistido a la preprimaria o crecer en contextos de pobreza o poco capital cultural) se encuentran en desventaja (Abadzi, 2008; Linan-Thompson, 2008). La escuela puede y debe ser una oportunidad para reducir, sino eliminar esa desigualdad.	Lectura emergente Conceptos de impresión o conciencia del lenguaje impreso
s.2	El aprendizaje de la lectura se estructura en torno a actividades significativas, en las que el texto es la unidad semántica básica de interacción lingüística (Guzmán Roquete, 1997, p. 138), que requieren que el lector sostenga una conversación bidireccional entre el texto y él, que va más allá de decodificar los caracteres y que implica interpretar lo que se lee.	Vocabulario Comprensión oral Comprensión lectora
s.3	La lectoescritura se enseña así, de manera conjunta e integrada. El español es más opaco en la escritura que en la lectura. Hay una mayor dificultad en la ortografía ligada a una mayor irregularidad de las correspondencias entre fonemas y grafemas que son utilizadas para la escritura y al enseñarlas juntas se facilita el aprendizaje de la escritura (Dehaene, 2015). La lectura mejora cuando se practica la exploración activa de las letras mediante el tacto y se aprende el trazado de la letra. El código motor facilita el recuerdo de las correspondencias grafema-fonema y reducen confusiones entre letras. (Dehaene, 2015).	Habilidades motoras finas Escritura
o. 1	La elección de ejercicios y ejemplos ha de ser cuidadosa, variada y tener en cuenta el nivel del alumno, concordar con los fonemas y grafemas que se están aprendiendo (Dehaene, 2015).	Inclusión en el texto del estudiante de una serie de ejercicios y actividades variadas.
o. 2	El estudiante como el centro del aprendizaje, que desarrolla las habilidades de lectura y escritura mediante actividades creativas y que lo comprometen y entusiasman porque puede ir comprobando su avance (Dehaene, 2015).	Juegos con los fonemas y grafemas Autoevaluación y coevaluación
o. 3	El proceso de aprendizaje no puede ser mecánico, sino que debe suministrar retos adecuados que permitan al niño sentirse protagonista y seguir avanzando (Dehaene, 2015).	Ejercicios y actividades del texto del estudiante Evaluación formativa Proceso de reforzamiento

Fuente. Elaboración propia.

2.3. EL CÓMO

El *método fonológico comprensivo* espera llevar a la escuela procedimientos que cuenten con apoyo empírico y base científica. En este sentido, se basa en la evidencia obtenida con un enfoque científico analítico por considerar que, en la lectura, el holismo excesivo oscurece el progreso (Stanovich, 2003). En todo caso, las críticas de los enfoques holísticos que aseguran que la evidencia analítica es reduccionista, deben aportar en lugar de sustraer, como ya lo han hecho, por ejemplo, al subrayar que los métodos de instrucción deben adaptarse al contexto tomando en cuenta la transparencia del idioma en que se enseña (Stanovich, 2003). Este apoyo empírico surge no solamente de investigaciones internacionales (National Reading Panel, 2000; Rose, 2006; Rowe, 2005), sino de las realizadas por la Dgeduca a nivel nacional con muestras representativas a nivel de departamento, y en algunos casos de municipio (Del Valle *et al.*, 2017; Cotto Girón y Del Valle, 2018), así como investigaciones cuasiexperimentales de autores guatemaltecos independientes (Salazar Meléndez y Cotto Girón, 2014; Cotto Girón, 2015; Flores Reyes, 2018).

El *método fonológico comprensivo* fue sistematizado en un material de aprendizaje al cual se le denominó «180 días para aprender a leer y escribir» (Cotto Girón *et al.*, 2016). Este fue utilizado por los docentes del grupo tratamiento en un estudio cuasiexperimental realizado en 10 centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula del departamento de Guatemala, lo que permitió su validación en campo (Flores, 2018).

La investigación tuvo un diseño de pre y post con grupo control, donde los docentes del grupo experimental utilizaron el *método fonológico comprensivo* y el control el método silábico. La implementación se realizó durante el ciclo escolar 2015, al inicio y cierre de este se aplicó la Evaluación de Lectura para Grados Iniciales (ELGI) que mide conciencia fonológica, principio alfabético, decodificación, automatización, fluidez, comprensión lectora y escritura.

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple, en el que se incluyó el *método fonológico comprensivo* como variable de tratamiento. Los resultados del estudio mostraron diferencias estadísticamente significativas entre grupo control y experimental en las habilidades de lectura y escritura evaluadas, con excepción de fluidez (Flores, 2018). El uso del *método fonológico comprensivo* tuvo un impacto positivo en la conciencia fonológica ($R^2=56.79\%$), principio alfabético ($R^2=52.07\%$), la decodificación de palabras medida con lectura de pseudopalabras ($R^2=45.54\%$) y la lectura automatizada de palabras familiares ($R^2=56.88\%$). Sin embargo, no se encontró efecto significativo en la fluidez medida con la lectura oral de un párrafo; y en escritura ($R^2=51.50\%$). Adicionalmente, al finalizar el grado se comparó los resultados de comprensión lectora para cada grupo. Los resultados de una prueba t de diferencia de medias para muestras independientes mostraron un tamaño de efecto de 28.9 % (ver Tabla 2).

Tabla 2. Significancia estadística y tamaño del efecto del *método fonológico comprensivo* sobre distintas variables

Variables	Sig.	Tamaño del efecto
Conciencia fonológica	0.000	56.79 %
Principio alfabético	0.000	52.07 %
Decodificación	0.017	45.54 %
Automatización	0.000	56.88 %
Fluidez	0.216	44.32 %
Escritura	0.000	51.50 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación.

En la siguiente sección se detalla la sistematización del cómo a través de esta guía de enseñanza para los docentes, en la que se especifican los procedimientos que implementan los contenidos en las aulas.

3. SISTEMATIZACIÓN DEL MÉTODO FONOLÓGICO COMPRENSIVO POR MEDIO DE LA GUÍA 180 DÍAS PARA APRENDER A LEER Y ESCRIBIR²

El nombre del material se debe a que el ciclo escolar en Guatemala dura 180 días y así espera resaltar la importancia del tiempo de enseñanza como factor incidente en el aprendizaje. Consiste en un manual para el docente y un libro de actividades y lecturas para el estudiante. El manual para el docente inicia con la fundamentación teórica del método, seguido de lecciones diarias para aplicarse en periodos de 30 o 40 minutos (Cotto Girón *et al.*, 2016).

La fundamentación teórica inicia diferenciando entre la lectura emergente y la enseñanza formal de la lectoescritura (Cotto Girón *et al.*, 2016). Se explica al docente cuáles son los conocimientos, habilidades y estrategias necesarias para aprender a leer. Estas son los conceptos de impresión, habilidades motoras relacionadas con la escritura, conocimiento alfabético y siete habilidades fonológicas. Se incluye también la escritura, el vocabulario y catorce habilidades y estrategias de comprensión. La parte teórica también presenta los nombres y sonidos de cada letra y el orden en el que se sugiere enseñarlas, atendiendo al principio de progresión racional (a.2) (Dehaene, 2015).

Se elaboraron 162 lecciones, incluyendo las que tienen como propósito evaluar y las que se denominan «adicionales» o «de repaso», tomando en cuenta que, aunque se esperan 180 días efectivos de clase, el promedio real es menor. En 2017 una organización

² El desarrollo del *método fonológico comprensivo* también tomó en cuenta la caracterización de las prácticas docentes para enseñar a leer y escribir, construida a partir de los resultados de la fase descriptiva de un estudio cuasiexperimental realizado en 10 centros educativos del municipio de San José Pinula del departamento de Guatemala.

independiente, Empresarios por la Educación, reportó que las escuelas estuvieron abiertas durante 172 días y en 2018 fueron reportados 176; mientras que el Ministerio de Educación de Guatemala reportó haber superado la meta con 188 días (Paredes, 2018). De los días en que las escuelas están abiertas, falta deducir aquellos en que se llevan a cabo celebraciones y actividades no académicas.

Cada lección inicia con su propósito, es decir qué se espera que aprenda el estudiante. Se enumeran los materiales requeridos, especificando que son reusables, reciclables, económicos y fáciles de adquirir para los contextos de escuelas oficiales. También se especifican los conocimientos previos que se requiere activar, estas son habilidades, destrezas o contenidos que el docente repasa con los estudiantes y que sirven como base para los nuevos conocimientos y habilidades a desarrollar. Durante el desarrollo de la clase se describen las actividades propuestas para cada habilidad a desarrollar durante la lección. Para cada habilidad y conocimiento se utiliza un ícono que permite al docente identificarlas fácilmente en cada lección. Es necesario subrayar que siguiendo los postulados de Vellutino y otros (2007) no todas las habilidades y conocimientos se utilizan en todas las lecciones, algunos son más necesarios en la fase de preparación, como los conceptos de impresión y las habilidades fonológicas; otras, como las habilidades y estrategias de comprensión aplicadas a los textos impresos, se utilizan más en las últimas lecciones, cuando los estudiantes ya leen por sí mismos oraciones, frases y párrafos. Cada una de las lecciones termina indicando la evaluación formativa sugerida, es decir actividades e instrumentos para determinar si los estudiantes alcanzaron los aprendizajes esperados.

3.1. ANTES O AL INICIO DE PRIMER GRADO: FASE DE PREPARACIÓN

El aprendizaje de la lectura inicia antes de que enseñemos a leer. Esto significa que hay habilidades y conocimientos que los niños desarrollan o adquieren antes de llegar a primero, ya sea en el hogar o en el jardín de infantes o el preescolar. Dado que no todos los estudiantes asisten al preescolar, y que la calidad educativa varía entre escuelas, aunado a las diferencias en el contexto familiar de los estudiantes; antes de iniciar con los cuatro pasos se refuerzan las habilidades lingüísticas como la conciencia fonológica y habilidades relacionadas con las competencias de hablar y escuchar. Las primeras seis lecciones del manual se dirigen a reforzar la lectura emergente como fase de preparación. Al final del manual se incluyen dos lecciones más de lectura emergente para que el docente las use a su discreción con los estudiantes que requieran apoyo adicional (Cotto Girón *et al.*, 2016).

Como se mencionó en la introducción, muchos estudiantes acuden por primera vez a la escuela en primer grado e inician directamente el aprendizaje formal de la lectoescritura. La Dirección General de Evaluación e Investigación (Digeuca) del Ministerio de Educación de Guatemala ha encontrado que pocos tienen libros en casa y que esto incide negativamente en su competencia lectora; los estudiantes con mejor fluidez y comprensión lectora generalmente tienen libros en casa (Cotto y Del Valle, 2018; Del Valle *et al.*, 2017). Esto sucede porque hay una relación circular entre la exposición al material impreso y la habilidad lectora: los estudiantes con mayor exposición a los textos leen mejor y los niños que leen mejor, leen más (Mol y Bus, 2011). Por ello, el método se asegura de familiarizarlos con libros, textos y otros materiales impresos, de manera que sean conscientes de que transmiten significado y que se puede representar por escrito lo que

se habla y viceversa, desarrollando así los conceptos de impresión. Además, en la parte teórica se dan sugerencias de cómo hacer de su aula un ambiente letrado (Martos Núñez y Martos García, 2012), teniendo libros, revistas y otros materiales disponibles para los niños; narrando historias, cantando, enseñando rimas, etcétera y ayudando a los niños a usar nuevas palabras en conversaciones diarias. De esta manera, se reduce la brecha entre los estudiantes que no han tenido acceso a materiales impresos antes del primer grado y los que han tenido estimulación temprana en casa o en el preescolar.

En la investigación de Del Valle y Mirón (2017b) los docentes que reconocen la necesidad de actividades preparatorias se concentran en la motricidad fina y la percepción, que, si bien juegan un papel en la enseñanza de la lectoescritura, ese rol es menor y más relacionado con la legibilidad del trazo. Por esta razón, el *método fonológico comprensivo* propone iniciar desarrollando las habilidades que se asocian con la lectura emergente: conciencia fonológica, conceptos de impresión y lenguaje oral (vocabulario y comprensión). En estas lecciones preparatorias se sigue el principio que asegura que el análisis fonológico precede a la decodificación (a.3), por lo que se enfatiza la práctica de habilidades fonológicas como contar, sustituir, unir, separar, omitir o agregar sonidos, y cambiar el orden de los sonidos para formar nuevas palabras.

3.2. ENSEÑANZA DE LA LECTURA

A partir de la séptima lección se inicia la enseñanza formal de la lectura. En las *primeras fases*, prima la decodificación sobre el significado (Guzmán Rosquete, 1997), al introducir el conocimiento alfabético y el principio alfabético. Atendiendo al principio de progresión racional (a.2) (Dehaene, 2015), se enseñan las letras según sus características fonológicas: primero las vocales, luego consonantes transparentes y continuas, ordenadas por frecuencia de uso; finalmente consonantes opacas, oclusivas o de poca frecuencia de uso. Los docentes guatemaltecos que ya reportan enseñar letras lo hacen en un orden similar (Del Valle y Mirón, 2017b), la diferencia es que usan como principal actividad de enseñanza, el trazo repetido. En cambio, el *método fonológico comprensivo* propone la participación del estudiante siguiendo el principio compromiso activo, de atención y de disfrute sugerido por Dehaene (o.2) (2015).

En la investigación de Del Valle y Mirón (2017b) los docentes indicaron enseñar cada letra en promedio en cuatro sesiones. Siguiendo las sugerencias de Dehaene (2015) en este método las vocales se enseñan en dos sesiones, las primeras consonantes (transparentes, continuas y frecuentes) en cuatro sesiones ordinarias, se evalúa en una sesión y se incluye una más para reforzar o para utilizar como sesión extra con aquellos estudiantes que necesiten más apoyo. Para enseñar consonantes opacas, poco frecuentes y dígrafos se planifican tres lecciones ordinarias, una sesión de evaluación y una lección extra. Al finalizar todas las letras se incluyen lecciones adicionales que pueden usarse al finalizar el año escolar o según el docente considere necesario. Estas lecciones de repaso agrupan las letras de la siguiente forma: 1. M, m; L, l; S, s; N, n; R, r. 2. Y, y; P, p; T, t; D, d; V, v. 3. F, f; J, j; B, b; Ñ, ñ; Ll, ll. 4. Ca-co, cu; que-qui; K, Z/ce-ci, X, x. 5. Ga-go-gu; ge-gi; gue-gui; güe-güi; W, w. 6. Sinfones: Combinación de l con otras consonantes (bl, cl, fl, pl) y 7. Combinación de r con otras consonantes (br, cr, dr, pr, tr).

El *método fonológico comprensivo* propone la enseñanza de la lectura partiendo de una fase preparatoria y cuatro pasos que se describen a continuación:

3.2.1. Paso 1: La enseñanza de las letras

Antes de introducir cada letra, se trabaja la conciencia fonémica asociada al sonido que representa dicha letra. Se enseña, por ejemplo, a separar palabras como rey en sus sonidos [r-e-i] y se enseña la letra Y-y y su sonido /i/ junto con las vocales. Los estudiantes adquieren el conocimiento alfabético para dominar el principio alfabético. Aunque los conceptos suenan similares, el conocimiento alfabético es la información que se almacena sobre las letras (su nombre, forma, sonido, trazo, así como las reglas sobre cómo y cuándo usarlas) (Lieberman *et al.*, 1989). Mientras que el principio alfabético es la habilidad de combinar esa información (Rubio *et al.*, 2014). Continuando con el ejemplo de la Y-y, los estudiantes usan el principio alfabético para asociar el sonido /i/ con la forma y; pero necesitan el conocimiento alfabético para saber cuándo usar la letra y representando el sonido /i/: solamente como conjunción o al final de una palabra cuando acompaña a otra vocal (hay, buey, etc.). Más adelante, vuelve a enseñar la letra Y-y, pero esta vez con el sonido /j/. Si los estudiantes tienen información parcial sobre una o varias letras, pero no han asociado la forma-sonido, no han adquirido el principio alfabético. Si los estudiantes no tienen el conocimiento alfabético, cometen errores al leer y escribir (i.e., leyendo *cónyugue* por *cónyuge*, o escribiendo con faltas de ortografía). Aunque el español es más transparente que otros idiomas, hay reglas particulares para escribir fonemas que tienen más de una representación gráfica (Defior y Serrano, 2014). El primer paso de la enseñanza formal de la lectoescritura consiste en enseñar el nombre, sonido y trazo de todas las letras. Aunque también se enseñan sus reglas de uso, estas se asocian más con la ortografía, que se continuarán enseñando el resto de la primaria y se refuerzan en la secundaria. Por ejemplo, no se detallan las reglas de uso de Y-y vs. el dígrafo Ll-ll.

3.2.3. Paso 3: Leer decodificando

Cuando los estudiantes ya han adquirido el principio alfabético pueden decodificar las palabras al convertir sus grafemas en sonidos. En este paso los estudiantes aplican las habilidades fonológicas al separar y unir fonemas según lean (o escriban) las palabras.

El *método fonológico comprensivo* requiere que los estudiantes practiquen la decodificación desde la primera consonante. Una vez que los estudiantes conocen por lo menos una consonante y las vocales pueden leer y escribir palabras (por ej. mamá, amo, mío, entre otros). El método requiere que el docente utilice listas de palabras para leer, copiar o dictar, únicamente utilizando las letras que el estudiante ya conoce siguiendo el principio de elección racional de los ejemplos y de los ejercicios (o.1) (Dehaene, 2015). De este modo el estudiante pone en práctica los conocimientos alfabéticos que ya ha adquirido, añadiendo significado a las cadenas de letras que puede codificar y decodificar. Mientras más letras se conocen, es posible leer y escribir palabras más complejas, formar oraciones, frases y párrafos lo que permite también complejizar la semántica.

3.2.4. Paso 4: Lectura automatizada

Como se mencionó en el principio de transferencia de lo explícito a lo implícito (a.4) (Dehaene, 2015), una vez que los estudiantes leen decodificando, se hace necesaria la práctica repetida de la lectura para automatizar el proceso y alcanzar la fluidez lectora.

Durante este paso se sugiere a los docentes la lectura *repetida* y *en voz alta* de *textos adecuados* al *nivel lector* de los estudiantes:

- a. Repetida (Santiuste Bermejo y López Escribano, 2005): La práctica frecuente permite que reconozcan las palabras en lugar de decodificarlas. Al leerlas a golpe de vista los estudiantes ahorran la energía y recursos que dedicaban a decodificar y pueden redirigirlas a los procesos de comprensión.
- b. En voz alta: El docente acompaña la práctica corrigiendo los errores. Para que los estudiantes reconozcan las palabras en lugar de decodificarlas, es necesario que cada vez que las vean las lean del mismo modo (Santiuste Bermejo y López Escribano, 2005).
- c. Textos adecuados: La legibilidad de un texto (Hiebert, 2011) se asocia con la extensión y configuración de las palabras que contiene, la longitud y estructura sintáctica de las oraciones, y el vocabulario que incluyen. En las etapas iniciales de la enseñanza de la lectura, se recomienda limitar la dificultad de los textos, hasta que los estudiantes adquieran la habilidad básica de decodificar. Se recomienda usar textos decodificables que utilizan solamente las letras y patrones ortográficos que ya conocen los estudiantes. Una vez que los estudiantes pueden leer al nivel esperado para segundo grado, se sugiere usar textos complejos (Shanahan, 2020a; 2020b).
- d. Nivel lector: Aunque los estudiantes reciban la misma instrucción, sus ritmos de aprendizaje son distintos. El haber asistido a preprimaria, hablar el mismo idioma en el que se aprende a leer, y otras variables se asocian a ritmos de aprendizaje más rápidos. En el mismo salón los docentes se encontrarán con estudiantes que apenas decodifican y otros que ya leen oraciones y párrafos con fluidez. Siguiendo el principio de adaptación al nivel del niño (o.3) (Dehaene, 2015) el docente necesita conocer dónde se ubica cada estudiante para proveer los textos que mejor le ayuden a avanzar. El modelo para explicar el aprendizaje de la lectura elaborado por DigeDuca (Cotto y Del Valle, 2018) propone cinco etapas o niveles: Emergente, Inicial, Decodificadora, Automatizada y Fluida. Allí se especifica lo que los estudiantes pueden hacer en cuanto a fluidez, comprensión y escritura.

3.2.5. Paso 5: Lectura comprensiva

Este *método fonológico* es *comprensivo* porque paralelamente a la enseñanza de la decodificación y el desarrollo de la fluidez lectora, se ocupa del vocabulario y la comprensión oral. Desde la primera sesión se practican las siguientes habilidades y estrategias de comprensión (a través de la escucha y el uso de imágenes): predicción, identificar detalles de un texto y localizar información, hacer comparaciones, identificar la idea principal en un texto corto, distinguir entre fantasía y realidad, formular preguntas, seguir instrucciones, identificar problemas y sus posibles soluciones, elaborar conclusiones, emitir comentarios de gusto y disgusto sobre el texto, secuencias, diferenciar el inicio y el final de una historia, leer gráficos e identificar al personaje principal (Cotto Girón *et al*, 2016). Estas habilidades y estrategias están alineadas con el CNB vigente para Guatemala (DigeDuce, 2008). Sin embargo, es hasta que los estudiantes pueden leer oraciones, frases y párrafos que pueden aplicar estas habilidades y estrategias en la comprensión de textos escritos. Por esta razón, a

partir de la letra K-k se incluyen lecciones completas con el propósito principal de desarrollar comprensión lectora. En total son cinco lecciones que incluyen un vocabulario relacionado con las letras estudiadas, pero que se focalizan en la aplicación de las estrategias y habilidades de comprensión para analizar un texto en el que se utiliza el vocabulario de la letra.

3.3. ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA

La escritura se desarrolla siguiendo distintas etapas que parten desde el dibujo, pasando por el garabateo (no parecido y luego similar a la escritura), para llegar al trazo de letras sin asociarlas con sonidos (Ferreiro y Teberosky, 1979). Posteriormente, si se utiliza un método que enseñe las letras y sus sonidos, el aprendiz asociará cada grafema con el fonema o fonemas que le corresponden, y viceversa. Lo que Ferreiro y Teberosky llaman ortografía inventada, corresponde a la etapa en la que los estudiantes están aprendiendo las reglas ortográficas, posiblemente escribiendo las palabras como las escuchan (1979). Con una enseñanza sistemática y secuencial de las reglas ortográficas, lograrán dominar la ortografía convencional.

Siguiendo el principio de integración (s.3), la enseñanza de la escritura está enlazada con la enseñanza de la lectura. Leer y escribir requieren del desarrollo de competencias comunes, los aprendizajes de lectura apoyan a los aprendizajes en la producción de textos y viceversa (Dígecade, 2008). A diferencia de lo que algunos docentes han reportado como enseñar a escribir, el *método fonológico comprensivo* no considera la escritura como sinónimo de caligrafía o legibilidad del trazo. Aunque se practican las habilidades motoras finas, el énfasis se pone en la exactitud de la escritura al representar correctamente los grafemas que corresponden a los fonemas que forman cada palabra y la escritura como medio de comunicación. La escritura, tanto exacta como creativa, se desarrolla en paralelo a la competencia lectora. Para practicar la escritura se proponen tres pasos:

3.3.1. Paso 1: La copia enriquecida

La técnica de la copia enriquecida combina la reproducción de letras y palabras con destrezas fonológicas como la separación de sonidos, pronunciarlos mientras se trazan y unirlos al terminar de escribir una palabra. Esta técnica ayuda a evitar errores como omisiones, inversiones o sustituciones al escribir (Cotto Girón *et al.*, 2016). Se sugiere a los docentes usar apoyos visuales al separar y contar los sonidos de las palabras que escribirán los estudiantes (como los dedos, un ábaco, etc.).

3.3.2. Paso 2: El dictado

El dictado se aplica de manera similar a la copia, usando los siguientes pasos (Cotto Girón *et al.*, 2016):

- a. El docente dice la palabra en voz alta y clara.
- b. Los estudiantes la repiten.
- c. Los estudiantes separan los sonidos que forman la palabra.
- d. Los estudiantes escriben el grafema que corresponde a cada sonido.
- e. Los estudiantes leen en voz alta lo que acaban de escribir.

El *método fonológico comprensivo* propone el uso de la copia y el dictado, los cuales han generado rechazo en las metodologías para enseñar la lectoescritura que tienen un enfoque analítico y en muchos educadores que las asocian con métodos tradicionales y pasivos de aprendizaje (Fromm Cea, 2009). Sin embargo, las autoras las consideran como técnicas útiles siempre y cuando (Cotto Girón *et al.*, 2016):

- a. No se usen para ocupar, entretener ni castigar a los estudiantes.
- b. Se usen con moderación.
- c. Se enriquezcan con la aplicación de habilidades fonológicas y no solamente como ejercicios visomotores.
- d. Se evite dejarlos como tarea para casa (pues requieren del apoyo activo de un adulto, y no que éste los haga por el niño).
- e. El docente juega un rol activo apoyando a los estudiantes en la aplicación de las habilidades fonológicas mientras se aplican estas técnicas.

3.3.3. Paso 3: Escritura creativa

Para preparar a los estudiantes para la escritura desde la fase de preparación se propone el uso de dibujos para comunicar ideas de forma escrita y se solicita al que docente escriba las creaciones literarias de los niños, por ejemplo, las historias que ellos narran, poemas que inventan etc. Al igual que la comprensión lectora, la escritura creativa se trabaja paralelamente al trazo y la exactitud al escribir. Sin embargo, comunicar eficazmente sus ideas y emociones usando palabras escritas requiere que los estudiantes puedan escribir con fluidez, es decir sin esfuerzo y con exactitud (Cotto Girón *et al.*, 2016).

4. HERRAMIENTAS PARA MONITOREAR EL AVANCE

Para que un método sea exitoso debe considerar la medición del progreso de los estudiantes. El *método fonológico comprensivo* incluye la evaluación formativa y sumativa de los conocimientos y habilidades que se van adquiriendo. Al final de cada lección se propone la evaluación formativa con el propósito de determinar si se alcanzaron los aprendizajes propuestos, y hacer las adaptaciones necesarias para cada estudiante. Luego de las lecciones ordinarias de cada letra se incluye una lección de evaluación. Cada sesión de evaluación específica que los aprendizajes esperados incluyen la lectura (decodificando o automatizada), la escritura (exacta y creativa) y la comprensión lectora. Esta lección puede usarse con propósitos sumativos, pero también formativos. Por esa razón se incluyen lecciones adicionales y de repaso, para proporcionar actividades extra que el docente pueda aplicar con aquellos estudiantes que necesitan más apoyo.

El docente también necesita monitorear el avance global del estudiante, por lo que las evaluaciones al final de cada sesión y de cada letra son insuficientes. Para este propósito se creó una rúbrica que incluye cinco etapas en el desarrollo de cada habilidad o conocimiento: conocimientos de impresión, conciencia fonológica, conocimiento y principio alfabéticos; de manera que aproveche sus fortalezas y concentre sus esfuerzos en mejorar las habilidades y conocimientos deficientes, si los hubiera. Esta rúbrica también permite al docente llevar registros de los aprendizajes de cada estudiante en cada área (lectura, comprensión lectora

y escritura). Los criterios de la rúbrica para la lectura permiten que el docente ubique al estudiante en las siguientes etapas (Cotto Girón *et al.*, 2016):

- a. Reconocimiento visual de logotipos y otras palabras como su nombre.
- b. Lectura decodificando.
- c. Reconocimiento de palabras de manera automática.
- d. Lectura con fluidez.

Para la comprensión lectora se proponen las siguientes etapas³ (Cotto Girón *et al.*, 2016):

- a. Comprensión del lenguaje oral: Recuerda e interpreta información y hace predicciones e inferencias a partir de lo que escucha.
- b. Interpreta lo que lee y aumenta su vocabulario.
- c. Usa distintas habilidades y estrategias de comprensión cuando lee textos.

En cuanto a la escritura, se proponen 5 fases³ (Cotto Girón *et al.*, 2016):

- a. Sostener el lápiz con movimiento de pinza.
- b. Trazar letras, comunicarse usando dibujos o garabatos.
- c. Copiar sílabas palabras y oraciones.
- d. Escribir palabras y oraciones.
- e. Escribir párrafos para comunicar ideas.

Como se ha mencionado antes, el modelo para explicar el aprendizaje de la lectura elaborado por Dgeduca (Cotto y Del Valle, 2018) propone cinco etapas. En la última, los estudiantes pueden leer por lo menos 50 palabras en un minuto si se encuentran en un texto, y decodifican 31 palabras sin sentido en una lista; además comprenden lo que leen pues responden a preguntas literales, inferenciales y críticas, cometiendo pocos errores (Cotto y Del Valle, 2018). Al usar la rúbrica los docentes pueden monitorear qué tan cerca se encuentran los estudiantes de alcanzar esta última etapa de aprendizaje y, por tanto, de dominar la competencia lectora propuesta por el CNB para primer grado.

5. CONDICIONES PARA QUE EL MÉTODO SEA EXITOSO

La validación del método permitió descubrir ocho condiciones indispensables⁴ para garantizar el éxito en su aplicación y por ende el aprendizaje efectivo de la lectura y la escritura (Flores Reyes, 2018):

³ Cada fase y etapa subsiguiente asume que el estudiante es capaz de hacer lo que establece la anterior y propone nuevos logros.

⁴ El método fue implementado y validado durante el ciclo escolar 2015 como parte de un estudio cuasiexperimental que se desarrolló en 10 centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula del departamento de Guatemala.

- a. Involucramiento de diversos actores de la comunidad educativa. La negociación de entrada en distintos niveles (autoridades ministeriales, autoridades departamentales de educación, supervisión educativa, directores, docentes y padres de familia) permite que todos conozcan la metodología y acompañen el proceso aportando desde su área de incidencia. En el caso de directores del centro educativo garantiza acompañamiento y direccionalidad del proceso con los docentes.
- b. Formación docente. Como mínimo 36 horas de formación presencial a lo largo del ciclo escolar, que incluya los fundamentos y aplicación del *método fonológico comprensivo*, ejercicios y estrategias para el desarrollo de las habilidades que se requieren para lograr leer y escribir al final del primer grado y herramientas para el monitoreo y evaluación de la adquisición de la lectura y la escritura.
- c. Acompañamiento en el aula. Una vez a la semana utilizando la escala de observación desarrollada para esta metodología y una entrevista con el docente para comentar los aciertos y aspectos por mejorar, así como compromisos de seguimiento. Así como disponer de espacios para atender situaciones emergentes y resolver dudas que surjan a los docentes durante la implementación.
- d. Material para el docente. Una guía para cada docente que contenga las lecciones a desarrollarse durante el ciclo escolar. Esta guía permite la sistematización del proceso de enseñanza aprendizaje, garantizando que se cumpla con todos los principios que el método requiere. Para que sea un insumo útil, el docente debe familiarizarse con la guía durante el proceso de formación.
- e. Texto para el estudiante. El texto del estudiante debe ser fungible y de material duradero, y proveerse de forma gratuita o a costo accesible. Esto garantizará que todos los estudiantes puedan trabajar los ejercicios y actividades en el mismo.
- f. Material lúdico. La implementación del método debe acompañarse de una serie de juegos para que los estudiantes practiquen la formación de palabras usando los fonemas y grafemas. Los docentes deben saber utilizar los juegos en cada lección. Los juegos se elaboran con material de reciclaje y con apoyo de los padres de familia.
- g. Involucramiento activo del docente y del estudiante. El método incluye actividades que hacen del estudiante el centro del aprendizaje, pero también es necesaria la participación del docente. Para ello es importante que caminen entre sus estudiantes cuando estos lean o escriban, que aprovechen los errores cometidos como oportunidades de aprendizaje y que modelen lo que esperan observar en sus estudiantes, entre otros.
- h. Evaluación y monitoreo del aprendizaje. Los docentes deben usar la evaluación formativa como principal herramienta de monitoreo, aplicando diferentes estrategias para dar seguimiento en el aula. Además, se debe dotar al docente de una serie de herramientas de evaluación que apliquen periódicamente y que usen los resultados para tomar decisiones para mejorar. Entre estas herramientas está la rúbrica incluida en la guía y las pruebas EBC (Evaluación Basada en Currículo) que desarrolló el Ministerio de Educación de Guatemala.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de las investigaciones realizadas en Guatemala permiten concluir que los docentes no cuentan con la preparación necesaria para enseñar a leer y escribir, debido a que la formación que reciben es insuficiente. Ante el reto de dirigir un aula de primer grado recurren a diferentes estrategias como consultar a docentes con más experiencia, enseñar cómo ellos aprendieron, buscar información en Internet o bien basarse en un libro de texto (Flores Reyes, 2018). Esto ha dado como resultado que 87 % de los estudiantes al finalizar primer grado no logren desarrollar las habilidades necesarias para la lectura y la escritura (Cotto y Del Valle, 2018), lo que incide en su desempeño en los grados siguientes y los pone en riesgo de abandono de la escuela.

El desconocimiento del proceso de aprendizaje de la lectura y escritura lleva a los docentes a implementar en el aula actividades (Flores Reyes, 2018; Del Valle y Mirón, 2017a) que no toman en cuenta los hallazgos recientes de la neuropsicología y las características del idioma, dejando por un lado el desarrollo de habilidades como la conciencia fonológica y el principio alfabético. Si dicen aplicar un método, obvian los pasos necesarios (Flores Reyes, 2018). Esta situación ocurre principalmente porque se carece de una directriz curricular y de material que oriente la aplicación de una metodología específica.

Por estas razones se desarrolló el *método fonológico comprensivo*, con un enfoque balanceado y que toma en cuenta las habilidades necesarias para el éxito en la adquisición de la lectura y la escritura (conciencia fonológica, principio alfabético, decodificación, automatización, fluidez, comprensión lectora, vocabulario y escritura). Este método se sistematizó en una guía para el docente y un texto para el estudiante que orienta el proceso paso a paso y que incluye las herramientas de evaluación formativa. El método es un aporte al desarrollo de las competencias de lectura y escritura de los estudiantes en contextos de pobreza como la población guatemalteca donde fue validado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadzi, H. (2008). *Aprendizaje eficaz y pobreza: ideas desde las fronteras de la neurociencia cognitiva*. Ediciones UCSH.
- Castellanos, M. y Del Valle, M. (2013). Explorando las destrezas de escritura. Primero Primaria. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/escritura_primeroprimaria.pdf
- Cotto Girón, E. (2015). *Efecto de la lectura de los textos y la aplicación de las actividades propuestas en "El Tesoro de la lectura" en la fluidez de lectura oral de estudiantes de primero, segundo y tercer grado en escuelas oficiales del área rural*. Universidad Del Valle de Guatemala.
- Cotto, E. y Del Valle, M. (2018). *Modelo para explicar y predecir el aprendizaje de la lectura para Guatemala*. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/MODELO-ELI.pdf>
- Cotto Girón, E., Flores Reyes, M. y Hernández, L. (2016). *180 días para aprender a leer y escribir*. Universidad InterNaciones.
- Del Valle, M. y Castellanos, M. (2011). *Una mirada al proceso del aprendizaje significativo en el aula*. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/Informe_observaciones-aula.pdf

- Del Valle, M., Cotto Girón, E. y Mirón, R. (2017). *Evaluación de lectura inicial en estudiantes de segundo primaria* (p. 64). Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/RESULTADOS_ELGL.pdf
- Del Valle, M. y Mirón, R. (2017a). *Actividades exitosas en la enseñanza de la lectura en primer grado Experiencias docente, un estudio cualitativo*. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/ACTIVIDADES_EXITOSAS.PDF
- _____. (2017b). *Perfil del docente de primero primaria y la enseñanza de la lectura* (p.54). Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/Perfil_docente_primeroprimaria.pdf
- Defior, S. (2008). ¿Cómo facilitar el aprendizaje inicial de la lectoescritura? Papel de las habilidades fonológicas. *Infancia y Aprendizaje*, 31(3), 333-345. https://www.researchgate.net/profile/Sylvia_Defior/publication/233565490_Como_facilitar_el_aprendizaje_inicial_de_la_lectoescritura_Papel_de_las_habilidades_fonologicas_How_does_facilitate_initial_literacy_learning_Phonological_abilities_role/links/004635
- Defior, S. y Serrano, F. (2014). Diachronic and synchronic aspects of Spanish: The relationship with literacy acquisition / Aspectos diacrónicos y sincrónicos del español: relación con la adquisición del lenguaje escrito. *Estudios de Psicología*, 35(3), 450–475. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.974422>
- Dehaene, S. (2015). *Aprender a leer: De las ciencias cognitivas al aula (Ciencia que ladra... Serie Mayor)* (Trad. Y. Sevilla, y M. J. D'Alessio). Siglo Veintiuno Editores. (Trabajo original publicado en 2011).
- _____. (2014). *El cerebro lector: Últimas noticias de la neurociencia sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*. (2.ª ed.). (Trad. M. J. D'Alessio). Siglo Veintiuno Editores.
- Dirección General de Gestión de Calidad Educativa (Digecade). (2008). *Currículo Nacional Base. Primer grado. Nivel Primario*. Ministerio de Educación de Guatemala.
- Ferreiro, E. y Teberosky, A. (1979). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Siglo XXI. vi.2.
- Flores Reyes, M. G. (2018). *Un modelo explicativo de las habilidades en lectura y escritura en español como idioma materno en estudiantes de primer grado de primaria de 10 centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula del departamento de Guatemala*, [Tesis de Doctorado, Universidad Estatal a Distancia]. Repositorio institucional – Universidad Estatal a Distancia.
- Fromm Cea, M. (2009). *El sentido de la lectoescritura en el aula: de la realidad que tenemos al ideal que queremos*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA.
- Gough, P. B. & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6–10.
- Guzmán Rosquete, R. (1997). *Métodos de lectura y acceso al léxico*. Universidad de La Laguna.
- Helland, T., Tjus, T., Hovden, M., Ofte, S. & Heimann, M. (2011). Effects of Bottom-Up and Top-Down Intervention Principles in Emergent Literacy in Children at Risk of Developmental Dyslexia: A Longitudinal Study. *Journal of Learning Disabilities*, 2(44), 105-122.
- Hiebert, E. (2011). *The Common Core State Standards and Text Complexity*. In M. Hougen & S. Smartt (Eds.), *Becoming an Effective Literacy Teacher: Integrating Research and the New Common Core State Standards*. Paul Brookes Publishing.
- Hoover, W. A. & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160. <https://doi.org/10.1007/BF00401799>
- Jiménez, J. E. y O'Shanahan, I. (2008). Enseñanza de la lectura: De la teoría y la investigación a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(5), 1–22.
- Lebrero, P. y Lebrero, T. (1988). *Cómo y cuándo enseñar a leer y escribir*. Editorial Síntesis.

- Liberman, I., Shankweiler, D. & Liberman, A. (1989). The alphabetic principle and learning to read. En I. A. *Series, Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (pp. 1-33). The University of Michigan Press. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED427291.pdf>
- Linan-Thompson, S. (2008). *La meta: aprender a leer, leer para aprender*. In USAID/Guatemala (Ed.), Cátedra Benjamín Bloom para la educación en Guatemala Ciclo de Conferencias 2008 (pp. 20-29). USAID/Guatemala. http://www.Psychologica.temala.org/images/noticias/Catedra%20Bloom%202008_web.pdf
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. & Chhabra, V. (2005). *Evidence-Based Reading Policy in the United States: How Scientific Research Informs Instructional Practices*. Brookings Papers on Education Policy, 209-250. Project Muse.
- Martos Núñez, E. y Martos García, A. (2012). De los espacios de lectura a los espacios letrados. *Revista Pulso*, (35), 109-129.
- McGuinness, D. (1997). *Why Our Children Can't Read And What We Can Do About It*. The Free Press.
- Mol, S. E. & Bus, A. G. (2011). To read or not to read: A meta-analysis of print exposure from infancy to early adulthood. *Psychological Bulletin*, 137(2), 267-296. <https://doi.org/10.1037/a0021890>
- Molina, S. (1991). *Psico-pedagogía de la lectura*. Editorial Cepe.
- National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (1998). Learning to Read and Write: Developmentally Appropriate Practices for Young Children. A joint position statement of the International Reading Association and the National Association for the Education of Young Children. *Young Children*, 53(4), 30-46.
- National Reading Panel. (2000). Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. National Institutes of Health.
- Paredes, L. (13 de diciembre de 2018). Promedio de días de clases en centros educativos fue de 176. *El Periódico*. <https://elperiodico.com.gt/nacion/2018/12/13/promedio-de-dias-de-clases-en-centros-educativos-fue-de-176/>
- Rose, J. (2006). *Independent review of the teaching of early reading: Interim report*. Department for education and skills.
- Rowe, K. (2005). *Teaching reading National Inquiry into the Teaching of Literacy (Australia)*. Dept. of Education, Science and Training. <http://www.dest.gov.au/nitl/report.htm>
- Rubio, F., Perdomo, C. y Magzul, J. (2014). *Informe técnico de la adaptación de EGRA al español y K'iche': ELGI y EESNAJ*. USAID/Reforma Educativa en el Aula.
- Salazar Meléndez, E. y Cotto Girón, E. (2014). ¿Qué predice la comprensión lectora en la etapa de lectura inicial? *Ajetab'al Evaluador*, (15), 23-29. <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/boletines/Boletin15-2014.pdf>
- Sánchez, A. (2009). *La enseñanza de idiomas en los últimos cien años: métodos y enfoques*. Editorial SGEL.
- Santiuste Bermejo, V. y López Escribano, C. (2005). Nuevos aportes a la intervención en las dificultades de lectura. *Universitas Psychologica*, 4(1), 13-22.
- Shanahan, T. (11 de enero de 2020a). Who's Right about Text Complexity, You or the Institute of Education Sciences? *Shanahan on Literacy*. <https://shanahanonliteracy.com/blog/whos-right-about-text-complexity-you-or-the-institute-of-education-sciences>
- _____. (25 de julio de 2020b). Will Challenging Text Put a Crimp in Students' Motivation? *Shanahan on Literacy*. <https://shanahanonliteracy.com/blog/whos-right-about-text-complexity-you-or-the-institute-of-education-sciences>
- Sousa, D. A. (2014). *How the brain learns to read* (2.º ed.). Thousand Oaks, California: Corwin, a SAGE Company.
- Stanovich, K. (2003). Understanding the Styles of Science in the Study of Reading. *Scientific Studies of Reading*, 7(2), 105-126.

- Urías, M., Bolaños de Alegría, G., Montano de Rivas, M. y Esperanza León, E. (s.f.). *La enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura como factores del fracaso escolar. El estudio del fracaso escolar desde la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en los tres primeros grados de Educación Básica*. Ministerio de Educación Gobierno de El Salvador y CECC/SICA. https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/El-Salvador_la-ensenanza-y-el-aprendizaje.pdf
- Vellutino, F. R., Tunmer, W. E., Jaccard, J. J. & Chen, R. (2007). Components of reading ability: Multivariate evidence for a convergent skills model of reading development. *Scientific Studies of Reading*, 11(1), 3-32. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr1101_2
- Wolf, M. (2008). *Cómo aprendemos a Leer: historia y ciencia del cerebro* (1.ª ed.). (Trad. M. Rodríguez-Courel). Ediciones B, S.A.
- Xiloj, J. (2009). *Prácticas metodológicas del docente bilingüe en el desarrollo de los tres momentos de la lectura en idioma K'iche' en primer grado primario de escuelas Chichicastenango, Quiché*. Universidad Rafael Landívar.

INVESTIGACIONES

Políticas hacia el Profesorado en el Chile Neoliberal¹

Policies towards teachers in Chilean Neoliberalism

Paulina Santibáñez Cavieres^a

^a Universidad del Bío-Bío, Departamento de Pregrado, Chile.
psantibanez@ubiobio.cl

RESUMEN

El presente artículo se propone describir y analizar las principales políticas, enmarcadas en el modelo de la educación de mercado, que han incidido directamente en el trabajo docente. Para lo cual se realizó una revisión de las principales legislaciones dirigidas al profesorado entre los años 1978-2016. Para responder al propósito principal que es analizar el contexto en el que se genera la última legislación docente, y de esta manera poder visualizar la base legal y cultural que da sustento a la actual normativa. La metodología empleada se sustentó en un estudio histórico de carácter analítico descriptivo, basado en el uso de fuentes primarias y secundarias.

Palabras clave: educación de Mercado, evaluación docente, estrés docente.

ABSTRACT

This article aims to describe and analyze the main policies, framed in the model of market-driven education, which have had a direct impact on teacher's labour. For which a revision of the main legislations addressed to teachers between the years 1978-2016 was carried out. This, in order to respond to the main purpose of analyzing the context in which the latest teaching legislation is generated, and in this way to be able to visualize the legal and cultural basis that sustains the current regulations. The methodology used was based on a historical study of a descriptive analytical type, based on the use of primary and secondary sources.

Key words: market-driven education, teacher evaluation, teacher stress.

¹ El presente artículo corresponde a un extracto de tesis de Magíster en Políticas Públicas y Formación Humana presentada en la Universidade do Estado do Rio de Janeiro en 2018.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los ejes de las transformaciones neoliberales que fueron instauradas con el régimen militar de Augusto Pinochet (1973-1990) fue el sistema educativo. Rompiendo con la historia de la educación chilena caracterizada por un fuerte Estado docente, cuyo papel fue promover y orientar al sistema educacional, y garantizar este derecho. Transformándose en un Estado Subsidiario y entregando la educación al mercado.

Esta radical reforma educativa se impuso bajo el pretexto de que la competencia entre establecimientos educativos (públicos y privados) tendría efectos positivos en la calidad total de la educación chilena, pues los centros se esforzarían por retener a sus estudiantes quedando sólo las mejores escuelas y estando obligadas a cerrar las que no brinden educación de calidad. De esta forma, bajo el neoliberalismo educativo comenzó una fuerte competencia por captar mayor número de estudiantes, y, por consiguiente, por obtener mejores resultados en pruebas estandarizadas.

Con respecto al profesorado, desde la lógica neoliberal, al desligarse de su responsabilidad educativa, el Estado se ha orientado a exigir a los docentes estándares de calidad, controlando su desempeño Apple, (1999) citado por Moreno y Soto (2013). De manera que, la escuela es entendida desde los criterios de la productividad neoliberal en su relación eficacia –eficiencia para comprobar su rendimiento, lo que se traduce en presión constante para los docentes (Mejía, 2006). Es decir, no existe democratización en la toma de decisiones educativas, y para empeorar este escenario los profesores son sometidos a presiones en cuanto al rendimiento de sus estudiantes a través de pruebas estandarizadas, provocando la pérdida de autonomía del quehacer docente.

Este modelo de educación regulada por el mercado ha perjudicado fuertemente a la educación pública y ha profundizado la segregación escolar, por lo que los estudiantes y el conjunto de la sociedad se han visto gravemente afectados. Al mismo tiempo, las condiciones actuales de la docencia no pueden ser comprendidas ajenas a la reforma educacional comenzada en dictadura, cuyos principales cambios se gestaron desde 1980. Así, la docencia desde los años 80 hasta la actualidad ha sufrido una trayectoria de medidas acordes a las políticas neoliberales de educación que ha afectado su quehacer educativo y sus condiciones laborales, pues se ha visto sometida a: privatización del sistema educativo, arduas competencias por la búsqueda de mejores resultados en pruebas estandarizadas e intensos controles de su desempeño, lo que se traduce en pérdida de autonomía profesional, agobio y precarización laboral.

Dentro de este contexto, en abril de 2016 se estableció el Sistema de Reconocimiento del Desarrollo Profesional Docente², basado en un régimen evaluativo permanente y obligatorio del desempeño docente, que involucra tramos de desarrollo correspondientes a asignaciones económicas por desempeño individual. Este Sistema fue promocionado por las autoridades de gobierno, como capaz de “fortalecer las capacidades profesionales docentes, en el contexto de una trayectoria conocida y estimulante, para mejorar sus capacidades de conducción y desarrollo en los procesos de enseñanza” (Bachelet, 2015, p. 9). Sin embargo, el profesorado se opuso tenazmente a la incorporación de este sistema, manifestando su descontento a través de importantes manifestaciones en las calles y de una larga huelga del sector municipal. Tal rechazo se realizó a pesar de que el magisterio

² Promulgado en abril de 2016, mediante Ley N° 20.903.

ha demandado, desde la década del 90, una carrera docente que involucre el mejoramiento de sus condiciones laborales y el fortalecimiento de la profesión. Por lo cual, existe una controversia entre las visiones de las autoridades educativas y el profesorado, en cuanto a cómo debiese ser la política hacia el profesorado.

Para analizar al Sistema de Reconocimiento del Desarrollo Profesional Docente, primero debemos entender cómo han funcionado las políticas hacia el profesorado de las últimas décadas. Por esto, el propósito de este artículo es describir y analizar las principales políticas enmarcadas en el modelo de educación de mercado, que han incidido directamente en el trabajo docente en Chile. Para esto contemplaremos: Carrera Docente (1978), Estatuto de los Profesionales de la Educación (1991), Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educativos Subvencionados (1995), Sistema de Evaluación del Desempeño Profesional Docente (2004) y el actual Sistema de Desarrollo Profesional Docente (2016). El objetivo principal a lo largo del artículo es analizar el contexto en el que se genera esta última medida, con la intención de vislumbrar la base legal y cultural que sustentó a la legislación actual, y así poder identificar elementos de continuidad y/o cambio relacionados a ésta.

2. CARRERA DOCENTE DE 1978

En 1978 se crea la Carrera Docente³ para el personal dependiente del Ministerio de Educación Pública, luego de un primer período caracterizado por un fuerte control ideológico y administrativo del sistema educativo, y por la búsqueda de aniquilar todo vestigio marxista de la educación, en donde muchos docentes fueron despedidos, encarcelados, muertos y exiliados.

Esta carrera fue pensada, tanto para el personal superior (el cual dirige y supervisa la educación), como para el personal propiamente tal (el que imparte la enseñanza) (Chile, 1978, art. 2). El objetivo planteado por esta Ley es reconocer el carácter profesional de los docentes, “evaluar su desempeño (...), destacar a los mejores para promoverlos dentro de la carrera y señalar a quienes, por su falta de aptitudes, no conviene que continúen en servicio” (Chile, 1978, art. 42). Además, la Carrera cuenta con un sistema disciplinario que tiene por objetivo corregir y sancionar por las omisiones o errores cometidos por el personal.

Esta carrera está conformada por escalafones que clasifican en forma valorativa sistemática y permanente a todo el personal, esta evaluación se realizará a través de una hoja de vida correspondiente a cada funcionario que será producida por la autoridad calificadora -directores de los establecimientos para el caso de los profesores- quienes juzgarán el desempeño profesional, capacidad, méritos y aportes pedagógicos y culturales de los evaluados.

Los escalafones se asocian a grados que equivalen a los contenidos en la Escala Única de Remuneraciones (EUR), por lo tanto, mientras mejor escalafón, mejor será la remuneración. Otro cambio que esta ley realiza en términos salariales, se refiere a que sustituye el sistema de aumentos trienales por el sistema de bienios. Por consiguiente, las remuneraciones quedaron formadas por tres componentes: grado en la EUR, una asignación

³ Mediante el Decreto Ley 2327.

por antigüedad (cada dos años) y una asignación docente (para quienes poseen el título profesional de profesor). Asignación que será recibida en un 100% para los docentes que se desempeñen durante 44 horas semanales, 50% para los que se desempeñen durante 30 horas, mientras que carecerán de este beneficio los docentes que ejerzan por menos de este tiempo (Núñez *et al.*, 1984).

El Artículo 10 establece que, para ingresar a la carrera, se requiere de idoneidad física, cívica, moral y pedagógica, además de cumplir los requisitos específicos de cada grado. Por idoneidad pedagógica se entiende la posesión del título de profesor, ya sea universitario o entregado por escuelas normalistas. Sin embargo, en el caso de ausencia de docentes titulados se podrá designar a contrata a docentes sin título.

En un primer momento todos los profesores dependientes del Ministerio de Educación serán encasillados según ramas de enseñanza y antigüedad, así serán incorporados a un grado y a un escalafón. Posteriormente, los docentes que ingresen a la carrera lo harán en el último escalafón. Por el contrario, los funcionarios pertenecientes a escalafones sin título, que obtengan el título de profesor durante su ejercicio, se les reconocerá el tiempo de servicio para la incorporación a la carrera. Por otro lado, se establece que a falta de un profesor de planta se podrá nombrar a uno reemplazante, el cual no tendrá derecho a pertenecer a ningún escalafón, ni será parte de la carrera docente.

Los requisitos para el ascenso son: i. Tiempo mínimo en el grado anterior; ii. Calificaciones a partir de las anotaciones en la hoja de vida del profesor; iii. Aprobación de cursos, permanencia en determinadas zonas, trabajos o investigaciones especiales. El grado será más sobresaliente para el personal titulado en comparación con el personal que imparte la docencia sin posesión de un título de pedagogía. También, el grado será más preponderante para los docentes de enseñanza media en comparación con los docentes de enseñanza básica, diferencial y de párvulos. Y, por último, el grado también será más destacado para el personal superior en comparación con el personal docente propiamente tal.

La calificación será anual y consta de dos etapas: la primera consiste en la evaluación que realizará el director del establecimiento educativo a cada profesor a través de anotaciones en la hoja de vida a lo largo del año escolar y de una correspondiente calificación. Después de la correspondiente calificación, la segunda etapa corresponde a la clasificación en una de las siguientes listas: Lista 1: Muy buena; Lista 2: Meritoria; Lista 3: Condicional. El personal catalogado en la lista 3 deberá renunciar al cargo. En caso de disconformidad por parte del profesor, éste podrá iniciar recursos de reposición, reconsideración o apelación.

Dentro del sistema disciplinario, se considera infracción a “las acciones u omisiones que signifiquen quebrantamiento de las obligaciones y deberes de los profesores y el incumplimiento de órdenes o disposiciones reglamentarias expresas que causen perjuicio al servicio educacional o a los educandos” (Chile, 1978), las cuales se clasifican en leves, graves y gravísimas, y significarán: anotaciones en la hoja de vida, el no ascenso, realización de sumario o petición de la renuncia, según la gravedad del caso.

En 1980, mediante el traspaso de las escuelas públicas a las municipalidades (municipalización) la Carrera Docente fue invariable, y tuvo que ser cancelada. Visto que, los profesores dejaron de ser funcionarios públicos, para pasar a ser parte de la planta de trabajadores de las municipalidades. De esta forma, esta legislación nunca fue puesta en práctica.

Sobre las críticas que esta ley tuvo en la época, Iván Núñez *et al.* (1984) nos presenta un resumen sobre los juicios que realizaron diversos sectores del magisterio y expertos en educación: i. La ley instaura una fuerte jerarquización entre el personal superior y los

docentes propiamente tales, en desmedro de estos últimos, por lo que más que una carrera docente, nos encontramos frente a un estatuto administrativo; ii. La carrera no implica una real nivelación del salario entre los docentes y el resto de los profesionales públicos, por otra parte, la eliminación del trienio no es ni siquiera compensado por los bienes, pues éstos son bajísimos. El aumento de salario es proporcionalmente inferior al aumento de horas (hasta 44 horas semanales); iii. Los docentes perdieron la propiedad del cargo y quedaron afectos a las destinaciones que pueden ser arbitrarias; iv. Las calificaciones al ser exclusivas del director de cada establecimiento pueden someter a los profesores a arbitrariedades y subjetivismo; v) Este sistema, junto con el de disciplinamiento acentúa los mecanismos de control, buscan subordinar a los docentes y a fomentar conductas como formalismo y pasividad; vi. Finalmente, se critica la ausencia de los docentes tanto del proceso del proyecto de carrera docente, como en su aplicación.

En resumen, observamos que esta Carrera Docente impuesta en dictadura no se condice con su objetivo de dar mayor reconocimiento profesional a los profesores, sino que, por el contrario, lo que busca es establecer un riguroso sistema de control, disciplinamiento y evaluación individual, en donde el sueldo esté directamente en proporción al mérito más que a la antigüedad. Por otra parte, esta legislación fue el primer intento de retirar a los docentes de los beneficios y derechos otorgados por el Estatuto Administrativo, lo cual posteriormente se hizo efectivo mediante la municipalización.

3. ESTATUTO DE LOS PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN

En 1991, a un año de llegada la democracia, se dictó la Ley Estatuto de los Profesionales de la Educación (en adelante Estatuto Docente), cuyo objetivo principal fue incentivar la profesionalización de la docencia, mejorar las remuneraciones y sus condiciones de trabajo haciendo reconocimiento explícito del carácter profesional de la función docente (Bonifaz, 2011). Esta legislación surgió como respuesta a las demandas del profesorado, el cual abogaba por el retorno de sus derechos históricos perdidos durante la dictadura (mejoramiento sustancial en sus remuneraciones, respeto por la antigüedad, estabilidad laboral y reposición de su condición de funcionarios públicos). Recordemos que los/as docentes, perdieron gran parte de sus derechos laborales a partir del proceso municipalización comenzada en 1980, en donde se traspasaron las escuelas públicas, de enseñanza primaria y secundaria, desde el Estado central a cargo del Ministerio de Educación hacia los municipios, con lo cual los/as docentes pasaron a estar regidos por el Código del Trabajo y perdieron su carácter de funcionarios públicos.

A partir de esta legislación en 1991 los/as docentes del sector municipal, comenzaron a ser regidos por un estatuto propio, derechos, sueldo base y programas de perfeccionamiento. Mientras que los/as docentes que se desempeñan en corporaciones de administración delegada y en el sector particular pagado y subvencionado se rigen por el Código del Trabajo, y en algunos ámbitos por este estatuto.

A continuación, presentamos las principales medidas que se establecieron con el Estatuto Docente (Chile, 1991):

- Remuneración Básica Mínima Nacional (R.B.M.N) reajutable, la cual fija un valor mínimo por hora cronológica.

- Asignación por desempeño en condiciones difíciles⁴, para docentes del sector municipal y p. subvencionado.
- Asignación por perfeccionamiento, para el caso del sector municipal.
- Asignación por experiencia para el sector municipal, a través de bienios con un tope de 30 años.
- Consejo de profesores con carácter resolutorio en materias técnico- pedagógicas.
- Obligatoriedad de que los docentes sean titulados o cuenten con un permiso especial por parte del Ministerio, que los habilite para ejercer dicha labor.
- Estructura de la jornada laboral entre horas de aula y horas no lectivas⁵, las cuales en total no pueden exceder las 44 horas cronológicas. El máximo de horas de aula no podrá sobrepasar el 75% de la jornada laboral, para el sector municipal y p. subvencionado
- Legalización de las vacaciones de verano.
- Evaluación docente, para el sector municipal, basada en un sistema anual de calificaciones registradas por el jefe directo en la hoja de vida de cada profesor. Las calificaciones dan opción a las siguientes listas: Lista 1. Distinción; Lista 2. Normal; Lista 3. Desmérito. Dos años consecutivos en la lista 3, equivale a causa de despido.
- En situaciones no favorables, los docentes del sector municipal tienen derecho a apelar, ya sea por motivos de traslado, evaluación docente, etc.
- En el sector municipal los docentes titulares tendrán derecho a la estabilidad en las horas y funciones establecidas.
- Derecho a perfeccionamiento mediante becas, para el caso del sector municipal y particular subvencionado.
- Número máximo de alumnos por curso, siendo 15 para educación especial, 35 para rural y 45 para enseñanza parvularia, básica y media.
- Las Causales de despido para el sector municipal son: por calificación en la lista desmérito por dos años consecutivos y por falta de probidad, conducta inmoral o incumplimiento grave de las obligaciones que impone su función.

A partir de la Tabla 1, vemos que los derechos establecidos son en primer lugar para docentes del sector municipal y en segundo lugar para los del sector particular subvencionado, mientras sólo algunos derechos benefician a los profesores pertenecientes al sector particular pagado y a las corporaciones de administración delegada, por lo que se encuentran mayoritariamente respaldados por el Código del Trabajo. Si a esto le sumamos, que cada vez es menor tanto el porcentaje de establecimientos municipales, como el número de profesores que se desempeñan en éstos –recordemos que en la actualidad el 44% de los docentes se desempeña en centros educativos municipales– cada vez en menos el porcentaje de docentes regidos por el Estatuto Docente en su integralidad, por lo que la mayoría del profesorado es tutelado por el Código del Trabajo. Frente a esto,

⁴ Las condiciones difíciles son definidas a partir de características del establecimiento como su ubicación geográfica, nivel de marginalidad y pobreza extrema.

⁵ Las horas de aula son entendidas como las actividades de docencia frente a los estudiantes, mientras que las horas no lectivas, como aquellas actividades complementarias a la docencia (actividades extraescolares, administración de la educación, reuniones, preparación y revisión de material didáctico, etc.).

González (2015) postula que a pesar de que el Estatuto Docente establece más derechos que el Código el Trabajo, la legislación docente instaure más causales de despido que el Código del Trabajo, viéndose el trabajo docente del sector municipal más flexibilizado que el del sector privado.

Tabla 1. Resumen de derechos docentes otorgados por el Estatuto de los Profesionales de la Educación según dependencia administrativa

Derecho		Beneficiados			
		Sector Municipal	Particular Subvencionado	Particular Pagado	Corporaciones de administración delegada
Términos salariales	R.B.M.N.	✓	✓	✓	✓
	Asignación por condiciones difíciles	✓	✓		
	Asignación por perfeccionamiento	✓			
	Asignación por experiencia	✓			
Consejo de profesores		✓	✓	✓	✓
Estructura de la jornada laboral entre horas de aula y horas no lectivas (máximo 75% y 25% respectivamente).		✓	✓		
Vacaciones de verano		✓	✓	✓	✓
Estabilidad en las horas y funciones (profesores con titularidad)		✓			
Becas de perfeccionamiento		✓	✓		

Elaboración propia.

En definitiva, el Estatuto Docente subsanó las condiciones paupérrimas que alcanzó el trabajo docente durante la dictadura, en cuanto a salario y algunos derechos. Sin embargo, esta ley no se propuso hacer mudanzas reales con respecto al trabajo docente que se estableció durante la dictadura, ya que no significó la reposición de funcionarios públicos que se esperaba, sino que, por el contrario, confirmó a la municipalización como modo de administración educacional.

Con respecto a la distribución de las horas lectivas y no lectivas de 75%- 25% respectivamente, tal proporción de tiempo resulta escasa para todo el trabajo que realizan los docentes fuera del aula (preparación de material, revisión de pruebas, planificación de clases, informes, etc.). Según un estudio de la OCDE (2014) citado por Ministerio de Educación (2016), Chile es uno de los países con docentes con más horas dentro del aula, con 26.7

horas semanales dedicadas a la realización de clases, mientras que el promedio OCDE es de 19,3. Y en relación al tiempo destinado a la planificación de la enseñanza, los profesores chilenos dedican 5,8 horas semanales, mientras que el promedio OCDE es de 7,1 horas.

Si bien el salario docente fue mejorado, este sigue siendo bajo. Según el informe *Education at a Glance* (OECD, 2014), el salario de los docentes en Chile es el más bajo en comparación con los demás países miembros de la OECD. Los docentes de enseñanza media, con 15 años de experiencia, en un año obtienen un salario promedio de US \$ 26.195, mientras que el promedio OECD es de US \$ 42.861. También se indica que los docentes de Educación Media en Chile reciben solo el 77% del salario que obtienen otros profesionales con niveles educacionales similares, mientras que el promedio de esta relación para los países de la OECD es de 92%.

Además, gran parte de la remuneración de los docentes fue elevada a través de asignaciones. Esto trae como consecuencia que los salarios sean altamente heterogéneos, es decir que la remuneración docente no tenga un incremento realmente significativo en la totalidad de los profesores, pues como se aprecia en la tabla hay muchas asignaciones económicas que corresponden solo a los docentes que se desempeñan en establecimientos de administración municipal.

Por otra parte, el Estatuto Docente promueve la segregación del conjunto de los profesores, ya que en el título IV de esta normativa se expresa que los profesores de corporaciones de administración delegada, del sector particular pagado y subvencionado se registrarán a partir del Código del Trabajo en todo aquello que no esté expresamente establecido en dicho título, actuando por esto, dos normas de trabajo paralelamente. Produciéndose así una división dentro del magisterio, puesto que, a igual trabajo, se desenvuelven distintos marcos legales según la dependencia administrativa en donde se desempeñe el profesor (González, 2015).

La evaluación docente del sector municipal posee un marcado sentido punitivo y al estar a cargo del jefe directo (director del establecimiento) puede tender a arbitrariedades y subjetivismo. Observamos que este sistema de evaluación es análogo al de la Carrera Docente de 1978, pues se basa en juicios de valor realizados por el/la director/a, los cuales se convertirán en calificaciones que se registrarán en una hoja de vida. Cabe destacar que este modelo de calificaciones nunca fue implementado gracias a la fuerte oposición del gremio.

Por último, se confirma la formación de profesores en Institutos profesionales, al establecerse la obligatoriedad de que los docentes sean titulados por universidades, escuelas normales o institutos profesionales. Por lo cual sostenemos que esta ley contribuye a la desprofesionalización de la docencia. Incluso, se estipula que se puede ejercer la docencia sin poseer formación pedagógica a través de un permiso especial del Ministerio.

4. SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES SUBVENCIONADOS

El Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educativos Subvencionados (SNED en adelante) fue establecido en 1995⁶. Consiste en un incentivo para los/as docentes de establecimientos subvencionados, cuyos estudiantes obtengan altos resultados en el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE).

⁶ Mediante la Ley 19.410.

Correspondiendo a la primera política educativa que incorpora asignaciones económicas según mérito, y en la única que posee un carácter grupal y que mide el mérito según el resultado de los estudiantes.

SNED compara los resultados del SIMCE de establecimientos municipales y particulares subvencionados de cada región del país. De esta forma, premia por dos años a los/as docentes provenientes del 25% de los establecimientos con mejores resultados a nivel regional. Para realizar esta comparación establece “grupos homogéneos” por región, a partir de datos como: grado de urbanidad, tipo de enseñanza, características socioeconómicas, características geográficas, etc.

El 90 % del monto asignado para cada establecimiento debe ser entregado a los/as docentes según sus horas de contrato. La destinación del 10% restante debe ser definida por cada establecimiento. La cifra entregada por docente corresponde aproximadamente a medio sueldo adicional al año para un profesor con un contrato de 36,3 horas a la semana (Mizala y Romaguera, 2003).

Este tipo de política basada en entrega de premios para grupos de docentes o escuelas completas, en la medida de que se logran alcanzar objetivos determinados con anticipación, es reciente en el contexto internacional. En América Latina, Chile es el único país que la ha incorporado. En Estados Unidos se ha aplicado en algunos estados y distritos escolares con relativo éxito (Mizala y Romaguera, 2003).

El SNED busca aumentar la información sobre la calidad educativa (medida por el SIMCE) disponible para los padres y autoridades educacionales, pues los establecimientos que obtienen este beneficio son catalogados como excelentes, información que en general es publicada por los mismos centros. Además, este tipo de incentivo por mérito, busca romper la aplanada estructura de salarios de los docentes (Mizala y Romaguera, 2003), incorporando lógicas de competencia entre profesores de diferentes establecimientos. Además, aumenta dispositivos de comparación y competencia entre los distintos establecimientos educacionales.

Por consiguiente, consideramos que esta evaluación de reconocimiento por mérito grupal, responde a una lógica de mercado educativo, pues intenta: aumentar la competencia entre escuelas, mejorar la información sobre la calidad educativa para que los padres tengan más libertad de escoger e incorporar competencia entre los/as docentes a través de su salario.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL DOCENTE

Como vimos, el sistema de evaluación docente estipulado en el Estatuto Docente, basado en un régimen de calificaciones, nunca fue puesto en práctica, debido a la resistencia de los/as profesores, quienes fundaban sus demandas en que el sistema era punitivo y podía desencadenar despidos de forma arbitraria. Asimismo, tras una larga negociación entre el gobierno y el Colegio de Profesores se estableció un comité técnico tripartito con integrantes del Colegio de Profesores, la Asociación Chilena de Municipalidades y el Ministerio de Educación, el cual estaría a cargo de la construcción del nuevo método evaluativo.

En 2003, el Colegio de Profesores fue escenario de largas discusiones acerca de esta evaluación, a partir de dos miradas: un grupo, mayoritario, a favor de la evaluación, sujeto a la mejora de las condiciones laborales; y un sector, que se opuso firmemente a establecer un sistema de evaluaciones, sin antes establecer estas mejoras laborales. Actualmente, las

tensiones persisten, y han sido incrementadas por las críticas a partir de la puesta marcha de la evaluación (Cornejo y Reyes, 2007).

En 2004 se establece el Sistema de Evaluación del Desempeño Profesional Docente⁷ (en adelante Evaluación Docente), tras una Consulta Nacional con participación de 65.846 profesores/as, en donde el 63,13% aprobó el proyecto (Bonifaz, 2011).

La evaluación docente declara poseer un carácter formativo y tener el propósito de contribuir al desarrollo y fortalecimiento sostenido de la profesión docente, con la finalidad de asegurar el aprendizaje de los alumnos (Bonifaz, 2011). Sin embargo, en la actualidad los/as docentes expresan que esta evaluación abandonó su dimensión formativa y no genera las condiciones adecuadas para implementarse, por lo que se convierte en un proceso agobiador y descontextualizado (OPECH, 2015).

La evaluación se realiza cada cuatro años a todos los/as docentes del sector municipal y establece cuatro niveles de desempeño: Destacado, Competente, Básico e Insatisfactorio.

Los/as docentes evaluados/as como destacados y competentes tienen prioridad en posibilidades de desarrollo profesional, como ventajas en concursos, pasantías en el extranjero, etc., además de la posibilidad de incrementar su remuneración al recibir la Asignación Variable por Desempeño Individual (será explicada más adelante).

En cambio, para los/as docentes evaluados/as en el nivel Básico e Insatisfactorio existen planes de Superación Profesional gratuitos. Los/as docentes del nivel Insatisfactorio deberán evaluarse nuevamente al año siguiente. En el caso de que obtengan el mismo resultado en la segunda evaluación, deberán dejar la responsabilidad del curso para cursar de nuevo el Plan de Superación Profesional con un/a docente tutor/a, luego de esto serán sometidos/as a una tercera evaluación. En caso de obtener el nivel Insatisfactorio por tercera vez consecutiva deberán abandonar el sistema municipal. Este procedimiento se muestra en la figura 1.



Figura 1. Funcionamiento del Sistema de Evaluación del Desempeño Profesional Docente.

Fuente: MINEDUD, a través del sitio www.docentemas.cl

⁷ Mediante la Ley 19.961.

Los criterios que son evaluados son de conocimiento público a través del Marco para la Buena Enseñanza. Los instrumentos de evaluación son: Autoevaluación, Entrevista por un Evaluador Par, Informes de Referencia de Terceros y Portafolio⁸ de desempeño pedagógico.

La Evaluación Docente ha experimentado tres modificaciones: en 2005 se estableció un bono compensatorio⁹ para los docentes que debieron salir del sistema. Al mismo tiempo, se instauró la sanción¹⁰ de otorgar el nivel Insatisfactorio para todos los/as docentes que sin una razón justificada no se evalúan en el momento designado. Por último, en 2006 se autorizó a los/as docentes, que estén a tres años o menos para jubilar, a eximirse voluntariamente del proceso¹¹, con la condición de que presentasen su renuncia anticipada, la que ha de hacerse efectiva al cumplirse la edad legal de jubilación (Bonifaz, 2011).

Paralelamente a la Evaluación Docente existen dos mecanismos evaluativos que la fortalecen, nos referimos a la Asignación Variable por Desempeño Individual (en adelante AVDI) y la Asignación de excelencia Pedagógica (en adelante AEP), las cuales son de carácter voluntario e implican una asignación económica por mérito individual, correspondiendo a las primeras políticas docente de incentivo monetario individual según mérito.

A la AVDI¹² sólo pueden postular los/as docentes del sector municipal que obtuvieron nivel de desempeño Destacado o Competente en la Evaluación Docente. Para obtener el reconocimiento AVDI, es preciso que se rinda una prueba sobre conocimientos teóricos con respecto a la disciplina que imparte y logre un resultado satisfactorio en ésta.

A la AEP¹³ pueden postular los docentes que se desempeñen en el sector municipal, particular subvencionado y en la educación técnica- profesional. Esta evaluación consiste en una prueba de conocimientos disciplinarios y pedagógicos, y en la elaboración del Portafolio. En el caso de ser bien evaluados, además de recibir una asignación económica tendrán la posibilidad de postular a la Red Maestros de Maestros. Según Bonifaz (2011), uno de los principales aportes de estos mecanismos de evaluación es cimentar una cultura de evaluación entre los docentes, permitiendo que éstos se familiaricen con los instrumentos.

Al hacer un balance de la Evaluación Docente, no podemos dejar de destacar que ésta, a diferencia de otras políticas, fue construida bajo la participación de representantes del gremio docente y que además fue sometida a consulta nacional. Sin embargo, esta construcción no se explica por simple requerimiento del gobierno, sino por años de lucha por parte del Colegio de Profesores. No obstante, a lo largo de la implementación de ésta han surgido duras críticas desde el gremio, principalmente porque esta evaluación ha aumentado el agobio y flexibilidad laboral y no corresponde a una evaluación con carácter formativo, por el contrario, es punitiva.

Incluso, se basa en la lógica del premio y castigo. Pues, por una parte, funciona como un premio para aquellos que se encuentran en los niveles destacado o competente, que

⁸ El Portafolio consiste en el reporte de distintos aspectos del quehacer profesional y en un registro audiovisual de una clase de cuarenta minutos.

⁹ Mediante el inciso primero del artículo 36° de la Ley 20.079.

¹⁰ Mediante el inciso tercero del artículo 36° de la Ley 20.079.

¹¹ Mediante la letra D del artículo 10° de la Ley 20.158.

¹² Mediante el Artículo 17° de la Ley N° 19.933 de 2004.

¹³ Mediante la Ley 19.715 de 2002.

puede traducirse en un incentivo monetario si el docente decide participar del AVDI. Y por otra, desvincula a aquellos docentes que obtienen nivel Insatisfactorio en tres ocasiones consecutivas, representando gran presión para el profesorado.

Además, se critica que esta evaluación brinde un informe final con respuestas estándar sobre el desempeño de cada profesor/a, careciendo de una instancia de retroalimentación entre la entidad evaluadora y el/la docente, y de la posibilidad de justificación o diálogo por parte del/a profesor/a. Esta falta de retroalimentación se explica en que este sistema evaluativo no incluye a los actores educativos significativos para los/as docentes, pertenecientes a la comunidad educativa, como son los pares (del mismo establecimiento) o a los/as estudiantes. Las autoridades evaluadoras otorgan su juicio, sin que exista una proximidad para la argumentación del desempeño del/a profesor/a en cuestión, por lo tanto, al no existir argumentación, no existe reflexión sobre el proceso, sino que una simple degradación o ensalzamiento de la dignidad docente (Acuña, 2013).

Para González (2015), a más de 10 años de implementación de este sistema se aprecia que está lejos de fortalecer el ejercicio docente, como declara uno de sus objetivos. Por el contrario, ha fortalecido la óptica punitiva y de desconfianza hacia el magisterio, y profundiza el incentivo individual monetario, mediante las asignaciones AVDI y AEP. Es más, según la OCDE (2014) citado por Ministerio de Educación (2016) la Evaluación Docente es percibida como un instrumento cuya finalidad es la rendición de cuentas de los/as profesores/as respecto de la gestión desempeñada en los establecimientos escolares.

Además, esta evaluación comprende al trabajo docente solo desde el individuo y la competencia, olvidando que éste es parte de una colectividad y que responde a un contexto social (Biscarra, Giaconi y Assaél, 2015). Este individualismo y competencia es fortalecido por las asignaciones por mérito individual AVDI y AEP. Lo cual, al igual que el SNED, responde al raciocinio neoliberal, pues da un mejor funcionamiento al mercado educativo.

Este modelo de pago por mérito fue implementado en algunos distritos escolares de Estados Unidos en la década de los 80. Sin embargo, actualmente casi no se aplica pues se presentaron muchas dificultades, sobreviviendo principalmente en la educación privada Murnane y Cohen (1986) citado por Mizala y Romaguera (2003). Las principales críticas y problemas que se han presentado frente a este modo de incentivo se relacionan con la dificultad de la medición del desempeño individual del/a profesor/a, pues los logros académicos no responden a un trabajo en solitario. Además, se critica que se incentivan actitudes individualistas en un mundo laboral donde el trabajo en equipo es positivo. Por último, no existe evidencia de que la implementación de esta política en Estados Unidos haya mejorado el desempeño de los/as docentes, ni el rendimiento de los/as estudiantes COHN (1996) citados por Mizala y Romaguera (2003).

Es decir, en Chile se implementó esta política a pesar de la ausencia de evidencia de su respectiva efectividad, por el contrario, la evidencia existente demuestra que fue una medida que no funcionó, y que generó fuertes críticas y dificultades. Por lo cual, observamos una persistencia por establecer políticas de incentivo al mérito individual. Retomaremos este tema más adelante.

6. SISTEMA DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

En abril de 2016 se estableció el Sistema de Desarrollo Profesional Docente¹⁴(Carrera Docente en adelante), bajo la promesa de dignificar la docencia, apoyar su desempeño y aumentar su valoración. La cual fue aprobada a pesar de la rotunda resistencia del gremio docente que se materializó mediante un paro indefinido por parte del profesorado en la mayoría de los establecimientos municipales y de dos consultas nacionales docentes que expresaron un rechazo sobre el 90%¹⁵.

Este sistema define la carrera de los/as profesionales de la educación que realizan su quehacer en educación de párvulo, diferencial, enseñanza básica, media y técnico-profesional, y que se desempeñan en establecimientos municipales, particulares subvencionados y de administración delegada, junto con los/as profesionales que ocupan cargos directivos y técnicos-pedagógicos en los Departamentos de Administración Educacional de cada municipalidad, o de las corporaciones educacionales creadas por éstas.

La Carrera Docente se estructura mediante los siguientes pilares: Formación Inicial, Sistema de inducción, Formación en servicio, Nuevas condiciones laborales y Sistema de Reconocimiento del Desarrollo Profesional Docente, los cuales se verán a continuación. Para efectos del presente artículo solo explicaremos lo que estipula la ley con respecto a docentes de enseñanza básica y media.

Formación inicial docente: se establece que tendrán calidad de profesionales de la educación las personas que posean un título de profesor/a o educador/a otorgado por una universidad. Sin perjuicio de lo anterior, los/as docentes que se encuentren en posesión de un título de pedagogía entregado por un instituto profesional o por una escuela normalista seguirán en el ejercicio de la docencia.

Solo las universidades acreditadas y cuyos programas de Pedagogía estén acreditados por el Ministerio de Educación podrán impartir la formación de profesores/as, cuyas exigencias de acreditación serán elevadas; establece nuevos y más estrictos requisitos para seleccionar a los futuros estudiantes de pedagogía (en cuanto a notas de enseñanza media o al resultado de la prueba de selección universitaria); las universidades deberán realizar obligatoriamente dos evaluaciones diagnósticas (al inicio y al término de la formación).

Al analizar, este pilar de la Carrera Docente, destacamos como positivo que la formación docente se realizará solo en universidades, otorgando fuerza a la profesionalización de la docencia. Además, termina con el gran negocio de muchos centros de formación técnica que impartían la carrera de pedagogía con una dudosa calidad. Un posible aspecto negativo, se refiere a que las evaluaciones de la formación de pedagogía implantadas a través de las acreditaciones, podrían generar que las universidades realicen su formación en base a los criterios evaluados, provocando estandarización curricular.

Sistema de inducción para profesores principiantes: al inicio de la carrera se acompaña a los/as docentes mediante mentorías, la cual se realizará durante el primer o segundo año de ejercicio profesional. Las características de esta inducción son: formativa; voluntaria; cupos limitados; el mentor corresponde a un profesor/a calificado/a que se desempeñe en el mismo establecimiento o comuna del/a profesor/a principiante.

¹⁴ Mediante la Ley N° 20.903.

¹⁵ Realizadas el 11 de mayo y 25 de julio de 2015, por el Colegio de Profesores, las cuales obtuvieron como resultados el 95% y 92% (respectivamente) de rechazo al proyecto de ley de Carrera Docente.

Consideramos bastante positiva esta medida, pues fortalece al apoyo colaborativo y al trabajo pedagógico en equipo entre profesores.

Formación en servicio: la ley contempla que los/as docentes puedan contar con el acceso a formación continua gratuita a lo largo de su carrera profesional con el objetivo de brindar un apoyo en la progresión en la carrera. Para esto, el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (en adelante CPEIP) del Mineduc ofrecerá cursos, programas y actividades, o los coordinará a través de universidades o instituciones (públicas o privadas) acreditadas y sin fines de lucro. La formación continua que promoció el CPEIP considerará las necesidades de los/as docentes y del proyecto educativo de cada establecimiento. Al mismo tiempo, se impulsará que los propios establecimientos realicen planes de formación local para sus docentes, fomentando el trabajo colaborativo, los cuales serán financiados con la subvención preferencial¹⁶.

Esta formación tiene como objetivo apoyar la progresión en los tramos de la carrera docente, sin embargo, en ningún caso aprobar un curso significará avanzar hacia un tramo más avanzado. El avance dentro de la carrera docente es exclusiva responsabilidad del/a profesor/a, el CPEIP junto con el programa de inducción son solo un apoyo para esta meta.

Cabe destacar, que estos programas no comprenden formación de postgrado. Por otro lado, cada uno de estos programas tendrá cupos limitados, por lo que no todos los/as profesores/as podrán acceder a ellos cada año. Tendrán prioridad los/as docentes que se desempeñen en establecimientos con mayores necesidades con respecto a sus estudiantes, y la mayor relación entre los contenidos del programa y la función en la que se desempeña el/la profesor/a postulante.

Consideramos relevante el aumento de instancias de perfeccionamiento hacia la docencia, sin embargo, observamos que éstos están pensados en la progresión de los docentes en la Carrera, es decir, en la obtención de buenos resultados en dos instrumentos evaluativos estandarizados. Por lo que, suponemos una carencia de una mirada pedagógica global, y mucho menos crítica de estos planes de formación continua. Un aspecto positivo, es que los mismos establecimientos podrán establecer sus propios planes de formación, lo cual generará mayor participación de los/as docentes y trabajo colaborativo.

Sistema de Reconocimiento del Desarrollo Profesional Docente: la Carrera docente se desarrollará a través de tramos de desarrollo profesional de forma escalar (los cuales se dividen en obligatorios: inicial, temprano y avanzado; y voluntarios: experto I y experto II). Los cuales involucrarán asignaciones económicas y se obtendrán en base a la experiencia y al reconocimiento profesional mediante dos instrumentos evaluativos: el portafolio de competencias pedagógicas (el mismo de la Evaluación Docente) y una evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos (la misma de ADVI y AEP), cuyos resultados se expresarán en niveles de logro. Las evaluaciones se realizarán cada cuatro años, no obstante, los/as profesores/as de los primeros tramos, serán evaluados con menor periodicidad. Y en el caso de que vuelvan a obtener resultados deficientes serán demitidos del sistema municipal y particular subvencionado.

Observamos que se busca generar actitudes individualistas, pues está centrado en la evaluación de cada sujeto, y además incorpora asignaciones monetarias por mérito

¹⁶ La Subvención preferencial es una subvención mayor que se entrega a los establecimientos particulares subvencionados y municipales por cada alumno/a prioritario/a.

individual, con un carácter obligatorio y universal. Esto promueve competencia entre docentes, menoscabando el trabajo colaborativo.

Este sistema basado en evaluaciones periódicas se adiciona a las evaluaciones ya establecidas hacia la docencia (Evaluación Docente, SNED, evaluaciones locales), otorgando mayor agobio laboral, en especial a los/as profesores/as que se desempeñan en el sector municipal, los cuales tienen que responder a una multitud de instrumentos evaluativos (como se aprecia en la figura 2).

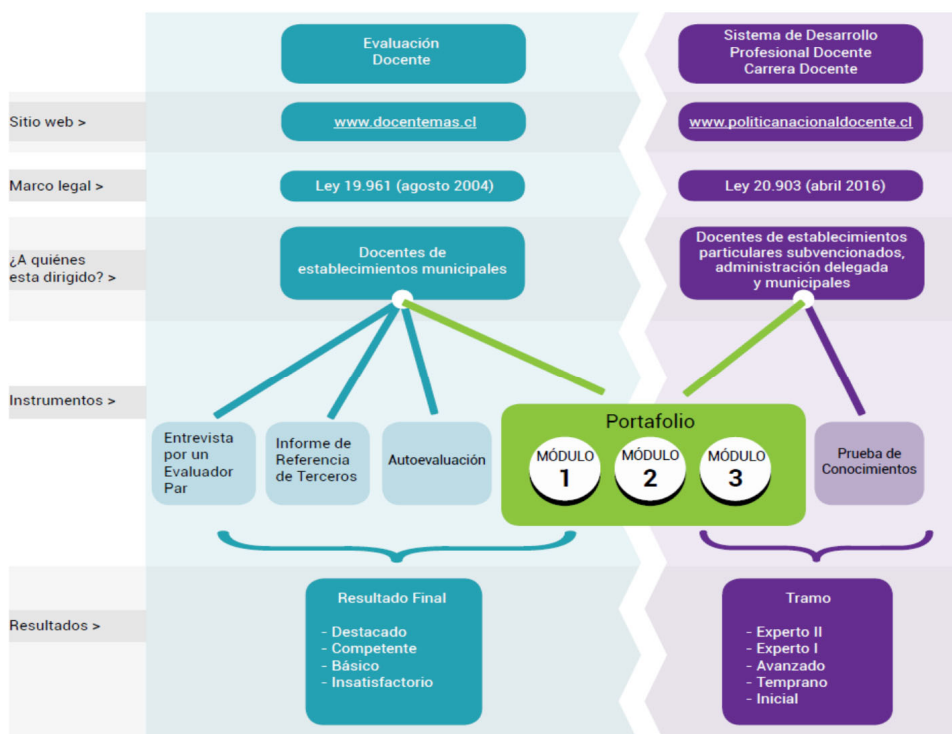


Figura 2. Evaluación Docente y Sistema de Desarrollo Profesional Docente.

Fuente: MINEDUC, a través del sitio www.docentemas.cl

Nuevas condiciones laborales: A partir de la Carrera Docente se establece un aumento gradual de las horas no lectivas hasta llegar a un 35% de la jornada de trabajo para 2019. Los/as profesores/as que se desempeñan en primer ciclo básico (1° a 4° básico) en establecimientos con más de 80% de alumnos prioritarios, desde el año 2019 verán un aumento de sus horas no lectivas, con un total del 40% de las horas de contrato.

En cuanto a remuneración, se eliminan las asignaciones AVDI y AEP, sin embargo, los profesionales que se adjudicaron estos reconocimientos seguirán recibiendo aquellas asignaciones en las mismas condiciones anteriores. Como también se elimina la asignación por especialización que recibían los profesionales del sector municipal. La asignación

por experiencia se reduce en un 50% (sector municipal). Se cancela la asignación por Condiciones Difíciles, no obstante se incorpora la asignación por alta concentración de alumnos prioritarios¹⁷, la cual no responde a un monto fijo, sino que se establece según número de horas y tramo en el que se encuentre el/la profesional, siendo más alta para los tramos más avanzados. Mientras que el sueldo base (RBMN) se mantiene intacto. Por último, los/as docentes que sean desvinculados tendrán derecho a una indemnización por años de servicio.

Nos parece inaceptable, que el aumento de las horas no lectivas sea tan irrelevante (solo en un 10%), a pesar de la vasta evidencia con respecto al exceso de trabajo que sufren los/as docentes, que incluso involucra trabajar fuera de la jornada laboral (Parra, 2005), y de la demanda gremial por un aumento de las horas no lectivas a un 50% (Colegio de Profesores de Chile, 2015).

Otro punto negativo, es que el RBMN no fue acrecentado, y que el aumento del salario docente dependa casi principalmente del mérito individual. Además, de ahora en adelante los sueldos serán cada vez más complejos y desiguales, pues responden a muchas variables (antigüedad y a las horas de contrato).

Al hacer un balance final de la Carrera Docente, sostenemos que el problema principal de ésta radica en el Sistema de Reconocimiento de Desarrollo Profesional Docente, de hecho, éste fue el centro de las críticas por parte del profesorado duramente las movilizaciones de 2015, críticas que no fueron acogidas. A partir del Sistema en cuestión se introduce una carrera docente escalar. Este tipo de política procura entregar incentivos e incrementos económicos con la finalidad de romper la estructura salarial docente excesivamente plana. Donde el ascenso en la carrera no responde solo a la experiencia, sino a nuevos requerimientos previamente establecidos (acreditaciones, cursos, etc.) (Mizala y Romaguera, 2003).

7. CONCLUSIONES

Después de lo expuesto, sostenemos que la actual legislación de Carrera Docente, es la única política docente creada en post dictadura que afecta a la mayoría del profesorado, ya que antes mediante las políticas de SNED, Estatuto y Evaluación Docente solo se regía a los/as docentes del sector municipal, es decir solo al 44% del profesorado, mientras que hoy se rige al 90% de los/as profesores/as¹⁸.

Observamos que la legislación reciente conserva un patrón común con respecto a la antigua Carrera Docente de 1978, pues ambas se basan en un régimen de control hacia el profesorado estableciendo una fuerte categorización del quehacer pedagógico cimentada en el mérito individual. Por otra parte, la Carrera Docente del 78' es el primer intento (fallido) de reconocimiento económico según mérito individual, el cual se pondrá realmente en práctica de forma voluntaria (a un pequeño segmento del profesorado¹⁹) a partir de las

¹⁷ Se entiende por establecimiento educacional de alta concentración de alumnos prioritarios, aquellos que tengan, como mínimo, un 60% de alumnos prioritarios.

¹⁸ El Código del Trabajo sigue rigiendo a los/as docentes del sector particular pagado, particular subvencionado y Corporación delegada.

¹⁹ En 2014 postularon 11.003 docentes a la asignación AEP y AVDI, lo cual corresponde al 5,1% del total nacional.

evaluaciones AEP y ADVI desde los años 2002 y 2004 respectivamente. No obstante, es a partir de la actual Carrera Docente que esta lógica cobra real sentido, pues engloba bajo un carácter obligatorio a todo el profesorado que se desempeña en centros subvencionados por el Estado (municipales, particulares subvencionados y de administración delegada). De esta forma, ambas carreras docentes, redactadas con casi cuatro décadas de distancia y en períodos políticos diferentes, se fundamentan en dar importancia al mérito por sobre la experiencia y en la búsqueda por subordinar al profesorado en base a un arduo control que se ejerce mediante sistemas de evaluación.

La gran diferencia entre ambas carreras, es que, debido a estas mismas cuatro décadas, la actual Carrera Docente se realiza mediante un moderno sistema evaluativo –con dos instrumentos funcionando paralelamente y en donde todos los datos y resultados están computarizados–, mientras que la Carrera Docente de 1978 se pretendía realizar mediante un arcaico sistema de calificaciones en la hoja de vida de cada profesor/a. Además, otra diferencia, es que la carrera de 1978 no excluía al contexto escolar en donde se desarrolla cada profesor/a, pues ésta debía ser ejecutada por el/la director/a de cada centro escolar. Característica que no apreciamos en la actual carrera, pues la entidad evaluadora es externa al centro y evalúa según estándares.

Con respecto al Estatuto Docente, percibimos que existen varios elementos que continúan e incluso se intensifican en la actual legislación. Entre éstos, la actual legislación no modificó que los profesionales de la educación se rijan por distintos marcos jurídicos (Estatuto Docente y Código del Trabajo), lo cual divide al gremio.

Con la Carrera Docente aumentan las causales de despido que se generaron a raíz del Estatuto y luego con la Evaluación Docente, además aumenta el número de profesores/as regidos/as a éstas (de un 44% a un 90%). Por lo tanto, podemos sostener que la flexibilidad laboral aumentó en rigidez y en cantidad.

Por otra parte, se mantienen las condiciones laborales entregadas por el Estatuto Docente en cuanto a número de niños por curso, a pesar de la demanda levantada durante años por el profesorado por reducirlo. Con respecto a esto, OECD (2015) nos muestra que la proporción de estudiantes por cada docente en Chile es mayor que el promedio OCDE, con 23 estudiantes por profesor/a en enseñanza básica y de 25 en enseñanza media (promedio que es superado solo por México), mientras que esta cifra para el resto de los países de la OCDE es de 15 y 13 estudiantes respectivamente. Es importante considerar que este dato es solo un promedio, pues la normativa vigente expresa que el máximo de alumnos/as por sala puede llegar a 45 para enseñanza parvularia, básica y media.

La actual legislación, tampoco realiza un pronunciamiento acerca del cuidado por la salud docente y por las condiciones de retiro a la edad de jubilar. En la remuneración, si bien existe un aumento a través de asignaciones, el RBMN se mantiene intacta, por lo que el sueldo base continúa siendo bajo. Recordemos que, en la actual Carrera Docente, las asignaciones por tramo profesional, y por concentración de alumnos prioritarios serán proporcional a número de horas de contrato y años de experiencia, por lo que cada docente recibirá una suma diferente por estas asignaciones.

Sobre el porcentaje de horas lectivas y no lectivas, si bien se produce un aumento de un 25% a un 35% de éstas últimas, consideramos que más que un cambio esta medida corresponde a un elemento de continuidad, pues el aumento es bajísimo considerando que la actual Carrera Docente introduce instrumentos evaluativos que involucran tiempo de preparación por parte de los docentes.

A partir del SNED (1995), es cuando más se observan elementos de persistencia de la política docente con respecto al modelo de mercado. Pues, con el SNED se introducen de forma efectiva las asignaciones económicas por mérito, generando contrastes en los salarios. Con respecto a esto, Mizala y Romaguera (2002), plantean que la estructura salarial de los/as docentes, en Chile y América Latina, se ha caracterizado por ser rígida y plana, pagando igual por distintas habilidades y tareas, considerando a la experiencia como principal motivo de aumento salarial.

La lógica de asignaciones económicas por mérito fue comenzada por la SNED (1995), seguida por la AEP y AVDI (2002 y 2004), y ahora es extendida de forma obligatoria por el Sistema de Reconocimiento del Desarrollo Profesional Docente (2016). Así, el salario por mérito fue incorporándose gradualmente en un plazo de veinte años, hasta llegar a ser obligatorio y casi universal (para el 90% de los/as profesores/as).

A partir del establecimiento de la SNED se instauran políticas docentes, efectivamente llevadas a la práctica, que poseen una fuerte tendencia neoliberal. Pues, se quiebra la estructura plana de los salarios docentes, basándose en los privilegios que generará la competencia (ya sea entre colegios o profesores/as), y se mejora la entrega de información sobre la calidad de la educación y del desempeño docente para el conocimiento de los padres y las autoridades educativas, es decir, se intenta mejorar y/o aumentar el mercado educativo.

Luego, con la AEP y AVDI, esta política de pago por mérito se exagera incorporando lógicas individuales. Lo cual, se recrudescerá mediante la actual carrera docente, ya que ésta es obligatoria para el 90 % de los/as profesores/as. Entonces, el carácter voluntario de la asignación por mérito individual fue la herramienta estratégica del Estado para introducir y legitimar en la cultura docente este tipo de política, tanto en profesores/as del sector municipal, como del particular subvencionado y de corporaciones de administración delegada.

Notamos una fuerte persistencia de instaurar y mantener este tipo de política docente, a pesar de que la experiencia en otros países demuestre que modelos de pago por mérito y carrera escalar, presentan serios problemas relacionados al incentivo de actitudes individualistas, caracterizadas por falta de cooperación y de aumento de la competencia entre docentes. Además, no existe evidencia, ya sea en Chile, o en los países donde estas políticas se han implementado que la competencia y el mercado educativo genere mejores resultados académicos.

Por lo anterior, la persistencia de este tipo de política responde al objetivo de mantener e inclusive mejorar el modelo de mercado educativo instaurado en los años 80. Conservando el éxito económico que este modelo ha significado para los empresarios de la educación.

Con relación a la Evaluación Docente, ésta introdujo la modalidad de evaluación permanente y obligatoria a los/as profesores/as a través del Portafolio, con un fuerte carácter punitivo, pues desvincula a los/as profesores/as que no logran los resultados esperados. De esta forma, con 14 años este sistema evaluativo que actúa en el sector municipal (44% del profesorado) ha logrado perfeccionarse, adaptarse y lo más importante legitimarse como política hacia la docencia. Por lo tanto, el establecimiento de una Carrera Docente, en donde uno de sus dos instrumentos evaluativos es el Portafolio, es una política de continuidad e intensificación de la evaluación anterior.

Es importante recordar que el profesorado del área municipal, corresponde al sector con mayor fuerza dentro del gremio y es el que históricamente ha discutido las políticas educativas y de trabajo docente con el Estado, por lo tanto, no es extraño constatar que las

políticas hacia la docencia sean ensayadas con este sector, para una vez legitimadas, poder recrudescerlas y extenderlas a la mayoría de los/as profesores/as. Además, del Portafolio en sí mismo, el sistema evaluativo persiste en sus pilares con respecto a ser: individualizada; estandarizada; sin espacio para la retroalimentación o derecho a reclamo; e intensificadora del agobio laboral.

Por otra parte, la AVDI y AEP son evaluaciones que se realizaban mediante los instrumentos: Portafolio y Evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos que hoy son los mismos que evaluarán de forma permanente y obligatoria al 90% de los/as profesores/as, y también hoy ambos instrumentos responden a la meta de aumento de salario. Por consiguiente, vemos que ya en 2002 se estaba configurando de forma lenta y de aspecto inocente (por su carácter voluntario) el actual Sistema de Reconocimiento de Desarrollo Profesional Docente.

La diferencia entre la Evaluación Docente y la actual Carrera Docente es que la primera se realizó tras años de negociaciones entre el gobierno y el Colegio de Profesores, mientras que la segunda se impuso sin la participación de los docentes e incluso a pesar de su rotundo malestar.

Esta política de control hacia la docencia que resurgió en los años 2000, se explica porque a principios de aquella década, tras años de estancamiento de los resultados de la prueba SIMCE, a pesar de los grandes esfuerzos en millones de pesos que realizaban los diferentes gobiernos, el Mineduc tuvo la visión de que el problema se debía al mal desempeño docente y la desconexión de las remuneraciones con respecto a su desempeño efectivo. De esta forma desde el 2002 se acentúan las políticas de evaluación, control e incentivo al mérito (Mizala y Romaguera, 2002).

En conclusión, observamos que la real motivación del Estado con respecto a la docencia a lo largo de cuatro décadas de políticas docentes ha sido la búsqueda de control hacia su quehacer pedagógico, lo cual se ha materializado bajo distintos mecanismos: calificaciones en hoja de vida, portafolio, evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos, incentivo grupal según resultados de los estudiantes e incentivo al mérito individual (ver tabla 2). Donde la actual Carrera Docente es la pieza culmine dentro de este camino, pues es la política que intensificó el control e incluso aumentó la cobertura. Así mismo, el objetivo del Estado, ya desde 1978, ha sido no retornar al profesorado al Estatuto Administrativo, cancelando derechos y garantías que los docentes poseían antiguamente como funcionarios públicos.

Tabla 2. Resumen de la Política Docente período 1978- 2016

Política Docente	Mecanismo evaluativo	Carácter de la evaluación	Destinatarios
Carrera Docente (1978)	Calificaciones en hoja de vida.	Obligatoria, punitiva y de reconocimiento económico al mérito individual.	Personal dependiente del Ministerio de Educación Pública.
Estatuto de los Profesionales de la Educación (1991)	Calificaciones en hoja de vida.	Obligatoria y punitiva.	Docentes de establecimientos municipales.

Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educativos Subvencionados (1995)	Resultados de los estudiantes (SIMCE)	Voluntaria. Reconocimiento económico al mérito grupal.	Docentes de establecimientos municipales y particulares subvencionados
Sistema de Evaluación del Desempeño Profesional Docente (2004)	Portafolio.	Obligatoria y punitiva.	Docentes de establecimientos municipales
AEP (2002) y AVDI (2004)	Portafolio + Evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos.	Voluntaria. Reconocimiento económico al mérito individual.	Docentes de establecimientos municipales, particulares subvencionados y educación técnica-profesional.
Sistema de Desarrollo Profesional Docente (2016)	Portafolio + Evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos.	Obligatoria y punitiva. Reconocimiento económico al mérito individual.	Docentes de establecimientos municipales, particulares subvencionados y de corporaciones de administración delegada.

Elaboración propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, F. (2013). Profesión Docente: Evaluación e Incentivos. En Cornejo, R. et al. *Trabajo y Subjetividad Docente en el Chile Neoliberal: un diálogo entre la investigación académica y los nuevos movimientos docentes* (pp. 83-102). Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Sociales: Red Estrado.
- Bachelet, M. (2015). Mensaje n° 165/363, de 20 de abril de 2015. Mensaje de S.E. La Presidenta de la República con el que se inicia un Proyecto de Ley que crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras Normas. Recuperado de: http://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/vista-expandida/4890/#h2_1_1 Acceso en: 15 abr. 2018.
- Biscarra, C. Giaconi, C. y Assaél, J. (2015). El docente en la legislación educacional chilena. *Revista Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 14(3), 80-92.
- Bonifaz, R. (2011). Origen de la Evaluación Docente y su conexión con las Políticas Públicas en Educación. En Manzi, J., González, R., Sun, J. *La Evaluación Docente en Chile* (pp. 14-32). Santiago, Chile: MIDE UC.
- Chile. Ministerio de Educación Pública. Decreto Ley N° 2.327, de 1 de septiembre de 1978. Crea la Carrera docente y regula su ejercicio. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago.
- _____. Ministerio de Educación Pública. Decreto N° 453, de 26 de noviembre de 1991. Aprueba Reglamento de la Ley N° 19.070, Estatuto de los Profesionales de la Educación. Santiago, Chile.

- _____. Ministerio de Educación. Ley N° 20.903, de 4 de marzo de 2016. Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras Normas. Santiago, 2016.
- Colegio de Profesores de Chile (2015). *Propuesta de Carrera Profesional Docente*. Recuperado de: http://www.opech.cl/_doc/propuesta_carrera_colegio_profesores.pdf Acceso en: 10 abril 2018.
- Cornejo, R. y Reyes, L. (2007). *La Cuestión Docente en América Latina*. Estudio de caso: Chile. Foro Latinoamericano de Políticas Educativas FLAPE.
- González, L. (2015). *Arriba profes de Chile: de la precarización neoliberal a la reorganización docente*. Santiago, Chile: América en Movimiento.
- Mejía, M. (2006). Cambio curricular y despedagogización en la globalización: Hacia una reconfiguración crítica de la pedagogía. *Revista Docencia*, (28), 40-53.
- Ministerio de Educación de Chile (2016). *Revisión OCDE de Políticas para Mejorar la Efectividad del Uso de Recursos en la Escuela*: Reporte Nacional de Chile.
- Mizala, A. y Romaguera, P. (2002). Evaluación del Desempeño e Incentivos en la Educación Chilena. *Cuadernos de Economía*, año 39 (118), 353-394.
- _____. (2003). *El Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño Docente (SNED) en Chile*. Recuperado de: https://publications.iadb.org/handle/11319/2397?locale-attribute=pt&locale-attribute=en&locale-attribute=es&scope=123456789/12&thumbnail=false&order=desc&rpp=5&sort_by=score&page=1&query=presupuesto+para+el+desarrollo&group_by=none&etal=0&filtertype_0=subject_en&filter_0=Teacher+Education+%2526+Quality&filter_relational_operator_0=equals Acceso: 20 sep. 2017.
- Moreno, K. y Soto, R. (2013). Políticas neoliberales en el contexto chileno: la profesión docente bajo la lógica mercantil. *Revista Educere*, (58), 395-402.
- Núñez, I. et al. (1984). *Las Transformaciones Educativas bajo el Régimen Militar*. Santiago, Chile: Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación PIIE, vol. 1.
- OCDE (2014). *Education at a Glance 2014*: OECD Indicators. París. Recuperado en: <http://www.oecd.org/education/Chile-EAG2014-Country-Note.pdf> Acceso en: 5 enero de 2018.
- _____. (2015). *Education at a Glance 2015*: OECD Indicators. París.
- OPECH (2015). *Medir y castigar: la “no-pedagogía de la evaluación” en el proyecto de Carrera Profesional Docente*. Santiago, Chile. Recuperado de: http://www.opech.cl/_doc/medir_y_castigar_evaluacion_cpd_documento.pdf Acceso en: 20 marzo 2018.
- Parra, M. (2005). Estudio de Caso en Chile. En Korner, A. y Robalino, M. *Condiciones laborales y salud docente: estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay* (pp. 75-102). Santiago: UNESCO.

INVESTIGACIONES

La evaluación por competencias y la educación inclusiva.
Propuesta de un instrumento de evaluación por competencias
para la inclusión educativa

The assessment by competencies and the inclusive Education.
Proposal of an instrument of evaluation for competences for educational inclusion

Ricardo Guerra Durán^a, Antonio Hernández Fernández^b

^a Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI-FUNIBER), Puerto Rico.
ricardoguerraduran@yahoo.com

^b Universidad de Jaén, España.
ahernand@ujaen.es

RESUMEN

Considerando que los modelos educativos responden al tipo de individuos y de sociedad que se quiere formar, el presente estudio indaga respecto de las relaciones de correspondencia entre dos enfoques que se han instalado en nuestra sociedad desde hace algunas décadas y que cohabitan en las aulas de escuelas pertenecientes a la región de Valparaíso, a saber, la evaluación por competencias y la evaluación para la inclusión educativa.

Para tal efecto se ha encuestado a 268 docentes de escuelas en las que se instauró un currículo por competencias y a 25 docentes de una escuela autodefinida como inclusiva.

Se espera determinar la compatibilidad y coherencia entre las estrategias e instrumentos evaluativos de ambos enfoques. Como producto del presente estudio, se propondrá un instrumento que posibilite evaluar tanto las competencias como en la inclusión educativa de manera simultánea en el aula.

Palabras clave: modelos educativos, evaluación auténtica; criterios de desempeño, estándares; rúbricas.

ABSTRACT

Considering that the educational models respond to the type of individuals and society that one wants to form, the present study investigates about the relations of correspondence between two approaches that have been installed in our society for a few decades and that cohabit in the classrooms of schools belonging to the Valparaiso region, namely, assessment by competencies and evaluation for educational inclusion.

For this purpose, 268 teachers from schools where competency curriculum was established and 25 teachers from a school self-defined as inclusive were interviewed.

It is expected to determine the compatibility and coherence between the evaluation strategies and instruments of both approaches. As a product of the present study, an instrument will be proposed that makes it possible to evaluate both competencies and educational inclusion simultaneously in the classroom.

Key words: educational models, authentic evaluation; performance criteria, standards; rubrics.

1. INTRODUCCIÓN

En Chile, tanto la educación para la inclusión como el aprendizaje basado en competencias coexisten en la mayoría de nuestras aulas y, como tal, deben ser atendidas, estudiadas y comprendidas para que cumplan con el rol que se les asigna, esto es, contribuir al proceso de educación de todas y todos los educandos del país.

En este contexto cabe destacar un elemento indisoluble y crucial de todo proceso educativo, cual es la evaluación, pues tanto en el aprendizaje basado en competencias como en la educación inclusiva se consignan modelos, estrategias e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes, los que han sido ampliamente promovidos y aplicados. El siguiente paso consiste en saber si los instrumentos evaluativos tanto en competencias como en la educación inclusiva son compatibles, esto es, si un profesor o profesora que desarrolla su clase en función del modelo competencial puede aplicar instrumentos de evaluación a todos los estudiantes de su clase, sin condicionar su actuar en función de las necesidades educativas especiales de ellos, o en su defecto, en su evaluación deben ser abordados de manera diferenciada.

Esta última aseveración no es un hecho menor; muy por el contrario, es el principal problema de esta investigación y su respuesta se constituye en un imperativo impostergable para dar cumplimiento a dos premisas que tienen carácter paradigmático en cualquier sistema educacional: a) todos los estudiantes deben aprender y b) los aprendizajes deben ser evaluados convenientemente, para darle coherencia a todo proceso pedagógico; este hecho es especialmente relevante, a tal punto que algunos autores sostienen que lo que no se define no se mide, lo que no se mide no se valora, lo que no se valora no se evalúa y lo que no se evalúa no sirve para nada (Díaz Barriga y Barroso, 2014, p. 6).

En atención a la aseveración precedente, resulta lógico y necesario para todo docente asegurar la coherencia entre la metodología y la evaluación al interior de cada modelo durante el proceso formativo, y más importante aún, tener la certeza que los instrumentos de evaluación son consistentes tanto en la educación inclusiva como en el enfoque competencial; este hecho –la cohabitación de competencias e inclusión– debiera verificarse en todas las escuelas en donde se ha implementado un currículum basado en competencias, pero no existen a la fecha investigaciones que permitan asegurar su compatibilidad. En caso contrario, podríamos estar frente a un hecho de insospechadas consecuencias para el proceso de aprendizaje y enseñanza en las escuelas, por cuanto se podrían cometer, a lo menos, inconsistencias o retrocesos en la verificación y adquisición de saberes por parte de los estudiantes.

Actualmente en Chile se está implementando en toda la educación técnico profesional y universitaria el rediseño de las mallas curriculares para avanzar desde la formación tradicional a una basada en competencias a partir de un plan de armonización curricular; en este contexto, destaca una investigación verificada en la Universidad de Temuco, en donde el planteamiento preliminar fue considerar la educación por competencias como una nueva forma de enseñanza, analizando sus propiedades, alcances y limitaciones, y al momento de determinar la preparación y/o capacidad de los docentes para aplicar el currículum por competencias, Soto (2013, p. 46) señala que “evidentemente hay un proceso complejo, dado que los docentes en general no saben cómo enfrentar la evaluación de desempeños”.

Otro hecho relevante del enfoque por competencias guarda relación con la aplicabilidad en el aula, pues, a pesar del alcance e importancia internacional del modelo, algunos

estudios han evidenciado un distanciamiento entre las pretensiones del currículo prescrito y lo acontecido en el currículo en acción (Zapatero, González y Campos, 2017, p. 21).

También está para el análisis un caso desarrollado en la Universidad Católica de Temuco, en un estudio orientado a explorar las concepciones de los docentes respecto del proceso de educación inclusiva para la mejora institucional, se observó una discordancia entre las percepciones apriorísticas que los docentes tenían respecto de la educación inclusiva y su correlato en el aula, lo que llevó a Espinoza y Valdebenito (2016, p. 210) a concluir que “sus prácticas educativas y las concepciones de los docentes se contraponen, lo cual es preocupante, ya que esta discordancia se traduce en respuestas asociadas a posturas segregadoras, configurándose como barreras o resistencias al proceso de educación inclusiva”.

Todo lo anterior permite fundamentar la relevancia que le asignamos a esta investigación, pues tenemos la esperanza que de sus resultados se generarán certezas y convicciones, o en ausencia de éstas, se originen nuevas líneas investigativas destinadas a zanjar esta cuestión; independientemente de lo anterior, se propondrá un instrumento que facilite la evaluación en el aula incorporando los principios, cualidades y características de ambas corrientes educativas que confluyen en la sala de clases.

Si las evaluaciones tanto en la educación inclusiva como en la formación basada en competencias son perfectamente compatibles, entonces no hay problema alguno; en caso contrario, si hay diferencias insalvables, entonces hay un grave problema tanto para los docentes como para los estudiantes, desencuentro que es preciso abordar sin dilación, pues el curriculum ya ha sido implementado.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A lo largo del proceso de indagación, este investigador ha podido constatar innumerables falencias que presentan algunos docentes que trabajan en centros educativos en los que se han implementado ambos enfoques, especialmente en lo que respecta al conocimiento de las características del curriculum por competencias, pues me he formado la impresión -casi certeza- que los docentes están aplicando un enfoque que desconocen o -a lo más, sólo tienen un conocimiento básico o superficial- por lo que difícilmente pueden esperar resultados satisfactorios en su quehacer formativo.

Revisada la literatura al respecto y con excepción de un artículo de Salmerón, (2009, pp. 91-101) incluido en una revista de educación, queda en evidencia la escasa o nula investigación que se ha realizado en términos de zanjar esta probable disyuntiva acerca de la evaluación por competencias y la evaluación inclusiva, lo que justifica plenamente el presente trabajo investigativo.

Sin embargo, a pesar de su coexistencia al interior de las aulas, no se han verificado investigaciones in situ que relacionen los métodos, procedimientos e instrumentos evaluativos de ambas corrientes, por lo que esta indagatoria pretende llenar un vacío investigativo relacionado con la cohabitación curricular, hecho que hasta aquí no se ha considerado en Chile -lo que también puede constituirse en un obstáculo para la investigación en su componente bibliográfica- pero que intentaremos superar a partir de la observación empírica. Se pretende, entonces, dar luz a esta cuestión o, por lo menos, iniciar la discusión tendiente a esclarecer finalmente esta controversia. Por lo mismo, se

espera obtener resultados contundentes que permitan desarrollar con certeza y seguridad instrumentos de evaluación dentro del aula, contribuyendo de manera concreta a optimizar los procesos de aprendizaje de todos los estudiantes.

Preliminarmente, la cohabitación de dos modelos o enfoques educativos que se originan en contextos diferentes y que -eventualmente- requieren procedimientos, e instrumentos de evaluación distintos, pueden constituirse en incoherentes o antagónicos al aplicarlos en el aula. Por lo anterior, cabe preguntarse:

¿La compatibilidad y el grado de aplicabilidad de los métodos e instrumentos de evaluación por competencias están relacionados con la evaluación en la educación inclusiva en colegios que han implementado curriculum por competencias?

A partir de esta interrogante general, sobrevienen, entonces, las siguientes preguntas de investigación:

1.- ¿Cuáles son los métodos e instrumentos de evaluación que utilizan actualmente los docentes?

2.- ¿En qué medida los instrumentos de evaluación que aplican actualmente los docentes responden a las características y requerimientos del enfoque por competencias como a las de una educación inclusiva?

3.- ¿Cuáles son los obstáculos y problemas que advierten los docentes al momento de aplicar métodos e instrumentos de evaluación en las escuelas investigadas?

4.- ¿Los docentes construyen sus propios instrumentos de evaluación, o éstos son extraídos a partir de instrumentos preexistentes?

2.1. OBJETIVOS

Al efecto, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la existencia de evaluación inclusiva y evaluación por competencias en colegios que han implementado curriculum según el enfoque por competencias.

2. Describir la implementación de accesibilidad universal respecto de los métodos e instrumentos de evaluación a los educandos.

3. Mostrar tanto semejanzas como diferencias en ambos tipos de evaluación.

4. Proponer un instrumento de evaluación compatible tanto con la inclusión educativa como con el enfoque por competencias.

2.2. HIPÓTESIS

Tal como quedó consignado tanto en la introducción del presente estudio como en las preguntas de investigación, es de toda relevancia constatar la relación -o su ausencia- entre los enfoques inclusivo y competencial dentro del aula, en especial, al momento de aplicar técnicas e instrumentos de evaluación; debido a la inexistencia de investigaciones que vinculen de manera clara y categórica ambos enfoques, resulta natural considerar el más amplio espectro de posibilidades al momento de elaborar los supuestos investigativos. Cabe consignar que el presente artículo se sustenta en una pesquisa de campo realizada durante el año 2017 en colegios y liceos de la región de Valparaíso en los que se implementó el curriculum basado en competencias.

En atención a lo anterior, se plantean tres hipótesis, a saber:

Hipótesis 1: La compatibilidad y el grado de aplicabilidad de los instrumentos de

evaluación por competencias están relacionados con la evaluación en la educación inclusiva en colegios que han implementado curriculum por competencias.

Hipótesis 2: Tanto en un curriculum por competencias como en uno basado en la inclusión educativa se pueden aplicar instrumentos de evaluación similares.

H₀.- La compatibilidad y el grado de aplicabilidad de los instrumentos de evaluación por competencias no están relacionados con la evaluación en la educación inclusiva en colegios que han implementado curriculum por competencias.

3. MÉTODOS Y MATERIALES

La población objeto del presente estudio está conformada por profesores y profesoras que se desempeñan en escuelas y liceos de la región de Valparaíso y está constituida por centros educativos que hayan implementado en su curriculum el enfoque basado en competencias, en tanto que otro porcentaje lo constituyen docentes de escuelas declaradas inclusivas. En total, un estimado de 1.400 docentes constituye el universo a partir del cual se ha extraído la muestra.

Considerando que en la ciudad de Valparaíso existen 72 colegios y liceos que han implementado el curriculum por competencias, se seleccionará una muestra probabilística de dicho universo, pues todos los profesores y profesoras tendrán la misma posibilidad de ser escogidos.

A partir de un Universo de 72 colegios y liceos de Valparaíso, con un aproximado de 1.400 profesores y profesoras, se aspira a una muestra cercana al 20% del total de docentes (aproximado de 300 individuos) de los colegios y liceos que cumplan con lo requerido.

Error máximo aceptable: 2%

Nivel deseado de confianza: 95%

Al aplicar la siguiente fórmula muestral (Spiegel y Stephens, 2009, p. 231), para el cálculo:

$$\text{Tenemos: } \frac{\text{Nivel de confianza} \times \text{universo} \times 50 \times 50}{\text{Nivel de error}^2 \times \text{universo} - 1 + 4 \times 50 \times 50}$$

$$4 \times 300 \times 50 \times 50 = 3.000.000$$

$$= 267,953$$

$$4 \times 299 + 4 \times 50 \times 50 = 11196$$

Resultado: 267,953 (aproximado: muestra de 268 individuos).

3.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Los centros educativos definidos corresponden, en primera instancia, a aquellos en los cuales sus directores aceptaron la aplicación tanto de la encuesta a los profesores como también la entrevista.

Para este estudio, la muestra será objeto de estudio a partir de un instrumento a aplicar al total de docentes de los colegios que participaron en la investigación. Para tal efecto, se dividió la muestra en dos categorías:

- a) Docentes de escuelas y/o liceos en donde se implementó el enfoque competencial.
- b) Docentes de una escuela que en sus principios fundacionales se declara de carácter inclusivo.

Como se ha señalado, el proceso de selección de la muestra será no probabilística e intencional. Una vez definida la muestra, se seleccionará a los encuestados que a lo menos en el último año hayan aplicado evaluaciones dentro del enfoque competencial, utilizando para ello el muestreo estratificado, considerando las características que han motivado el estudio, en concreto, se entrevistó a 289 profesores y profesoras que trabajan en los colegios contemplados en el universo; se encuestó, asimismo, a 25 profesores -cerca de un 10% de la muestra total- de un colegio inclusivo, para considerarlos como sujetos de control.

El procedimiento que permitió aplicar ambos instrumentos se inició con la toma de contacto de manera presencial con el director o directora del centro, a quienes se les solicitó una entrevista para explicarles la naturaleza de mi requerimiento. Cabe destacar que hubo una instancia de negociación paralela, esto es, al plantearle la necesidad de aplicar los instrumentos, también se les ofreció -a modo de retribución- el producto de la investigación, esto es, entregarles un instrumento de evaluación que atendiera tanto el enfoque competencial como la inclusión educativa, como propuesta para los docentes de cada colegio.

La mayoría de los colegios en los cuales se ha implementado el enfoque competencial son liceos que comparten tanto las áreas científico humanista como técnico-profesional (TP); cabe recordar que en el caso de la educación TP, el enfoque competencial como sustento de su currículo tiene carácter obligatorio, por disposición del Ministerio de Educación, lo que facilitó la selección del universo muestral.

Por otra parte, tal como se aclaró precedentemente, el diseño de investigación consideraba la incorporación de una escuela auto declarada inclusiva, a efectos de utilizarla como elemento de control, en atención a la naturaleza y origen del cuestionario. En este caso, se aplicó encuestas y entrevistas a dos colegios que utilizan la metodología Montessori en su Proyecto Educativo.

De las semejanzas e, incluso, diferencias en las respuestas de ambos tipos de colegios será posible extraer información relevante que posibilitará la formulación de conclusiones, discusiones y propuestas evaluativas.

3.2. VARIABLES

Por su naturaleza, variables independientes, por cuanto son preexistentes y no serán manipuladas por el investigador. Asimismo, se considera incorporar variables de tipo dependiente, las que se relacionan directamente con los indicadores de evaluación inclusiva propuestos por la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales y Educación Inclusiva (2010) y aquellos sugeridos por el Index Inclusivo, de Booth y Ainscow (2002), indicadores que fueron condensados en el cuestionario de investigación.

Las variables independientes son:

- Sexo
- Años de experiencia en educación

En tanto que las variables dependientes son:

- Variable centrada en los estudiantes
- Variable centrada en padres y apoderados
- Variable centrada en los docentes
- Variable centrada en los equipos de evaluación multidisciplinares.

Para analizar los datos se utilizó preferentemente el programa IBM SPSS Statistics, versión 23, centrándose en los siguientes Estadísticos descriptivos: tablas de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, razones y tabla de contingencia para determinar chi cuadrada.

3.3. INSTRUMENTO

El instrumento aplicado es una escala con indicadores especialmente adaptados para este estudio. Este instrumento se ha confeccionado tomando como referencia los criterios óptimos de toda escuela inclusiva consignados en los indicadores de inclusión de la Agencia europea para el desarrollo de la educación del alumnado con necesidades educativas especiales y educación inclusiva (2010), como así también de aquellos criterios estipulados en la Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva -el index inclusivo- de Booth y Ainscow (2002). Estos indicadores se adaptaron al formato de afirmaciones que conformarán la escala.

En este instrumento y para efectos de opción de respuesta a cada afirmación se utilizará la encuesta con respuestas a escala, según el modelo de Likert, cuya escala de valoración incluye los siguientes parámetros:

- a) Totalmente de acuerdo; b) De acuerdo; c) En desacuerdo; d) Totalmente en desacuerdo.

Al respecto, es preciso explicar que el instrumento se desarrolló tomando como punto de partida los indicadores para una escuela inclusiva, esto es, la mayoría de las afirmaciones se corresponden con el ideal de una escuela en donde se consagre la inclusión educativa; así, una escuela con tales características debiera sentirse perfectamente representada con las afirmaciones del cuestionario (esto es, lo que se espera de la inclusión educativa en el ámbito de la evaluación). Las respuestas de los docentes que trabajan en una escuela inclusiva debieran servir como punto de observación (control) respecto de las respuestas obtenidas por los docentes de un colegio en donde se aplica el enfoque competencial.

Este instrumento, una vez diseñado, fue sometido a juicio de experto por parte de diez doctores en educación, los que recomendaron algunos ajustes y precisiones que estimaron necesarios. También fue objeto de prueba piloto por parte de docentes de una escuela, a quienes se les solicitó que formularan opiniones respecto de la claridad de las afirmaciones y de la pertinencia de las mismas en el contexto educativo. De esta forma, se afinaron aspectos relacionados con la redacción de las afirmaciones o sentencias y de la correlación de variables con respecto a su incidencia en aplicación de la evaluación efectiva en aula.

Una vez concluido el proceso de perfeccionamiento del instrumento, se procedió a su aplicación como prueba de campo, la que se desarrolló entre los meses de enero a julio de 2018.

Para determinar la fiabilidad del instrumento, se aplicó la fórmula alfa de Cronbach, coeficiente que puede ser calculado a partir de la correlación entre los ítems como una función del número de ítems del instrumento y la correlación media entre los ítems. La fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K= Numero de ítems

K-1= Número de ítems menos 1

S_i= varianza independiente

S_T=varianza del total

Tabla 1. Cuadro del cálculo Alpha de Cronbach

K	25
SUMA VAR	30,9263158
VT	178,694737
Sección 1	0.96
Sección 2	1- (30.9263158/178.694737
=	0.82693214
CRONBACH	0.79385485

Nota: Cálculo de Alfa de Cronbach para determinar fiabilidad del instrumento aplicado por el autor.

3.4. VARIABLES Y REACTIVOS

3.4.1. Variable centrada en los estudiantes

- i. Para efectos del proceso evaluativo, los y las estudiantes tienen la posibilidad de establecer sus propios objetivos de aprendizaje.
- ii. Las y los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollar estrategias y habilidades.
- iii. Todas las personas implicadas (profesores/as, asistentes, directivos) están de acuerdo en que el propósito de la evaluación de los estudiantes se centra en metas realistas y objetivas que permiten las mejoras en el aprendizaje.
- iv. Emplea Ud. métodos de retroalimentación del aprendizaje apropiados para cada estudiante en particular.
- v. En la escuela existen mecanismos que permiten a las y los estudiantes contribuir a la planificación y a las tareas de evaluación de la clase.

3.4.2. Variable centrada en padres y apoderados

- i. Los padres ejercen su derecho a solicitar procedimientos de evaluación para sus hijos.
- ii. Existen instancias y/o mecanismos que permiten a los padres contribuir en la planificación de la clase y del colegio.

3.4.3. Variable centrada en el docente

- i. Emplea Ud. la evaluación como un medio de mejorar las oportunidades de aprendizaje estableciendo objetivos/metapas para cada estudiante
- ii. Está de acuerdo Ud. con que el principal propósito de la evaluación es el de establecer nuevas estrategias para el aprendizaje.
- iii. Para efectos de la consecuente evaluación, enfoca Ud. el aprendizaje de los estudiantes de modo holístico/ecológico, teniendo en cuenta aspectos académicos, de comportamiento, sociales y emocionales de dicho aprendizaje.
- iv. Evita Ud. la evaluación de los altos niveles de exigencia y minimiza las potenciales consecuencias adversas de cualquier proceso para todos los estudiantes.
- v. Evalúa Ud. ofreciendo algunos de los múltiples medios de representación (instrumentos evaluativos adaptados tales como sistema braille, aplicaciones en caso de sordera o dislexia u otros métodos audiovisuales) para asegurarse que todos los estudiantes podrán acceder de manera universal a dicha evaluación.
- v. Sin considerar el test diagnóstico, aplica Ud. instrumentos de evaluación estandarizados.

3.4.4. Variable centrada en el equipo de evaluación multidisciplinario

- i. Existe en su colegio un equipo de evaluación multidisciplinario.
- ii. Los equipos de evaluación multidisciplinarios trabajan con todos los estudiantes en el fomento del aprendizaje y la enseñanza y no solo para la identificación de alumnado con necesidades educativas especiales.

4. RESULTADOS

Una vez procesados y analizados todos los datos obtenidos durante la investigación, es posible exhibir los siguientes resultados:

Gráficos relación entre sexo y años de experiencia de los docentes encuestados

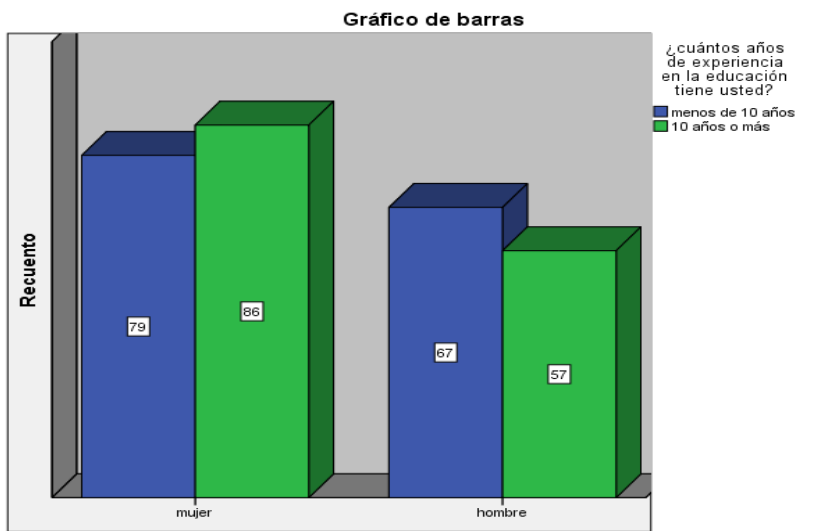


Gráfico 1. Docentes colegios con enfoque competencial.

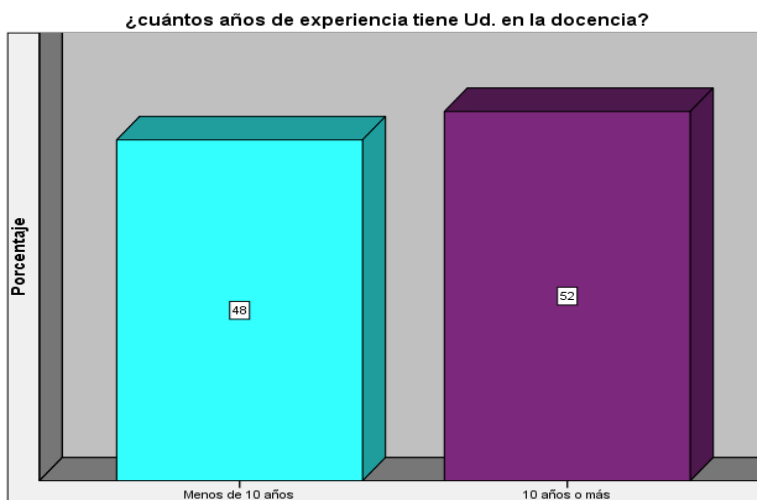


Gráfico 2. Docentes escuela de control.

Tal como queda consignado en el gráfico de la izquierda, la muestra comprende 289 docentes. De las 165 mujeres, 79 de ellas, correspondiente a un 48,7% declara tener menos de 10 años de experiencia en labores educativas. Del total de hombres (124), el 54% se declara en esa condición y el 46% restante asevera tener 10 o más años de ejercicio docente. El gráfico N°2 indica la experiencia en aula de los docentes de la escuela de control, en

donde el 48% de los encuestados tiene menos de 10 años de experiencia, en tanto que el 52% restante tiene 10 o más años de experiencia.

Tabla 2. Anovas, Curtosis y asimetría en Escuelas y liceos competenciales

		Estadístico	Error típ.
Media		2,04	,106
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1,83	
	Límite superior	2,25	
Media recortada al 5%		1,99	
Mediana		2,00	
Varianza		,883	
Desv. Típ.		,940	
Mínimo		1	
Máximo		4	
Rango		3	
Amplitud intercuartil		2	
Asimetría		,494	,271
Curtosis		-,710	,535
Media		1,99	,128

El cuadro refleja los datos que, en total, indican una asimetría positiva y una curtosis negativa.

Tabla 3. Anova específica

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	7,587	1	7,587	8,173	,005
Intra-grupos	266,413	287	,928		
Total	274,000	288			

Tabla 4. Prueba homogeneidad de varianza en escuelas y liceos competenciales

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
3,870	1	287	,050

Los valores consignados en ambos cuadros son distintas (son menores a 0,5), por lo que no hay homogeneidad de varianza.

Tabla 5. Anovas, Curtosis y asimetría en escuela de control

		Estadístico	Error típ.
Media		1,55	,247
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	,99	
	Límite superior	2,10	
Media recortada al 5%		1,49	
Mediana		1,00	
Varianza		,673	
Desv. típ.		,820	
Mínimo		1	
Máximo		3	
Rango		2	
Amplitud intercuartil		1	
Asimetría		1,153	,661
Curtosis		-,254	1,279
Media		1,67	,225

El cuadro refleja resultados concordantes con respecto al cuadro N°31 (anovas, de colegios competenciales), pues también en este caso la asimetría arroja valores positivos y la curtosis valor negativo.

Tabla 6. Prueba de homogeneidad de varianzas, escuela de control

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,035	1	23	,853

El cuadro nos muestra el valor de significancia mayor a 0,5, por lo que en los datos registrados en la escuela de control – a diferencia de los registrados en los colegios competenciales- existe homogeneidad de varianza.

Frente a la propuesta: “Para efectos del proceso evaluativo, los y las estudiantes tienen la posibilidad de establecer sus propios objetivos de aprendizaje”, el 70% de los encuestados respondieron estar “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” con esta sentencia, en tanto que sólo un 32,9% consideró estar “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con la misma. Cabe recordar que uno de los indicadores de escuela inclusiva es el que se especifica en esta afirmación, por lo que resulta sorprendente que la inmensa mayoría de los docentes no concuerde con ella.

Respecto de la afirmación “Las y los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollar estrategias y habilidades”, es necesario reconocer que uno de los componentes básicos de las competencias son las habilidades. En los colegios visitados y que implementaron el currículum competencial, un 65% de los docentes considera que esta afirmación está “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con lo que efectivamente sucede en clases, en tanto que poco más del 36% de los encuestados considera estar “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo” con dicha afirmación. Por su parte, en el colegio de control –autodefinido como escuela inclusiva–, el 92% respondió sentirse “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con la afirmación, en tanto que sólo un 8% restante se inclinó por las opciones “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo”.

Frente a la afirmación: “Todas las personas implicadas (profesores/as, asistentes, directivos) están de acuerdo en que el propósito de la evaluación de los estudiantes se centra en metas realistas y objetivas que permiten las mejoras en el aprendizaje”, la inmensa mayoría (77,5%) se inclina por las opciones “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, siendo esta última la que concita mayor preferencia (165 entre un máximo de 289). Por otra parte, el 92% de los docentes de la escuela de control se considera totalmente de acuerdo con esta sentencia, dejando de manifiesto con claridad una de las características centrales de la evaluación.

Otro de los pilares de la educación inclusiva es el uso de métodos de retroalimentación del aprendizaje apropiados para cada estudiante en particular, idea que es compartida en un gran porcentaje por los docentes de las escuelas en donde se aplica el enfoque competencial (83,4% entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”), tanto como los docentes de escuela inclusiva ((88%) en ambas opciones).

Respecto de la existencia de mecanismos que permiten a los estudiantes contribuir en la planificación y a las tareas de evaluación de la clase, la investigación indica que este concepto no está totalmente asentado en los colegios y liceos de la muestra, pues la mayoría, esto es, un 58,2% de los encuestados se manifiesta “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” con esta afirmación. Por contrapartida, en la escuela de control un 60% de los encuestados se considera “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con este ítem.

En relación a la existencia de instancias y/o mecanismos que permitan a los padres contribuir en la planificación de la clase y del colegio, sólo 10 docentes, que representan a un 2,8% del total, consideran que están “totalmente de acuerdo” con este ítem, en tanto que 186 de ellos (correspondiente al 64,4%) declara estar “totalmente en desacuerdo”. En cambio, en la escuela inclusiva un 76% de los docentes está “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” con este ítem, en tanto que sólo un 24% está “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

En lo que respecta a padres y apoderados, y si éstos ejercen su derecho a solicitar procedimientos de evaluación para sus hijos, el 75,5% declara que los apoderados no ejercen tal derecho, en tanto que sólo 71 docentes (el 24,6%) declara que padres y apoderado sí ejercen ese derecho. En la escuela de control, a pesar de ser uno de los indicadores de educación inclusiva, no deja de llamar la atención que menos de la mitad de los docentes (48%) declara estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con el ejercicio de este derecho. La opción “en desacuerdo” fue la que se manifestó con mayor frecuencia, 9 entre 25 (correspondiente a un 36%).

En relación a la existencia de instancias y/o mecanismos que permiten a los padres contribuir en la planificación de la clase y del colegio, sólo 10 docentes, que representan a

un 2,8% del total, consideran que están “totalmente de acuerdo” con este ítem, en tanto que 186 de ellos (correspondiente al 64,4%) declara estar “totalmente en desacuerdo”. Por su parte, en la escuela inclusiva, un 76% de los docentes está “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” con este ítem, en tanto que sólo un 24% está “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

Acercada si el docente emplea la evaluación como un medio de mejorar las oportunidades de aprendizaje estableciendo objetivos/metapas para cada estudiante, la investigación arroja una marcada preferencia por las opciones a favor de esta afirmación (en total, un 76,1%), en tanto que sólo un 9% de los encuestados se manifestó “totalmente en desacuerdo” con la misma. Por su parte, el 96% de los docentes de escuela de control estuvieron “totalmente de acuerdo” con esta afirmación, en tanto que sólo el 4%, se manifestó “en desacuerdo”.

Ante la afirmación “el principal propósito de la evaluación es el de establecer nuevas estrategias para el aprendizaje, cabe señalar que este ítem fue diseñado para expresar respuesta dicotómica, por considerar que la afirmación es uno de los fundamentos de una educación inclusiva y porque la sentencia está formulada de manera directa y categórica. En concreto, el 73,4% de los entrevistados (212 de un total de 289) estuvieron “totalmente de acuerdo” con esta afirmación, en tanto que el 26,6% restante estuvieron “totalmente en desacuerdo”. En la escuela de control, una mayoría abrumadora de los docentes (96%) consideró estar “totalmente de acuerdo” con este ítem, en tanto que sólo uno de los docentes (representando el 4% restante) se manifestó en contra de la afirmación.

Ante la sentencia “para efectos de la consecuente evaluación, enfoca Ud. el aprendizaje de los estudiantes de modo holístico/ecológico, teniendo en cuenta aspectos académicos, de comportamiento, sociales y emocionales de dicho aprendizaje”, la inmensa mayoría de los entrevistados está “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con esta afirmación (241 docentes, correspondiente al 83,4%), en tanto que sólo 14 encuestados (4,8%) declara estar “totalmente en desacuerdo” con la misma. El 11,8% restante está “en desacuerdo”. No hubo diferencias significativas en la escuela de control.

“Evita Ud. la evaluación de los altos niveles de exigencia y minimiza las potenciales consecuencias adversas de cualquier proceso para todos los estudiantes”. Esta es una de las afirmaciones claves del cuestionario, pues refleja uno de los pilares de la escuela inclusiva; en esta investigación, poco más de la mitad de los entrevistados (53,3%) se inclinó por las opciones “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo, siendo el 46,7% restante respuestas en contrario. En la escuela de control, en cambio, un 64% de los docentes optó por las respuestas “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, pero el 36% restante deja dudas respecto de este fundamento de la inclusión educativa.

Ante la aseveración “evalúa Ud. ofreciendo algunos de los múltiples medios de representación (instrumentos evaluativos adaptados tales como sistema braille, aplicaciones en caso de sordera o dislexia u otros métodos audiovisuales) para asegurarse que todos los estudiantes podrán acceder de manera universal a dicha evaluación”, el 64% de los encuestados considera estar “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo” con este ítem. En la escuela de control, un preocupante 56% de los docentes se declara “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo” con este auténtico principio de escuela inclusiva, en tanto que sólo un 36% se manifiesta por la opción “totalmente de acuerdo”.

Respecto de la aplicación de test estandarizados (existen tests estandarizados y aquellos que son confeccionados por los propios docentes según las necesidades del aula), en los colegios en donde se ha implementado la formación por competencias, 177 de

los encuestados se sintieron identificados con las opciones “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo”, representando el 61,2% del total. Entre los que prefieren no aplicar tests estandarizados se encuentra el 38,7% restante, quienes no se sienten identificados con esta afirmación. En cambio, en la escuela inclusiva un 60% de los encuestados se inclinó por las opciones “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo”, lo que permite aclarar esta tendencia en la escuela de control respecto de las escuelas en las que se implementó el enfoque competencial.

El equipo de evaluación multidisciplinar (psicopedagogo, psicólogo, entre otros profesionales) es absolutamente relevante para asegurar la efectiva atención a la diversidad. De los profesores encuestados, el 49,5% asegura que en su colegio no existe equipo de evaluación multidisciplinar, contrastando con el 96% de los entrevistados de la escuela de control.

Ante la aseveración: “Los equipos de evaluación multidisciplinarios trabajan con todos los estudiantes en el fomento del aprendizaje y la enseñanza y no solo para la identificación de alumnado con necesidades educativas especiales”, entre los docentes que respondieron que en su colegio existe equipo de evaluación, el 76,9% está “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con esta afirmación, en tanto que el 23,1% de ellos asevera estar “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”.

5. DISCUSIÓN

El enfoque competencial tiene su origen en el área industrial o empresarial, por tanto, se orienta a asegurar la productividad de sus procesos mediante la capacitación de los trabajadores, hecho que debe comenzar durante la fase formativa de los futuros trabajadores (esto es, en el liceo, centro de formación técnica o universidad). Por su parte, la inclusión es un proceso que se origina por y para la educación, y que ha permeado a otras instancias de la sociedad.

Por lo anterior, no resulta simple demostrar que estos dos enfoques puedan ser compatibles, pues la lógica y procedimientos del mercado no siempre están alineados con la lógica y procedimientos educativos; al respecto, es necesario recordar “que las competencias se han integrado en el curriculum español de forma precipitada, por la puerta de atrás y casi de tapadillo” (Gimeno *et al.*, 2009, p. 87). Más aún, algunos autores consideran que una competencia “no se evalúa, se infiere a partir de evidencias las cuales se pueden precisar en la rúbrica” (Tejada, en Díaz Barriga y Barroso, 2014, p. 6), por lo que los esfuerzos por desarrollar competencias durante la etapa formativa de un estudiante serían vanos intentos.

Más allá de las aseveraciones de los autores mencionados en el párrafo precedente, la investigación arrojó una realidad preocupante en las escuelas y liceos analizados, en cuanto a la escasa preparación y actualización que tienen los docentes tanto en los principios y fundamentos de la inclusión como de las competencias; en definitiva, se están aplicando enfoques que no son comprendidos a cabalidad por parte del profesorado, por lo que –al menos en el corto plazo– resultará difícil compatibilizar absolutamente la evaluación por competencias con una mirada inclusiva en propiedad.

Sin embargo, el autor de la presente investigación considera que es posible advertir algunas coincidencias entre enfoques, como por ejemplo, la tradición socio constructivista

del aprendizaje, el empleo de diversidad de estrategias e instrumentos de evaluación, la evaluación auténtica y otras comprobadas durante la pesquisa, lo que permiten avizorar aspectos de coherencia que pueden otorgar compatibilidad a ambos enfoques al momento de evaluar en el aula, siempre y cuando se ponga énfasis en respetar paralelamente los principios formativos que inspiran tanto a las competencias como a la inclusión, en especial aquellos que resguardan el sustento pedagógico de la formación.

Para mayor claridad, el desarrollo y evaluación de habilidades y destrezas (sumadas a aspectos actitudinales) en el aula es lo que mayormente se asemeja al desarrollo de competencias en la fase formativa, y son esas capacidades las que debieran primar al momento de determinar aprendizajes, especialmente porque tiene carácter predictivo (una vez desarrolladas durante la formación educativa, es perfectamente posible suponer que podrán ser aplicadas durante la vida laboral, condición que no se cumple con el desarrollo de competencias, pues no es posible asegurar altos estándares de desempeño laboral por el sólo hecho de haber demostrado “competencias” durante la etapa escolar).

6. CONCLUSIONES

En las escuelas y liceos investigados, existe evaluación inclusiva y evaluación por competencias (en este último caso, le excepción es la escuela de control, en la que se aplica el modelo Montessori), aunque todo indica que ambos enfoques no están siendo aplicados de manera apropiada, por cuanto los docentes no poseen conocimientos profundos respecto de los enfoques.

En todas las escuelas estudiadas se han adoptado estrategias para la accesibilidad universal de los métodos e instrumentos de evaluación, aunque no hay certezas de su correcta implementación, toda vez que los docentes no demuestran actualización de conocimientos al respecto.

En los colegios investigados, existen semejanzas en la evaluación por competencias y la evaluación para la inclusión educativa, como, por ejemplo, la aplicación de autoevaluación y coevaluación, la existencia de diversidad de estrategias e instrumentos evaluativos, la posibilidad que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y destrezas que serán evaluadas, el uso de métodos de retroalimentación de los aprendizajes, entre otros.

En cuanto a las diferencias constatadas, sólo en algunos colegios en los que se ha implementado el currículo por competencias existe equipo de evaluación multidisciplinario. Esta carencia es un hecho que dificulta la atención a la diversidad y que contraviene a una buena práctica inclusiva; sólo un poco más de la mitad de los entrevistados de escuelas con currículo competencial evita la evaluación de los altos niveles de exigencia y minimiza las potenciales consecuencias adversas de cualquier proceso para todos los estudiantes, lo que quiere decir, al mismo tiempo, que casi un 50% de los docentes evalúa con elevados niveles de exigencia, poniendo con ello un sesgo de competitividad entre los alumnos y, por ende, de inminente exclusión, lo que prácticamente no ocurre en la escuela de control; la mayoría de los docentes encuestados admite utilizar tests estandarizados, ya sea por no disponer de tiempo necesario para su elaboración o por no tener los conocimientos necesarios para crearlos, con lo que se pone en duda la evaluación personalizada.

Queda la impresión que es posible compatibilizar evaluación por competencias y evaluación inclusiva, siempre y cuando todos los docentes comprendan a cabalidad

los principios y fundamentos tanto del enfoque competencial como los de la inclusión educativa, y los apliquen en aula.

6.1. PROPUESTA DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Tomando en consideración los indicadores de una evaluación inclusiva¹ y las cualidades y características propias de la evaluación según el modelo por competencias, se proponen tres (3) ejemplos de instrumentos evaluativos orientados a compatibilizar los criterios centrales de ambos enfoques. Al momento de evaluar, el docente deberá contemplar el apartado superior de los estándares y rubricas para la evaluación generalizada y el apartado inferior de los mismos (destacados en cursiva en los recuadros) para aquellos los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE). En términos muy generales, se propone considerar las siguientes recomendaciones:

- Para el cuadro N°1 se sugiere aplicar métodos para el aprendizaje que consideren a aquellos estudiantes que presenten dificultad para escribir textos (p. ejemplo; estudiantes con visión considerablemente disminuida o ciegos, funcionalidad motriz disminuida en manos o dedos, etc.), cambiando su evaluación por un relato oral u otra actividad complementaria que sustituya a la producción escrita.

- Para el cuadro N°2 se sugiere la aplicación previa de diversos métodos para el aprendizaje que faciliten la adquisición de competencias matemáticas en atención a las diferentes formas de aprender que puedan presentar los estudiantes con NEE (se recomiendan juegos, representaciones basadas en situaciones cotidianas, etc.), de forma tal de hacer accesible a todos los estudiantes el programa contemplado para esta unidad.

- Para el cuadro N°3 se recomienda cambiar las actividades prácticas por actividades teóricas (informe escrito relacionado con deporte, salud, higiene u otras temáticas a convenir; exposición oral con temas previamente consensuadas con los estudiantes, etc.) u otras estrategias orientadas a diversificar las opciones evaluativas a efectos de eliminar sesgos o cualquier tipo de discriminación que afectare a estudiantes con NEE o que estén en situación de discapacidad física.

- En la elaboración de los tres ejemplos que se presentan a continuación, se ha considerado un pilar fundamental de la educación inclusiva, en este caso, comparar el rendimiento de cada estudiante con su propio rendimiento anterior. Para la aplicación de cada instrumento se sugiere a los docentes diversificar los pilares inclusivos, como, por ejemplo, considerar la valoración del esfuerzo evidenciado, y no sólo el logro obtenido.

- Finalmente, se espera que los docentes que utilicen el presente instrumento puedan realizar mejoras y adaptaciones que contribuyan a optimizar la labor de evaluación para la inclusión educativa en un contexto de formación por competencias, pues este instrumento es tan solo un modelo propositivo.

¹ Los indicadores de una educación inclusiva han sido extractados y adaptados de dos fuentes distintas: el Index inclusivo (Booth y Ainscow, 2002) y la Agencia europea para el desarrollo de la educación del alumnado con necesidades educativas especiales y educación inclusiva (2010).

Cuadro 1. Área: Lenguaje y Comunicación (8° Año Básico) ⁽²⁾. Competencia: Capacidad de análisis y síntesis en la producción de texto

Actividad/ Rúbricas	Excelente 6	Bueno 5	Satisfactorio 4	Debe Mejorar 3	Insatisfactorio 2
Tomar notas a partir de una salida a terreno, redactando de manera apropiada para entregar un informe.	Selecciona información, utiliza diferentes formas de hacer notas, identifica las ideas más relevantes, registrándolas por escrito, utiliza palabras adecuadas en sus frases y respeta reglas ortográficas	Selecciona información, utiliza diversas formas de hacer notas, identifica las ideas más relevantes y utiliza palabras adecuadas en sus frases, con algunos errores ortográficos	Selecciona información, identifica diversas formas de hacer notas pero no utiliza palabras adecuadas.	Selecciona información, no logra identificar diferentes formas de hacer notas ni utilizar palabras adecuadas.	No logra seleccionar información, no identifica formas de hacer notas ni utiliza palabras adecuadas para hacer frases.
Mirada de inclusión	Selecciona información, utiliza diferentes formas de hacer notas, identifica las ideas más relevantes, las registra y usa palabras adecuadas en sus frases. Respeta reglas ortográficas mejorando su desempeño con respecto a anteriores evaluaciones	Selecciona información utiliza diferentes formas de hacer notas, identifica palabras adecuadas en sus frases, aunque con faltas ortográficas Se advierte un avance respecto de evaluaciones anteriores.	Selecciona información, utiliza diversas formas de hacer notas, pero no identifica palabras adecuadas. Sin embargo, se esmera por participar y se advierte un avance respecto de evaluaciones anteriores.	Selecciona información, no logra identificar diferentes formas de hacer notas ni utilizar palabras adecuadas. No obstante, participa activamente en clases y se advierte su empeño por cumplir con lo solicitado.	No logra seleccionar información, no identifica formas de hacer notas ni utiliza palabras adecuadas para hacer frases. Se recomienda posponer calificación y remitir a equipo de evaluación y/o especialista.

Cuadro 2. Área: Educación Matemática (8° año básico) ⁽³⁾. Competencia Declarada: Aplicar las habilidades matemáticas de resolver problemas y representar numéricamente en situaciones conocidas

Actividad/ Rúbricas	Excelente 6	Bueno 5	Satisfactorio 4	Debe Mejorar 3	Insatisfactorio 2
Ejercicios de resolución de problemas a partir de las cuatro operaciones básicas.	Domina la operatoria básica propia del ciclo: realiza adiciones con reservas y sustracciones con canjes, aplica el procedimiento básico de la multiplicación, y resuelve divisiones exactas.	Domina la operatoria básica propia del ciclo: realiza adiciones con reservas y sustracciones con canjes, aplica el procedimiento básico de la multiplicación, pero No resuelve divisiones exactas.	Domina en parte la operatoria básica propia del ciclo, realiza adiciones con reservas, pero presenta dudas en las sustracciones con canjes; aplica el procedimiento básico de la multiplicación, pero No resuelve divisiones.	No domina la operatoria básica propia del ciclo, presenta dudas y errores al realizar adiciones con reservas y sustracciones con canjes, aplica el procedimiento básico de la multiplicación, pero No resuelve divisiones.	No domina la operatoria básica propia del ciclo, presenta errores al realizar adiciones y sustracciones No logra aplicar el procedimiento básico de la multiplicación ni de la división.
Mirada de inclusión	Domina la operatoria básica propia del ciclo: realiza adiciones con reservas y sustracciones con canjes, aplica el procedimiento básico de la multiplicación, y resuelve divisiones exactas, mejorando <i>su</i> desempeño con respecto a anteriores evaluaciones.	Id. a lo consignado más arriba, sin embargo, se advierte un avance respecto de evaluación anterior, utiliza todos los medios que están a su alcance para tal propósito.	Domina en parte la operatoria básica propia del ciclo;; No resuelve divisiones, sin embargo, se esmera por participar y se advierte un avance respecto de su evaluación anterior.	No domina la operatoria básica propia del ciclo, presentando errores en las cuatro operaciones básicas. No obstante, participa activamente en clases y se advierte su empeño y dedicación por cumplir con lo solicitado.	Se recomienda posponer calificación y remitir a equipo de evaluación y/o especialista.

Cuadro 3. Área: Educación Física (3er. Año básico) ⁽⁴⁾ Competencia Declarada: Desarrollar habilidades motrices básicas para resolver problemas relacionados con espacio, tiempo y número de personas

Actividad/ Rúbricas	Excelente 6	Bueno 5	Satisfactorio 4	Debe Mejorar 3	Insatisfactorio 2
Ejecutar Habilidades motrices de locomoción manipulación y estabilidad, aplicando estrategias para resolver problemas de espacio y tiempo.	Demuestra capacidad para ejecutar de forma combinada habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles, tales como, correr y lanzar un objeto con una mano, caminar sobre una línea y realizar un giro de 180° en un pie.	Demuestra capacidad para ejecutar de forma combinada habilidades motrices básicas de locomoción, Manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles, como correr y lanzar un objeto con una mano, caminar sobre una línea pero no realiza giro de 180° en un pie.	Demuestra capacidad para ejecutar de forma separada pero no combinada habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles. Corre y lanza objetos pero no logra caminar sobre una línea ni realizar un giro de 180° en un pie.	Presenta cierta dificultad para ejecutar de forma separada las habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles. Corre y lanza objetos pero no logra caminar sobre una línea ni realizar un giro de 180° en un pie.	No consigue ejecutar de forma separada las habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles. Corre y lanza objetos pero no logra caminar sobre una línea ni realizar un giro de 180° en un pie.
Mirada de inclusión	Id. a lo de más arriba. No logra correr de manera coordinada, pero intenta desplazar su cuerpo en el espacio y se esmera por lanzar objetos. Es activo/a en clases. Se evidencia un avance respecto de evaluaciones anteriores.	No puede ejecutar las habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad. Camina, No puede correr, pero intenta desplazar su cuerpo en el espacio y se esmera por lanzar objetos. Participa y es activo/a en clases, animando a compañeros y celebrando sus logros.	No puede ejecutar las habilidades motrices básicas de locomoción, manipulación y estabilidad. No puede caminar ni correr, pero intenta desplazar su cuerpo en el espacio ayudado por bastones/silla de ruedas y se esmera por lanzar objetos. Es activo/a en clases, anima a otros a superarse y celebra sus logros.	No aplica	No aplica

2-3 y 4.- Las competencias declaradas en cada cuadro son una adaptación libre de los contenidos mínimos obligatorios recomendados por el Ministerio de Educación de Chile en las asignaturas señaladas a partir del año 2014 y han sido consideradas sólo como ejemplos para facilitar la comprensión y visualizar de mejor forma cada instrumento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales y Educación Inclusiva (2010). *Evaluación en centros inclusivos en lo tocante a la aplicación del concepto evaluación para el aprendizaje del alumnado con necesidades educativas especiales*. Recuperado de: www.european-agency.org
- Booth, T. y Ainscow, M. (2002). *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE).
- Díaz Barriga, F. y Barroso, R. (2014). *Diseño y Validación de una propuesta de evaluación auténtica de competencias en un programa de formación de Docentes de Educación Básica en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. En Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Perspectiva Educacional*, 53(1), 36-56.
- Espinoza, J. y Valdebenito, V. (2016). Explorar las concepciones de los docentes respecto del proceso de educación inclusiva para la mejora institucional. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*. Universidad Católica de Temuco, 2016, 10(1), 195-213.
- Gimeno, J. (Comp.), Pérez, A., Martínez, J. B., Torres, J., Angulo, F. y Álvarez, J. (2009). *Educación por competencias, ¿Qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- Salmerón, H. (2009). *La formación por competencias en atención a la diversidad*. Revista Educación Inclusiva, marzo de 2009, 2(1), 91-101. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3011857>
- Soto, G. (2013). *La Educación por competencias como la nueva forma de enseñanza: Propiedades, alcances y limitaciones*. Tesis. Universidad de Temuco.
- Spiegel, M. y Stephens, L. (2009). *Estadística*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Zapatero A., González, M. y Campos, A. (2017). Diseño y valoración de una investigación evaluativa. La enseñanza por competencias en educación física. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 19-34.

INVESTIGACIONES

Las relaciones intersubjetivas como un factor potenciador del proceso de aprendizaje¹

The intersubjective relationships as a factor that enhances the learning process

Maria Fernanda Durango^a

^a Universidad Católica de Pereira, Colombia.
maria.durango@ucp.edu.co

RESUMEN

El artículo examina cómo las relaciones intersubjetivas y los andamios físicos son recursos que contribuyen y potencian el aprendizaje de estudiantes de media. Se tomó como base la teoría de la cognición situada para dar cuenta que el acto cognitivo se construye en un mundo histórico, social y cultural que involucra el uso de andamios e intersubjetividad. Con una metodología cualitativa con alcance exploratorio-descriptivo y con técnicas de recolección de información como diario de campo, entrevista semiestructurada y grupo focal, se pudo evidenciar que un andamio tiene un uso funcional para el logro de actividades concretas, pero la intersubjetividad trasciende toda la experiencia escolar y el aprendizaje que de allí se obtiene tiene sentidos y significados que impactan la vida de cada estudiante.

Palabras clave: Cognición situada, andamio físico, relaciones intersubjetivas, aprendizaje situado.

ABSTRACT

The article examines the way intersubjective relations and physical scaffolding are resources which contribute and maximize learning in students of high school. The theory of situated cognition was taken as a basis to realize that the cognitive act is constructed in a historic, social and cultural world which involves the use of scaffolding and intersubjectivity. With a qualitative methodology with an exploring-descriptive reach and with information recollecting techniques as a field diary, semi structured interview and focal group, it was possible to demonstrate that a scaffold has a functional use to achieve concrete activities, but the intersubjectivity transcends all the scholar experience and the learning obtained from there has senses and meanings that impact the life of each student.

Key words: Situated cognition, physical scaffolding, intersubjective relationships, situated, learning.

¹ Este artículo es producto de la investigación realizada en la línea de investigación en Cognición, Educación y Formación. Facultad de Ciencias Humanas, Sociales y de la Educación. Financiado por la Universidad Católica de Pereira, Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

La educación es un tema que ha estado presente en la conformación y desarrollo de la sociedad, tiene un papel esencial en la construcción de sujeto, un agente político capaz de aportar en las dinámicas sociales de cada época. Es esencial pensar que, el contexto escolar es un escenario donde los estudiantes están aprendiendo a aprender, a convivir, a construir su proyecto de vida, a crear vínculos significativos, etc. Es un momento de orientación y preparación fundamental para sus vidas (Turbay, 2005).

En estos contextos algunos modelos educacionales parten de la idea de formar jóvenes que tengan competencias académicas, técnicas y experienciales, como también, la capacidad de vincular, extrapolar, concluir y actuar con teorías y herramientas que analicen las necesidades propias y del medio, obteniendo planificaciones contextualizadas para cambios sociales (Villa, 2000).

Esto se relaciona con las propuestas y proyectos del estado colombiano, anudadas a la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) la cual pone a la Educación y la Promoción del Desarrollo Humano Integral como ejes prioritarios para una adecuada construcción de ciudadanía, aludiendo a la formación de ciudadanos respetuosos de la vida y demás derechos humanos, amantes de la paz, solidarios, con capacidad crítica y analítica y comprometidos con el mejoramiento cultural y social.

Dicha ley, a pesar de proponer como finalidad de la educación el apoyo en el desarrollo de la personalidad y la formación integral, ha quedado reducida a nociones, ideales y propuestas con un impacto casi nulo en los estudiantes (Mantilla, 2001). Para el cumplimiento de dichas finalidades, debe iniciarse el abordaje de temáticas que giren en torno a habilidades para la vida que involucren aspectos emocionales, sociales, metacognitivos, etc. Tomando en cuenta que la enseñanza de estas esferas desde los primeros años escolares genera estrategias que permitirán forjar una mejor calidad de vida en la adolescencia y la adultez (Mantilla, 2001).

Tomando esto en cuenta, debe aplicarse una enseñanza donde las didácticas y metodologías abandonen una postura tradicional basada en un estilo de aprendizaje que es el ejecutivo (memorístico, descontextualizado), el cual no provee beneficios significativos y pierde de vista que un aprendizaje se consolida desde las diversidades (realidades, habilidades, formas de comprender) de cada estudiante. De este modo, puede empezarse a pensar en pedagogías que permitan un enlace con la realidad inmediata de los sujetos, para así, construir sujetos agentes capaces de proponer, transformarse a sí mismos y a las realidades sociales (Corazza & Agnoli, 2015; Hernández, 2010).

El interés radica en pensar qué tipo de aprendizaje se obtiene y de qué forma se consolida, comprendiéndolo como un concepto que no se refiere solamente a una esfera académica, sino que se amplía para ser pensado en diferentes situaciones de la cotidianidad (Ferreiro & Napoli, 2008). Por ello, en este estudio no se privilegian los paradigmas interesados en cuantificar las dinámicas escolares, sino que, se propone una mirada desde la flexibilidad y comprensión de las diversas realidades emergentes en lo escolar.

En este proceso de replantear el aprendizaje y conociendo que existen múltiples maneras de aprender, las más representativas encontradas en el medio son: aprender por medio herramientas físicas que se encuentran disponibles en el contexto y aprender por medio de una construcción entre pares que tienen un vínculo intersubjetivo particular. Es necesario esclarecer que la forma de entender ambos conceptos (herramientas físicas y

relaciones intersubjetivas) se redireccionará en el marco teórico, pues es donde se tomará la postura que se va a defender.

Aludiendo al aprendizaje mediado por herramientas físicas (libretas, computadores, calculadoras, etc.), se encuentra un abordaje desde perspectivas de la utilidad o uso momentáneo, tal es pensar en las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) donde se parte de un uso mediador y facilitador del aprendizaje. Sin embargo, no basta sólo con hacer uso de ellas para cumplir un objetivo específico, es necesario hacer una previa sensibilización y formación tanto a los estudiantes como al profesorado (Díaz, 2005). Esto con el fin de crear conciencia sobre un uso adecuado (cómo, en qué momentos y de qué forma se utiliza), convirtiéndolo en un potenciador que facilita aprender o por el contrario en un factor no favorable para este proceso.

Es en este proceso de sensibilización, hablando desde un contexto colombiano las TIC, a pesar de ser una de las propuestas más implementadas en la educación y de la inversión que esto conlleva, no hay una preocupación en la formación pedagógica y metodológica sobre cómo usarlas y cómo pueden favorecer significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje (E-A), el interés parece estar radicado solo en el dar y no en el formar.

Por ende, utilizar herramientas sin una formación en su uso y sin objetivos claros, conduce a transformaciones casi nulas en los procesos de E-A. Una herramienta por sí sola no tiene valor ni uso, solo a través de una enseñanza de su funcionalidad se pueden generar cambios en la construcción del aprendizaje. Si esto no ocurre, su uso no planificado, sin metas claras puede jugar un papel desfavorecedor tanto para el estado (al generarle pérdidas económicas) como para los estudiantes, los profesores y la institución educativa (Coll, Mauri & Onrubia, 2008b).

Ahora bien, aludiendo a un aprendizaje mediado por vínculos intersubjetivos (construido entre pares), se evidencia que, gracias a la proximidad, los vínculos construidos, el lenguaje compartido, entre otros; se facilita la comprensión de los estudiantes y hay una atribución de sentidos subjetivos al conocimiento (Avello & Duarte, 2016). Esta forma de aprender generalmente no es utilizada como una estrategia para mejorar los procesos de E-A, e incluso se llegan a desconocer los vínculos que se construyen entre los estudiantes.

Sin duda, si se tuviera presente y constantemente se hiciera una lectura de las dinámicas entre los estudiantes, se daría apertura a una construcción de un aprendizaje con el otro, permitiendo el intercambio de conocimientos, experiencias, pensamientos, etc. Por ende, resulta necesario abandonar un aprendizaje que solo es orientado por caminos solipsistas y posibilitar un crecimiento amplio en esferas cognitivas, sociales y emocionales que son dadas con y por el otro.

Son entonces las herramientas físicas y las interacciones entre pares, factores que influyen en el aprendizaje. Siendo estas últimas determinantes para su consolidación, al estar mediadas por factores emocionales los cuales hacen que un aprendizaje sea significativo.

Para comprender mejor lo expuesto, se mostrará un panorama general desde los antecedentes investigativos que hacen un recorrido sobre el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, la importancia de las relaciones intersubjetivas como mediadoras del aprendizaje y la influencia en el aprendizaje cuando hay componentes emocionales involucrados. De este modo, se da paso a la pregunta de investigación. Posteriormente, se provee una conceptualización teórica sobre la cognición situada, que, al preguntarse por la forma en la que se construye el conocimiento, permite organizar el fenómeno de

estudio desde los andamios físicos (herramientas), las particularidades de las relaciones intersubjetivas y la manera en que se ven involucradas las emociones compartidas en los procesos de aprendizaje. Finalmente, se exponen los resultados obtenidos en el estudio y se generan algunas conclusiones alrededor de las temáticas.

Dicho lo anterior, se muestran algunos de los impactos del uso de las TIC en los procesos de E-A, que permiten pensar la relación de sujeto-objeto. Es importante esclarecer que las TIC dan un paso para pensar el concepto de andamio (el cual se conceptualizará en el marco teórico), como una herramienta física y/o tecnológica utilizada para el aprendizaje, ya que, es una de las temáticas más cercanas a dicha noción.

Un tema de investigación ha sido precisamente la influencia que las TIC tienen y cómo son usadas dentro del aula. La literatura al respecto evidencia que las prácticas que se desarrollan con su apoyo influyen en el aprendizaje y, en su mayoría los estudiantes las utilizan para acceder y explorar contenidos que ayuden a la resolución de actividades específicas de la enseñanza (Avello & Duart, 2016; Coll, Mauri, & Onrubia, 2008a; Plaza de la Hoz, 2018). Así mismo, son utilizadas por los docentes como un apoyo para presentar, explicar y desarrollar determinados contenidos (Coll, Onrubia & Mauri, 2007).

Las TIC se asumen como herramientas que posibilitan una construcción de conocimiento y son consideradas como un elemento potenciador del aprendizaje que permite la formación de sujetos activos, creativos y autónomos (Coll *et al.*, 2008b; Coll *et al.*, 2007; Díaz, 2005; UNESCO, 2012). A su vez, tienen como característica esencial que su uso sea pensado y planificado por el docente y el estudiante. Así, la organización de una actividad al ser conjunta, provee cambios a nivel pedagógico y en los procesos de E-A (Coll *et al.*, 2007; Coll *et al.*, 2008a).

Es por esto que, autores como Ferreiro & Napoli (2008), Wheeler, Waite & Bromfield (2002) y Yushau, Mji & Wessels (2003), señalan que dar un rol de participación activa al estudiante sobre la implementación y vinculación de las TIC en la actividad educativa, provee interés y autonomía en este, logrando que haya un monitoreo sobre el propio aprendizaje. De este modo, las TIC deben ser pensadas bajo una pedagogía contextualizada, que parta de las necesidades del aula, para lograr que los estudiantes tengan una apropiación más representativa sobre su uso y cómo esto contribuye a su aprendizaje (Heersmink, 2018, 2016; Heersmink & Knight, 2018).

Por dicha razón, se hace necesario que el profesor tenga claridad en la forma de emplear el uso de las TIC, ya que, no es solo conocer a nivel mecánico su funcionamiento y orientar su uso de la misma manera, sino que debe fomentar una nueva cultura del aprendizaje donde los estudiantes aprendan a darle sentido y significado a su uso (Mauri & Onrubia, 2008).

A continuación, se revisará más de cerca el tema de las relaciones intersubjetivas, las cuales se dan entre dos o más sujetos y el aspecto interactivo es dinámico, dado al hecho de los intercambios simbólicos que se realizan en el encuentro con los otros. Esta relación se carga de significados que comunican y reflejan la esfera social en la que se encuentran inmersos sujetos y se comparten acciones que construyen prácticas culturales particulares (Rogoff, 1990). Es importante considerar que el aspecto interactivo tiene un carácter esencial de reciprocidad y bidireccionalidad, siempre está acompañado por una participación conjunta y una implicación activa entre sus participantes. De no darse la connotación de intersubjetividad, la enseñanza quedaría reducida a la categoría del solipsismo y/o la individualidad (Bertoglia, 2005).

Martínez (2011), hace una lectura de la intersubjetividad en la educación, indicando que el ámbito escolar es un espacio que cultiva relaciones y fomenta escenarios para la formación y transformación de los participantes de la actividad educativa. Las principales interacciones que se encuentran son entre docente-estudiante y pares, siendo unas de las relaciones más constitutivas en el proceso de E-A.

El aprendizaje colaborativo es uno de los más representativos para aludir a la interacción, porque en su desarrollo se promueve una participación activa que permite disposición para un traslado de ideas que buscan el logro de un fin común (Aranda & Monleón, 2016; Jarauta, 2014). Este tipo de interacción colaborativa favorece las competencias cognitivas y actitudinales de los participantes y el aprendizaje se transversaliza no solo a nivel conceptual sino también subjetivo, permitiendo una apropiación de responsabilidades y el desarrollo de capacidades metacognitivas (Aranda & Monleón, 2016; Jarauta, 2014). A su vez, la riqueza de las interacciones genera mayor calidad de las relaciones interpersonales y propicia una mejor competencia social para situaciones que tienen dinámicas de trabajo conjunto (Casillas, Cabezas & Hernández, 2017).

Existen algunos aspectos claves para el desarrollo de dicho aprendizaje, el primero es la interactividad entre los pares, puesto que la reciprocidad (asertiva o no) es influyente en los procesos cognitivos, la segunda es la negociación, donde por medio de diálogos colaborativos de argumentan y discuten puntos de vista y se opta por el más acertado de acuerdo al objetivo previamente establecido y el último es el de sincronización, se basa en un contrato meta-comunicativo que involucra una comunicación activa e inmediata (en lo posible) para la discusión e intercambio de información (Collazos & Mendoza, 2006).

Por otro lado, las relaciones intersubjetivas en lo escolar suscitan nuevos horizontes de comprensión en el momento de dar apertura a las emociones, puesto que, la posibilidad de aprender a aprender socialmente no se queda en el plano conceptual, sino que se carga de sensibilidades que implican lo emocional generando transformaciones subjetivas y grupales (Gogol, Brunner, Martín, Preckel & Goetz, 2017; Quiroz & Galeano, 2008).

Se evidencia que en los procesos de E-A los componentes emocionales están relacionados con mejor desempeño individual y grupal, aprendizaje significativo (con prolongación de su duración), extrapolación del aprendizaje a la vida cotidiana; sin embargo, también hay otros aspectos (negativos) como la hostilidad, el inadecuado manejo comunicativo, desmotivación por aprender, entre otros que inciden en el aprender. Esto ocurre dado a que un aprendizaje guiado por las emociones tiene múltiples formas de manifestación que impactan todo proceso de E-A y lo que acontece en el contexto escolar (Barsade & Knight, 2015; Ibáñez, 2002).

De acuerdo con Cronin (2014), pensar en vínculos interaccionales con esferas emocionales conlleva a pensar que la construcción de emociones se facilita de acuerdo al contexto que se comparte, el tiempo y las experiencias. Bertoni & Quintela (2014) y De Fox (2014), resaltan los intercambios emocionales como un factor contribuyente y necesario para desarrollar de forma integral capacidades cognitivas como la creatividad, la sensibilidad, la comprensión, entre otros, que son fundamentales para potenciar procesos de aprendizaje. Además, argumentan que todo acto cognitivo está estrechamente vinculado con los aspectos emocionales y sociales.

Construir y compartir emociones favorece el aprendizaje debido a que esto facilita en sus participantes la comunicación, moviliza a la acción, crea apoyos sólidos para el logro de objetivos previamente establecidos, sincroniza las actitudes, expresiones, posturas y

vocalizaciones en sus participantes y se encuentra que es un potenciador para crear sintonía de trabajo en grupo (Kelly, Iannone & McCarty, 2014; Bartel & Saavedra, 2000; Ndiku, Gitonga, Ngussa, Njoroge & Kuboja, 2014; Ozaydın & Cakir, 2018).

En definitiva, lo anterior posibilita formular la pregunta: ¿Cuáles son los alcances de la función potenciadora de las relaciones intersubjetivas respecto a la función de los andamios físicos como soporte en el aprendizaje de estudiantes de media en una IE de Pereira?

2. MARCO TEÓRICO

La investigación parte de la teoría contemporánea de la cognición situada, la cual funda sus orígenes epistemológicos en el enfoque histórico-cultural propuesto Vygotski. Dicho enfoque se basa en que los seres humanos tienen un proceso de transformación de acuerdo al contexto, historia y cultura. Se ponen como elemento principal los aspectos sociales emergentes de la cultura, dado que es donde están inmersas las prácticas, símbolos, signos y herramientas que conforman la historia de vida de un sujeto (Vygotski, 1978, 1995).

A sí mismo, defiende que las metas sociales, los pensamientos, emociones y comportamientos están mediados por la interacción entre sujetos que han construido su cognición en un contexto social y cultural al estar inmersos en el dinamismo que allí se suscita. Esto da cuenta que, la mente no se equipara solo a la función de almacenar y recuperar representaciones internas; por el contrario, esta postura abandona la idea internalista de la cognición y aboga por la importancia del contexto y las relaciones intersubjetivas en el acto cognitivo, dando cabida a la perspectiva situada (Smith & Collins, 2010).

Siendo así, la intersubjetividad es considerada como una forma de interacción entre personas. De acuerdo con Merleau-Ponty (citado por Krueger, 2013) es vivida a través del cuerpo y se empieza a consolidar desde el momento en que hay un intercambio corpóreo con los otros, es decir, las cercanías físicas que son manifestaciones corpóreas (gestos, tonos de voz, movimientos) permiten construcciones de experiencias y significados con los otros. Por ende, se considera el primer medio para crear intersubjetividad y proximidad con el contexto (Lemke, 2013; Zhao, 2003).

Hablar de intersubjetividad es hablar siempre de una acción compartida, activa y situada. Sin embargo, al mencionar el carácter compartido, Zahavi (2015) destaca que, hablar de un *nosotros*, refiere a vivencias emocionales que son experimentadas en conjunto, lo cual crea identidad y pertenencia. Por tanto, se habla de *nuestras* experiencias y no de “mi” o “tu” vivencia; a pesar de esto no hay que abolir la experiencia subjetiva que cada sujeto experimenta.

Por igual, una relación intersubjetiva se constituye por características (necesarias) que hablan de la calidad y/o tipo de vínculo entre los sujetos como: la historicidad, reciprocidad, compromiso, confianza, intencionalidad, experiencias compartidas y emociones. Todo esto genera un sentido de unidad entre los sujetos y provee la capacidad de leer y reconocer en el otro, diferentes situaciones sin requerir una información explícita (Zahavi, 2015).

Al mismo tiempo, se construyen experiencias cargadas de historia, de significados particulares, propios de cada relación, situados en tiempo-espacio y fundados bajo una durabilidad sólida que se convierten en recursos seguros que sirven de apoyo para innumerables situaciones (Zahavi, 2015; Krueger, 2010). Por ende, el otro, en una relación intersubjetiva ya no es un otro externo, es un otro que hace parte constitutiva de la vida de un sujeto.

Cabe anotar que, un sujeto puede interactuar y/o pertenecer a un grupo o grupos, pero *lo compartido, el nosotros y lo nuestro* es particular, profundo y cargado de emociones. Sin embargo, hacer parte de un grupo no necesariamente implica tener experiencias compartidas, debido a que, el plano individual se conserva y lo compartido no se construye, es por esto por lo que la intersubjetividad se considera concreta (con determinadas personas) y lo interactivo como una relación general o abierta (puede darse con cualquier persona) (Zahavi, 2015).

Ahora bien, el puente directo entre las relaciones intersubjetivas y las emociones se encuentra en el concepto clave *compartido* y se habla del carácter compartido de las emociones, el cual hace referencia a un vínculo emocional profundo entre sujetos que se construye a través del tiempo por diferentes experiencias que se viven conjuntamente y se producen continuos intercambios que dan la posibilidad de conocer y aprender a leer al otro en diferentes situaciones. A su vez, estas emociones no son temporales, su durabilidad da estabilidad y solidez a las relaciones (Griffiths & Scarantino, 2009; León, Szanto & Zahavi, 2019).

En la misma línea, los procesos de aprendizaje no solo se dan por las relaciones intersubjetivas, también, aparecen los andamios y la forma en que se vinculan con las emociones. Las primeras consideraciones sobre esta noción fueron realizadas por Vygotsky cuando señaló que las herramientas se encuentran inmersas en el contexto y funcionan como mediadoras de los procesos mentales sólo cuando han sido asimiladas e internalizadas por los sujetos (Vygotsky, 1995). Posteriormente, Bruner y colaboradores, hablaron de la teoría del andamiaje e iniciaron una línea conceptual pensada en la educación, allí relacionó el desarrollo del pensamiento con los andamios y la utilidad que se le proporciona a un objeto (Bruner, 1998).

Los andamios como herramientas externas (físicas) proporcionan continuos recursos que potencian la actividad cognitiva; no son objetos estáticos con una estructura fija, por el contrario, se puede manipular en todo tipo de formas y funciones específicas según lo desee el sujeto (Krueger, 2014b).

Similarmente, ofrecen capacidades de almacenamiento, estabilidad y flexibilidad que no están disponibles o son funcionales para el organismo humano, es por esto por lo que, son ayudas y recursos que al explotar rutinariamente se convierten en fuertes potenciadores para el acto de conocer (Colombetti & Roberts, 2014).

De igual manera, los andamios ayudan a avanzar en el conocimiento, no importa de qué están hechos o de dónde están localizadas si lo que se parte es de las formas funcionalmente relevantes que se caracterizan por propiedades, formatos y dinámicas singulares (Krueger, 2014a).

El andamio soporta a la cognición ambientalmente, puesto que está en el contexto y el sujeto se vale de él para potenciar sus procesos cognitivos (Colombetti y Krueger, 2015; Colombetti & Roberts, 2014; Krueger, 2014a, 2014b). Es necesario que el sujeto se vincule con el andamio, se extienda en él, creando un sistema de acople y a partir de ello construya experiencias posibilitadoras de emociones (Clark y Chalmers, 1998; Krueger, 2014a, 2014b).

Clark (2008); Colombetti & Roberts (2014); Griffiths & Scarantino (2009); Krueger, (2014a, 2014b); Stephan, Walter & Wilutzky (2014); Sterelny (2010); Rowlands (2008), señalan varios aspectos esenciales que deben estar manifiestos en las relaciones de los sujetos y los andamios:

- *La confianza* que tiene el sujeto sobre el recurso se entiende en términos de familiaridad (qué tan cercano es para el sujeto), uso recurrente e historicidad.
- El hecho de que el recurso esté *anclado e individualizado* (atrincheramiento) a partir de la experiencia que deviene de su uso.
- El grado en que dicho recurso pueda *ser compartido* con otros sujetos en espacios colectivos.
- Debe ocurrir un proceso de acoplamiento del sujeto con el andamio, donde el vínculo se basa en conexiones causales confiables.

No hay que perder de vista que el andamio nunca responde por sí solo. Un andamio es un potenciador para aprender, comprender, explorar, conocer el mundo, etc. Es un recurso contextual con el que la sincronía (temporalidad), diacronía (historicidad) y la emoción hacen que el acto cognitivo pueda ser potenciado.

Cabe establecer que, el aprendizaje situado está ensamblado a las dinámicas de las relaciones intersubjetivas, los andamios, las emociones y el contexto. Es el motor de la cognición y la cognición es el medio por el cual el sujeto se conecta con el mundo a través del acto intencionado que es principalmente contextual-situacional (Guitart & Moll, 2014; Lemke, 2013; Pepper, 1971). También, hace un llamado al contexto social, donde las mentes se extienden y se sitúan obteniendo que un sujeto vea su contexto inmediato y las situaciones como una forma de aprender, crear conocimiento y consolidar ideas por medio de un trabajo en conjunto (Lave & Packer, 2011; Rogoff, 1990).

3. METODOLOGÍA

El diseño metodológico muestra el proceso de la investigación, el enfoque empleado fue de carácter cualitativo, con un alcance exploratorio-descriptivo buscó comprender la dimensión de la experiencia del aprendizaje de los estudiantes, la forma en que vivencian y sienten sus procesos de construcción y transformación de sí mismos y de su aprendizaje, cuando es construido con pares y con recursos disponibles (herramientas) que se encuentran inmersas en su contexto más inmediato.

Este diseño se caracteriza por conocer cómo los sujetos definen su mundo, por interpretar sus comportamientos en sus contextos inmediatos y defiende la idea de que es necesario contextualizar las ideas y los datos teniendo en cuenta el tiempo, la población y todas las variables que influyen en ello (Quecedo & Castaño, 2002). Para ello se busca comprender la relación entre sujetos y contexto desde una perspectiva holística que permita estudiar la historicidad (Taylor y Bogdan, 1984).

La investigación se inscribe en un proyecto titulado “el rol de las emociones como componente de la dimensión afectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de educación media en instituciones de Pereira”. Los datos analizados en la presente investigación corresponden a una de las instituciones participantes.

La investigación se realizó con una población de un grupo media, con un total de 22 estudiantes de una institución educativa de carácter privado ubicada en la ciudad de Pereira (Risaralda, Colombia). Dentro de su propuesta pedagógica, se enfatiza sobre el desarrollo integral de los estudiantes por medio del fortalecimiento del ser, desde un adecuado desarrollo socioafectivo que se apoya en áreas de expresiones culturales y artísticas.

La investigación se llevó a cabo durante 1 año (2017-II y 2018-I) debido a la organización de calendario académico del colegio. Se realizaron observaciones en las asignaturas de filosofía y física, en donde se realizaron 20 sesiones de observación.

El procedimiento tuvo 3 fases, la primera se socializó el proyecto con la IE y padres, se firmaron los consentimientos informados, y se exploró en contexto de la institución. En la segunda fase, se dio la inmersión en el contexto y se aplicaron las distintas técnicas (observación participativa, diarios de campo, registros fotográficos, entrevistas semi estructuradas y grupo focal). En total se realizaron 20 observaciones, 2 entrevistas y 1 grupo focal. En la tercera fase se llevó a cabo la redacción y socialización del documento final de la investigación.

Tabla 1. Se establece a continuación las técnicas utilizadas con su respectiva frecuencia

Técnicas	Frecuencia
Diario de campo (observaciones)	Semanalmente con un total de 20 observaciones
Grupo focal	En una sola ocasión, realizado con 5 estudiantes
Entrevistas semi estructuradas	En dos ocasiones, realizadas con 2 estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Es importante señalar que, en los resultados constantemente se alude a las categorías de la investigación (andamio y relaciones intersubjetivas) de forma conjunta, ya que, los datos hallados dificultan su separación total porque en gran parte de las observaciones los estudiantes estaban involucrados entre sí, y a su vez, haciendo uso de un andamio. Cabe anotar, solo las relaciones intersubjetivas tienen permanencia en la trazabilidad de los resultados porque en todo momento (en todas las técnicas) estuvieron explícitas.

Por otro lado, se aclara que la noción de historicidad transversaliza todos los resultados, se encuentra implícita en cada descripción debido a que es una categoría que abarca todo lo que acontece en el uso de andamios y en las relaciones intersubjetivas. Es necesario que haya historicidad para construir emociones compartidas, confianza, negociación, experiencias, reciprocidad, intencionalidad, aprendizaje situado, etc.

4.1. USO FUNCIONAL DEL ANDAMIO Y APRENDIZAJE SITUADO

Dentro de las narrativas de los estudiantes se empieza a visualizar cómo ellos utilizan diferentes herramientas físicas para desarrollar actividades propuestas en las clases, lo cual

hace que se consideren recursos cognitivos porque ayudan al proceso de aprendizaje. Estos objetos son utilizados de forma temporal, es decir, no se siguen utilizando de forma constante, sino que, adquieren un uso funcional que ayuda al cumplimiento de actividades concretas.

Se rescata que, hay una construcción de experiencias que involucran lo corpóreo y la intencionalidad de los estudiantes en el momento de indicarles construir algo (práctica) a partir de temas vistos teóricamente, con el objetivo de que puedan extrapolar lo aprendido a la construcción de herramientas que facilitan la comprensión.

Para ilustrar, en unas de las observaciones en la clase de física, los estudiantes hicieron uso de objetos como botellas y pequeños tubos (traídos de casa y disponibles en el laboratorio) para generar una estructura de fluido del agua, luego de haberla ensamblado, sacaron unas medidas para resolver un taller que el profesor previamente les ha entregado y les ha explicado.

Luego de ello, pusieron a prueba la estructura y verificaron su funcionamiento; hubo retroalimentación por parte de los mismos estudiantes logrando una construcción compartida de una experiencia de aprendizaje significativa, ya que, en su desarrollo se apoyaron e involucraron en toda la construcción de la estructura, también, se involucraron en situaciones humorísticas, intercambiaron conocimientos, realizaron negociación para llegar a acuerdos, mostrando algunos aspectos de un aprendizaje mediado por emociones compartidas, tal como lo indica la teoría.

Otro aspecto favorecedor para el aprendizaje fue la accesibilidad de internet en la zona del laboratorio y el uso adecuado que los estudiantes le otorgaron, pues, la mayor parte de la clase se dedicó a buscar información relacionada con la actividad. Esto muestra aspectos positivos del uso de herramientas físicas y del trabajo compartido como factores potenciadores de un aprendizaje situado, ya que involucra características de corporalidad (intercambios físicos) entre pares y con objetos, de sincronía cuando se dan intercambios en la construcción de una experiencia inmediata, de emociones y compromiso que proveen la acción.

De manera similar, se encuentra una observación donde el profesor explica física por medio de un motor de carro; alrededor de las 12 del día el grupo sale al parqueadero del colegio y revisan el motor del carro del profesor, allí realizan intercambios comunicativos por medio de expresiones verbales y corporales donde explican y muestran el tema visto en clase; en ese momento hay una extrapolación un aprendizaje que se consolida como un conocimiento al situarlo en objetos físicos, culturales, inmersos en un contexto inmediato, de uso cotidiano y que es más próximo a cada estudiante.

Esto despertó interés en ellos, ya que preguntaron constantemente sobre varias partes del motor y relacionaban la teoría con su funcionamiento y durante esta actividad todos estuvieron conectados, hubo compromiso, construcción de experiencias y emociones compartidas. Mostraron constantemente manifestación de afecto por medio de abrazos, apodos y golpes, siendo estas unas de las formas y prácticas más observadas y repetitivas en ellos en el momento de demostrarle algo afectivo a un par; es un comportamiento normalizado entre ellos como juegos del lenguaje que les da una identidad.

Se suma, que en el momento de cambiar de contexto (del salón al parqueadero) hay un aspecto interesante que cambia a los estudiantes a nivel actitudinal y comportamental, logrando un mayor interés, disposición y posibilidad de interacción entre ellos, lo cual repercute de manera directa en el aprendizaje, esto se evidencia en la observación de

la construcción del fluido de agua y de la explicación del motor del carro, haciendo un llamado a la teoría de la cognición situada (postura de la investigación) donde se rescata el contexto de aprendizaje donde un estudiante a partir de una actividad práctica construye formas de conocimiento significativas ya que la actividad práctica implica la interacción con el contexto inmediato y lo que este posibilita.

En ambos ejemplos es posible visualizar el uso de herramientas físicas como recursos cognitivos que potencian el aprendizaje como también las relaciones intersubjetivas desde la postura teórica, sin embargo, no visualiza a las herramientas físicas como se plantea en la teoría desde la noción de andamios, porque no muestra historicidad ni uso operativo de un objeto físico, por el contrario muestra un uso funcional que sirve para lograr un objetivo en concreto, por tanto, se da un aprendizaje con la herramienta pero esa herramienta no va a ser parte constitutiva de los próximos conocimientos.

4.2. USO OPERATIVO DEL ANDAMIO Y METACOGNICIÓN

En algunos momentos es posible ver los andamios desde la postura teórica propuesta, tal es la observación de dos estudiantes que frecuentemente utilizan su guitarra para diferentes actividades, en este caso en la clase de física estaban viendo un tema relacionado con la acústica, el sonido y las ondas, ellos utilizan su guitarra para explicar el tema, dando cuenta de su comprensión teórica y mostrando como un uso cargado de un objeto cargado historicidad posibilita que ellos comprendan, extrapolen y expliquen nociones abstractas tocando solo un objeto con cuerdas; evidentemente para ellos no es solo un objeto reducido a lo físico y utilitario, sino un objeto cargado de significados subjetivos como la confianza, acople, emociones y experiencias.

Un andamio también puede verse en el siguiente relato del estudiante P6

yo por ejemplo para las evaluaciones aprendo mucho viendo videos y escribiendo todo lo que se ve, porque siento que se me queda más fácil en la cabeza y aprendo como mucho más fácil transcribiendo las cosas o por ejemplo sacando un resumen, ya en mis palabras en lo que yo pueda entender que se me pueda quedar en la cabeza.

Tal como lo señala el participante, usar videos y tomar apuntes es su recurso para potenciar su aprendizaje, se vale de un aparato tecnológico y una libreta para extenderse, plasmar sus conceptos e ideas y posteriormente valerse de ello para estudiar; esto es una práctica recurrente (historicidad) en él, en la cual confía para su aprendizaje.

Seguidamente, P6 relata aspectos positivos y negativos del uso de herramientas físicas diciendo lo siguiente

Yo soy una persona que se concentra pero, con cualquier estímulo negativo me distraigo; aquí en el colegio mi primer distractor son mis amigos, que hablan, gritan o cantan duro y en mi casa es el computador porque yo estudio en el computador y a veces digo , ahhh será que alguien me escribió, es una red social pero de juegos entonces yo abro <Steam> y me pongo a ver que juego hay, quién me escribió y ahí es cuando completamente me voy, pero además también me distraigo con cosas positivas, digamos cuando estoy estudiando matemáticas a veces me pongo a ver Youtube y termino viendo cosas de fronteras, del conflicto en Siria, Medio Oriente,

Europa; empiezo estudiando matemáticas y termino estudiando sociales, casi siempre pasa eso.

Este estudiante hace explícito el uso del computador como un andamio, del que hace uso constante para estudiar y muestra que gran parte del aprendizaje depende del uso operativo (utilidad subjetiva) del objeto, puesto que, ese uso subjetivo puede tomar varias vías, o se utiliza como un distractor o como una fuente que enriquece el propio aprendizaje, sea en áreas de interés o para demandas académicas. Por ende, el constante monitoreo, regulación y reflexión del propio aprendizaje depende de la capacidad metacognitiva de cada estudiante frente a su proceso de aprender a aprender.

Del mismo modo, en clase de física se utiliza frecuentemente un software por medio del computador, en él se hacen simulaciones de fórmulas, para ello cada estudiante debe tener su computador; sin embargo, se evidencia que pocos lo llevan, otros utilizan libretas para desarrollar las fórmulas y otros se unen a quienes tienen computador. Cada estudiante utiliza un objeto de forma operativa, con un uso propio que sirve para el propio aprendizaje y el uso diacrónico hace que se le otorgue particularidades de sentido a ese objeto porque es el medio más fructífero en el que se confía comprender y/o resolver actividades.

Esto muestra la connotación de andamio validando la postura proporcionada y la teoría de la cognición situada cuando se refiere al uso de objetos como recursos que potencian la actividad cognitiva y/ aprendizaje de un estudiante.

4.3. DESVENTAJAS DEL USO DEL ANDAMIO

Aunque utilizar herramientas del contexto como recursos facilitadores del aprendizaje tenga connotaciones positivas, es necesario mostrar algunas consideraciones de estudiantes que manifiestan inconformidad frente a los objetos tecnológicos y muestran aspectos no benéficos para el aprendizaje como las siguientes:

P4: Al tema de la tecnología hay algo que anotar y es que cuando introdujeron la tecnología... a mí, me está resultado un poco difícil porque ya el dispositivo se vuelve prioridad, entonces esa transición fue muy fuerte porque ya pasamos de era todo en cuaderno... y ahora es, si no tiene dispositivo se perjudicó... Digamos, yo en una clase, el profesor dijo lleven su dispositivo... y yo no lleve... y el profesor dijo, si usted no tiene dispositivo no puede hacer nada.

P1: "Sí, el dispositivo se convierte más que en una herramienta, en una prioridad, como si yo no tengo... no sirvo para nada, no puedo hacer nada.

Se entiende desde la teoría que, usar herramientas o andamios es un plus para el aprendizaje, su implementación es guiada por la formación de un uso adecuado y por las formas en que cada estudiante accede a ellos y los utiliza; no obstante, el hecho de no tener fácil acceso no debe ser un limitante para los procesos de E-A, ya que este acto no depende exclusivamente de su implementación. A su vez, dichas narrativas hacen un llamado a un aprendizaje con emociones que no son benéficas para este proceso, porque generan desinterés y desmotivación por parte del estudiante, ocasionando un abandono de la tarea e incluso por la asignatura, debido que se le imposibilita el desarrollo de la tarea utilizando otros medios.

4.4. RELACIONES INTERSUBJETIVAS Y EMOCIONES COMPARTIDAS

Ahora bien, en las relaciones intersubjetivas se hace explícita la característica de historicidad, donde los estudiantes aluden que, la diacronía que se tiene en una relación con los compañeros impacta y hace que la esfera relacional sea particular y tenga connotaciones diferentes; de esto depende el tipo de construcción de conocimiento que se genera con los compañeros.

P6: Es muy importante mantener buenas relaciones con los compañeros porque ellos como la segunda familia que uno tiene, en verdad pasamos más tiempo (despiertos) socializando que, en la casa, en la casa yo paso cuatro horas despierto y de resto dormido, entonces es muy importante mantener una buena relación con la familia que está acá y además es que uno cada vez puede aprender una cosa diferente de otro amigo.

Una de las características representativas de la intersubjetividad desde la postura expuesta en la teoría, es la reciprocidad, que es dada gracias a las diferentes experiencias compartidas que han posibilitado un intercambio constante de vivencias, conocimiento y diferentes posibilidades que ofrece cada estudiante como ser humano y agente de conocimiento. De esta manera, una relación intersubjetiva se convierte en un potenciador cuando está permeada por aspectos emocionales que motivan y despliegan la acción para el aprender; a su vez, se hace explícito por medio de los estudiantes que la confianza juega un papel importante en la forma en que se va consolidando el conocimiento de manera compartida.

P5: Yo siento mucha confianza en el salón...llevamos mucho recorrido, ya nos conocemos casi yo creo que todos...hay unos que llevan desde kínder, entonces sí, llevamos un tiempo y ya se siente como una casa. Esas cosas que dicen como esa ya es su segunda casa, tal vez, no sea tan cursi, no gusta decirlo así pero sí, se siente esa confianza y esa seguridad por estar acá... en especial nuestro grupo, nuestra promoción tiene mucha empatía y conectan muy bien, así haya personas que se juntan con las que tienen más afinidad... no creo que haya problemas grandes, que se pelearon y que ¡ay pasó esto!, eso pasa de lado.

Tal como se expone en la teoría cuando se conceptualizan las relaciones intersubjetivas, se encuentra que hay formas relacionales que construyen vínculos particulares, profundos y sólidos. Esto se ve reflejado en el aprendizaje, ya que, según los estudiantes el acople y las emociones compartidas que hay entre ellos genera mayor confianza, dando cuenta de que las connotaciones de las relaciones intersubjetivas potencian, son un plus para un aprendizaje situado, cargado de sentido, con trascendencia en el tiempo y diferentes contextos.

Es por ello que, vivir y construir emociones de forma asertiva con los compañeros es determinante en proceso de aprender, ya que los estudiantes reconocen que los cimientos de su aprendizaje, del sentido que le otorgan y lo significativo que pueda llegar a ser para ellos depende de la emotividad que se construye y vivencia con los otros. Tal es la narrativa de P1,

Me motiva venir al colegio un profesor con ganas de enseñar... mis compañeros y mi familia, saber que voy a estar con ellos porque ya se volvieron parte de mi vida.

P3: Para mí son como los compañeros y saber que yo voy a llegar aquí y los voy a encontrar a todos sonriendo, loqueando, haciendo cosas raras, y pues es muy divertido porque cada día uno conoce más a esas personas con las que uno ha pasado tanto tiempo.

Hay un aspecto clave para resaltar y es que los estudiantes realizan una diferenciación entre lo que es un amigo y un compañero y lo que implica realizar trabajos académicos con cada uno. Si bien, es posible visualizar a través de algunos datos, lo propuesto en la teoría respecto a la intersubjetividad se evidencia cuando los estudiantes reconocen que hay relaciones diferentes y que cada una tiene microesferas relacionales particulares que son propias solo de esa relación y lo reconocen de la siguiente manera.

P5: Yo siento que un buen amigo es honesto más que todo, y se llega a ese nivel de honestidad, hay una norma implícita. Un buen compañero es una persona que... trabaja con los demás, para él, con los demás... es el que apoya en las partes no tan buenas, por decirlo así, no tan capaces... siento que un buen amigo también tiene parte de buen compañero, es algo más, creo que va más allá... a veces siento que tengo buenos amigos, pero a la hora de hacer un trabajo con cierto amigo, es muy difícil porque entonces vamos a estar conectados, vamos a estar molestando, en otra cosa; con un buen compañero hay conexión pero no llega tan profundo, no siento que llegue tan profundo y por eso se pueden enfocar, llevarse bien y enfocarse en el trabajo.

Esto expone que, las relaciones intersubjetivas son potenciadoras para el aprendizaje dependiendo de la tarea que se va a realizar y de la solidez que requiera la demanda académica. Sin embargo, resultan muy fructíferas cuando son trabajos o actividades que no tienen tanta exigencia o implican temas determinantes en la historia o meta académica de cada estudiante. En este sentido, son potenciadoras cuando son trabajos colaborativos, en aula, culturales o de explicaciones de diversos temas.

4.5. RELACIONES INTERSUBJETIVAS Y APRENDIZAJE SITUADO

Algunas situaciones dan cuenta de que en las relaciones intersubjetivas hay un uso del lenguaje cotidiano que es mediador de la construcción de conocimiento y es gracias al tipo de vínculo interactivo entre los estudiantes, tal como se encuentra en las siguientes narrativas.

P4: Lo que me pasa a mí muchas veces cuando pido ayuda... es que algunos compañeros tienen un método como que más rebuscado de llegarle a uno, digamos, algo tan simple como sumar, entonces a uno le dicen, no, es que yo tengo dos pececitos y tú tienes tres, entonces ¿Cuántos voy a tener al final?... como que buscan asociar los temas académicos o lo que yo no entiendo y necesito entender con la vida personal...

P1: Además de eso, yo lo que pienso es que el amigo suyo puede reducirse todo a su lenguaje.

P8: Cuando un compañero te dice con palabras y además te dibuja se entiende más.

Esto revela que la reciprocidad se convierte en un factor potenciador para el aprendizaje, ya que, los estudiantes saben a quién pedir ayuda y tienen de base que es a un compañero más capaz o que comprende mejor el tema y se espera tener un intercambio de información útil que oriente y facilite la comprensión. A su vez, un intercambio se produce de manera sincrónica (inmediata) y el hecho de creer que el compañero va a ser de quien se aprende el tema incomprensible, hace un llamado a la confianza compartida construida, dando validez a la teoría.

Cabe anotar que, el pedir ayuda a un compañero, es darle un reconocimiento y tomarlo como un mediador del aprendizaje, es pensar en un trabajo compartido donde no hay un aprendizaje exclusivamente individual o conjunto, sino que, se alude a aprender construyendo entre el nosotros, paso a paso, teniendo en cuenta cada estilo o forma de aprendizaje del otro y adquiriendo un acople compartido que es el que permite esa co-construcción de conocimiento.

Otra forma en la que se hace visible un aprendizaje situado, con mayor apertura a la comprensión, extrapolación a diferentes situaciones de la cotidianidad y da certeza al aprendizaje con pares como un factor potenciador, es explícito cuando un estudiante relata lo siguiente

P1: Cuando lo puedo explicar de diferentes maneras y a diferentes públicos, y eso es lo que intento siempre, yo enseño... esa es la estrategia que utilizo para entender más y para velar que los otros entiendan, si alguien dice “no entiendo” yo ahí mismo lo agarro y yo “venga, venga, venga” porque yo sé que cada uno tiene un lenguaje, que yo tengo que entender para que me entiendan, entonces, mientras que yo explique ese tema en diferentes partes yo lo voy a entender más, y lo puedo relacionar más.

P6: Uno hablando informalmente con una persona por 30 minutos puede aprender mucho más que en dos horas en clase; no siempre es el caso, pero sí... estar en el colegio y relacionarme con muchas más personas me permitió... saber que los otros puntos son válidos que cada uno tiene su propia historia y que cada uno por ende tiene su propia forma de pensar. Por eso cuando hablo con mis amigos ellos me cuentan sus experiencias que es lo que más les ha servido a ellos para la vida y pienso que yo puedo aplicar esto.

Estos apartados hacen un llamado a varias cosas que involucran la intersubjetividad, la cognición situada y un aspecto importante que es la metacognición frente al propio conocimiento. El hecho de que un estudiante se interese por enseñar a otros reconozca que es un método efectivo para su propio aprendizaje, que no solo lo beneficia a él sino también a sus compañeros refiere una capacidad sólida y profunda del propio monitoreo del conocimiento y un interés subjetivo de cimentar un aprendizaje significativo (duradero, con sentido y utilidad).

Por igual, dar y recibir información, es reciprocidad, es construcción de conocimiento compartido mediado por experiencias que permean a cada estudiante, a su proceso de E-A y a la esfera emocional del aula que construye implícitamente metas compartidas que trascienden del querer conseguir una buena nota o el cumplimiento de una tarea, si no, de realmente construir conocimiento.

En definitiva, construir intersubjetivamente es una potencia para el aprendizaje, el otro se convierte en un recurso que no solo es una base que sirve de complemento para aprender,

sino que también es un amigo, con quien hay emociones implicadas que dan un sentido diferente a toda la experiencia escolar. Una de las narrativas de los estudiantes concluye diciendo que

trabajar en grupo, como que estamos mamados estamos como noo, no somos capaz de pensar y estamos perdiendo un cuarto de cerebro, entonces buscamos otras personas como para juntar esos cuartitos y hacer un cerebro completo y poder trabajar... eso es básico yo creo que todos lo hacemos... pero yo siento que es más como por parte de contrastar ideas como en Filosofía, en Sociales nos hacemos en grupo para hacer trabajos...no estamos tan mamados y poder contrastar ideas y llegar a una o dos conclusiones.

Gracias a todo lo anterior, es posible anudar una cadena de conceptos fundamentales que son visibles en la teoría y están agrupados en la historicidad, debido que, a partir de ella se desencadena la reciprocidad, corporalidad, emocionalidad y compromiso, ya que son características interdependientes que se anclan y contribuyen directamente a un aprendizaje situado.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. EL CARÁCTER EMOCIONAL DE LAS RELACIONES INTERSUBJETIVAS

La investigación arrojó que los lazos intersubjetivos mediados por emociones compartidas sanas posibilitan un escenario de confianza donde las emociones puedan ser expresadas abiertamente, de manera más fácil y propulsando el aprendizaje. También, una intersubjetividad sana es un potenciador para la motivación, el compromiso y cumplimiento de las metas, el crecimiento personal, construcción de redes de apoyo y proyecto de vida; fortaleciendo de este modo, el desarrollo personal, social y académico (todo esto contribuyendo a la salud mental).

Es necesario resaltar que, a pesar de encontrar y señalar en los resultados el fuerte componente emocional, no hay que perder de vista que, no necesariamente el compartir experiencias con historicidad implica el involucramiento de emociones sanas/insanas, debido a que puede ocurrir una acción conjunta y una serie de situaciones vivenciadas en conjunto que no siempre implican una construcción compartida y/o emocional.

5.2. USO OPERATIVO DEL ANDAMIO POR EL DOCENTE

Las clases observadas (concretamente la de filosofía) tenía una didáctica que resulta ser beneficiosa tanto para el docente como para los estudiantes. En todas las clases el docente utilizó videos que se relacionan con el contexto real y la cotidianidad de los estudiantes (lenguaje contextualizado, memes, sucesos regionales, condiciones de algunos lugares de la ciudad) para que la enseñanza de la filosofía tuviera un sentido.

Por igual, se mostró que el docente se vale de utilizar un televisor, su computador y videos para todas sus clases (historicidad), dando cuenta que, como docentes también hay andamios que potencian los procesos de E-A y son estrategias didácticas que se acomodan a una forma más significativa de enseñar filosofía, ya que según los estudiantes es una

de las asignaturas más representativas en su proceso académico porque les enseña a ser críticos y a pensar sobre sus propias vidas.

5.3. PENSAR Y REPLANTEAR LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

La investigación se desarrolló en el marco de la psicología educativa y cognitiva; el carácter aplicado, contextualizado y situado suscita una gran contribución a la investigación académica y social, ya que propicia generar espacios de reflexión en torno a pensar que las dinámicas de la pedagógica, la psicología y la educación son interdependientes y que el objetivo conjunto es favorecer y transformar las prácticas educacionales.

A su vez, permitió evidenciar un beneficio en temas de salud mental y en las prácticas pedagógicas (didácticas) del profesor en el desarrollo de las clases. Ambas, se conectan cuando el profesor se cuestiona sobre su quehacer, cómo trabaja los temas, cómo los conecta con la cotidianidad de los estudiantes o cómo los anuda a la realidad más inmediata de ellos, para que logren un aprendizaje relacional, con sentido, permanencia en el tiempo, impacto en los pensamientos y comportamientos, desarrolle capacidades de extrapolar todo conocimiento a otras situaciones y contextos y propicie metacognición (académico) e introspección (personal) en todos los procesos.

Es fundamental que el docente se cuestione sobre las formas de su enseñanza (buscando mejorar), sobre el tipo de rol que asume en el aula, la importancia que le da a sus estudiantes como personas, ya que, un docente capaz de mirar a un estudiante más allá de una calificación, es capaz de leerlos, se convierte en un facilitador o limitante de situaciones de convivencia insanas; a saber que, está implicado en todo lo que sucede en la diversidad del aula y, en tomar medidas que no se queden en lo incidental sino en lo preventivo, así, contribuye en la formación integral de los estudiantes.

En últimas, el recorrido de la investigación tanto a nivel teórico como práctico muestra que, las pocas investigaciones existentes que abordan las relaciones intersubjetivas, las emociones y los andamios desde la perspectiva abordada tienen una significativa disminución, de este modo, deja una vía totalmente abierta, novedosa y contribuyente para que futuros estudios puedan seguir aportando al crecimiento de la investigación, las prácticas educativas y propiciando una sociedad sana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranda, P. & Monleón, C. (2016). El aprendizaje basado en proyectos en el área de educación física. *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, (24), 53-66.
- Avello, R. & Duarte, J. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios pedagógicos XLII*(1), 271-282.
- Barsade, S. & Knight, A. (2015). Group Affect. *The Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2, 21-46.
- Bartel, C. & Saavedra, R. (2000). The Collective Construction of Work Group Moods. *Administrative Science Quarterly*, 45(2), 197-231.
- Bertoglia, L. (2005). La interacción profesor-alumno. Una visión desde los procesos atribucionales. *psicoperspectivas*, 4(1), 57-73.
- Bertoni, E. & Quintela, M. (2014). La dimensión afectiva e intersubjetiva del aprendizaje. Una mirada desde la filosofía. *Intercambios*, 2(1), 21-27.

- Bruner, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y educación*. España: Morata.
- Casillas, S., Cabezas, M. & Hernández, A. (2017). Construcción del conocimiento colaborativo mediado tecnológicamente: aportaciones teóricas desde el análisis de prácticas educativas. *Teoría de la educación*, 29(2), 61-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/teoredu2926186>
- Clark, A. & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: Oxford University Press. Recuperado desde <http://faculty.georgetown.edu/irvinem/theory/Clark-Supersizing-the-mind-excerpt.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (Ley 115 de febrero 8 de 1994). Artículo 14°. Ministerio de educación. Recuperado desde https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Collazos, C. & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76.
- Coll, C., Onrubia, J. & Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de psicología*, 38(3), 377-400.
- Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008a). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll & C. Monereo. (Eds.), *Psicología de la educación virtual aprender a enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 74-103). Madrid: Morata.
- _____. (2008b). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1).
- Colombetti, G. & Roberts, T. (2014). Extending the extended mind: The case for extended affectivity. *Philosophical Studies*, 172(5), 1243-1263.
- Colombetti, G & Krueger, J. (2015). Scaffoldings of the affective mind. *Philosophical Psychology*, 28(8), 1157-1176.
- Corazza, G. & Agnoli, S. (2015). On the impact of ICT over the creative process in humans. En P. Kommers & G. Chao Peng (Eds.), *Multi Conference on Computer Science and Information Systems* (pp. 3-10). España: IADIS.
- Cronin, A. (2014). Between friends: making emotions intersubjectively. *Emotion, Space and Society*, 10, 71-78.
- De Fox, W. (2014). *Las emociones en la escuela propuestas de educación emocional para el aula*. Buenos Aires: AIQUE Educación.
- Díaz, F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. *Tecnología y Comunicación Educativas*, (41), 3-18.
- Ferreiro, R. & Napoli, A. (2008). Más allá del salón de clases: Los nuevos ambientes de aprendizajes. *Complutense de Educación*, 19(2), 333-346.
- Griffiths, P. & Scarantino, A. (2009). Emotions in the wild: The situated perspective on emotion. In M. Aydede & P. Robbins (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 437-453). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gogol, K., Brunner, M., Martin, R., Preckel, P. & Goetz, T. (2017). Affect and motivation within and between school subjects: Development and validation of an integrative structural model of academic self-concept, interest, and anxiety. *Contemporary Educational Psychology*, (49), 46-65.
- Guitar, M. & Moll, L. (2014). Lived experience, funds of identity and education. *Culture & Psychology*, 20(1), 70-81.
- Hernández, O. (2010). El sentido de la escuela: análisis de las representaciones sociales de la escuela para un grupo de jóvenes escolarizados de la ciudad de Bogotá. *RMIE*, 15(46), 945-967.
- Heersmink, R. (2016). The internet, cognitive enhancement, and the values of cognition. *Minds and Machines*, 26(4), 389-407.

- _____. (2018). A virtue epistemology of the internet: Search engines, intellectual virtues and education. *Social Epistemology*, 32(1), 1–12.
- Heersmink, R. & Knight, S. (2018). Distributed learning: Educating and assessing extended cognitive systems. *Philosophical Psychology*, 31(6). DOI: <https://doi.org/10.1080/09515089.2018.1469122>
- Ibáñez, N. (2002). Las emociones en el aula. *Estudios pedagógicos*, (28), 31-45.
- Jarauta, B. (2014). El aprendizaje colaborativo en la universidad. *Docencia universitaria*, 12(4), 281-302.
- Kelly, J., Iannone, N. & McCarty, M. (2014). The function of shared affect in groups. En C. Von & M. Salmeda. *Collective emotions*. Estados Unidos: Universidad press Oxford.
- Krueger, J. (2010). Extended cognition and the space of social interaction. *Consciousness and Cognition journal*, 20(6), 643-657. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.09.022>
- _____. (2013). Merleau-Ponty on shared emotions and the joint ownership thesis. *Continental Philosophy Review*, 46(4), 509–531.
- _____. (2014a). Musical Manipulations and the Emotionally Extended Mind. *Empirical Musicology Review*, 9(3).
- _____. (2014b). Varieties of extended emotions. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 13(4), 533–555.
- Lave, J. & Packer, M. (2011). Hacia una ontología social del aprendizaje. *Estudios sociales*, (40), 12-22.
- Lemke, J. (2013). Feeling and Meaning in the Social Ecology of Learning: Lessons from Play and Games. En. M. Baker., J. Andriessen & S. Järvelä. (Eds.), *Affective Learning Together: The Socio-emotional Turn in Collaborative Learning* (pp. 71-94).
- León, F., Szanto, T. & Zahavi, D. (2019). Emotional sharing and the extended mind. *Synthese*, 196(12), 4847-4867.
- Mantilla, L. (2001). *Habilidades para la vida. Una propuesta educativa para la promoción del desarrollo humano y la prevención de problemas psicosociales*. Colombia: Fe y Alegría.
- Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). El profesor en entornos virtuales: condiciones, perfil y competencias. En C. Coll & C. Monereo. (Eds.), *Psicología de la educación virtual aprender a enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 132-151). Madrid: Morata.
- Martínez, M. (2011). Intersubjetividad y Teoría de la Mente. *Psicología del Desarrollo*, 1(2), 9-28.
- Ndiku, K., Gitonga, D., Ngussa, B., Njoroge, S. & Kuboja, J. (2014). Frustration Factor in Group Collaborative Learning Experiences. *American Journal of Educational Research*, 2(11), 16-22.
- Ozaydin, B. & Cakir, H. (2018). Participation in online courses from the students' perspective. *Interactive Learning Environments*, 26(7), 924-942.
- Pepper, S. (1971). A Dynamic View of Perception. *Philosophy and Phenomenological Research*, 32(1), 42-46.
- Plaza de la Hoz, J. (2018). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Complutense de Educación*, 29(2), 491-508.
- Quecedo, R. & Castaño, C. (2002). "Introducción a la metodología de investigación cualitativa". *Revista de Psicodidáctica*, 14, 5-39.
- Quiroz, R. & Galeano, J. (2008). "Papel de la escuela en la formación de un valor ciudadano: la comprensión intersubjetiva". *Pedagogía y saberes*, 28, 77-84.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Rowlands, M. (2008). *The new science of the mind: From extended mind to embodied phenomenology*. Cambridge: MIT Press.
- Smith, E. & Collins, E. (2010). Situated cognition. En. B. Mesquita., L. Feldman & E. Smith. (Eds.), *The mind in context* (pp. 126-145). New York: The Guilford Press.
- Sterelny, K. (2010). Minds: Extended or scaffolded? *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 9(4), 465–481.

- Taylor, S. & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de la investigación*. España: Paidós.
- Turbay, M. (2005). *Educación media en Colombia: Análisis crítico y opciones de política*. (Tesis de Maestría en Política social). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- UNESCO. (2012). *ICT in Primary Education*. Russia: Unesco.
- Villa, L. (2000). La educación media en investigaciones. *Revista Mexicana de Investigación*, 5(10), 201-204.
- Vygotski, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Barcelona: Fausto.
- _____. (1978). *Desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wheeler, S., Waite, S & Bromfield, C. (2002) Promoting creative thinking through the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(3), 367-378.
- Yushau, B., Mji, A. & Wessels, D. (2003). *Creativity and Computer in the Teaching and Learning of Mathematics*. Arabia Saudita: DHAHRAN.
- Zahavi, D. (2015). You, me and we: The sharing of emotional experiences. *Journal of Consciousness Studies*, 22(1-2), 84–101.
- Zhao, S. (2003). Toward a taxonomy of copresence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(5), 445–455.

INVESTIGACIONES

Incidencia de las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas: una propuesta didáctica en el contexto de la educación básica secundaria

Incidence of Algorithmic Thinking Skills in Problem-Solving Skills:
A Didactic Proposal in the Context of Basic Secondary Education

Diego Fernando Pinzón Pérez^a, Enoc Valentín González Palacio^b

^a Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia.
diego.pinzon@udea.edu.co

^b Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

RESUMEN

La estructura curricular de matemáticas en Colombia plantea la resolución de problemas como objetivo general de la educación básica y media. Por otra parte, el interés creciente por el desarrollo del pensamiento algorítmico en algunos currículos internacionales, ha abierto la importancia de su reflexión para la educación matemática. A partir de la afirmación que el pensamiento algorítmico es una forma de resolución de problemas, se aplicó un proceso de revisión sistemática en educación, entre enero de 2015 y junio de 2020, sobre los conceptos de pensamiento algorítmico y de resolución de problemas. El objetivo de este artículo es presentar los principales hallazgos de la revisión sistemática en torno a cómo inciden las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas en el contexto de la educación básica secundaria. De los 66 artículos seleccionados, 44 presentaban aportes considerables para la configuración conceptual del objetivo. Se constató que los estudios establecían relaciones solamente de orden teórico entre los conceptos y no se encontró evidencia empírica de que fuesen establecidos como variables interdependientes. Dada la relación latente entre pensamiento algorítmico y pensamiento computacional, se sugiere el uso del concepto de pensamiento algorítmico en el contexto educativo escolar por su conexión estrecha con el conocimiento y pensamiento matemático. En ese sentido, las habilidades de pensamiento algorítmico pueden servir de estrategia didáctica que aporte al desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y el enfrentamiento del reto educativo que demanda el siglo XXI en un mundo cada vez más problematizado.

Palabras clave: cognitivismo, currículo, matemáticas, pensamiento computacional.

ABSTRACT

The curricular structure of mathematics in Colombia establishes problem solving as the general objective of elementary and middle school education. On the other hand, the growing interest in the development of algorithmic thinking in some international curricula, has opened the importance of its reflection for mathematics education. Based on the assertion that algorithmic thinking is a form of problem solving, a systematic review process was applied in education, between January 2015 and June 2020, on the concepts of algorithmic thinking and problem solving. The aim of this article is to present the main findings of the systematic review around how algorithmic thinking skills impact on problem-solving skills in the context of basic secondary education. Of the 66 articles selected, 44 presented considerable contributions to the conceptual configuration of the objective. It was found that the studies established only theoretical relationships between the concepts and no empirical evidence was found that they were established as interdependent variables. Given the latent relationship between algorithmic thinking and computational thinking, the use of the concept of algorithmic thinking in the school educational

context is suggested because of its close connection with mathematical knowledge and thinking. In this sense, algorithmic thinking skills can serve as a didactic strategy that contributes to the development of problem-solving skills and thus meet the educational challenge demanded by the 21st century in an increasingly problematized world.

Keywords: cognitivism, curriculum, mathematics, computational thinking.

1. INTRODUCCIÓN

El mundo actual es cada vez más problematizador en cada uno de sus entornos y contextos; las situaciones a las que se enfrentan los estudiantes son dinámicamente cambiantes, intransparentes y complejas (Greiff *et al.*, 2014), lo que convierte la vida en un reto constante que necesitará, por tanto, personas con mejores habilidades para resolverlos. El sistema educativo colombiano tiene establecido fines que apuntan al desarrollo de capacidades en los estudiantes para la solución de problemas, no sólo a nivel del conocimiento formal, sino también de la vida cotidiana (Ley General de Educación, 1994). En esta línea, la estructura curricular de matemáticas propone la resolución de problemas como objetivo general del área, y se apoya en cinco pensamientos matemáticos para desarrollar los procesos que permitirán enfrentar las situaciones problemáticas del contexto (MEN, 2007, 1998). Es posible afirmar entonces, que la resolución de problemas es una habilidad relevante y fundamental para el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación en el contexto, y que, en esta, se pueden evidenciar auténticos aprendizajes como resultado del proceso educativo escolar (Ver figura 1). Sin embargo, la resolución de problemas (en lo que sigue RP) se ha convertido en un asunto olvidado o irrelevante para los maestros (Jonassen, 2004), y su alusión en el currículo pareciera carecer de contenido.

En consonancia con lo anterior, el pensamiento algorítmico (en lo que sigue PA) aparece en los últimos años como una estrategia que aporta a la resolución de problemas (Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015; Pöllänen & Pöllänen, 2019). Algunos autores definen el PA como el establecimiento de una serie de pasos para resolver un problema (Brown, 2017; Futschek, 2006; Jeong, 2018; Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015; Sánchez Vera, 2019). Sin embargo, la revisión bibliográfica sistemática adelantada en el presente estudio, no encontró investigaciones que evidencien relaciones empíricas entre las habilidades de pensamiento algorítmico y las habilidades de resolución de problemas en estudiantes de la básica secundaria. Ahondar en el estudio de la relación entre estas habilidades permitiría acercarse a la comprensión de su vinculación cognitiva, ampliar por un lado su conocimiento en educación, y por otro, evaluar su importancia en el desarrollo del pensamiento matemático.

El pensamiento algorítmico aparece ligado al pensamiento computacional, el cual está orientado a la solución de problemas con mediación tecnológica o programación (Compañ-Rosique *et al.*, 2015; Espino & González, 2015; Zatarain, 2018). De otra parte, se afirma que el PA guarda conexiones estrechas con las matemáticas, ya que tienen en común varios modos de pensamiento (Knuth, 1985), y su desarrollo puede generar nuevas estructuras de aprendizaje aplicables en el área de matemáticas para la resolución de problemas (Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015). Sánchez Román *et al.* (2016) advierte la falta de un desarrollo adecuado de este tipo de pensamiento en los estudiantes, en tanto que Gal-Ezer & Lichtenstein (1997) afirman que debe cultivarse como un componente central de la

educación matemática, y que, aunado al pensamiento matemático, puede integrarse al plan de estudios de matemáticas o de ciencias de la computación desde un enfoque matemático-algorítmico a partir del cual se puede enseñar y aprender una asignatura.

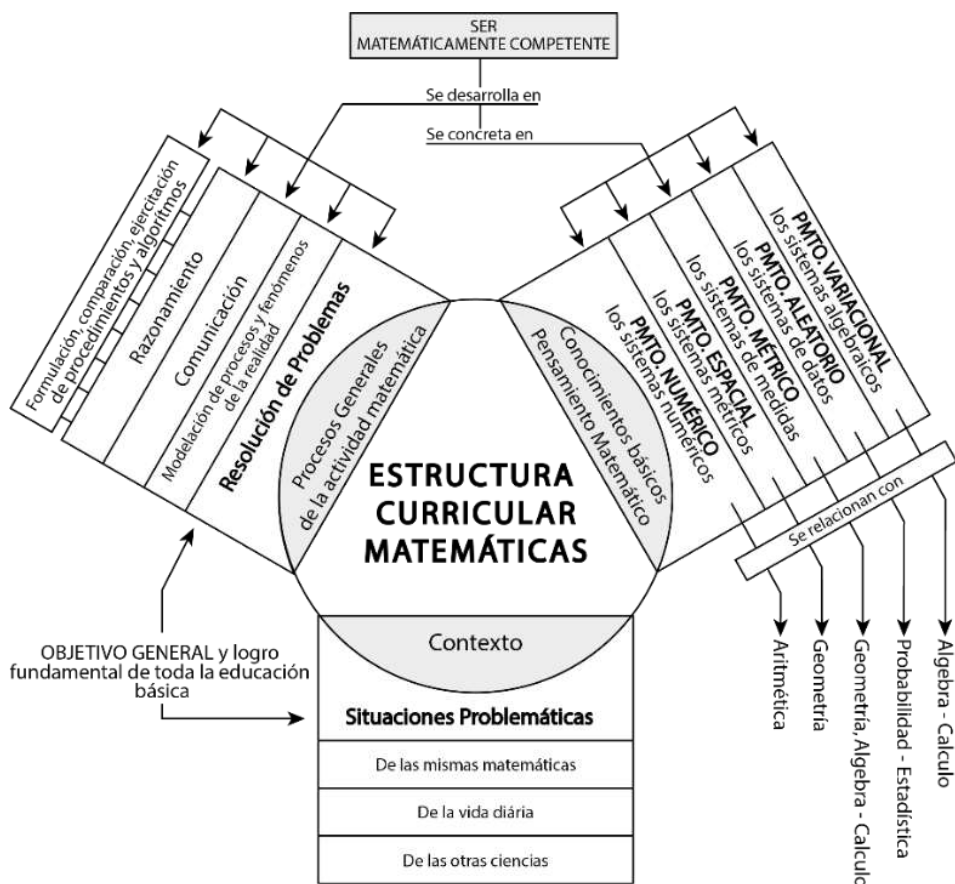


Figura 1. Estructura curricular de matemáticas en Colombia.

Fuente: elaboración propia con base en MEN (1998, 2007).

El PA, en particular, se considera una habilidad muy importante, la cual está ganando cada vez más terreno en la educación primaria y secundaria de los países en desarrollo dinámico (Zsakó & Szlávi, 2012); su incidencia en las perspectivas de desarrollo de la educación, ha impulsado que algunos currículos estén promoviendo la enseñanza de la programación, el pensamiento algorítmico y la solución de problemas de manera integrada en sus planes de estudio (Kaarakainen, 2019) y ha sido declarado como meta primordial de gran parte de los sistemas educativos modernos como Australia, China, Finlandia, Japón, Corea y Reino Unido, entre otros (Vidal *et al.*, 2015). En este orden de ideas, el PA puede aportar al desarrollo de habilidades para la RP, abriendo oportunidades

didácticas que permitan una planificación de estrategias orientadas al favorecimiento de habilidades de pensamiento en los estudiantes frente al contexto problemático del mundo actual.

2. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Se aplicó un proceso de revisión sistemática (en lo que sigue RS) en educación como el esbozado por Newman & Gough (2020) para reunir, sintetizar y evaluar los hallazgos de los estudios que exploran la relación entre las habilidades de pensamiento algorítmico y las estrategias –o proceso– de resolución de problemas (Ver figura 2). Esta revisión se realizó desde el enfoque lógico de síntesis configurativa presentada por los autores, que consiste en la configuración deliberativa de datos por parte de los revisores en patrones para crear una comprensión conceptual más rica de un fenómeno; en este tipo de enfoque se suelen investigar preguntas de investigación sobre el significado y la interpretación para explorar y desarrollar la teoría. Suelen utilizar métodos de revisión exploratorios e iterativos que surgen a lo largo del proceso de revisión. Los revisores suelen estar interesados en la variedad intencionada, en la identificación y selección de estudios.

A partir de la afirmación que el pensamiento algorítmico es una forma de resolución de problemas, la RS estuvo orientada por los siguientes interrogantes:

- P1. ¿Cómo es definido el pensamiento algorítmico?
- P2. ¿Qué habilidades integran el pensamiento algorítmico?
- P3. ¿Cómo desarrollar habilidades de pensamiento algorítmico?
- P4. ¿Cómo inciden las habilidades de pensamiento algorítmico en las estrategias de resolución de problemas?

Para el proceso de RS se utilizaron los siguientes criterios de selección y estrategia de búsqueda: para el abordaje de la literatura multidisciplinaria sobre el pensamiento algorítmico y la resolución de problemas, se realizó una primera búsqueda en castellano usando las palabras clave de “pensamiento algorítmico”, “resolución de problemas” y “educación secundaria” y una segunda búsqueda en inglés usando los términos “algorithmic thinking”, “solving problems” y “middle school”. Los criterios de selección se especificaron como:

- a) relevancia del contenido: estudios y documentos conceptuales que examinaron o describieron el diseño y el desarrollo,
- b) año de publicación: 5 últimos años, entre enero de 2015 y junio de 2020,
- c) publicaciones arbitradas y materias equivalentes,
- d) artículo completo

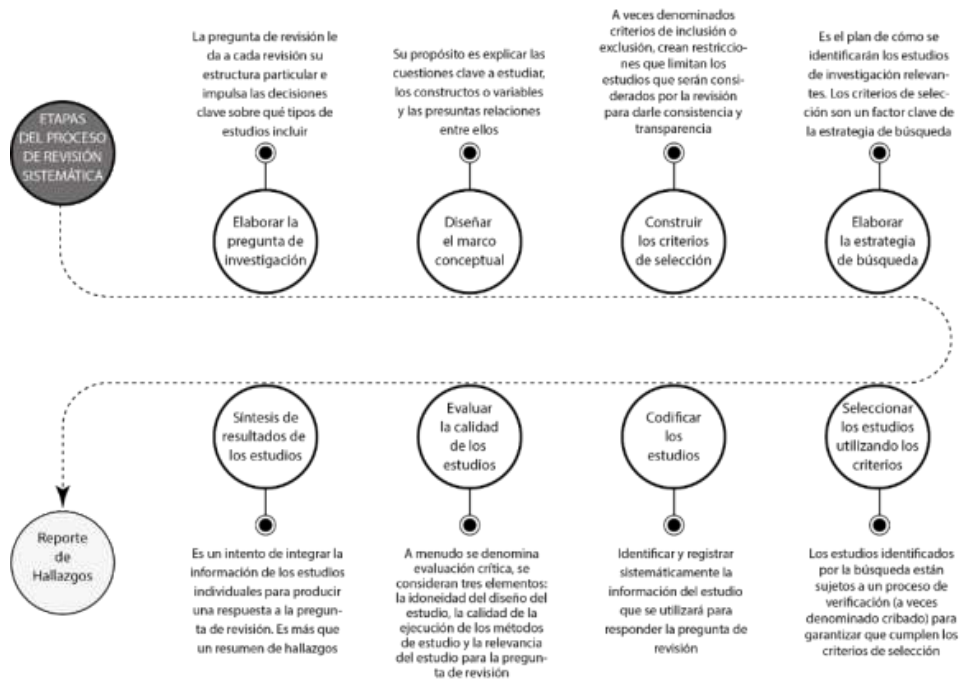


Figura 2. Proceso de revisión sistemática en educación.

Fuente: elaboración propia con base en Newman & Gough (2020).

La búsqueda de bibliografía fue exhaustiva dentro del conjunto de datos que consistía en bases bibliográficas informatizadas de EBSCO (Academic Search Premier y Academic Search Complete) y WEB OF SCIENCE (Web of Science - WOS, Korean Journal Database - KJD, Russian Science Citation Index - RSCI y SCIELO), donde figuran las principales revistas de educación y tecnología. Después de aplicar la estrategia de búsqueda y luego de utilizar los criterios de selección, 66 artículos fueron elegidos. Se hizo una inspección minuciosa del abordaje de las variables del presente estudio en cada uno de estos, y 44 artículos presentaban aportes considerables para la configuración de datos y para la comprensión conceptual del objetivo de la revisión sistemática, estos artículos fueron sintetizados y almacenados en Resúmenes Analíticos de Investigación (RAI) de acuerdo a la propuesta de González (2019), su análisis se realizó tanto en la hoja de Cálculo Excel como en el software AtlasTi v 7,0. La ubicación geográfica de los estudios permitió identificar aquellos países que presentan mayor número de investigaciones sobre las variables: Estados Unidos (15), España (7), Colombia (4), Corea (3), Malasia (2) y Grecia (2), otros países como México, Cuba, Perú, Chile, Argentina, Finlandia, Hungría, Lituania y Turquía con uno (1).

La revisión sistemática de literatura permitió elaborar una síntesis conceptual del uso del constructo habilidades de pensamiento algorítmico en procesos de resolución de problemas, en publicaciones científicas arbitradas; se analizaron los aspectos generales de los artículos revisados, y a nivel de contenido, la conceptualización del pensamiento algorítmico, las habilidades implicadas en este pensamiento y cómo desarrollarlas, y se

indagó si existe alguna incidencia en las estrategias para la resolución de problemas. Los principales resultados de la RS serán expuestos en el siguiente título del presente artículo.

3. MARCO CONCEPTUAL

El presente estudio aborda las variables “pensamiento algorítmico” y “resolución de problemas” en el contexto educativo. Para esto, es preciso explicar cómo se entiende, desde algunos autores representativos, lo que se ha conceptualizado de cada una de las variables. A continuación, se presentan los resultados más significativos.

3.1. PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

En la Tabla No.1 se presentan algunas de las conceptualizaciones sobre PA con el propósito de identificar sus aspectos constitutivos de base con respecto al conocimiento matemático y los procesos cognitivos que lo subyacen.

Tabla 1. Conceptualizaciones de pensamiento algorítmico

Autores	Conceptualización
Compañ-Rosique et al., 2015	Automatizando soluciones mediante el PA, esto es, estableciendo una serie de pasos ordenados para llegar a la solución.
Espino & González, 2015	Resolver problemas y automatizar soluciones con ayuda del PA. Automatizar soluciones haciendo uso del PA (estableciendo una serie de pasos ordenados para llegar a la solución).
Basogain Olabe & Olmedo Parco, 2020; Hacker, 2017; Israel et al., 2015; Sánchez Vera, 2019	Automatizar soluciones mediante el PA (una serie de pasos ordenados).
Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015	Permite que los estudiantes establezcan una serie de pasos para resolver un problema. Razonamiento que ayuda a los estudiantes a establecer una serie de pasos de un problema y plasmarlos en un plan (que puede representarse en un programa, permitiendo que el alumno adquiera habilidades adicionales para definir y establecer claramente el problema, romperlo en sub-problemas más pequeños y manejables, y describir la solución en un conjunto bien definido de pasos).
Dagienè et al., 2017	Automatizar soluciones a través del PA (una serie de pasos ordenados). Pensar en términos de secuencias y reglas; Ejecutando un algoritmo; Creando un algoritmo.
Thomas et al., 2017	El pensamiento algorítmico computacional es la capacidad de diseñar, implementar y evaluar la implementación (es decir, el rendimiento) de algoritmos para resolver una serie de problemas; se centra específicamente en cómo el humano, como agente informático, diseña, implementa y evalúa un algoritmo o conjunto de algoritmos para resolver un problema.

Lee & Recker, 2018	El PA implica la creación de un plan paso a paso que puede ser implementado por un artefacto. Por ejemplo, la creación de una tarjeta de felicitación que se enciende cuando se abre o una sucesión de luces que se encenderán como un conjunto complejo de interruptores implica la creación de un algoritmo para los estados de encendido y apagado.
Jeong, 2018	La naturaleza del conocimiento relacionado con algoritmos tiene las características de un sistema de conocimiento que adquiere saber metódico para la resolución de problemas basado en conocimiento proposicional. En otras palabras, se dice que los diversos métodos que se intentan al resolver el problema son conceptos de un algoritmo.
Roldán-Segura et al., 2018	La automatización de las soluciones mediante PA (secuenciación y estructuración de pasos a seguir).
Beúnes Cañete & Vargas Ricardo, 2019	El PA está compuesto por habilidades conectadas a la construcción y comprensión de algoritmos, tales como: analizar el problema dado, especificar un problema con precisión, encontrar acciones básicas adecuadas al problema dado, construir el algoritmo correcto para resolver el problema dado a partir de las acciones básicas, pensar todos los casos posibles de solución del problema dado y comprobar la eficiencia de un algoritmo.
Shim, 2019	El PA es un componente clave del pensamiento informático, y desempeña un papel muy importante en el diseño y la programación de algoritmos. Capacidad de crear procedimientos para resolver un problema dado.
Ángel-Díaz et al., 2020	El PA consiste en proporcionar una serie de pasos bien definidos, o un algoritmo, que permita resolver el problema, tratando de ser lo más genérico posible. Lo anterior permite que problemas similares puedan ser resueltos con un algoritmo igual o similar al diseñado desde un primer momento.
Avello et al., 2020	Los estudiantes demuestran su abstracción y PA a través del algoritmo que crean, ya que un algoritmo es una abstracción de un proceso, desglosado en pasos ordenados.
Rojas-López & García-Peñalvo, 2020	Soluciones automáticas a través de PA (una serie de pasos ordenados). Diseño Algorítmico: habilidad para crear un conjunto de instrucciones que indiquen paso a paso la solución de un problema.

Es posible observar que, frente al concepto de pensamiento algorítmico, el concepto de algoritmo aparece como una noción de base que es importante para este razonamiento. Según M. Thomas (2020), el significado de algoritmo está relacionado con aspectos procedimentales utilizados en la enseñanza de las matemáticas, ya que los procedimientos pueden realizarse mediante algoritmos. En la enseñanza escolar ha prevalecido el enfoque de enseñanza de algoritmos, ya que suele ser más fácil que la de conceptos, lo cual explica el predominio de un uso o comprensión instrumental, es decir, aplicar reglas sin una razón, más que una comprensión relacional. La comprensión del algoritmo implica conocer las razones de qué hacer y porqué se debe hacer, dado que un concepto exige dotarlo de

significado, es decir, representarlo, identificar sus operaciones, relaciones, propiedades y modos de uso.

De igual forma, en el concepto de PA resaltan tres capacidades: la abstracción, es decir, la representación mental de una estructura, proceso, relación o concepto; la capacidad de automatizar (diseño algorítmico), es decir, crear una serie de pasos ordenados; y, la capacidad de planificar, crear un plan para producir una solución o serie de soluciones a un problema.

Diversas referencias teóricas unen el pensamiento algorítmico con el pensamiento computacional (PC). Sin embargo, la ambigüedad y la falta de un consenso ampliamente aceptado por la comunidad académica frente al concepto de pensamiento computacional (Román González, 2016), exigen una diferenciación conceptual frente al PA. Un análisis de los dos conceptos, permitió identificar tres concepciones teóricas: la primera, una concepción sinónima, la cual equipara el PA como el mismo pensamiento computacional. La segunda, una concepción integradora, donde se afirma que el PA es un componente subyacente del pensamiento computacional. Y la tercera, una concepción diferenciada, donde el PA se asume como un tipo de pensamiento diferente del pensamiento computacional, el cual desarrolla un proceso específico con habilidades particulares. Ver figura 3.

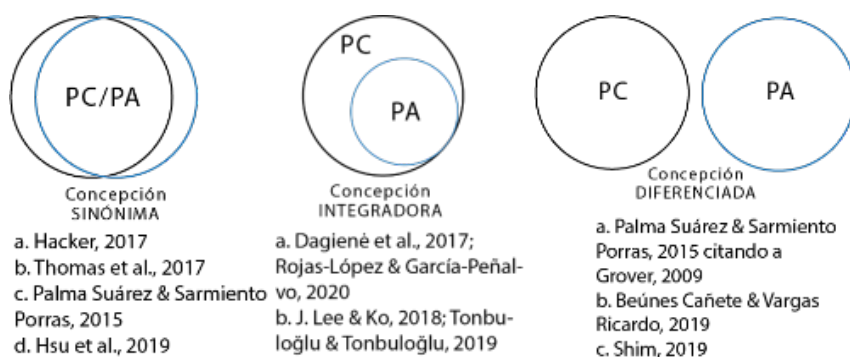


Figura 3. Concepciones teóricas de pensamiento algorítmico frente al pensamiento computacional.

3.1.1. Habilidades de pensamiento algorítmico

La tabla 2 recoge las habilidades de PA que los estudios identifican como fundamentales a la hora de usar este tipo de pensamiento. Aunque existe una fuerte conexión de este con la informática y la programación, el PA es más cotidiano de lo que podría pensarse. J. O. Thomas *et al.* (2017) argumentan que como humanos desarrollamos y/o realizamos un método paso a paso para lograr o analizar el desempeño de alguna tarea, o diseñamos, identificamos y/o realizamos algoritmos, por ejemplo: buscar un nombre en una lista ordenada alfabéticamente, cocinar una comida, aprender una división larga, usar un cajero automático, aprender un baile popular, ayudar a alguien a encontrar algo a través de una llamada telefónica y hacer fila en el supermercado, entre otros.

Tabla 2. Habilidades de pensamiento algorítmico

Autor	Habilidades de pensamiento algorítmico
Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015	Establecer una serie de pasos de un problema y plasmarlos en un plan, permitiendo que el alumno adquiriera habilidades adicionales para definir y establecer claramente el problema, romperlo en sub-problemas más pequeños y manejables (descomposición), y describir la solución en un conjunto bien definido de pasos.
Grover et al., 2015	Acciones como repetir, mientras y para, para expresar la idea de bucles y repetición, ayuda a los estudiantes a ir más allá de las características superficiales del lenguaje sintáctico y de programación para ver la estructura más profunda de cómo las secuencias, los bucles y los condicionales, por ejemplo, caracterizan la mayoría de las soluciones expresadas en cualquier lenguaje imperativo (secuenciación, repetición y condicionales... representación). Este diseño se basa en estudios previos de ciencias cognitivas que utilizan representaciones análogas en el aprendizaje para comprender estructuras más profundas en situaciones de resolución de problemas
Gretter & Yadav, 2016	Reconocimiento de patrones, la abstracción y la descomposición
Dagiené et al., 2017	¿Cómo detectar el uso de la habilidad de PA? pensar en términos de secuencias y reglas; ejecutando un algoritmo; creando un algoritmo.
Shim, 2019	Dominios secuenciales, repetitivos y funcionales
Beúnes Cañete & Vargas Ricardo, 2019	El PA está compuesto por habilidades conectadas a la construcción y comprensión de algoritmos, tales como: analizar el problema dado, especificar un problema con precisión, encontrar acciones básicas adecuadas al problema dado, construir el algoritmo correcto para resolver el problema dado a partir de las acciones básicas, pensar todos los casos posibles de solución del problema dado y comprobar la eficiencia de un algoritmo.

Stephens & Kadijevich (2020) sostienen que el PA es una forma de razonamiento matemático que puede adoptar muchas formas, como algebraica, espacial y geométrica, y estadística. Es necesario siempre que se tiene que comprender, probar, mejorar o diseñar un algoritmo, y tiene un fuerte aspecto creativo: la construcción de nuevos algoritmos que resuelven un problema dado. Argumentan que, para abordar los algoritmos con éxito, se requieren diversas capacidades cognitivas, entre ellas la descomposición (descomponer un problema en sub-problemas) y la abstracción (hacer afirmaciones generales que resuman ejemplos particulares relativos a conceptos, procedimientos, relaciones y modelos subyacentes). De igual forma, el PA también exige el reconocimiento de patrones, que puede considerarse como una instancia de abstracción y generalización; en síntesis, asumen que hay tres piedras angulares del pensamiento algorítmico, a saber: la descomposición, la abstracción y la algoritmización. Los autores enfatizan en que estas habilidades son compartidas por el PA y el pensamiento computacional, pero que es precisamente la aplicación de la automatización lo que las separa.

3.1.2. *Cómo desarrollar habilidades de pensamiento algorítmico*

Los estudios abordados proponen diversas formas y métodos para desarrollar habilidades de PA. Las propuestas pueden clasificarse en dos tipos: conectadas y desconectadas. Las primeras, hacen referencia a estrategias, que a través de internet y con el uso de medios tecnológicos, se sirven de entornos de programación en pseudocódigo para la creación de juegos, la generación y edición de algoritmos, y herramientas que permiten la creación de objetos virtuales, como por ejemplo un robot (Ángel-Díaz *et al.*, 2020; Beúnes Cañete & Vargas Ricardo, 2019; Csapó *et al.*, 2020; Grover *et al.*, 2015; J. Lee & Ko, 2018; Palma Suárez & Sarmiento Porras, 2015; Sánchez Román *et al.*, 2016); las segundas, hacen referencia a estrategias que no requieren conexión a internet y pueden hacer uso o no de una herramienta tecnológica para el desarrollo de tareas que implican habilidades de PA, entre estas resaltan el concurso internacional Bebras y las actividades del proyecto Discover Coding (Dagienè *et al.*, 2017; Tonbuloğlu & Tonbuloğlu, 2019).

3.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Podría decirse que la historia de la humanidad es una reseña de la creatividad humana frente a los problemas que ha enfrentado para sobrevivir. Los problemas hacen parte de la vida y el reto del ser humano ha sido superarlos, son implícitos al hecho de existir y han provocado el surgimiento de las matemáticas, las disciplinas del conocimiento y las ciencias. Santos-Trigo (2020) refiere que el tema de resolución de problemas ha sido parte de la investigación en la enseñanza de las matemáticas; de una parte, lo que concierne al proceso de formulación, representación y solución de problemas; y de otra, el interés por comprender, explicar y caracterizar los procesos cognitivos, sociales y afectivos de los resolutores. Ambos tipos de análisis han proporcionado información importante para enriquecer los entornos de aprendizaje que tienen como objetivo involucrar a los estudiantes en experiencia de resolución de problemas. Resaltan los estudios de George Polya en la década de los 50 y Alan H. Schoenfeld en los 90, en el intento de ofrecer marcos de comprensión de cómo los estudiantes pueden tener éxito en el proceso de resolución de problemas, sin desconocer que, han surgido multiplicidad de interpretaciones de la RP en el campo de la enseñanza de las matemáticas.

3.2.1. *Solución de problemas y resolución de problemas*

El término problema, desde una perspectiva cognitiva, hace referencia a una cuestión difícil de resolver o solucionar, un caso dudoso o una tarea compleja que entraña dudas debido a la complejidad y la falta de transparencia (Jonassen, 2011). Gilhooly (1989) ofrece una definición de corte psicológico y otra de corte cognitivista. Desde la psicología, un problema existe cuando un organismo vivo tiene una meta, pero no sabe cómo ha de alcanzarla; y en términos de la ciencia cognitiva, se afirma que existe un problema cuando un sistema de procesamiento de información tiene una condición de meta que no puede ser satisfecha sin un proceso de búsqueda, es decir, sin búsqueda no hay problema. Jonassen & Hung (2012) definen un problema como una entidad desconocida en algún contexto (la diferencia entre un estado objetivo y un estado actual).

Cuando se hace referencia a la resolución (resolver – solucionar) de problemas en matemáticas, podría interpretarse el término solución y resolución como expresiones

sinónimas o complementarias. Sin embargo, los lineamientos de matemáticas en Colombia hacen la distinción entre solución de problemas y resolución de problemas; la primera hace referencia a la interacción con situaciones problemáticas con fines pedagógicos, o sea como estrategia didáctica; y la segunda, resolución de problemas como capacidad, la cual se busca desarrollar como objetivo general del área y logro fundamental de toda la educación básica y media (MEN, 1998). Codina & Rivera (2001) precisan los términos “solución” y “resolución” con el fin de proponer una reflexión sobre los procesos que intervienen en los intentos por resolver los problemas y destacar la importancia que puede tener para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas:

- Solución: designará el resultado o efecto de la acción de resolver, siempre y cuando verifique las condiciones supuestas en el problema.
- Resolución: acción o proceso de resolver el problema que tiene como fin una meta que llamaremos solución.
- Resolutor: sujeto que está resolviendo el problema, designado también como solvente.

Si se mira desde el punto de vista de la psicología, Mayer (1989) sostiene que la resolución de problemas es un proceso cognitivo dirigido a resolver un problema. Cognitivo en el sentido de que ocurre internamente en la mente o en el sistema cognitivo; proceso, en el sentido de que se aplican operadores al conocimiento en la memoria; y dirigida, en el sentido de que la actividad cognitiva de RP tiene un objetivo.

3.2.2. Habilidades de resolución de problemas

Seel (2012) expone cómo los psicólogos cognitivos proponen que lo primero que hace una persona cuando se enfrenta a un problema es construir una representación mental de sus características relevantes, denominada espacio del problema; si dicha construcción ha sido exitosa, el espacio del problema consiste en información sobre el estado inicial y objetivo del problema, así como información sobre los operadores que pueden aplicarse para resolverlo, entonces, un problema ocurre si una persona no sabe cómo proceder desde un estado dado hasta un estado objetivo deseado; así pues, un problema se describe mediante tres componentes:

- un estado inicial determinado (EI);
- un estado final deseado (EF); y
- una barrera que impide la solución del problema, es decir, pasar de EI a EF.

Jonassen (2004) afirma que, si un problema es una incógnita que vale la pena resolver, entonces la resolución de problemas es cualquier secuencia de operaciones cognitivas dirigida a un objetivo, encontrar esa incógnita. En conclusión, Jonassen & Hung (2012) terminan afirmando que la resolución de problemas es una actividad principalmente cognitiva, la cual consta del proceso de construcción y aplicación de representaciones mentales de los problemas para encontrar soluciones a los problemas que se encuentran en casi todos los contextos. Plantean que el proceso de RP tiene dos atributos críticos: la construcción de una representación mental de la situación del problema y la recuperación

de esquemas de problemas de la memoria del resolutor. La representación mental describe la comprensión del problema por parte del resolutor, y si debe investigar algo más a fondo con el fin de representar una mejor imagen del problema; a esto se suma la capacidad de identificar qué tipo de problema es. Esta representación mental del problema también se conoce como espacio del problema. De otra parte, la recuperación de esquemas ayuda al proceso de RP, dado que, las experiencias se acumulan y almacenan en recuerdos, para ser organizados en forma de modelos mentales, también conocidos como esquemas de problemas. Un esquema de problema consiste en la representación semántica de los conjuntos de un problema y sus relaciones estructurales, así como el proceso para encontrar la solución. Un esquema de problema completo es una representación mental resultante de la inducción de esos conjuntos, relaciones y procesos, basada en la experiencia previa, en la solución de determinados tipos de problema, lo que permite al resolutor pasar directamente a la ejecución de la solución. Ambos atributos tienen como fin idear la solución más viable. Finalmente, los autores concluyen diciendo que es la construcción mental activa y consciente del espacio del problema por parte del resolutor lo que resulta más crítico para la solución eficaz de los problemas.

En resolución de problemas se han presentado diversos modelos que proponen cómo llevar a cabo un proceso efectivo de resolución. Estos modelos, llamados de fase (por ejemplo, el General Problem Solver, el solucionador de problemas IDEAL –identificación, definición, exploración, actuación, logros– y el modelo de Polya) se han caracterizado por proponer un enfoque general bajo la suposición que todos los problemas se resuelven de la misma manera (Jonassen, 2011). El enfoque teórico de Jonassen para resolver problemas sostiene que tanto los problemas como los procesos de resolución varían, por lo cual, no es admisible generalizar que todos los problemas se resuelven de la misma manera sin importar el contexto. Esto lo fundamenta en que el conocimiento del dominio influirá en la forma cómo el estudiante construye la representación del problema –esquema o modelo mental– y cómo manipula dicha representación para generar una solución. Expone algunas habilidades cognitivas implicadas en procesos de RP, las cuales son operacionalizadas como estrategias cognitivas dependiendo del tipo de problema que intenta resolver:

- Definir el problema - esquemas de problemas: es una forma de estructura de conocimiento utilizada para identificar el tipo de problema que se está resolviendo.
- Comparación analógica de problemas: la transferencia de la resolución de problemas se basa en la inducción y reutilización de esquemas, que es una forma de razonamiento analógico. Es decir, para aprender a resolver un nuevo problema, los alumnos deben comparar analógicamente ese problema con otro estructuralmente similar.
- Comprensión de las relaciones causales en los problemas: la habilidad cognitiva más esencial requerida para resolver problemas es el razonamiento causal. Los problemas consisten en factores o elementos del problema que están relacionados causalmente; descubrir estas relaciones es esencial para aprender a resolverlos.
- Estrategias de preguntas para apoyar la resolución de problemas: durante la resolución de problemas, las preguntas son esenciales para guiar el razonamiento de los estudiantes mientras trabajan en comprender el problema y generar soluciones.
- Modelización de problemas: el modelado ayuda a los alumnos a expresar y exteriorizar su pensamiento, a visualizar y poner a prueba los componentes de sus teorías, y a hacer que los materiales sean más interesantes.

- Argumentar para aprender a resolver problemas: la argumentación es el medio por el que resolvemos racionalmente preguntas, cuestiones, disputas y problemas. Favorece la comprensión conceptual y epistémica, y ayuda a hacer visible el razonamiento científico.
- Regulación meta-cognitiva de la resolución de problemas: la metacognición ayuda a los solucionadores de problemas a reconocer que hay un problema que resolver, a definir el problema y a entender cómo llegar a una solución.

4. INCIDENCIA DE LAS HABILIDADES DE PA EN LAS HABILIDADES DE RP

La revisión sistemática desarrollada permitió evidenciar que a nivel conceptual se establece una relación entre pensamiento algorítmico y la resolución de problemas. Algunos estudios, como los presentados en la tabla 3, enuncian el PA y la RP como procesos conectados en codificación, programación informática y desarrollo de software, y que podría darse una mejora en las habilidades que los integran.

Tabla 3. Incidencia de habilidades de pensamiento algorítmico en habilidades de resolución de problemas

Autor	Incidencia de habilidades de PA en las habilidades de RP
Sánchez Román et al., 2016	Hacen alusión a una propuesta de sistema tutor basado en inteligencia artificial (AI) que ayudaría a desarrollar habilidades algorítmicas en los estudiantes y que por tanto influirá en el desarrollo de las mismas para la resolución de problemas. Los autores esperan que, con el desarrollo del sistema tutor y su implementación, haya una mejora positiva en las habilidades algorítmicas de los estudiantes.
Sáiz-Manzanares & Pérez Pérez, 2016)	Aducen una relación entre los procesos metacognitivos de autoconocimiento y planificación involucrados en la resolución de problemas matemáticos, con la función retrospectiva y prospectiva que tiene el algoritmo de la resolución al momento de la monitorización del aprendizaje, reafirmando una mejora en el uso de estrategias metacognitivas de control en la resolución de problemas.
J. Lee & Ko, 2018	Afirma que a partir del resultado del análisis estadístico, hubo un aumento significativo en el pensamiento algorítmico y la resolución de problemas como efecto de la educación en software en los estudiantes.
Jeong, 2018	Argumenta que la naturaleza del conocimiento relacionado con algoritmos tiene las características de un sistema de conocimiento que adquiere saber metódico para la resolución de problemas basado en conocimiento proposicional; al igual que la importancia de la educación de algoritmos para fortalecer soluciones a problemas relacionados con el uso de computadoras.
Tonbuloğlu & Tonbuloğlu, 2019	Afirman que en la parte cuantitativa del estudio, donde se llevaron a cabo actividades de codificación desconectada durante 10 semanas, el examen de los subfactores reveló que estadísticamente no hay ningún cambio significativo en la capacidad de resolución de problemas, a pesar de los efectos positivos observados en la creatividad, el pensamiento algorítmico, la colaboración y la capacidad de pensamiento crítico.

Los estudios enuncian una posible relación entre algoritmo, habilidades algorítmicas, pensamiento algorítmico y resolución de problemas. Dicha relación se apoya en el supuesto que las habilidades que integran el PA, y que funcionan como un tipo de razonamiento (Stephens & Kadujevich, 2020), intervienen en el proceso cognitivo de resolución de problemas, ayudando al estudiante a establecer un plan o estrategia de solución ordenada, lógica y sistemática. Sin embargo, no se encontró -en el rango de fechas de la revisión sistemática- ningún estudio que haya planteado las habilidades de PA y de RP como variables interdependientes o que se correlacionen de tal manera que una incida en la otra. En consecuencia, las afirmaciones que hacen los estudios tienen un apoyo sólo a nivel teórico que sería importante evidenciar de manera precisa, de tal modo que se pueda establecer cómo y en qué medida las habilidades de PA inciden en las habilidades subyacentes que los estudiantes ponen en ejecución al momento de implementar estrategias de RP. Esto motivó la generación de un proyecto investigativo con la intención didáctica de estimular el desarrollo de habilidades de pensamiento algorítmico, con el fin de evidenciar su efecto en las habilidades de los estudiantes al momento de iniciar un despliegue de razonamiento para la resolución de problemas.

5. PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN PA

El sistema educativo colombiano tiene planteado, en su normatividad, fines que apuntan al desarrollo de capacidades en los estudiantes para la solución de problemas, no sólo a nivel del conocimiento formal, sino también de la vida cotidiana. Para que esto sea realidad, se requiere de propuestas didácticas orientadas a favorecer el desarrollo de tales capacidades, que los maestros retomen la resolución de problemas como objeto primordial de conocimiento y, que las asignaturas estructuradas en los planes de estudio superen el enfoque temático, instrumental, informativo y teórico alejado de la realidad, del contexto y de los problemas del estudiantado y de la sociedad. Es importante resaltar que el pensamiento algorítmico no está contemplado en la estructura curricular de matemáticas como un conocimiento básico entre los tipos de pensamiento. Esto se convierte en un asunto de reflexión sobre el currículo vigente, dado el auge de este pensamiento a nivel académico y a su implementación curricular en otros países.

La educación básica secundaria, culmen del proceso educativo, para establecer en los estudiantes los fundamentos de las ciencias y del conocimiento, se presenta como un contexto apropiado para indagar sobre el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y de pensamiento algorítmico, con el fin de evaluar la pertinencia del proceso educativo y proponer alternativas didácticas para subsanar la posible carencia de desarrollo de dichas habilidades. Los asuntos abordados en el presente estudio, han sido los pilares para una propuesta didáctica basada en habilidades de PA (Descomposición, Abstracción y Algoritmización) a desarrollarse en dos instituciones educativas oficiales del departamento de Antioquia, la cual tiene como objetivo evaluar las habilidades de PA y de RP a través de diversos instrumentos como el Computational Thinking Test (Román-González, 2015), el Test de Pensamiento Algorítmico (Shim, 2019), el Test de Capacidad de Resolución de Problemas (García-García & Rentería-Rodríguez, 2013) y el instrumento MicroDYN (Funke & Greiff, 2017), el cual es la versión de base del Complex Problem-Solving Test (COMPRO), un test profesional que evalúa la capacidad cognitiva de resolución de problemas complejos.

6. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

A partir de la revisión sistemática realizada, el concepto de pensamiento algorítmico tiende a confundirse con pensamiento computacional debido a las diversas formas como dichos constructos son asumidos por los estudios abordados. Por lo tanto, lo más pertinente en el contexto educativo es adoptar una concepción diferenciada entre PA y PC, estableciendo una frontera –no excluyente o limitante– que permita el reconocimiento potencial que tienen como habilidades de pensamiento para el proceso de aprendizaje. En consecuencia, y desde el punto de vista didáctico y curricular, el término “pensamiento algorítmico” es más afín al campo educativo escolar en tanto que guarda conexiones estrechas con las matemáticas, gracias a los tipos de conocimiento que pretende desarrollar este pensamiento; si se mira desde las habilidades cognitivas que le subyacen, puede relacionarse con otras disciplinas del plan de estudios, convirtiéndose en un tipo de pensamiento que aporta de manera transversal a la resolución de problemas en diferentes asignaturas. Siguiendo la estructura conceptual presentada, el PA es un tipo de razonamiento que permite la construcción de una ruta o camino para llegar a la resolución de un problema, y se constituye esencialmente de las siguientes habilidades: la descomposición, la abstracción y la algoritmización.

Con el interés creciente de algunos currículos internacionales por el desarrollo del pensamiento algorítmico, se abre la oportunidad de explorar este tipo de razonamiento y generar propuestas didácticas que permitan evidenciar que efectivamente el PA es una forma de producir una solución o una serie de soluciones a un problema. Su relación con la actividad matemática, particularmente con contenidos de orden procedimental, es fundamental para el desarrollo de operaciones en la solución de problemas matemáticos estructurados. Además, con el auge de la computación informática y el desarrollo de software con códigos de programación, el PA se ha constituido en una de las bases cruciales en los procesos de formación de diferentes disciplinas científicas, en especial, en el campo de las ciencias exactas, la tecnología y las ingenierías (Rojas-López & García-Peñalvo, 2020; Shim, 2019). Sin embargo, esto no significa que sea exclusivo de estos campos en particular.

Las habilidades de resolución de problemas son procesos cognitivos (identificación del tipo de problema, comparación analógica, comprensión de relaciones causales, preguntas, modelización, argumentación y metacognición) que actúan en el pensamiento cuando un sujeto intenta enfrentar una situación problemática con miras a una solución efectiva y satisfactoria. Esta capacidad ha sido un asunto de vital importancia para la educación en general, a tal punto, que Jonassen (2011) argumenta que la RP es el único objetivo cognitivo legítimo de la educación (formal, informal y otras) en cualquier contexto educativo; es la actividad de aprendizaje más auténtica y, por lo tanto, la más relevante que pueden realizar los estudiantes, pues en contextos cotidianos, incluyendo el trabajo y la vida personal, las personas resuelven problemas constantemente. También, es una habilidad esencial del siglo XXI, especialmente si son capaces de resolver diferentes tipos de problemas, tanto estructurados como desestructurados, bien sea de manera convencional o innovadora. El futuro es incierto, y lo representativo será tal vez la problemática de un mundo cada vez más global y diverso en sus problemas y efectos; para enfrentarlo, la escuela debe retomar de manera apremiante la formación de nuevas generaciones con mejores capacidades resolutivas.

En este orden de ideas, la implementación de propuestas didácticas para el desarrollo de habilidades de pensamiento algorítmico orientadas a la resolución de problemas, en el

campo de la educación en los jóvenes, es útil y relevante en cualquier contexto donde la matemática sea de interés académico y pedagógico. Tal como se evidencia en la revisión de la literatura a nivel internacional, estas habilidades están en el foco de las capacidades a desarrollar en el futuro.

Finalmente, es posible establecer que el proceso de resolución de problemas se conecta con las habilidades de pensamiento algorítmico, y que es conveniente profundizar en la cuestión de cómo se relacionan estos procesos cognitivos desde las habilidades subyacentes que los componen. El diseño de propuestas didácticas que fomenten el desarrollo del pensamiento en su dimensión algorítmica y de resolución de problemas, es vital para los maestros que den una respuesta a los retos del siglo actual en cualquier contexto educativo. Una escuela así, que resuelve problemas, se convertirá en consecuencia, en un espacio favorable para que los estudiantes enfrenten la vida en contexto y partan de su propia realidad, pues, atendiendo a que los algoritmos generan un mapa secuenciado de pasos con diferentes rutas de solución, les permitirá abordar las vicisitudes o situaciones problemáticas comunes tanto en el entorno escolar como en la vida cotidiana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángel-Díaz, C. M., Segredo, E., Arnay, R. & León, C. (2020). Simulador de robótica educativa para la promoción del pensamiento computacional. *Educational robotics simulator for fostering computational thinking*, 20(63), 1-30. <https://doi.org/10.6018/red.410191>
- Avello, R., Lavonen, J. & Zapata-Ros, M. (2020). Coding and educational robotics and their relationship with computational and creative thinking. A compressive review: Codificación y robótica educativa y su relación con el pensamiento computacional y creativo. Una revisión compresiva. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(63). <https://doi.org/10.6018/red.413021>
- Basogain Olabe, X. & Olmedo Parco, M. E. (2020). Integración de Pensamiento Computacional en Educación Básica. Dos Experiencias Pedagógicas de Aprendizaje Colaborativo online. *Integration of Computational Thinking in Compulsory Education. Two Pedagogical Experiences of Collaborative Learning online*, 20(63), 1-21. <https://doi.org/10.6018/red.409481>
- Beúnes Cañete, J. E. & Vargas Ricardo, A. (2019). La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: Una propuesta para Álgebra Lineal. *Transformación*, 15(1), 147-157.
- Brown, W. (2017). *Introduction to Algorithmic Thinking—BNAD 277—U of A - StuDocu*. University of Arizona. <https://www.studocu.com/en-us/document/university-of-arizona/analytical-methods-for-business/tutorial-work/introduction-to-algorithmic-thinking/1427940/view>
- Codina, A. & Rivera, A. (2001). Hacia una instrucción basada en la resolución de problemas: Los términos problema, Solución y Resolución. En *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática: Homenaje al profesor Mauricio Castro* (1a ed., pp. 125-136). Universidad de Granada.
- Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., Llorens-Largo, F. & Molina-Carmona, R. (2015). Enseñando a programar: Un camino directo para desarrollar el pensamiento computacional. *Revista de Educación a Distancia*, 46, 1-15.
- Csapó, G., Csernoch, M. & Abari, K. (2020). Sprego: Case study on the effectiveness of teaching spreadsheet management with schema construction. *Education and Information Technologies*, 25(3), 1585-1605. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10024-2>
- Dagienė, V., Sentance, S. & Stupurienė, G. (2017). Developing a Two-Dimensional Categorization System for Educational Tasks in Informatics. *Informatica*, 28(1), 23-44. <https://doi.org/10.15388/Informatica.2017.119>

- Espino, E. E. & González, C. S. (2015). Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 46. <https://doi.org/10.6018/red/46/12>
- Funke, J. & Greiff, S. (2017). Dynamic Problem Solving: Multiple-Item Testing Based on Minimally Complex Systems. En D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn, & E. Klieme (Eds.), *Competence Assessment in Education* (pp. 427-443). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50030-0_25
- Futschek, G. (2006). Algorithmic Thinking: The Key for Understanding Computer Science. En R. T. Mittermeir (Ed.), *Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers* (pp. 159-168). Springer. https://doi.org/10.1007/11915355_15
- Gal-Ezer, J. & Lichtenstein, O. (1997). A Mathematical-Algorithmic Approach To Sets: A Case Study. *Mathematics and Computer Education*, 31(1), 33-42.
- García-García, J. J. & Rentería-Rodríguez, E. (2013). Resolver problemas y modelizar: Un modelo de interacción. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5(11), 297-333.
- Gilhooly, K. J. (Ed.). (1989). *Human and Machine Problem Solving*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8015-3>
- González, E. V. (2019). Representaciones sociales sobre la formación inicial y ser maestro en estudiantes de educación física del departamento de Antioquia. [Tesis doctoral Universidad de Antioquia]. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13905/4/GonzalezPalacioEnoc_2019_RepresentacionesSocialesFormacion.pdf
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Csapó, B., Demetriou, A., Hautamäki, J., Graesser, A. C. & Martin, R. (2014). Domain-general problem solving skills and education in the 21st century. *Educational Research Review*, 13, 74-83. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.10.002>
- Gretter, S. & Yadav, A. (2016). Computational Thinking and Media & Information Literacy: An Integrated Approach to Teaching Twenty-First Century Skills. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 60(5), 510-516. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0098-4>
- Grover, S., Pea, R. & Cooper, S. (2015). Designing for deeper learning in a blended computer science course for middle school students. *Computer Science Education*, 25(2), 199-237. <https://doi.org/10.1080/08993408.2015.1033142>
- Hacker, M. (2017). Integrating computational thinking into technology and engineering education. *Technology & Engineering Teacher*, 77(4), 8-14.
- Hsu, Y.-C., Irie, N. R. & Ching, Y.-H. (2019). Computational Thinking Educational Policy Initiatives (CTEPI) Across the Globe. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 63(3), 260-270. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00384-4>
- Israel, M., Wherfel, Q. M., Pearson, J., Shehab, S. & Tapia, T. (2015). Empowering K-12 Students With Disabilities to Learn Computational Thinking and Computer Programming. *TEACHING Exceptional Children*, 48(1), 45-53. <https://doi.org/10.1177/0040059915594790>
- Jeong, I. (2018). Software Battle for Algorithm Education—Focused on Sorting Algorithm. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 22(2), 223-230. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2018.22.2.223>
- Jonassen, D. H. (2004). *Learning to solve problems: An instructional design guide*. Pfeiffer.
- _____. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- Jonassen, D. H. & Hung, W. (2012). Problem Solving. En *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 2680-2683). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_208
- Kaarakainen, M.-T. (2019). ICT Intentions and Digital Abilities of Future Labor Market Entrants in Finland. *Nordic Journal of Working Life Studies*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.18291/njwls.v9i2.114803>
- Knuth, D. E. (1985). Algorithmic thinking and mathematical thinking. *American Mathematical Monthly*, 92, 170-181. <https://doi.org/10.2307/2322871>

- Lee, J. & Ko, E. (2018). The Effect of Software Education on Middle School Students' Computational Thinking, *18*(12), 238-250. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.12.238>
- Lee, V. R. & Recker, M. (2018). Paper Circuits: A Tangible, Low Threshold, Low Cost Entry to Computational Thinking. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, *62*(2), 197-203. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0248-3>
- Ley General de Educación, Pub. L. No. 115 (1994), Por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.214. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html
- Mayer, R. (1989). Human Nonadversary Problem Solving. En *Human and Machine Problem Solving* (pp. 39-55). Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8015-3>
- MEN. (2007). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas—Ministerio de Educación Nacional de Colombia*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-116042.html>
- _____. (1998). *Lineamientos curriculares Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Newman, M. & Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. En O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, & K. Buntins (Eds.), *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application* (pp. 3-22). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Palma Suárez, C. A. & Sarmiento Porras, R. E. (2015). Estado del arte sobre experiencias de enseñanza de programación a niños y jóvenes para el mejoramiento de las competencias matemáticas en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *20*(65), 607-641.
- Pöllänen, S. H. & Pöllänen, K. M. (2019). Beyond Programming and Crafts: Towards Computational Thinking in Basic Education. *Design and Technology Education: An International Journal*, *24*(1), 13-32.
- Rojas-López, A. & García-Peñalvo, F. (2020). Evaluación de habilidades del pensamiento computacional para predecir el aprendizaje y retención de estudiantes en la asignatura de programación de computadoras en educación superior. *Assessment of computational thinking skills to predict student learning and retention in the subject programming computer in higher education.*, *20*(63), 1-39. <https://doi.org/10.6018/red.409991>
- Roldán-Segura, C., Perales-Palacios, F. J., Ruiz-Granados, B., Moral-Santaella, C. & de la Torre, A. (2018). Enseñando a programar por ordenador en la resolución de problemas de Física de Bachillerato. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, *15*(1), 1-15. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1301
- Román González, M. (2016). *Codigofabetización y pensamiento computacional en Educación Primaria y Secundaria: Validación de un instrumento y evaluación de programas* [Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Escuela Internacional de Doctorado. Programa de Doctorado en Educación]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>
- _____. (2015). *Computational Thinking Test: Design Guidelines and Content Validation*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4203.4329>
- Sáiz-Manzanares, M. C. & Pérez Pérez, M. I. (2016). Self-regulated and improving knowledge in problem-solving. *Psicología desde el Caribe*, *33*(1), 14-30. <https://doi.org/10.14482/psdc.33.1.8076>
- Sánchez Román, G., Guerrero García, J., Collazos Ordóñez, C. A., Tapia Cortes, C. & Mocenhua Mora, D. (2016). Propuesta de arquitectura de Sistema Tutor Inteligente para desarrollar las habilidades algorítmicas. *Informática Educativa Comunicaciones*, *24*, 30-35.
- Sánchez Vera, M. del M. (2019). El pensamiento computacional en contextos educativos: Una aproximación desde la Tecnología Educativa. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, *23*, 24. <https://doi.org/10.7203/realia.23.15635>
- Santos-Trigo, M. (2020). Problem-Solving in Mathematics Education. En *Encyclopedia of Mathematics Education* (Second, pp. 686-693). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0>

- Seel, N. M. (2012). Problems: Definition, Types, and Evidence. En *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 2690-2693). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_914
- Shim, J. (2019). A Study on the Level of Algorithmic Thinking of Students in Elementary and Secondary Schools. *Journal of Creative Information Culture*, 5(3), 237-243. <https://doi.org/10.32823/jcic.5.3.201912.237>
- Stephens, M. & Kadijevich, D. M. (2020). Computational/Algorithmic Thinking. En S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 117-123). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_100044
- Thomas, J. O., Rankin, Y., Minor, R. & Sun, L. (2017). Exploring the Difficulties African-American Middle School Girls Face Enacting Computational Algorithmic Thinking over three Years while Designing Games for Social Change. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 26(4-6), 389-421. <https://doi.org/10.1007/s10606-017-9292-y>
- Thomas, M. (2020). Algorithms. En S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (Second, pp. 48-50). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_8
- Tonbuloğlu, B. & Tonbuloğlu, İ. (2019). The Effect of Unplugged Coding Activities on Computational Thinking Skills of Middle School Students. *Informatics in Education*, 18(2), 403-426. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.19>
- Vidal, C. L., Cabezas, C., Parra, J. H. & López, L. P. (2015). Experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación Scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile. *Formación Universitaria*, 8(4), 23-32. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400004>
- Zatarain, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 115. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1636>
- Zsakó, L. & Szlávi, P. (2012). ICT Competences: Algorithmic Thinking. *Acta Didactica Napocensia*, 5(2), 49-58.

INVESTIGACIONES

Existir desde la Relacionalidad; educaciones en la vivencia
del saber vivir andino-amazónico desde las entrañas
de los pueblos Nasa y Coreguaje de Colombia

Existing from Relationality; educations in the experience
of Andean-Amazonian knowledge of living from the heart
of the Nasa and Coreguaje peoples of Colombia

*Eivar Fernando Vargas Polanía^a, Aquiles Bolaños Iles^a,
Sergio Alejandro Toro Arévalo^{b, c}, Yuly Eliana Castiblanco Rodríguez^a*

^a Universidad de la Amazonía, Colombia.
eivargaspolania@gmail.com, aq.bolanos@udla.edu.co, elikas06@gmail.com

^b Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
sergio.toro@pucv.cl

^c Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
satoro@uc.cl

RESUMEN

El presente escrito, nace de las entrañas andino-amazónica colombiana, de sus gentes originarias, de sus vidas, de sus relaciones existenciales. Desde este andar solo con ellos y ellas, y porque ellas y ellos lo permiten, se intentó hacer una comprensión de los modos de hacer-ser-mundo; relacionalidad-motricidad humana de las niñas y los niños de los pueblos originarios Nasa del Resguardo Yaquivá, situado en el Macizo Colombiano entre montañas del municipio de Inzá, en el departamento del Cauca, y el pueblo originario Coreguaje del Resguardo San Luis, a las orillas del Río Orteguzza, en el municipio de Milán, en el departamento del Caquetá.

En esta intencionalidad, se ha logrado un tejido junto con las comunidades, intentando develar dimensiones de su vivir, que muestra que lo que hacen las niñas y los niños nasas y coreguajes, es decir sus motricidades, emergen en una relacionalidad en donde toma profundo sentido la ancestralidad-espiritual, el territorio, y el vivir del vivir. Para ello, el caminar o forma metodológica tuvo sentido en la comprensión etnográfica, en donde se convivió con las comunidades. Con ellas se caminó el vivir y la palabra a través de la experiencia encarnada del encuentro íntimo, de la cotidianidad, de las conversaciones entrañadas con mayores, mayores, niñas y niños, líderes y lideresas que se hicieron más que entrevistas. Y también desde diarios de campo que intentaron hilar junto con las comunidades, comprensiones existenciales de su vivir.

Este caminar develó que la relacionalidad-motricidad nasa y coreguaje sucede en una relación cotidiana del sentir-pensar desde el vivir de su existencia, la cual tiene un tejido ancestral y espiritual que los convoca; en una unión a la madre tierra, a la feminidad de la territorialidad, al cuidado de la vida, y a la pervivencia de su existencia como pueblos. Pero que es precisamente viviendo ese sentir-pensar cómo se hacen nasas y coreguajes, en donde el enactuar de su relacionalidad-motricidad es manifestación de su vida, siendo militantes en su vivir como nasas y coreguajes, y de esta forma se conserva ese vivir.

Palabras clave: Nasa, Coreguaje, relacionalidad, madre tierra-naturaleza, motricidad, encarnación, espiritualidad.

ABSTRACT

This writing is born from the Colombian Andean-Amazon entrails, from its native people, from their lives, from their existential relationships. From this walk alone with them, and because they allow it, an attempt was made to understand the ways of making-being-world; relationality-human motor skills of girls and boys from the native Nasa peoples of the Resguardo Yaquivá, located in the Colombian Massif between mountains of the municipality of Inzá, in the department of Cauca, and the native people of Coreguaje del Resguardo San Luis, on the banks of the Ortegua River, in the municipality of Milán, in the department of Caquetá.

In this intentionality, a fabric has been achieved together with the communities, trying to reveal dimensions of their lives, which shows that what the Nasa and Coreguaje girls and boys do, that is, their motor skills, emerge in a relationality where the spiritual-ancestry, the territory, and the living of living take a deep meaning. For this, walking or the methodological form made sense in the ethnographic understanding, for which we lived with the community. With them, life and speech were walked through the embodied experience of the intimate encounter, of everyday life, of the conversations involved with elders, older women, girls and boys, leaders, and women leaders who did more than interviews. And also, from field diaries that tried to weave together with the communities existential understandings of their lives.

This walk revealed that the Nasa and Coreguaje relationality-motricity occurs in a daily relationship of feeling-thinking from the living of their existence, which has an ancestral and spiritual fabric that summons them; in a union to mother earth, to the femininity of territoriality, to the care of life, and to the survival of their existence as peoples. But it is precisely by living that feeling-thinking that Nasas and Coreguajes are made, where the enactment of their relationality-motility is a manifestation of their life, being militants in their living as Nasas and Coreguajes, and in this way that living is preserved.

Key words: Nasa, Coreguaje, relationality, mother earth-nature, motor skills, incarnation, spirituality.

1. DE LOS VIVIRES; ENCARNACIONES

Atraverse a tratar sobre las relacionalidades-motricidades andinas y amazónicas, es adentrarse en la infinitud de sus relaciones de vida, de las tramas de sus existencias y coexistencias comunitarias que viven solo es posible desde la juntanza y el encuentro de los tejidos por la emergencia permanente de la vida. La vida en estas territorialidades sucede en una presencia constante que se abre paso, aunque también se sufre de gran manera, pero, cada mirada, cada paso, cada escuchar, cada color, cada respirar, cada pensar está entramado por la vida. En este sentido, la vida es también una resistencia, una lucha presente por su conservación, y es la comunidad en juntanza y relación territorial-espiritual una resistencia militante encarnada en la vida de la gran madre andina y amazónica, de sus relaciones, y de sus tejidos de vida en los que coexisten en su ancestralidad y espiritualidad.

La resistencia de las comunidades de los resguardos no es joven, sino que se devela como un tejido ancestral y milenario que se ha caminado en la existencia de su vivir. Nos encontramos entonces con la motricidad coreguaje desde un hacer-ser-mundo, como lo plantea Toro-Arévalo (2021). Son ellos el encuentro con una motricidad entregada a la vivencialidad desde los milenios, y en la cual de forma encarnada han vivido y viven su espiritualidad como principio y horizonte de su vivir. Esto podría entenderse en palabras de Guachetá (2020), quien expone que “la espiritualidad es la energía, sentido e intención de la vida de los pueblos originarios, es desde ella en donde se han hecho, en de ella desde donde viven y se hacen. Es viviendo, actuando como nos hemos hechos culturalmente” (p. 2).

Lo relatado nos lleva al encuentro de una comunidad que entiende su vida en la cotidianidad del vivir dimensiones milenarias-ancestrales tejidas desde y hacia la espiritualidad. Pero que esta espiritualidad se ha hecho en la entrega profunda a la vivencia, es decir, que solo viviendo y existiendo desde el territorio es como se ha hecho posible

el tejido de su espiritualidad. “La espiritualidad como pueblo Coreguaje la hemos hecho sintiendo el territorio, viviendo el territorio, pensando el territorio” (Bolaños, 2021, p. 4), es decir, que, desde las palabras del mayor Eduardo Bolaños, se logra sentir como el vivir de la comunidad ha sido vivida desde la profunda encarnación de vivir, lo cual se pone en un horizonte distante de las tradiciones ontológicas y epistemológicas platónicas y cartesianas, para poner la existencia desde la encarnación territorial, como fundamento y principio existencial de su vida.

Estar y convivir con las comunidades, se logra comprender que sus caminares suceden siempre en la educación del vivir ancestral, espiritual y territorial, y que esto sucede en todo momento, en todo espacio, en cada palabra. En sí, en cada acción que se hace carne. Estar con ellas es entrar en sus educaciones encarnadas andinas y amazónicas. Esto indica que han sucedido encarnados en una territorialidad a la cual le deben su propia existencia, pues es ella de donde emergen como vida, por lo cual se prodigan en el cuidado de ella y por ella; la madre tierra y naturaleza. Es ella una madre que los cuida, los acoge, los alimenta y les enseña. Y es por eso que como madre aprenden de ella, se educan en ella desde el sentir y pensar de la sensibilidad del corazón, por ello, la escuchan, la observan, la actúan, es decir, la sienten y la piensan, y es así como sucede el espiral de sus vidas. Es así como se hacen desde ella y por ella, desde sus energías, y desde las formas de existencia desde la cual la madre se manifiesta; ríos, montañas, plantas, lluvias, noches, luna, sol, y otras animalidades:

La territorialidad es la que nos dice territorio es el que nos dice todo, lo que debemos hacer, lo que no debemos hacer, debemos escucharla, aunque a veces no lo entendemos después, pero siempre a que intentar escuchar, vivir lo que ella nos trata de dar a entender (Bolaños, 2021, p. 6).

Nos encontramos con comunidades en todo el sentido de la existencia que viven su vida desde la encarnación comunitaria; en juntanza, en manada de vida, desde la cual emerge la espiritualidad que representa su energía, sentido e intencionalidad del vivir, y desde donde se han hecho sus vidas Nasa y Coreguaje. En este sentido, se tratarán tramas de su existencia, dentro de las cuales se encuentran la territorialidad, el sentir y pensar con el corazón, el pensar bien y servir a la vida. Tramas que han sido tejidas en la encarnación de su experiencia de ser y estar en el mundo, de la energía recíproca del espiral del vivir, del escuchar, observar y actuar en la ambientalidad y naturaleza que les da la madre tierra, la cual en ese mismo vivir los ha tejido en sus entrañas y formas andinas y amazónicas.

2. SENTIR-PENSAR DESDE EL CORAZÓN

De las primeras relaciones que se sintieron en el convivir con la comunidad, fue desde la voz de uno de sus mayores, que con ternura y encarnado en las siguientes palabras expresó: “nosotros los Nasa, sentimos y pensamos con el corazón”, y mientras que lo decía tocaba su pecho a la altura del corazón. Este ser y vivir en el mundo se disloca de las realidades racionales, tradicionales y occidentales en las cuales hemos vivido en los mundos occidentales, en donde existe la universalidad del pensar, de la inteligencia hermética, de la lógica común para todos los mundos.

Luego de las diferentes convivencias compartidas con la comunidad, se comprendió que sentir y pensar desde el corazón es una apertura a la magnitud perenne e infinita de la experiencia encarnada del vivir, y que ese vivir sucede en una territorialidad que es su madre; la tierra, la naturaleza con su gran diversidad y fuerza de vida. Sentir es entonces, la relación profunda con su caminar de vida, pero no solo en el presente encarnado, sino en la ancestralidad y espiritualidad que los antecedió. Es decir que hacerse Nasa no inicia con el parto, sino que como lo dice el mayor “antes de nacer ya era Nasa, pues mis abuelas y abuelos son Nasas, e hicieron Nasas a mi padre y madre, y ellos a mí me hicieron Nasa, y continuó en mi hacerme Nasa” (Ramos, 2020, p. 4). Lo que devela las palabras del mayor, es la realidad de la encarnación permanente ancestral, pues hace referencia a ancestras y ancestros que vivieron la experiencia encarnada del hacerse nasa, y que es por ello su ser Nasa proviene de una encarnación en otras y otros, y que es esta encarnación ancestral la que posibilitó su ser Nasa.

Lo anterior deja ver la entrega del vivir el vivir de la comunidad a la experiencia del sentirse así mismo en el mundo, y sentir al mundo en el enrollar y desenrollar de la espiral de vida como un tejido inseparable que, en cada hilo puede sentirse el tejido completo, y en el tejido completo puede sentirse cada hilo. Esto representa que sentirse en el ser Nasa implica su vivir en la madre tierra andina; las lagunas, el trueno, las montañas, el viento, las plantas, las animalidades. Es sintiendo todo lo que los habita en la territorialidad de la madre tierra desde donde piensan y aprenden.

Sentir-pensar-aprender, es una emergencia imposible de fragmentar, pues suceden en un enjambre entrañado que no se permite la segregación de fases en el conocer, sino que este conocer pasa, sucede en el acto de vivir. Caminar la vida desde el sentir y pensar, es abrirse al hacerse y rehacerse, al configurarse y reconfigurarse en la encarnación de todo el mundo que le rodea. De esta forma sentir y pensar no es una postura esquemática, ni una firmeza imperativa, sino una relación que vive en constante emergencia que dibuja y redibuja las formas de vivir de cada uno, cada una, y cada comunidad.

Desde su vivir, la comunidad coreguaje siente y piensan también con el corazón, pero estas relaciones no se encuentran en la formalidad del positivismo, sino en la apertura al sentir-pensar desde y hacia la armonía, en búsqueda de hallar y retejer también el mundo,

La sensibilidad del corazón; su sentirse y pensarse, ofrece la posibilidad infinita de formas de existencia, pues esta relación se abre a la habitabilidad encarnada de los mundos, y a todo lo que habita en ellos. Esto tiene que ver con la diversidad y potencia de la vida de la gran madre tierra, la cual ofrece una posibilidad infinita de formas. Es decir, que la variedad de las formas de vida dispone una variedad de formas de sentirse en los mundos y con ello de pensarse en los mundos. Formas infinitas de hacerse y rehacerse. Formas infinitas de caminar.

Esto se devela en cómo mientras los Nasa se han hecho en las formas de vida de las alturas andinas, sus fríos y lagunas. Los Coreguaje se han hecho en las formas de vivir de las llanuras y espesuras amazónicas, su calidez, sus lluvias y soles constantes e impredecibles sus innumerables y potentes ríos. Todo esto sucede en la relación de sentir-pensar del corazón, pero esos sentires y pensares suceden también en la diversidad de sus mundos territoriales, en donde se configuran sus formas biológicas, estructurales, culturales, espirituales, políticas, éticas, educativas.

Por todo lo anterior, la estructura firme de la racionalidad inmutable, es abrazada por el sentir y pensar desde el corazón de los Nasa y los Coreguaje. La razón como forma

universal queda contenida por el tejido complejo de la red encarada que sucede en el sentir y pensar el mundo, en la cascada de sentires y emociones que nos suceden en cada momento del vivir. En sí, si yo crezco y me defino como ser racional antropocéntrico, es porque he sentido y pensado en y desde esa relación, es en esas emociones y vida cultural en las que me he hecho, es porque desde allí he sentido la vida en el mundo, desde donde lo he encarnado. Pero es eso, sentido y pensado como se va a ver.

3. GENTE DE TIERRA. LA GRAN MADRE – HIJOS DEL AGUA, NIETOS DEL TRUENO

Coreguaje significa en su lengua “Gente de Tierra”, “somos gente de la tierra, somos color de la tierra” (Bolaños, 2021, p. 2). Esto sitúa al pueblo coreguaje en una relacionalidad terrenal, pero desde la cual hacen y viven su espiritualidad. Son ellos y ellas la manifestación de motricidades amazónicas encarnadas, que vienen, se hacen, y son de la tierra, y no del cielo, o de Dios. Es viviendo en ella y desde ella como hacen y tejen su mundo, y nunca se van de ella, “pues los coreguajes cuando nos vamos de viaje espiritual “morimos” volvemos al vientre de la tierra, no sembramos de nuevo en ella” (Iles, 2021, p. 3).

El pueblo Nasa se considera como hijos del agua, y nietos del trueno. Esto revela la gran relación de agua que existe en los andes colombianos, más específicamente en el macizo colombiano, que es la zona hídrica más importante del país. El macizo contiene el nudo montañoso más complejo, y desde donde se derivan los andes colombianos en sus tres cordilleras; oriental, central y occidental. Es allí, rodeados de lagunas y páramos, y más cerca de los truenos, en donde los Nasa se han hecho, como pueblo milenario y ancestral. De esta forma, es que “somos de la madre tierra y naturaleza, de todo lo que ella nos regala, y en eso están las lagunas, los ríos, los animales” (Pencue, 2021, p. 7)

Ser gente de tierra es hacerse en ella, pues era evidente la relación encarnada de su vivir cotidiano:

Somos gente de tierra, ella es madre, y nosotras también somos madres. En la chagra cuidamos la vida, y cuidamos que las niñas y los niños aprendan a cuidar también la vida, desde la tierra, desde las tradiciones coreguaje. Esta es una forma de cuidar nuestra cultura para que siga viviendo (Iles, 2021, p. 2).

Los Nasa no tenemos tierra, sino que somos de la tierra, de ella venimos, de su vientre, de sus entrañas, de su corazón. Somos de la tierra y de todo lo que ella nos ofrece, estamos en cada cosa, y cada cosa está en nosotros. Por eso somos como ella, de sus formas, somos color de la tierra (Ramos, 2020, p. 5).

Los relatos revelan la encarnación como fundamento del vivir coreguaje y nasa. Si se detalla, los que hacen las comunidades en vivirse en el acto encarnado de una relacionalidad intencionada y sentida que es el ser tierra, de la tierra, para la tierra y el cuidado de la tierra. Es precisamente esta la espiritualidad como se teje, como se configura, como se hacen espiritualmente y caminan la conservación de su ser y estar como pueblos originarios. Esto muestra que el ser nasa y coreguaje se hace siendo nasa y coreguaje, sintiendo el mundo, viviendo el mundo, actuando el mundo, desde la compañía de la comunidad, de la manada.

De la juntanza que acoge, y abraza con dulce palabra, pero también cuidado eso que los hace. Es así en ese vivir existencial y encarnado, como sucede el ser Nasa y Coreguaje.

Se podría comprender que el ser de las comunidades se hace en el espiral de la encarnación-espiritualidad y espiritualidad-encarnación, esto quiere decir el enrollar y desenrollar del vivir desde el despliegue de sus existencias. A diferencia de las racionalidades separadoras y fragmentarias, los nasas y coreguajes no están en la separación, sino en la relación de la conexión de su vivir como tierra, algo que se evidencia (Bolaños, 2021) cuando al afirmar “no tenemos territorio, sino que somos territorio, somos tierra, somos de la tierra” (p. 2). De esta forma la vida se entiende en la relación tierra-vida, viviendo encarnados con ella, con todo lo que contiene y vive en ella. Es ahí donde está la comunidad, en el vivir y cuidar el vivir como lo evidencia la mayora:

Nos educamos en y con la tierra, con las plantas, los animales. Y tenemos el deber de acompañar ese proceso. Esto lo hacemos desde antes que los niños nazcan, y luego lo hacemos siempre, cuidamos siempre, pero no controlamos, sino que cuidamos el sentimiento y pensamiento. (Iles, 2021, p. 3)

Lo relatado desde de la relación etnográfica, deja sentir como las comunidades y con ellas se hacen desde una encarnación y sensibilidad del vivir la vida como un todo conectado, como seres que son de tierra y de la tierra, lo que deja comprender que están en todo lo que viven, y que todo lo que vive está en ellas y ellos. Pero que además y como se revela en el último relato, es desde allí, e incluso desde antes de nacer como se cultiva su sentir y pensar, que es también un actuar, o como lo dice el mayor (Bolaños, 2021) “cuidar el ser coreguaje, es cuidar nuestro sentimiento y pensamiento; el pensar bien el servir a la vida. Eso es lo que cuidamos, lo que se siembra en la comunidad, pues eso continúa nuestra vida” (p. 3).

De esta forma nos hallamos con comunidades que viven antes de vivir. Que viven desde la espiritualidad de la encarnación del vivir como tierra y servir a ella. Comunidades que viven en toda la entrega sensible del vivir cuidadoso, pero también decididas a la vida. Comunidades que sienten y piensan; escuchan, observan, actúan, y que desde allí hacen-viven.

4. PENSAR BIEN Y SERVIR A LA VIDA

Las vidas nasa y coreguaje se hacen presente como trama de la relacionales Abya Yala andino-amazónica, desde la emergencia de sus entrañas. De esta forma, la vida de las comunidades se asume en un vivir del vivir ancestral-espiritual desde un sentir-pensar desde el corazón, la tierra, la naturaleza, y bien. Esto se traduce en el cuidado de la vida, y de todo lo que ella contiene y siembra en su devenir, desde una entrega a la relación sensible del sentir y pensar. Para sentir y pensar bien hay que abrirse a la relación encarnada de entrega a la madre tierra y su territorialidad situada. Pero en ese mismo sentido, sentir y pensar bien indica recibir bien lo que llega, aunque no se quiera lo que se llega, y es ahí en donde se teje y configura lo bonito del vivir y de servir a la vida.

Pero sentir y pensar bien, bonito y servir a la vida, no es algo que llega de la nada, o que aparezca como idea espontánea, sino que surge del vivir la relación emocional y sensible

desde el cuidado que se hace en el hacer de las comunidades; “la vida de nosotros los pueblos originales se ha hecho en el escuchar, observar y actuar la vida” (Bolaños, 2021, p. 4). Y siguiendo esta palabra del mayor Eduardo, y desde la convivencia con la comunidad, se puede manifestar lo siguiente:

- **Escuchar** es la apertura al sentir y pensar, al desentrañarse desde lo situado, a aprender y reaprender desde la escuchar que es el dejarse afectar desde la sensibilidad de la territorialidad. Esto representa la humildad del conocer, el ser y estar siendo desde la escuchar, el aprender de todo, y aprender que el aprender es infinito, y que no es solo de este mundo, sino de muchos mundos que se tejen, incluso de los mundos que no son los suyos.
- **Observar** es sentir desde la apertura de la escucha, es entrar en una relación de comprensión del suceder del vivir. Las comunidades escuchan y observan la territorialidad, la cual es un vivir. Desde este sentir y pensar, se hace una entrega al aprender, al dejarse sentir de todo lo vivido, a observar otras formas de existencia y caminar. Las comunidades aprenden a observar como sienten y lo hacen las plantas, las animalidades, y las mayorías de las comunidades. Esto representa la compañía de la manada que acompaña y cuida, y que también debo cuidar. Las comunidades sienten la experiencia de la manada como trascendental para su aprender, es decir, la vivencia de los que ya han vivido lo que quiere vivir él o la que no ha vivido esa experiencia.
- **Actuar** es la relación del todo de la espiral, pues escuchar y observar es también una actuación, una encarnación, una acción que se hace desde la relación del sentir y pensar bien, y el vivir el cuidado de la vida. Es por ello que estas tres tramas no pueden ser comprendidas como partes, sino como una telaraña que sucede en cada momento desde el estar siendo nasa y coreguaje. En este caminar, la trama del actuar relaciona el todo desde su fundamento de existencia, y es como las comunidades entregan su vivir en y desde el actuar, que es un hacer, lo cual confirma (Iles, 2021) “los pueblos originarios aprendemos viviendo escuchando, observando y haciéndonos pueblo. Eso es actuando lo escuchado y observado. Así aprendemos en la comunidad, la palabra se hace, eso es resistencia” (p. 3). Este espiral relacional del actuar, que es también escuchar y observar hacen el tejido del gran acto de ser y conocer de la comunidad, que es el hacer como entrega a la existencia.

Todo lo anterior puede entenderse como el vivir en la encarnación que los hacen sentir y pensar como pueblos milenarios. En donde la encarnación puede ser comprendida como la entrega a la emocionalidad del vivir, a la sensibilidad y afectación e impregnación de la territorialidad que ella genera, a la capacidad de recibir desde la escucha, la observación y el actuar, la reciprocidad de la tierra, de la madre, para así pensar bien y cuidar su vida.

La encarnación es entonces, la forma existencial del vivir, y como todo vivir es un hacer, y todo hacer es un conocer (Maturana & Varela, 2004). Son comunidades que como lo dice también el mayor Bolaños (2021), “vivimos la palabra, hacemos la palabra” (p. 5) y es así como conocen, aprenden, y se hacen espiritualidad en el vivir que para Varela, Thompson, & Rosch (2011) sería; “la cognición ya no se encara como resolución de problemas a partir de representaciones; en cambio, la cognición en su sentido más abarcador consiste en la en-actuación de un mundo, en hacer emerger mundos mediante sus historias” (p. 238).

El caminar andado hasta el momento, ha mostrado que las comunidades de los resguardos caminados suceden en el hacer, el enactuar el mundo para hacer-ser-mundo como forma de educarse en toda la magnitud de su vivir en la existencia-emocional del vivir, despertar el corazón, algo que reclama Boff (2015) “nos falta urgentemente despertar el corazón, para que sienta, se compadezca, se solidarizarse con la Tierra, la ame, ame sus ecosistemas y a todos los seres, nuestros compañeros en esta andadura terrestre” (p. 5). Esto hace que nos encontremos con una relacionalidad-motricidad en Abya Yala, que es una relación en donde la motricidad se hace desde la comprensión como vivencia de la tierra como madre, que viene de sus entrañas y volverá a ella. Lo expuesto hasta el momento se teje ahora en la trascendencia existencial del vivir que se entiende por motricidad, la cual abre la intencionalidad desde donde me hago mundo, desde el mundo. Esto es lo que se intentará manifestar en los siguientes apartes.

5. RELACIONALIDAD-MOTRICIDAD; ENCARNACIÓN Y EXISTENCIA

La modernidad se sostiene ontológicamente y por ende desde la epistemología desde la separación mente-cuerpo (Vallega, 2021). El abismo existencial planteado por Vallega es de todas formas un abismo de sentidos y configuraciones que sobrepasan las habilidades de actuación y de sustentación, sino que se arraigan en las habilidades de construcción de sentido y la Aesthesis diferenciada en un entorno o ambiente extraordinariamente dinámico y por ende presente. En la experiencia-vivencia cotidiana de la comunidad como una condición estructural de su existencia, no adquiere un valor diferente al vivir, más bien lo contrario es eje que explica la forma de vida o modo de existencia particular de dicha comunidad. “Tal articulación crítico-afirmativa solo ocurre cuando llegamos a cuestionarnos en torno a nuestras sensibilidades, ideas, prejuicios; maneras de *estar-en-el-mundo* y de *ser*.” (p. 57).

Desde las comunidades originarias las formas de estar y ser en mundo se organizan desde la relacionalidad fluida con lo que definimos como naturaleza o entorno. desde allí el sentir y pensar o la configuración de sentido se va constituyendo en un proceso de enacción permanente con procesos que dinamizan y constituyen el entorno inmediato, que se encuentra y actúa a cada instante como un proceso generador de identidad y de mundo (Maturana & Dávila, 2020). Desde esa condición, su actuar es más bien ecológico y sistémico, que autónomo y fragmentario. Desde su concreción, (lo que crece junto o aumenta junto), es decir desde su vivencia y experiencia situada en donde se despliega y prodiga.

Tal visión supera el dualismo, más bien se adentra en cosmologías, en interpretaciones desde el y para el todo. Si se lleva esto al campo de la motricidad o más bien miramos desde allí las comunidades de los resguardos caminados, debiéramos preguntarnos si es posible salir, de las lógicas dualistas y modernas para intentar una sensibilidad y descripción diferente y por consecuencia la descripción e interpretación de motricidades otras, caracterizadas por la totalidad del actuar, desde un organismo vivo que se acopla con su entorno (Maturana & Varela, 2004) y que en la coordinación de acciones o interacciones genera un mundo que organiza su proceder y la manera en que entiende al mundo y a sí mismo. Por lo tanto, la motricidad se abre mucho más allá de una cualidad referida a una intencionalidad operante (Merlau-Pony, 2000), sino a constituir identidad-mundo. “la vida ha sido separada de sus movimientos más densos y complejos, el conocimiento fue cerrado

a dimensiones vivenciales fundamentales. Esto quiere decir también que la experiencia se anula, se hace sujeto de duda y estudio constructivo de la razón” (p. 23).

Desde allí todo lo sensible e inmediato, lo figurativo, relacional y onírico queda fuera del cálculo y la fragmentación y por consecuencia del conocimiento “válido”. En lo concreto los sabios o abuelos de las comunidades, portadores de los conocimientos y de las sabidurías de los pueblos quedan reducidos a personajes o caricatura de tiempos superados y fuera de lugar. Lo mismo que las formas de vida y de relación que manifiestan, tanto la afirmación de lo que permite vivir como la vida en sí misma. Es decir, el conocimiento se reduce a lo controlable y manipulable independiente de las sensaciones y sentidos de quien lo “usa o define” ... Todo pensamiento libertario y decolonial queda corto en su intención si se ignora el nivel aisthético-pensante en nombre del pensamiento puramente racional, primario y superior a toda experiencia aisthética.

Lo que se hallan son mundos desde el pensamiento sentido o la sensibilidad que configura el pensamiento. Entendiendo que las comunidades nasa y coreguaje parten desde el sentir y pensar desde el corazón; escuchar, observar y actuar, es decir acciones que se centran en la relación perceptiva de sus caminares, en la configuración que sitúa cada quien en el lugar en el que está. Pero cada quien siempre está, como experiencia directa, desde como se ve afectado, por lo que escucha, observa y hace. En este sentido se comprendió que las comunidades viven en la experiencia irrenunciable al sentir y pensar encarnado en un encuentro acoplado a los territorios, como un diálogo o relación constitutiva recíproca, que el lenguaje o la coordinación de sentires transforma y ubica una cultura en particular. La raíz de todo el proceso está en la vivencia más íntima y directa, que se va articulando con la memoria directa de un actuar específico en su relación con la madre tierra y naturaleza.

La encarnación como sensibilidad actuante articula la experiencia, en tiempo-espacios desmesurados, cuya base se da en el seno de la comunidad (no el individuo o sujeto), una conciencia ecológica- relacional como ya hemos mencionado. De manera que el entorno, si bien es cierto presenta desventajas y eventuales peligros, no es impedimento o restricción, mas, bien al contrario, desde la conducción o liderazgo de los mayores niños y niñas no presentan dificultades para prodigarse en él, desde la escucha, observación y actuar como base didáctica del estar-siendo coreguaje.

Desde esta cosmovisión-acción podemos revisar un modelo de interpretación de la motricidad humana construido desde una perspectiva sistémica y compleja.



Imagen tomada de la propuesta de Toro-Arévalo & Moreno (2021).

La motricidad de las comunidades de acuerdo con el modelo propuesto en la figura anterior, podemos apreciar que comprende un sentido más complejo y sistémico en comparación con otros modelos propuestos y que han servido de base de la Educación Física en Latinoamérica como el modelo de Gallahue (2013) o de Da Fonseca (2008). En ese sentido se puede sentir la motricidad nasa y coreguaje de la siguiente forma:

5.1. ENCARNACIÓN

Referida a los procesos orgánicos y constitutivos de la biología y sus procesos de homeostasis y propioceptivos: en esta dimensión la alimentación y los procesos de higiene, morfología, se caracteriza por su articulación con la cosmovisión y perspectiva interpretativa del mundo. En concreto, la comunidad se desarrolla en una cultura que se extrae sus alimentos desde un tul o una chagra, cuya alimentación fundamental para la energía de su vivir en la territorialidad.

En esta dimensión y a partir de lo expuesto en el primer aspecto, se puede expresar que la experiencia en sus diferentes praxis se sustenta fundamentalmente dentro del espacio-tiempo de su territorialidad. Por ejemplo, en la comunidad coreguaje se concretiza prácticamente el sentido de la infancia compartida con otros niños y niñas, pues si bien hay

adultos, estos no presentan una acción directa sobre el tipo o sentido de las actividades que niños y niñas realizan dentro del río. Por el contrario, niños y niñas se acercan al río desde edades tempranas (desde el caminar autónomo) y con mucha confianza, con autonomía e independencia de la presencia de adultos. Podemos subdividir las acciones que se prodigan dentro de este contexto en dos tipos:

- *Actividades acuáticas con pares sin implementos*, con sentidos de higiene, de juego y de desafío. Pero que siempre se realizan de forma colectiva y cooperativa, conversación.
- *Actividades acuáticas con implementos y embarcaciones*: estas actividades si bien presentan características lúdicas, al mismo tiempo presentan características de mayor responsabilidad y colectividad. Así el deslizamiento en chalupa (embarcación de madera con remos). Saltos y entradas al agua con lianas, salta y entradas al agua desde los árboles.
- *Actividades acuático-existenciales*, nos referimos a que dentro de las anteriores o separadas se producen relatos entre niños y niñas sobre “cuentos” e “historias” propias de la cultura coreguaje, sobre el origen del mundo, sobre las formas de vida, sobre la historia de la comunidad y fundamentalmente del río y su importancia para la comunidad.



Imágenes tomadas por los autores en el Resguardo San Luis.

5.2. HACER SENTIDO

Esta dimensión consiste lo que (Merlau-Pony, 2000) planteaba que la motricidad como el sentido de todas las significaciones, traducida, en términos operativos, se precia que toda experiencia tiene un excedente de sentido, pues en él se constituye en la característica y condición radical del modo de vivir nasa y coreguaje que se despliega sobre la base de sentirse originarios como hijos de la tierra. En este sentido, se produce como una experiencia relacional una ética desde el disfrute y la vivencia permanente de sí mismo y de las bondades de la madre tierra para el existir de la comunidad y en consecuencia para la propia persona. De allí que cuidar y servir al vivir se aprenden como centrales del ser coreguaje desde el escuchar, observar y actuar.

5.3. AFECTIVIDAD

Se entiende como la dimensión más particular de una hipersistema vivo y mamífero, es decir un ser animal que orienta todo su hacer desde el estado emocional que se encuentra, cuya condición se genera desde una materialidad capaz de sentirse y perturbarse en su estado interno producto de su acoplamiento estructural con el entorno. En el contexto de las comunidades, la afectividad o perturbación se produce en su sentido más radical por estar dentro de un marco ancestral y pueblos milenarios que han sido capaces de sobrevivir a las condiciones de cambio mundial desde su forma de vida ribereña. Esto es muy importante pues si bien las contradicciones y permeabilidad afecta la cultura, no es menos cierto que la mantención de sus culturas desde su lengua, formas de relación y configuración de sentido vital, constituye una manifestación estructural de resistencia cultural, sobre todo en el contexto de la globalización y de la tecnología de la información. En términos más operativos, las formas de relación y los afectos que allí se pone de manifiesto permite ver que la confianza, el respeto, el encuentro y la honestidad son hilos fundamentales para tejer relaciones propositivas y protectoras del vivir que se generan desde la infancia en la experiencia de estar-siendo en la madre tierra.

5.4. EMERGENCIA

Entendida como el mundo que brota a cada instante como resultado de las recursividades del actuar de cada cultura, en el contexto de las comunidades que surge en cada momento de vivir y de cómo se encuentran en cada momento. Es decir, el acontecer del vivir en la madre tierra y todas sus formas de vida depende fundamentalmente de las dinámicas emergentes que entre ellos y ellas se produzcan, desde sus interés, acciones y decisiones.

5.5. AUTONOMÍA

Todo lo anterior se concretiza y es visible en las formas y expresiones de la condición de autonomía particular de cada ser vivo, pero que no se entiende sino desde el proceso comunitario o social en el cual cada quien se encuentre. En el caso de la infancia coreguaje, la autonomía dentro del río es fundamental para la pervivencia de la persona, qué duda cabe, pero al mismo tiempo para la comunidad, pues la pesca no es individual sino colectiva. La autonomía es la manifestación más propicia de la madurez o separación de la madre o

progenitor, pero al mismo tiempo es lo que permite entrar en una relación constitutiva, es decir ser coreguaje implica ser suficientemente capaz de enfrentar las libertades y responsabilidades que implican la vida coreguaje. Por consecuencia, no es sólo un tema de cada persona, sino de la comunidad. Desde allí, se puede entender de mejor forma que padres y madres, o bien no estén presente o si lo están no intervengan mayormente en las acciones de niños y niñas dentro del río, como también, que se potencie o permita que niños y niñas se acerquen lo antes posible al río.

6. REFLEXIONES DEL ANDAR

El vivir del vivir nasa y coreguaje, es manifestación presente y viviente de relaciones existenciales situadas, que están ahí, que hacen sus mundos, otros mundos diversos a los imperiales. Las comunidades Nasa y Coreguaje de los resguardos, es la evidencia de lo planteado por (Rivera Cusicanqui, 2018), quien lucha por develar otros mundos posibles. Pero lo que se ha presentado está más allá de mundos posibles, pues son estos mundos que ya están, y que han existido desde hace miles de años. Mundos que se resisten a ser sepultados, y que luchan siendo relacionalidad-motricidad, siendo conocer-aprender desde el sur, desde la periferia.

Esta relación-motricidad Abya Yala, sur y periferia que guardan las comunidades, son mundos de los diversos mundos que coexisten en la tierra, pero que sufren el no reconocimiento. Es por eso que este texto intenta un reconocer de la relación-motricidad desde la cual encarnan y enactúan sus mundos, y desde donde se hacen-mundos, pues es esto lo que los hace “verdaderos *mundos relacionales*, donde prima lo comunal sobre lo individual, la conexión con la Tierra sobre la separación entre humanos y no- humanos, y el buen vivir” (Escobar, 2016, p. 87).

Las comunidades caminadas desde la junta en manada, son la esperanza de conservar los mundos, de seguir viviendo y existiendo desde el ser pueblos originarios, que es como se hacen nasas y coreguajes. Ellas y ellos son la siembra ancestral y espiritual, son las semillas de vida para continuar la existencia del sentir y pensar desde el corazón, pensar bien y del cuidar la vida; de seguir viviendo el escuchar, observar y actuar, de seguir siendo motricidades desde su sabiduría ancestral (Davis, 2015), pues sus enacciones son conocer, y su conocer es un hacer desde el cual han vivido, viven, y luchan por vivir.

6.1. LA METODOLOGÍA, O DE LOS CAMINOS A ANDAR, Y TIPO DE INVESTIGACIÓN E INTENCIÓN EPISTÉMICA

Lo que puede entenderse como metodología, toma sentido en la comunidad como el caminar de la vida, su palabra y su espiritualidad, por eso, esta narración no fu posible desde afuera de la trama, sino en y desde la trama de sentidos del vivir nasa y coreguaje, pues así y solo así era posible compartir esta palabra y vida. Lo que se trata de expresar, es que lo relatado surgió desde la convivencia y experiencia del vivir en las entrañas de los resguardos. Esto toma su sentido del andar, o metodológico desde el haber sido reconocidos por las comunidades, el haber sido sentidos desde la espiritualidad, desde sus energías, y desde el sentir y pensar de las autoridades que permitieron que este proceso fuera posible. En este sentido, expresar el caminar de la relación-motricidad nasa y coreguaje, es la

manifestación de algunos de los primeros tejidos de su relacionalidad, y es aquí en donde se puede develar, que siendo un caminar de su vida, y una metodología, se hace referencia a la sensibilidad del vivir que es en, desde y hacia la madre tierra, por ella, para ella y solo por ella, por la cual la sensibilidad del sentir y vivir la emocionalidad será la relación desde donde se expresará esta parte del gran tejido. Se insiste que se caminó desde un reconocer desde la misma relación existencial, es decir; hallar y tejer desde sus formas de ser, estar y vivir desde adentro, desde las entrañas de la ancestralidad que guarda su territorialidad, su infancia y mayoridades que integran la gran la comunidad.

Desde lo anterior, se propone un espiral de relación, en donde el proceso investigativo no toma sentido solo desde comprensión-cualitativa occidental, sino que esta tuvo expansión en la relación, formas de conocer y saber de la comunidad del resguardo. Esto se hace posible, desde las construcciones relacionales del sur y de la liberación. Es así como se presenta un camino para lograr entrañar la relacionalidad como camino mismo para comprender este andar como la existencia siendo motricidad, y con ello su vivenciación.

6.1.1. Intenciones del sentir – enfoque

Es importante destacar, que, en coherencia con las intenciones investigativas de la propuesta, su enfoque metodológico tiene una tendencia decolonial, la cual se orientó desde el vivir del vivir espiritual y ancestral de la comunidad tejido por la palabra de las mayores y mayores, niños y niñas de la comunidad, y la comprensión de su existir desde la vivencia también encarnada de la investigación. En este sentido, se acudió a las comprensiones de fundamentos como la relacionalidad, la filosofía del sur, y la epistemología del sur, la motricidad Abya Yala-Amazónica, como forma de reconocimiento de la relación, conocer, saber, estar y vivir de la comunidad para los otros mundos. De esta forma, la gran intención será el espiral de la vida, el ir y venir, el conocer y reconocer, el tejer y des-tejer, el construir y de-construir, el enrollar y desenrollar la vida, el camino que seguirá el caminar investigativo.

Lo anterior corresponde a la necesidad de abordaje de la problemática argumentada, la cual se intenciona en una realidad relacional, y no racional, que según (Martínez, 2006) “por su propia naturaleza, dialéctica y sistémica, busca un conocimiento que es resultado de una dialéctica entre el sujeto (sus intereses, valores, creencias, etc.) y el objeto de estudio, por lo cual podría decirse que, no existen conocimientos estrictamente objetivos” (p. 43). Es este un enfoque que busca reconocer la voz y el conocer de los olvidados del mundo.

6.2. EL ESPIRAL Y CAMINAR; TRASCENDENCIA EN Y DESDE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Como se ha expresado, la comprensión sucedió en y desde la vivencia de las comunidades, es por ello que debía ser y desde sus encarnaciones el mundo. Por ello, el camino para el hallazgo de las comprensiones tuvo sentido en el caminar la palabra con mayoridades, líderes y autoridades de la comunidad, y profesores titulares nombrados en propiedad de los territorios. Es decir, que las mayoridades a las que se acudió, fueron a las que la comunidad permitió y como sabios para la entrega del conocer que se intencionó, compartiendo la palabra desde sus experiencias del vivir como líderes del territorio, padre y madre, y educadores en las comunidades. También se tuvo como protagonistas a diversos integrantes de las comunidades, con quienes se caminó el territorio, se jugó, se compartió su enactuar y vivir el mundo, es decir, el compartir de su relacionalidad-motricidad.

Lo anterior se sitúa en una comprensión sureña del conocer que se hace y vive, y que como se hace y se vive toma sentido desde las racionalidades ontológicas y epistémicas. Sobre esto, diría (Dussel, 2015) “la filosofía no piensa la filosofía. La Filosofía piensa lo no filosófico, es decir, la realidad” (p. 26). Entonces reconocer y revitalizar la relacionalidad de la realidad de la comunidad. Es debido a ello, que el trabajo solo puede ser comprendido desde el andar la relación y territorialidad donde sucede, y es por eso “que estas deben dar un giro, otra mirada a otras formas de comprender la investigación” (Galeano, 2014, p. 38), lo que fortalece el reconocimiento de sus mismas formas de relación para el proceso de investigación. Algo que es también propuesto por (Tuhiwai Smith, 2016) en su amplio y reconocido trabajo con pueblos indígenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boff, L. (2015). *Los derechos del corazón*. Madrid: Trotta.
- Bolaños, E. (10 de Junio de 2021). Entrevista. (G. M. Amazónicas, Entrevistador)
- Da Fonseca, V. (2008). *Desarrollo Psicomotor y Aprendizaje*. Lisboa. Artmed Editora.
- Davis, W. (2015). *Los guardianes de la sabiduría ancestral su importancia en el mundo moderno*. Medellín: Sílabo Editores.
- Dussel, E. (2015). *Filosofías del Sur Descolonización y Transmodernidad*. México D. F.: Akal.
- Escobar, A. (2016). Desde abajo, por la izquierda, y con la Tierra: La diferencia de Abya Yala/Afro/Latino-América. *Intervenciones en estudios culturales*, 117-134.
- Galeano, M. (2014). *Estrategias de investigación social cualitativa*. Medellín: La carreta editores.
- Gallahue, D. (2013) *Compreendendo o Desenvolvimento Motor*. Nueva York: Mc Graw Hill.
- Guachetá, D. (2020). Entrevista. (G. d. Amazónicas, Entrevistador)
- Iles, N. (19 de Septiembre de 2021). Entrevista. (G. d. Amazónicas, Entrevistador)
- Maturana, H. & Varela, F. (2004). *De máquinas a seres vivos*. Santiago de Chile: Lumen.
- Maturana, H. & Dávila, X. (2020). *Historia de nuestro vivir cotidiano*. Santiago de Chile: Paidós.
- Martínez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2).
- Merlau-Pony, M. (2000). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Ediciones Península.
- Pencue Rivera, D. D. (2021). El Tul Nasa como práctica para el cuidado de la vida: Experiencia de siembra del maíz con los niños y niñas de grado segundo, de la Institución Educativa Jiisa Fxiw-semillas del saber- (Resguardo Indígena de Yaquivá-Inzá (Cauca).
- Ramos, I. (2020). Entrevista. (G. d. Amazónicas Entrevistador)
- Rivera Cusicanqui, S. (2018). *Un mundo ch'ixi es posible*. Buenos Aires: Tinta Limón.
- Toro-Arévalo, S. (2021). Juego y motricidad, ludanzando en el existir. En S. Toro & J. Vega, *Manifestaciones de la motricidad humana brotes desde el sur* (pp. 97-128). Valdivia: Ediciones UACH.
- Toro-Arévalo, S. & Moreno, A. (2021). El sentir de la acción el aprendizaje como fenómeno radicalmente afectivo. *Didáctica de la educación física*, 41-46.
- Tuhiwai Smith, L. (2016). *A descolonizar las metodologías Investigación y Pueblos Indígenas*. Santiago de Chile: Lom.
- Vallega, A. (2021). *Tiempo y liberación*. Madrid: Akal.
- Varela, F., Thompson, E. & Rosch, E. (2011). *De cuerpo presente*. Barcelona: Editorial Gedisa.

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS

VOLUMEN XLVIII, Nº 2, 2022

Información básica

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS es una revista científica inter-transdisciplinaria en Ciencias de la Educación, que acoge artículos de investigación y revisión en las áreas de epistemología, gestión educacional, políticas educativas, didácticas generales y específicas, psicología y sociología de la educación.

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS es publicada desde el año 1976 por la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Austral de Chile.

La revista recibe sólo trabajos inéditos y que no hayan sido enviados simultáneamente para su publicación en otra revista. Se publican dos números por año, julio y diciembre respectivamente.

Además se publica un Número Especial.

Indizada en

- Academic One File
- CLASE
- Dialnet
- Directory of Open Access Scholarly Journals in Education
- DOAJ
- EBSCO
- Educator's Reference Complete
- Equipu
- Google Académico
- Latindex (Directorio y Catálogo)
- Informe (revistas en español)
- Infotrac Custom
- International bibliography of book reviews: IBR
- International bibliography of periodical literature: IBZ
- Revistas Científicas de América Latina y el Caribe - Redalyc
- Revistas Electrónicas UACH
- Scientific Electronic Library Online - Scielo
- Scopus

Director

Paulo Freire. Universidad Austral de Chile.

Representante legal

Hans Richter. Universidad Austral de Chile.

Editor jefe

Javier Vega. Universidad Austral de Chile.

Editores asociados

Claudia Contreras Contreras. Universidad Austral de Chile.
Edith Andrade Díaz. Universidad Austral de Chile.
Alberto Galaz Ruiz. Universidad Austral de Chile.
Ivan Oliva Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Marcelo Arancibia Herrera. Universidad Austral de Chile.
Otto Lührs Middleton. Universidad Austral de Chile.
Marta Silva Fernández. Universidad Austral de Chile.
Pamela Tejada Cerda. Universidad Austral de Chile
Sergio Toro Arévalo. Universidad de Santiago de Chile.
Paulina Larrosa López. Universidad Austral de Chile.
Claudia Quintana Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Susan Sanhueza Henríquez. Universidad de Chile.
Paulo Carlos Lopez-Lopez. Universidade de Santiago de Compostela.
Angel Torres Toukoumidis. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.
José Juncosa Blasco. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Comité Científico

Alberto Moreno Doña. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile.
Alfredo Pena-Vega. École des hautes études en sciences sociales (EHESS). Francia.
Ana Teresa Molina Álvarez. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Antonio Elizalde Hevia. Universidad Bolivariana. Chile.
Carlos Calvo Muñoz. Universidad de La Serena. Chile.
Carmen Trigueros Cervantes. Universidad de Granada. España.
Christian Miranda Jaña. Universidad de Chile. Chile.
Enrique Rivera García. Universidad de Granada. España.
Ernesto Edelberto Hernández. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Javier Valenciano Valcárcel. Universidad de Castilla La Mancha. España.
José Devís Devís. Universidad de Valencia. España.
José Joaquín Brunner. Universidad Diego Portales. Chile.
Juan Carlos Miranda Castillo. Universidad Austral de Chile. Chile.
Juan Eduardo García Huidobro. Universidad Alberto Hurtado. Chile.
Juan Mari Lois. Universidad Mayor de San Simón. Bolivia.
Luis Flores González. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.
Luis Guillermo Jaramillo Echeverri. Universidad del Cauca. Colombia.
Manfred Max-Neef. Universidad Austral de Chile. Chile.
Manuel Sergio Viera e Cunha. Instituto Piaget Lisboa. Portugal.
Marcelo Arnold Cathalifaud. Universidad de Chile. Chile.
Morena Cuconato. Università di Bologna. Italia
Nolfa Ibáñez Salgado. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Chile.
Sebastián Donoso Díaz. Universidad de Talca. Chile.
Silvia López de Maturana Luna. Universidad de La Serena. Chile.
Sonia Osses Bustingorry. Universidad de La Frontera. Chile.
Walter Molina Chávez. Universidad de Magallanes. Chile.

Gestor de tecnologías de información

Italo Costa Roldán

Secretaria

Carolina Schick Carrillo

Revisión de traducciones

Claudia Herrera Martínez (inglés)

Vera Lucia Gonçalves (portugués)

Producción editorial

- **Gestión, Difusión y Corrección de pruebas.**

Pedro Ignacio Tapia León

Oficina de publicaciones

Universidad Austral de Chile

Instrucciones a los autores (as)

Forma y preparación de los manuscritos

Consideraciones generales:

- Cada artículo debe ser enviado en formato Word Office 97-2003 (.doc), tamaño carta, en sistema operativo Windows.
- El tipo de fuente para la totalidad del documento debe ser Times New Roman, tamaño 12, empleando interlineado simple y margen estándar.
- En la primera línea debe figurar el título del trabajo en castellano, inglés y portugués.
- Los títulos de los artículos deben ser registrados en minúsculas, siguiendo los estándares y reglas ortográficas del idioma correspondiente.
- En caso que el trabajo haya sido auspiciado o financiado por alguna institución debe ser simbolizado en el título en castellano por medio de un asterisco (*) y luego especificado como nota al pie de página.
- Cada resumen no debe superar las 150 palabras y debe incluir los tres idiomas antes mencionados.
- Posterior a cada resumen se deben incluir tres a cinco palabras clave.
- Cada artículo no debe superar las 10.000 palabras ni contener menos de 4.000, incluyendo título, resúmenes, descriptores y referencias bibliográficas.
- El documento que contenga el artículo debe estar completamente anonimizado, tanto en el nombre del archivo como en el cuerpo del texto, de forma que no aparezca identificación de autores(as).
- Toda la información debe estar contenida en el cuerpo del texto, es decir, no se incluirán anexos posteriores a las referencias bibliográficas.
- Cada trabajo debe incluir un documento externo, en el mismo formato que el artículo en cuanto a sistema operativo y detalles formales, en el que se especifique como ficha de identificación los siguientes datos: nombre y apellidos de cada autor(a), títulos y universidades en las que se obtuvieron, institución donde actualmente desarrolla su carrera académica, correo electrónico y teléfono.

Consideraciones referidas al texto

- Si el artículo está dividido en secciones o apartados, los títulos deberán ir en mayúscula e irán precedidos por la numeración decimal, comenzando por 1., siguiendo por 1.1 o 2, según corresponda.
- En la línea que da inicio a un nuevo párrafo se utilizará una sangría de cinco espacios en el margen izquierdo. Un párrafo que va a continuación de un título o un subtítulo no lleva sangría en su primera línea.
- Las notas a pie de página deben emplear fuente Times New Roman tamaño 9. Serán utilizadas, preferentemente, para efectuar comentarios o agregar información que permitan ampliar la perspectiva de lo referido en el cuerpo del artículo. No hay límite de notas a pie de página, siempre que cumplan con lo señalado.
- Las tablas y gráficos deben estar incluidos en el cuerpo o desarrollo del artículo. Deben además contener su título y numeración decimal respectiva.
- En el caso de adjuntar imágenes, estas deben poseer una alta resolución y estar en formato .jpg, .tiff, .png y/o .gif.

Consideraciones referidas a la citación

Todas las fuentes que sean citadas en los artículos o a su vez mencionadas en el cuerpo del texto, deberán estar claramente identificadas siguiendo las normas otorgadas por la American Psychological Association (APA).

- Para las citas no textuales o de referencia general, se indicará entre paréntesis el apellido del autor(a) y el año.
- Si se trata de una fuente con dos autores(as) se mencionarán ambos(as) autores(as) seguidos de una coma y el año entre paréntesis.
- Si las fuentes contienen de tres a cinco autores(as) la primera vez que se citen se deben mencionar todos los apellidos seguidos de una coma y el año. Posteriormente se citará solo el primer apellido y se agregará “et al.”.
- En el caso de una fuente con más de seis autores(as) se mencionará el primer autor(a) seguido de la abreviación “et al.”.
- Si la cita procede de una fuente indirecta se indicará entre paréntesis el documento citado, año, dos puntos y página de la obra desde la que se obtuvo.
- Las citas textuales (en las cuales no se utilizará la letra cursiva, salvo que esta se encuentre en el texto original) serán presentadas de la siguiente manera: cuando las citas no sobrepasen las cuatro líneas irán entrecomilladas e incorporadas en el párrafo. Las citas de más de cuatro líneas irán en párrafo aparte y exclusivo, sangrado a 10 espacios y sin comillas. Al final de cada tipo de cita se indicará entre paréntesis el apellido, el año y la página.
- Solo si las o los autores(as) y el año han sido precisados claramente antes de introducir la cita, entonces se señalará exclusivamente el número de la página. En el caso de que la cita proceda de Internet a continuación del apellido se escribirá “en línea” (la dirección electrónica específica será señalada dentro del listado de obras citadas).
- El apego de la cita al texto original será pleno, reproduciéndose incluso las singularidades expresivas que pueda contener aquél, en cuyo caso, junto a la palabra o expresión que corresponda, se escribirá entre paréntesis *sic*.
- En caso de numeración de citas deberá emplearse un patrón cronológico.
- La exclusión u omisión de alguna parte del texto original (ya sea de una o más palabras) será advertida en la cita poniendo entre corchetes tres puntos suspensivos en el sitio en que corresponda. Asimismo, serán puestas entre corchetes palabras o expresiones que, no hallándose en el texto original, resulta necesario introducir ya sea para facilitar la fluidez de la lectura o bien para contextualizar una expresión o un contenido que podría resultar equívoco.

Referencias bibliográficas

- Al final del documento se presentará un listado con todas las obras citadas bajo el título Referencias Bibliográficas.
- En las referencias deberá incluirse solo aquella bibliografía citada en el cuerpo del texto.
- Cuando se cita una obra editada en una lengua extranjera, se conservan en el idioma original tanto el nombre del autor o autora, título y editorial.
- Tratándose de capítulos de libros deberá emplearse “En/”In” y “2da Ed. / 2nd Ed.” según el idioma respectivo.
- Cada referencia se ordenará alfabéticamente según el primer apellido del autor o autora principal citado(a). Si en el artículo se han citado dos o más obras de un mismo autor o autora, estas se ordenarán cronológicamente poniendo en primer lugar la más reciente (y escribiendo el apellido solo en esta, en las demás entradas se realizará una línea). Si coincide el año de edición, se diferenciarán agregando una letra después de este (a, b, c).

Las Referencias Bibliográficas se elaborarán de acuerdo a las siguientes indicaciones:

Libro completo de un solo autor o autora:

- Apellido en minúscula, coma, inicial del primer nombre, punto, año de edición entre paréntesis, punto, título del libro en cursiva, punto, ciudad de publicación, dos puntos, editorial, punto.

Ejemplo: García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.

Libro completo de varios(as) autores(as):

- Se indicarán todos los autores siguiendo el orden anterior. Entre el penúltimo y último autor/a (o entre el primero y el segundo, si son dos) se escribirá una “y” (&, en inglés).

Ejemplo: Ceberio, M. y Watzlawick, P. (1998). *La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona: Herder.

Libro de autores(as) corporativos:

- Nombre de la institución y organismo, año de publicación entre paréntesis, punto, título del libro en cursiva, punto, ciudad de publicación, dos puntos, editorial, punto.

Ejemplo: American Psychological Association (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (2nd Ed.). Washington: APA.

Capítulo de libro:

- Se indica autor(a), siguiendo el orden anterior. Después del año se indicará el nombre del capítulo (sin comillas ni cursiva). A continuación y tras un punto, se escribirá “En” agregando la inicial y el apellido (este último en minúscula) del editor(a) o compilador(a) del libro (Ed.). Después de una coma se escribirá en cursiva el título del libro agregando entre paréntesis la página inicial y final del capítulo (ambas unidas por un guion). Finalmente se indica ciudad seguido de dos puntos y editorial.

Ejemplo:

Prigogine, I. (1998). Resonancias y dominios del saber. En M. Elkaïm (Ed.), *La terapia familiar en transformación* (pp. 183-188). Barcelona: Paidós.

Artículo de revista:

- Se debe indicar apellido, letra inicial del nombre, punto, año de aparición de la revista entre paréntesis, punto. A continuación se indicará el título del artículo (sin comillas ni cursiva), punto, nombre de la revista en cursiva. Después de una coma se señalará el volumen y el número de la revista entre paréntesis. Tras otra coma, la página inicial y final del artículo unidas por un guion.

Ejemplo: Villalta, M. (2009). Análisis de la conversación: Una propuesta para el estudio de la interacción didáctica en sala de clase. *Revista Estudios Pedagógicos*, vol.35 (1), 221-238.

- Cabe señalar que todo artículo que cuente con DOI (Digital Object Identifier System) debe estar especificado al final de la referencia.

Documentos electrónicos

Para todo documento que se encuentre en línea se debe proceder del mismo modo señalado anteriormente incorporando al final de cada referencia tanto la fecha de consulta como la dirección electrónica del documento.

Ejemplo: Ambrosy, I. (2012) Teoría Queer: ¿Cambio de paradigma, nuevas metodologías para la investigación social o promoción de niveles de vida más dignos?. *Revista Estudios Pedagógicos*, vol.38 (2) 277-285. Recuperado el 30 de marzo de 2015 desde <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v38n2/art17.pdf>

Compromiso de Originalidad y Cesión de Derechos de Difusión

Para iniciar el proceso de envío y posterior evaluación de cada artículo, se solicita a cada autor(a) adjuntar una carta de compromiso con la originalidad de la contribución, cumplimiento de las normas editoriales y de cesión de derechos de difusión. **La carta tipo o modelo puede ser descargada en este sitio web.**

Proceso editorial

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS recibe cada artículo en el formato anteriormente señalado. El no cumplimiento de las consideraciones generales y las referidas al texto involucra automáticamente el rechazo de la contribución. Sin embargo, se otorgará una oportunidad de subsanar los errores cometidos. Por tanto, en el caso de que en una segunda oportunidad el texto mantenga errores vinculados a esta normativa, el artículo quedará rechazado de forma definitiva.

Al momento de recepción e inclusión del artículo en el proceso evaluativo, se enviará acuse de recibo del artículo por la misma vía de ingreso (correo electrónico). Además, en caso de aceptación o rechazo se enviarán las cartas correspondientes a cada autor o autora notificando la decisión del comité evaluador.

Envío de contribuciones

Revista Estudios Pedagógicos

Email

eped@uach.cl

Fono Revista: 56 63 2221262

Universidad Austral de Chile
Facultad de Filosofía y Humanidades
Valdivia

**Región de los Ríos
Chile**

Basic Information

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS is an inter-transdisciplinary scientific journal in Educational Sciences which takes research papers and reviews in the epistemological field, educational management, educational policies, specific and general didactics, educational psychology and sociology.

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS has been published since 1976 by the Philosophy and Humanities Faculty from Universidad Austral de Chile.

The journal only accepts unreleased papers which have not been sent to any other journal for publication. Two issues are published every year in July and December; also a special issue is released every year.

Indexation

The articles published in **ESTUDIOS PEDAGÓGICOS** are indexed according to:

- Academic One File
- CLASE
- Dialnet
- Directory of Open Access Scholarly Journals in Education
- DOAJ
- EBSCO
- Educator's Reference Complete
- Equipu
- Google Académico
- Latindex (Directorio y Catálogo)
- Informe (revistas en español)
- Infotrac Custom
- International bibliography of book reviews: IBR
- International bibliography of periodical literature: IBZ
- Revistas Científicas de América Latina y el Caribe - Redalyc
- Revistas Electrónicas UACH
- Scientific Electronic Library Online - Scielo
- Scopus

Director

Paulo Freire. Universidad Austral de Chile.

Legal representative

Hans Richter. Universidad Austral de Chile.

Main editor

Javier Vega. Universidad Austral de Chile.

Associated editors

Claudia Contreras Contreras. Universidad Austral de Chile.
Edith Andrade Díaz. Universidad Austral de Chile.
Alberto Galaz Ruiz. Universidad Austral de Chile.
Ivan Oliva Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Marcelo Arancibia Herrera. Universidad Austral de Chile.
Otto Lührs Middleton. Universidad Austral de Chile.
Marta Silva Fernández. Universidad Austral de Chile.
Pamela Tejada Cerda. Universidad Austral de Chile
Sergio Toro Arévalo. Universidad de Santiago de Chile.
Paulina Larrosa López. Universidad Austral de Chile.
Claudia Quintana Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Susan Sanhueza Henríquez. Universidad de Chile.
Paulo Carlos Lopez-Lopez. Universidade de Santiago de Compostela.
Angel Torres Toukoumidis. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.
José Juncosa Blasco. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Scientific committee

Alberto Moreno Doña. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile
Alfredo Pena-Vega. École des hautes études en sciences sociales (EHESS). Francia.
Ana Teresa Molina Álvarez. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Antonio Elizalde Hevia. Universidad Bolivariana. Chile.
Carlos Calvo Muñoz. Universidad de La Serena. Chile.
Carmen Trigueros Cervantes. Universidad de Granada. España.
Christian Miranda Jaña. Universidad de Chile.
Enrique Rivera García. Universidad de Granada. España.
Ernesto Edelberto Hernández. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Javier Valenciano Valcárcel. Universidad de Castilla La Mancha. España.
José Devís Devís. Universidad de Valencia. España.
José Joaquín Brunner. Universidad Diego Portales. Chile.
Juan Carlos Miranda Castillo. Universidad Austral de Chile. Chile.
Juan Eduardo García Huidobro. Universidad Alberto Hurtado. Chile.
Juan Mari Lois. Universidad Mayor de San Simón. Bolivia.
Luis Flores González. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.
Luis Guillermo Jaramillo Echeverri. Universidad del Cauca. Colombia.
Manfred Max-Neef. Universidad Austral de Chile. Chile.
Manuel Sergio Viera e Cunha. Instituto Piaget Lisboa. Portugal.
Marcelo Arnold Cathalifaud. Universidad de Chile. Chile.
Morena Cuconato. Università di Bologna. Italia
Nolfa Ibáñez Salgado. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Chile.
Sebastián Donoso Díaz. Universidad de Talca. Chile.
Silvia López de Maturana Luna. Universidad de La Serena. Chile.
Sonia Osses Bustingorry. Universidad de La Frontera. Chile.
Walter Molina Chávez. Universidad de Magallanes. Chile.

Secretary

Carolina Schick Carrillo

Revision of translations

Claudia Herrera Martínez

IT

Italo Costa Roldán

Editors

- **Management, Dissemination and Proofreading**

Pedro Ignacio Tapia León

Publishing Department

Universidad Austral de Chile

Directions to authors

Structure and preparation for manuscript submission

General aspects:

- Every article must be sent respecting the following format: Word Office 97-2003 (.doc), letter size, for Windows O.S.
- Font format must be Times New Roman 12 for the entire document. Simple line spacing and standard indentation must also be applied.
- First line must present the Title of the paper in Spanish, English, and Portuguese.
- Titles must be written in lower case, following the corresponding language rules for writing and punctuation.
- In case the research has been sponsored or funded by any institution, this must be signed by the inclusion of an asterisk (*) at the end of the title in Spanish and then specified in a footnote.
- Abstracts cannot exceed 150 words and must be presented in Spanish, English and Portuguese.
- Following every abstract three to five key concepts must be included.
- Papers must not exceed 10.000 words or, on the contrary, contain less than 4.000 words. Including title, abstracts, descriptors and bibliographic references.
- The file including the paper must be completely anonymized in the title of the file or the body in order to avoid any author(s) identification.
- The entire information must be contained in the body of the paper, no later attachments after the bibliographic references.
- Every paper must include an external document, with the same formatting rules of the paper where an identification form includes: Names and last-name of every author(s), degrees and the institutions where these were obtained, authors' current working institution, email and telephone.

Considerations related to the text.

- In case the article is divided into sections, titles must be written in capital letter beginning with number 1 and followed by 1.1 or 2, as needed.
- The first line in a new paragraph will have a left indentation of 5 blank spaces. A paragraph located right after a title or subtitle will not contain indentation in the first line.
- Footnotes will use the font Times New Roman size 9. These will be used, preferably, to make comments, add information, or explain deeply any aspect mentioned in the article's body. There is no limit in the number of footnotes, as long as all above mentioned specifications are respected.
- Tables and charts must be included in the paper corpus or development. All must contain the corresponding title and numbering.
- In case of using images, these will have the following formats: high resolution .jpg, .tiff, .png and/or .gif.

Considerations related to quotes

All the sources quoted within the papers or mentioned in the body of the text must be clearly identified following the quotation norms established by the American Psychological Association (APA).

- For non-literal or general references, the last name of the author and the year of publication will be shown between brackets.
- If it is a source with two authors both of them will be mentioned followed by a comma and the year of publication between brackets.
- In sources with three to five authors, the first time the source is quoted all the last-names must be mentioned followed by a comma and the corresponding year. From then on, only the first last-name will be mentioned followed by the abridging “et al.”.
- In case the source quoted includes more than six authors only the first one will be mentioned followed by the abridging “et al.”
- If the reference comes from an indirect source, it will be included the quoted document, year, colon, and the page number of the corresponding document between brackets.
- Literal quotes (in which no italics will be used unless if in the original text are) will be presented as follow: when quotes do not exceed four lines will be presented between quotation marks and included within the paragraph. Quotations which exceed four lines will be incorporated in a separated and exclusive paragraph, with an indentation of 10 blank spaces and without quotation marks. At the end of both types of quotations the last-name, year of publication and the corresponding page number of the source will be included between brackets.
- Only when the author(s) and the year have been clearly presented before including the quote, then only the page number will be included. In case the quote comes from an internet source, following the last-name the expression “on line” will be added (the specific internet address will be presented in the list of references).
- The fidelity of the quote to the original text will be complete, reproducing even expressive singularities in it, in which case following the corresponding expression the Word *sic* will be written between brackets.
- In case of numbering the quotations a chronological pattern must be used.
- The exclusion or omission of any part of the original text (one or more words) must be noted in the quotation with the sign [...] where it belongs. At the same time, square brackets will be used when adding words which are not part of the original text but which result necessary to incorporate in order to provide more fluency when reading, or for contextualizing an expression or any information which might be confused.

Bibliographic References

- At the end of the document a list with all the works cited must be presented under the title Referencias Bibliográficas.
- The reference list must include only bibliographic works quoted or mentioned within the body of the text.
- When quoting a work published in a foreign language the original name of the author(s), title, and publishing house are kept.
- When referencing a book chapter authors must use “En/”In” and “2da Ed. / 2nd Ed.” According to the corresponding language.
- References must be ordered alphabetically according to the authors’ last-name or the main author quoted. When two or more works of a same author are quoted, the order will be chronological beginning with the latest one and writing the authors’ name only in this case (the following ones will be preceded by a line). If references of the same author have the same year of publication the difference will be given by the use of letters afterwards (a,b,c,)

Bibliographic references must respect the following guidelines:

Complete book by one author:

- Last-name in lower case, comma, first name initial, dot, publication year between brackets, dot, book title in italics, dot, city of publication, colon, publishing house, dot.

Example: García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.

Complete book from several authors

- Following the above mentioned order, all authors will be mentioned. Between the penultimate and the last author (or between the first and the second one, if there are only two) “&” will be written.

Example: Ceberio, M. y Watzlawick, P. (1998). *La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona: Herder.

Book by corporate author(s):

- Name of the institution and organism, year of publication between brackets, dot, book title in italics, dot, city of publication, colon, publishing house, dot.

Example: American Psychological Association (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (2nd Ed.). Washington: APA.

Chapter in a book

- The name of the author will be shown (following the above mentioned order). Afterwards, the year must be included and then the name of the chapter (no inverted commas and no italics). After the name of the chapter and following a stop, “In” will be written, including the initial of the first name and then the last name (in lower case letter) of the editor or compiler. After a comma, the title of the book will be written in italics, and the starting and ending page numbers for the chapter will be written between brackets (with a hyphen between the numbers). For example:

Prigogine, I. (1998). Resonancias y dominios del saber. In M. Elkaïm (Ed.), *La terapia familiar en transformación* (pp. 183-188). Barcelona: Paidós.

Article in a journal

- The name of the article will be written (no inverted commas and no italics) after the year it was published in. Following a stop, the name of the journal will be written in italics. The volume of the journal will be shown between commas, then the number of the journal and after another comma, the first and last page of the article (separated by a hyphen).

For example:

Villalta, M. (2009). Análisis de la conversación: una propuesta para el estudio de la interacción didáctica en sala de clase. *Estudios Pedagógicos*, vol.35, n.1, 221-238.

- It is necessary to note that any article with DOI (Digital Object Identifier System) must specify its information at the end of the reference.

Electronic Documents

- Any document online must be referenced as it has been explained previously adding at the end of every reference the specific date of retrieval as well as de electronic address of the document.

Example: Ambrosy, I. (2012) Teoría Queer: ¿Cambio de paradigma, nuevas metodologías para la investigación social o promoción de niveles de vida más dignos?. *Revista Estudios Pedagógicos*, vol.38 (2) 277-285. Retrieved on March 30th, 2015 from <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v38n2/art17.pdf>

Originality commitment and Cession of rights for publicity

To start the application and pater evaluation of each paper, every author must attach a letter of commitment related to the originality of the contribution, the fulfillment of publishing norms and the cession of publicity rights. **The letter format can be downloaded from this website.**

Publishing Process

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS will receive papers following the format previously mentioned. Not fulfilling general considerations automatically implies the rejection of the contribution. Nonetheless, there will be chance to change mistakes committed. Thus, in case the document still presents mistakes in its second version submitted, the article will be rejected definitely.

When receiving and including articles for evaluation an immediate response will be sent via email. In case of approval or rejection the corresponding letters will be sent to the authors notifying the committee's decision.

Submit articles

Revista Estudios Pedagógicos

Email

eped@uach.cl

Telephone: 56 63 2221262

Universidad Austral de Chile
Facultad de Filosofía y Humanidades
Valdivia

Región de los Ríos

Chile

Informação básica

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS é uma revista científica intertransdisciplinar em Ciência da Educação que aceita artigos de pesquisa e revisão nas áreas de epistemologia, gestão e política educacional, didática geral e específica, psicologia e sociologia da educação.

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS, editada desde 1976 pela Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidad Austral de Chile, aceita apenas trabalhos inéditos que não tenham sido enviados simultaneamente para serem avaliados por outro periódico. A Revista é publicada semestralmente, em julho e dezembro. Também se publica um Número Especial.

Indexação

- Academic One File
- CLASE
- Dialnet
- Directory of Open Access Scholarly Journals in Education
- DOAJ
- EBSCO
- Educator's Reference Complete
- Equipu
- Google Académico
- Latindex (Directorio y Catálogo)
- Informe (revistas en español)
- Infotrac Custom
- International bibliography of book reviews: IBR
- International bibliography of periodical literature: IBZ
- Revistas Científicas de América Latina y el Caribe - Redalyc
- Revistas Electrónicas UACH
- Scientific Electronic Library Online - Scielo
- Scopus

Diretor

Paulo Freire. Universidad Austral de Chile.

Representante legal

Hans Richter. Universidad Austral de Chile.

Editor chefe

Javier Vega. Universidad Austral de Chile.

Editores asociados

Claudia Contreras Contreras. Universidad Austral de Chile.
Edith Andrade Díaz. Universidad Austral de Chile.
Alberto Galaz Ruiz. Universidad Austral de Chile.
Ivan Oliva Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Marcelo Arancibia Herrera. Universidad Austral de Chile.
Otto Lührs Middleton. Universidad Austral de Chile.
Marta Silva Fernández. Universidad Austral de Chile.
Pamela Tejeda Cerda. Universidad Austral de Chile
Sergio Toro Arévalo. Universidad de Santiago de Chile.
Paulina Larrosa López. Universidad Austral de Chile.
Claudia Quintana Figueroa. Universidad Austral de Chile.
Susan Sanhueza Henríquez. Universidad de Chile.
Paulo Carlos Lopez-Lopez. Universidade de Santiago de Compostela.
Angel Torres Toukoumidis. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.
José Juncosa Blasco. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Comité Científico

Alberto Moreno Doña. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile
Alfredo Pena-Vega. École des hautes études en sciences sociales (EHESS). Francia.
Ana Teresa Molina Álvarez. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Antonio Elizalde Hevia. Universidad Bolivariana. Chile.
Carlos Calvo Muñoz. Universidad de La Serena. Chile.
Carmen Trigueros Cervantes. Universidad de Granada. España.
Christian Miranda Jaña. Universidad de Chile.
Enrique Rivera García. Universidad de Granada. España.
Ernesto Edelberto Hernández. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Javier Valenciano Valcárcel. Universidad de Castilla La Mancha. España.
José Devís Devís. Universidad de Valencia. España.
José Joaquín Brunner. Universidad Diego Portales. Chile.
Juan Carlos Miranda Castillo. Universidad Austral de Chile. Chile.
Juan Eduardo García Huidobro. Universidad Alberto Hurtado. Chile.
Juan Mari Lois. Universidad Mayor de San Simón. Bolivia.
Luis Flores González. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.
Luis Guillermo Jaramillo Echeverri. Universidad del Cauca. Colombia.
Manfred Max-Neef. Universidad Austral de Chile. Chile.
Manuel Sergio Viera e Cunha. Instituto Piaget Lisboa. Portugal.
Marcelo Arnold Cathalifaud. Universidad de Chile. Chile.
Morena Cuconato. Università di Bologna. Italia
Nolfa Ibáñez Salgado. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Chile.
Sebastián Donoso Díaz. Universidad de Talca. Chile.
Silvia López de Maturana Luna. Universidad de La Serena. Chile.
Sonia Osses Bustingorry. Universidad de La Frontera. Chile.
Walter Molina Chávez. Universidad de Magallanes. Chile.

Secretário

Carolina Schick Carrillo

Revisão das traduções

Vera Lucia Gonçalves

Gestor de tecnologías de informação

Italo Costa Roldán

Produção editorial

- **Gestão, Disseminação e Revisão**

Pedro Ignacio Tapia León

Oficina de Publicações

Universidad Austral de Chile

Instruções aos autores

Apresentação formal dos originais

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

- Os originais, digitados em processador de texto Word for Windows, em fonte Times New Roman em todo o documento, tamanho 12, espaço simples, margem padrão, em folha formato Carta, devem ser salvos no formato Office Word 97-2003 (.doc). Os autores devem submeter o texto à revisão ortográfica e gramatical antes de apresentá-lo à Revista.
- A primeira linha deve conter o título do trabalho em Castelhana, Inglês e Português. Ele deve ser registrado com letra minúscula, na ortografia oficial do idioma.
- Se o trabalho foi patrocinado ou financiado por qualquer instituição, empregar um asterisco (*) após o título em Castelhana e inserir nota de rodapé explicativa na página.
- O Resumo não deve exceder 150 palavras e deve ser apresentado nas três línguas.
- As palavras-chave devem ser de três (3) a cinco (5).
- O original, incluindo título, resumo, notas e referências bibliográficas, não deve conter mais de 10.000 palavras ou menos de 4.000.
- O(s) autor(res) não deve(m) ser identificado(s) no nome do arquivo ou no corpo do texto.
- Todas as informações devem estar contidas no corpo do texto, não devendo ser incluídos anexos após as Referências Bibliográficas.
- Um segundo documento com as mesmas informações, no mesmo sistema operacional e formato, deve conter nome completo de cada autor (a), titulação, vinculação institucional, correio eletrônico (e-mail) e telefone.

No texto, deverá ser observado o seguinte:

- Nos textos dividido em seções, os títulos devem estar em letra maiúscula e ser numerados por números cardinais, começando por 1, seguido de 1.1 ou 2, conforme apropriado.
- Na linha que iniciar um novo parágrafo deve ser utilizado um recuo de 5 (cinco) espaços na margem esquerda. O parágrafo, depois de um título ou subtítulo, não terá recuo.
- A nota de rodapé, em fonte Times New Roman, tamanho 9, será empregada para comentar ou adicionar informações para expandir a perspectiva de referência feita no corpo do texto. Não há limite de notas de rodapé, desde que cumpram as funções.
- Tabelas e figuras devem ser incluídas no corpo do texto, ser numeradas e intituladas. As imagens anexadas devem ter alta resolução e estar no formato .jpg, .tiff, .png e / ou .gif..

Na citação, deverá ser observado o seguinte:

- Todas as fontes citadas ou mencionadas no corpo do texto devem ser claramente identificadas de acordo com as normas da American Psychological Association (APA).
- Para as citações não textuais ou de referência geral, citar o sobrenome do autor ou autora e ano da publicação entre parênteses.
- Para as citações de dois autores ou autoras, citar o sobrenome de ambos (as) seguido por uma vírgula e o ano da publicação entre parênteses.
- Se as fontes citadas contêm de 3 (três) a 5 (cinco) autores ou autoras, devem ser mencionados todos os sobrenomes, seguidos por uma vírgula e o ano da publicação apenas na primeira citação. Posteriormente, citar apenas sobrenome do primeiro, seguido da expressão “et al”.
- No caso de uma fonte com mais de 6 (seis) autores, citar o sobrenome do(a) primeiro (a), seguido da expressão “et al”.

- Se a citação é indireta, deve ser indicada entre parênteses a obra citada, o ano seguido de dois pontos (:) e a página de onde foi retirada.
- As citações textuais, nas quais não se emprega o itálico (apenas em conformidade com o texto original), deverão ser apresentadas da seguinte maneira: quando contêm até 4 (quatro) linhas deverão estar entre aspas (“ ”) e incorporadas ao parágrafo; caso tenham mais de 4 (quatro) linhas, deverão estar em parágrafo exclusivo, sem aspas (“ ”), com recuo de 10 (dez) espaços. Em ambos os casos, ao final da citação, citar o sobrenome do autor ou autora, o ano da publicação e o número da página de onde foi retirada entre parênteses.
- No caso de os autores ou as autoras e o ano da publicação terem sido explicitados claramente antes da citação, será indicada apenas o número da página. Caso a citação provenha da Internet, após o sobrenome deve ser escrita a palavra “online” (o endereço eletrônico será citado nas Referências Bibliográficas).
- A reprodução da citação deve ser idêntica ao texto original, o que implica a reprodução das singularidades expressivas contidas no texto, junto das quais se deve empregar a expressão sic entre parênteses (sic).
- No caso de citação numerada, deve ser empregue um padrão cronológico.
- A exclusão de alguma parte do texto original (seja uma ou mais palavras) será explicitada na citação, empregando-se três pontos entre colchetes [...]. Do mesmo modo, palavras ou expressões que, mesmo não estando no texto original, precisam ser incorporadas para facilitar a fluência da leitura ou melhor contextualizar uma expressão ou conteúdo que poderia causar equívoco, devem ser colocadas entre colchetes.

Nas Referências Bibliográficas, deverá ser observado o seguinte:

- Ao final do texto, abaixo do título Referências Bibliográficas, serão apresentadas, em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor, todas as obras citadas no texto. A exatidão das referências constantes na listagem e a correta citação de seus dados no texto são de responsabilidade do autor ou autores dos trabalhos.
- No caso de citação de obra publicada em língua estrangeira, deve ser preservado o idioma da publicação, bem como o nome do autor, o título e a editora.
- No caso de capítulo de livro, deve ser utilizado “in/”In” e “2ª/2nd ed” de acordo com o respectivo idioma.
- Cada referência será ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor citado (a). Se o texto citar duas ou mais obras de um mesmo autor ou autores, elas serão ordenadas cronologicamente, partindo da obra mais recente (nesse caso, o sobrenome do autor aparece apenas diante da primeira obra citada e, nas demais, uma linha no lugar do sobrenome do autor). Se o ano da publicação for o mesmo, as obras devem ser distinguidas por meio da adição de uma letra (a, b, c).

Alguns exemplos de Referências bibliográficas

Livro de um autor ou autora:

Sobrenome em letras minúsculas, vírgula, inicial do primeiro nome, ponto, ano de publicação entre parênteses, ponto, título do livro em itálico, período, cidade de publicação, dois pontos, editora, ponto.

García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas de sistemas complexos de Jean Piaget*. Barcelona: Gedisa.

Livro de vários autores ou autoras:

Todos os autores, seguindo a instrução anterior, devem ser citados. Entre o penúltimo e último (ou entre o primeiro e segundo, se houver dois) se deve escrever um “e” (&, em inglês), ponto.

Ceberio, M. y Watzlawick, P. (1998). *La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona: Herder.

Livro de autores corporativos:

Nome da instituição ou organização, ano de publicação entre parênteses, ponto, título do livro em itálico, ponto, cidade de publicação, dois pontos, editora, ponto.

American Psychological Association (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (2nd Ed.). Washington: APA.

Capítulo de livro:

O autor é indicado conforme orientação anterior. Após o ano, o nome do capítulo é indicado (sem aspas ou itálico). Em seguida, escrever “Em” e acrescentar a inicial, ponto, o sobrenome (em minúsculas) da editora ou compiladora do livro (Ed.). Depois, uma vírgula, o título do livro (em itálico), acrescentar, entre parênteses, “pp” e a primeira e a última página do capítulo (ambas ligadas por um hífen). Depois vem a cidade, dois pontos, editoria e ponto.

Prigogine, I. (1998). Resonancias y dominios del saber. En M. Elkaïm (Ed.), *La terapia familiar en transformación* (pp. 183-188). Barcelona: Paidós.

Artigo de Revista ou Periódico:

Indica-se o sobrenome em letras minúsculas, primeira letra do nome, ponto, ano de publicação da revista entre parênteses, ponto. Título do artigo (sem aspas ou itálico), ponto, nome da revista ou periódico em letras minúsculas, vírgula, o volume e, entre parênteses, o número da revista ou periódico. Depois de outra vírgula, a primeira e última página do artigo, ligados por um hífen e ponto.

Villalta, M. (2009). Análise de conversação: Uma proposta para estudar ensino na interação em sala de aula. *Revista Estudios Pedagógicos*, vol.35 (1), 221-238.

* Vale ressaltar que todo artigo que tenha um DOI (Digital Object Identifier System) estedeve ser especificado no final da referência.

Documentos eletrônicos:

Para todos os documentos que estão online deve-se seguir a orientação anterior, mas acrescentar a data do acesso e o endereço eletrônico do documento.

Ambrosy, I. (2012) Teoria Queer: Mudança de paradigma, novas metodologias para a investigação social mais digno ou promoção da qualidade de vida?. *Revista Estudios Pedagógicos*, vol.38 (2) 277-285. Acesso em: 30 de mar. de 2015. Disponível em: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v38n2/art17.pdf>.

Compromisso de originalidade e Cessão de Direitos de divulgação

Para iniciar o processo de envio e posterior avaliação de cada texto, os autores ou autoras devem anexar uma Carta de Compromisso com a originalidade do texto, com o cumprimento das normas editoriais e cessão de direitos de divulgação. **O modelo de Carta de Compromisso pode ser encontrado sobre este site.**

Processo Editorial

ESTUDIOS PEDAGÓGICOS recebe cada item no formato previamente definido e sua inobservância poderá implicar a recusa da contribuição. No entanto, será dada aos autores a oportunidade de reformular o texto. No caso de uma segunda oportunidade, se a inobservância das orientações persistir, o texto será recusado imediata e definitivamente.

No momento da recepção e inclusão do texto no processo de avaliação, será acusado seu recebimento pela mesma via de entrada (e-mail). No caso de aceitação ou rejeição, serão emitidas cartas aos autores ou autoras informando a decisão da Comissão de Avaliação.

Envio de contribuições

Revista Estudios Pedagógicos

E-mail

eped@uach.cl

Telefone: (56) 63 2221262

Universidad Austral de Chile
Facultad de Filosofía y Humanidades
Valdivia

Región de los Ríos

Chile

Las colaboraciones, suscripciones y correspondencia deben ser dirigidas a la Dirección de la revista: Oficina de Publicaciones, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile, Fono/Fax: 56 63 221275, Isla Teja s/n, Valdivia, Chile. E-mail: eped@uach.cl

Las suscripciones incluyen los gastos de envío:
Chile: cheque o vale vista por \$ 10.000. Otros países: US\$ 15.
El canje debe ser enviado a Biblioteca Central, Universidad Austral de Chile,
Correo 2, Valdivia

