

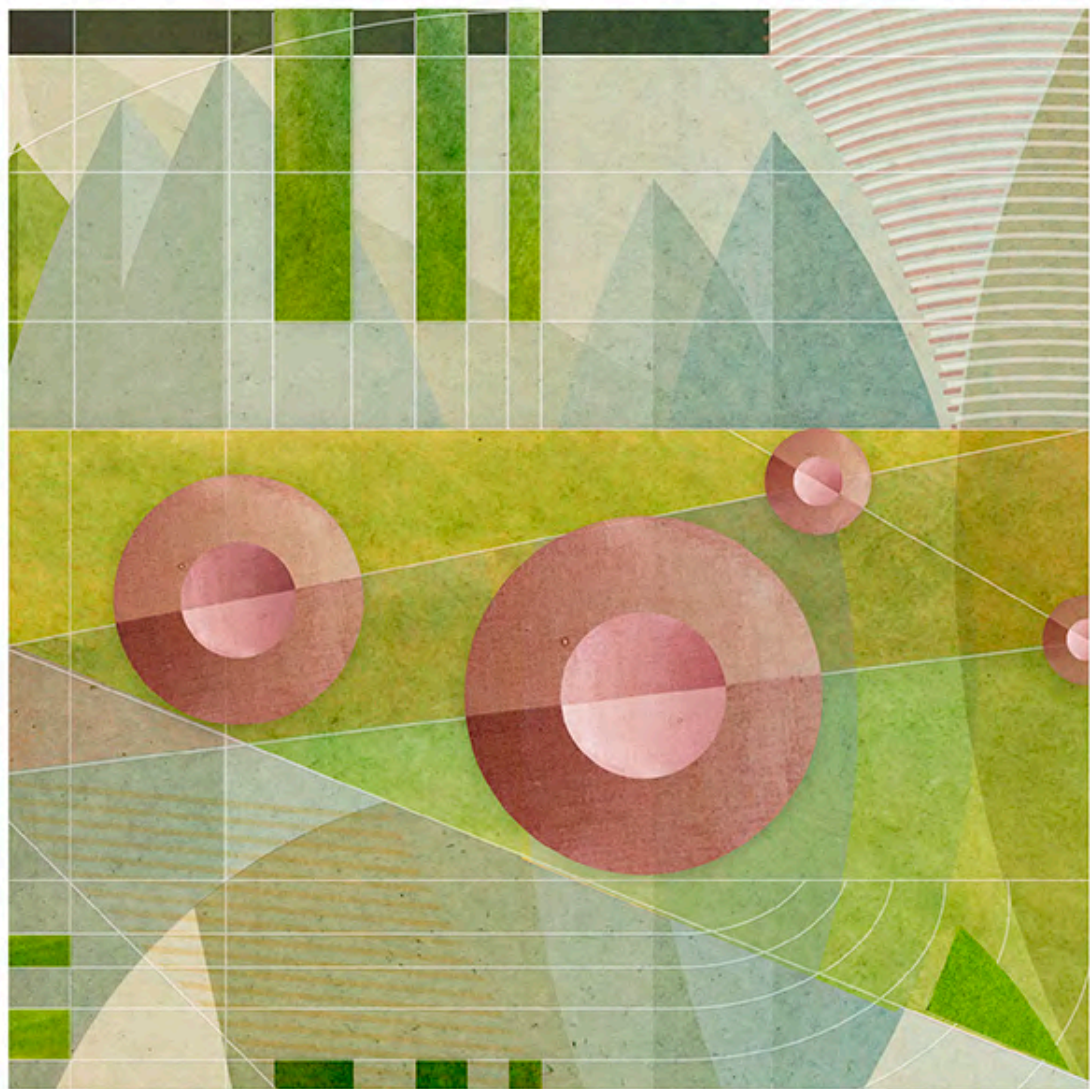
59

HUMANIDADES

UCMAULE

REVISTA ACADÉMICA

Talca, Chile, Julio-diciembre, 2020. N° 59. I.S.S.N.: 0719-9872



EQUIPO EDITORIAL

DIRECTORA REVISTA

Dra. María Teresa Muñoz Quezada, Universidad Católica del Maule

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Karina Vilches Ponce, Universidad Católica del Maule

Dr. Ingrid Carvacho Contreras, Universidad Católica del Maule

Dra. Giselle Bahamondes Quezada, Universidad Católica del Maule

Dr. Rafael Miranda Rojas, Universidad Católica del Maule

Sra. Fabiola Loyola Aceituno, Universidad Católica del Maule

EDICIÓN

Sr. Jonnathan Opazo Hernández

COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Carmen Antini, Universidad de Chile, Chile

Dr. Miguel Bernabé Castaño, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

Dr. Marco Antonio Ruffino, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Brasil

Dr. Jorge Martínez Barrera, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

Dr. Jorge Ferrada Herrera, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Mg. Pedro Gandolfo Gandolfo, Universidad de Chile, Chile

Dr. Lucas Pujol-Cols, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Dr. Raanjeva Ranjan, Universidad Católica del Maule, Chile

Dra. Maritza G. Cabrera Hernández, Universidad Católica del Maule, Chile

Dra. Karla Rosalía Morales Mendoza, Universidad Católica del Maule, Chile

Dr. Alex B. Echeverría Vega, Universidad Católica del Maule, Chile

DIRECTOR EDITORIAL

José Tomás Labarthe Cardemil, Universidad Católica del Maule

REPRESENTANTE LEGAL

Dr. Diego Durán Jara Rector

Universidad Católica del Maule

Revisión de estilo

Jonnathan Opazo Hernández

Diseño y diagramación

Luz María Gutiérrez Tapia

Se autoriza la reproducción o cita de artículos indicando la fuente. Toda correspondencia debe dirigirse a (Correspondence should be addressed to): UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE, Avda. San Miguel 3605, Talca, CHILE.

Casilla de Correo 617. Teléfono (56-71 -2203419). E-mail: revista@ucm.cl

EDITORIAL 7

PRESENTACIÓN 8-11

ESTUDIOS

**UN POSIBLE ENFOQUE DE
COMPLEMENTARIEDAD ENTRE ESPACIOS DE
TRABAJO MATEMÁTICO Y MODELIZACIÓN** 12-30

VERDUGO-HERNÁNDEZ, Paula
Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

**ADHERENCIA AL DISCURSO MATEMÁTICO
ESCOLAR: EL CASO DE LA INTEGRAL DEFINIDA
EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE** 31-55

OPAZO ARELLANO, Claudio
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México

MARCÍA RODRÍGUEZ, Sindi
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México

CORDERO, Francisco
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

**FIABILIDAD Y REPRODUCTIVIDAD DE LOS
CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA PAQ-C
Y PAQ-A EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA
BÁSICA Y MEDIA DE LA CIUDAD DE TALCA** 56-78

FAÚNDEZ CASANOVA, César
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

VÁSQUEZ, Jaime
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile

SOUZA, Ricardo
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile

CASTILLO, Marcelo
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile

CASTILLO, Franklin
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile

PÉREZ, José
SportLife. Talca, Chile

GUZMÁN, Javiera
FitnessPro Entrenamiento Funcional. Talca, Chile

ESCRITURA ACADÉMICA: VEHÍCULO DE REFLEXIÓN, CRISOL DE VOCES DOCENTES 79-102

GÓMEZ ESPINOZA, Laura Macrina
Universidad Pedagógica Nacional,
Unidad Azcapotzalco, México

ARREOLA RICO, Roxana Lilian
Universidad Pedagógica Nacional,
Unidad Sur, México

HERNÁNDEZ, Concepción
Universidad Pedagógica Nacional,
Unidad Sur, México

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA CHILENA: EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS EN LA COMUNA DE SANTA BÁRBARA 103-128

SÁNCHEZ VALENZUELA, Renata
Universidad del Bío-Bío, Chile

OSSA CORNEJO, Carlos
Universidad del Bío-Bío, Chile

ENSAYOS

PRECEPTORES EN CHILE. CONFIGURACIÓN HISTÓRICA DEL PROFESORADO 129-145

LOYOLA B., Christian
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

SOBRE LAS PUBLICACIONES

Sobre la revista 147-150

Normas editoriales 151- 155

La Revista UCMaule, es una publicación científica semestral de la Universidad Católica del Maule. Conforme a la misión de la casa de estudios, su objetivo es ofrecer un espacio de reflexión crítica e interdisciplinaria acerca de las humanidades en el más amplio sentido, que recoge la búsqueda incesante de la verdad en todas las dimensiones del conocimiento. La revista, da cuenta de investigaciones relevantes y actuales en torno a la dignidad humana, de las ciencias, la ética, la cultura y las artes, así como del patrimonio histórico, literario y cultural de la Región del Maule y el país. Finalmente, está abierta a las contribuciones que fecunden el pensamiento sobre la revelación y mensaje cristiano, y que aporten al diálogo y vínculo entre la razón y la fe contemporáneas.

Dirigida a investigadores, académicos, estudiantes y lectores en general, la Revista UCMaule publica artículos originales e inéditos, ensayos y reseñas de las humanidades que hagan presente las grandes interrogantes, indagaciones y propuestas de los hombres de nuestro tiempo por medio del saber sistemático y fundado.

PRESENTACIÓN

Este segundo y último número del año 2020 aparece vinculado a una época compleja asociada a la crisis social, crisis climática y la pandemia del COVID-19 que ha gestado diversos cambios, reinvencciones, migraciones y adaptaciones que van desde lo individual a lo cultural. Esto ya lo habíamos comentado y vislumbrado en el número anterior, sin embargo, no habíamos sopesado el impacto que tendría la pandemia en la cotidianidad de nuestras vidas y no habíamos imaginado que en un corto plazo tendríamos que reestructurar la forma en que nos relacionamos con los otros, o que esto se mantuviera por casi un año, y que tal vez sea una nueva forma de interactuar que deberemos proyectar por muchos meses más. En el ámbito escolar y académico este nuevo escenario de comunicación ha impactado fuertemente, y muchas propuestas de intervención frente a diversos escenarios han emergido basadas en la evidencia para la reinención, así como también cobran relevancia la revisión de elementos más cualitativos y subjetivos de los procesos de la enseñanza que permiten comprender los diversos fenómenos epistemológicos y experiencias personales de los procesos de enseñanza, siempre analizado desde la esfera de las humanidades en contextos interdisciplinarios.

En este número 59 de nuestra revista UCMAule, publicamos 6 artículos en los cuales los autores, desde el análisis de las ciencias humanas, se centran justamente en tres temáticas claves para entender el quehacer docente desde su formación (incluso histórica) hasta la práctica. La primera abarca la idea de comprender los espacios del trabajo matemático desde la epistemología y teoría hacia la enseñanza de la disciplina en la formación inicial docente. La segunda está asociada a la validación de instrumentos que permiten al docente de educación física evaluar los niveles de actividad física de los escolares. Finalmente,

se abarca desde una perspectiva cualitativa la práctica pedagógica y el contexto histórico de la carrera docente.

Dentro de la primera temática, reconocemos dos artículos, uno denominado “Un posible enfoque de complementariedad entre espacios de trabajo matemático y modelización” y el otro titulado “Adherencia al discurso matemático escolar: el caso de la integral definida en la formación inicial docente”.

El primer manuscrito, aborda desde una revisión teórica la complementariedad entre los espacios de trabajo matemático y el enfoque de modelización de Blomhøj, mostrando cómo ambos se integran hasta en el aspecto epistemológico, que se vinculan con los procesos cognitivos de cómo se construyen los conceptos matemáticos y que influyen en los procesos de modelización matemática en los contextos de enseñanza.

El segundo artículo, aborda la enseñanza del cálculo integral desde la teoría socio-epistemológica de la matemática educativa. En el marco de una investigación cualitativa se entrevistó a un grupo de estudiantes en formación como docentes de matemáticas y se logró comprender que la emulación de procedimientos matemáticos escolares asociado a resolver ejercicios rutinarios, se vincula con este discurso matemático escolar, lo que limita la posibilidad de planificar y desarrollar la enseñanza desde argumentos autónomos de parte de los estudiantes en formación como futuros profesores de matemáticas.

La siguiente temática es abarcada en el tercer estudio a través de una validación psicométrica denominada “Fiabilidad y reproductividad de los cuestionarios de actividad física PAQ-C y PAQ-A en estudiantes de enseñanza básica y media de la ciudad de Talca”. Esta investigación evaluó la fiabilidad y reproductividad del cuestionario en su versión en español en 195 escolares, probando que ambos instrumentos tienen una consistencia interna adecuada. Esto permitirá a los docentes de educación física contar con un instrumento para evaluar los niveles de actividad física en estudiantes y así programar las actividades curriculares en la escuela considerando las características de los estudiantes.

El último tópico vinculado a las experiencias de los profesores, cuenta con tres investigaciones que exploran las narrativas de docentes mujeres en su proceso de formación en la universidad y de sus primeras prácticas docentes, la percepción

de docentes de escuelas urbanas y rurales frente a la problemática ambiental y sus prácticas pedagógicas asociadas a la educación ambiental en el aula y la comprensión, desde un análisis histórico, de las características de los primeros docentes de educación primaria.

En este punto, el trabajo “Escritura académica: vehículo de reflexión, crisol de voces docentes” expone las reflexiones que emergen desde la práctica docente de estudiantes mexicanas de licenciatura y maestría que trabajan como profesoras de educación básica, a partir de sus textos académicos. Los resultados muestran cómo las técnicas narrativas son un buen instrumento para comprender la ocupación docente, los procesos de identidad y autorrealización personal y profesional, permitiendo dar una autovaloración de la labor profesional que resignifica e impacta positivamente en la práctica docente.

En el estudio “Educación ambiental en la escuela chilena: experiencias pedagógicas en la comuna de Santa Bárbara” se exploraron las prácticas pedagógicas enfocadas hacia la educación ambiental y describió el enfoque pedagógico acerca de las problemáticas medioambientales que presentan docentes de esta escuela de la comuna de la región del Biobío. Se encontró que es relevante implementar instancias reflexivas y críticas de las problemáticas ambientales en la escuela desde una mirada que considere el desarrollo sustentable, influyendo en lo anterior las características y sensibilidad de los profesores frente a la crisis climática y medioambiental. En esto es esencial la implementación de herramientas pedagógicas y redes asociadas a las temáticas ambientales que permitan generar una reflexión y acción crítica al respecto.

Finalmente, y cerrando esta materia y el último número 2020 de la revista, el ensayo “Preceptores en Chile. Configuración histórica del profesorado”, a través de un análisis histórico, revisa los comienzos de la formación docente a partir de la Escuela Normal de Preceptores en 1842. Entrega información relevante, desde una perspectiva social, acerca del contexto en el que surge y se forma la escuela normal, quienes la conformaron, las condiciones laborales y dificultades que enfrentaron los educadores durante el siglo XIX en el desarrollo de la docencia en las escuelas primarias en el Chile de ayer.

Esperamos que este nuevo número sea un aporte significativo en el ejercicio de las estrategias pedagógicas en las disciplinas que se abordan desde las humanidades y, por otro lado, sean un referente para futuras investigaciones que permitan transformar y potenciar la formación docente.

Dra. María Teresa Muñoz Quezada

Directora Revista *UCMaule*

UN POSIBLE ENFOQUE DE COMPLEMENTARIEDAD ENTRE ESPACIOS DE TRABAJO MATEMÁTICO Y MODELIZACIÓN

A POSSIBLE COMPLEMENTARITY APPROACH BETWEEN MATHEMATICAL WORKING SPACES AND MODELING

PAULA VERDUGO-HERNÁNDEZ*

Rec.: 05-11-2019. Acept.: 23-10-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.12>

RESUMEN

Este artículo presenta un estudio sobre una posible complementariedad entre los Espacios de Trabajo Matemático (ETM) y el enfoque de modelización de Blomhøj. Desde una perspectiva teórica que provee fundamentos con el fin de conectar teorías en educación matemática, se pretende extender la discusión sobre los alcances de la complementariedad y se ilustra mediante un conocido ejemplo propuesto por Blomhøj. El resultado principal muestra que ambos marcos teóricos se complementarían incluso en la dimensión epistemológica, característica que distinguiría el ciclo de Blomhøj de otros que enfatizan principalmente la dimensión cognitiva de la modelización, aspecto que enriquecería el análisis de este tipo de tareas, ampliando la articulación entre ambos marcos teóricos, cuestión que hasta donde se sabe, no ha sido realizada hasta ahora.

Palabras clave: complementariedad, modelización, espacios de trabajo matemático, ciclo de Blomhøj.

* Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile. <https://orcid.org/0000-0001-6162-654X>
paulasinttia@gmail.com

ABSTRACT

This article presents a study on a possible complementarity between Mathematical Working Spaces (MWS) and Blomhøj's modeling approach. From a theoretical perspective that provides foundations to connect theories in mathematics education, it intends to extend the discussion on the scope of complementarity and illustrates it by a well-known example proposed by Blomhøj. The main result shows that both theoretical frameworks would complement each other even in the epistemological dimension, characteristic that would distinguish the Blomhøj cycle from others that mainly emphasize the cognitive dimension of modeling. This aspect would enrich the analysis of this type of tasks, expanding the articulation between both theoretical frameworks, a question that, as far as it knows, has not been done so far.

Key words: Complementarity, Modeling, Mathematical Working Spaces, Blomhøj' cycle.

INTRODUCCIÓN

La teoría de los Espacios de Trabajo Matemático (ETM) es un marco analítico general, concebido para estudiar el trabajo matemático a partir de la resolución de problemas en un contexto educativo, que ha sido construido y aplicado en diversas investigaciones dentro de la didáctica de la matemática, en diversos países tales como Francia, Canadá y España (Kuzniak, 2011; Gómez-Chacón *et al.*, 2016; Kuzniak, Nechache & Drouhard, 2016; Verdugo-Hernández, 2020). Por otra parte, la modelización matemática es una teoría que emergió del estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática y la cual hasta el presente no tiene una única perspectiva, pero que sin embargo, puede ser delimitada mediante puntos de vista consensuados (Blomhøj, 2004). Dicha teoría aborda específicamente el proceso de modelización que debería ser conducido para la resolución de determinados problemas que requieren este enfoque. A saber, problemas de modelización, los cuales constituyen una categoría dentro de los problemas matemáticos, y el cual ha sido ampliamente estudiado por comunidades e investigaciones científicas que lo han posicionado en los currículos del mundo (Kaiser, 1995), destacando los trabajos de Blum y colaboradores (e.g., Blum & Leiß, 2007), considerados referentes reconocidos dentro de los enfoques de modelización tradicionales. Es posible encontrar varios

trabajos que analizan la modelización mediante el ETM, encontrando diversos puntos de vista: algunos abordan tareas de modelización como un entorno contextualizado para activar el ETM (Rauscher & Adjiage, 2014); otros analizan los efectos de reconocer la realidad como un entorno singular para la activación del ETM (Parzycs, 2014). Los dos primeros grupos de trabajos aplican exclusivamente el ciclo de Blum y Leiß (Blum & Leiß, 2007) para analizar el trabajo matemático derivado de la resolución de tareas de modelización en términos del ETM, sin cuestionarse los aspectos teóricos del proceso, y sin intentar complementar ambos constructos teóricos. De particular interés en el presente artículo es el grupo de trabajos que reflexionan sobre diversas concepciones de modelización con el fin de adaptar el análisis al campo de las probabilidades mediante el ETM (Nechache, 2016; Derouet 2016). En este escrito, se invita a extender los puntos de vista anteriormente descritos, enfocándose en otra corriente de modelización matemática, y no necesariamente pensando en un campo específico de la matemática, con el objetivo de establecer otras formas de análisis descriptivo de tareas de modelización, aportando a una posible articulación entre el ETM y la modelización. Para ello, se toman en cuenta ciertos aspectos teóricos que permitirían esta complementación (e.g., Radford, 2008), iniciando así un estudio sistemático de este tema (articulación ETM-modelización), cuestión que, hasta donde se sabe, no ha sido conducida. Específicamente, en este artículo se pretende complementar el ETM con el ciclo de Blomhøj, debido a que éste permite ampliar el análisis de tareas de modelización mediante el ETM, dado que el ciclo considera una dimensión epistemológica de la modelización, aspecto que no es tomado en cuenta por el ciclo de Blum y Leiß, y el cual es importante desde el punto de vista del ETM. Cabe señalar que no se espera reconocer la modelización adecuada para el ETM, sino incentivar estudios sobre complementación entre ambas teorías, despojándose de la unicidad conceptual, en el sentido de considerar solamente el ciclo de Blum y Leiß en el ETM, y reconocer fortalezas en diferentes enfoques teóricos de modelización, en el sentido de su complementación con variados aspectos del ETM, y no solamente con la dimensión cognitiva.

Revisión de Literatura

A continuación, haremos una breve revisión de trabajos de modelización en ETM, cuya discusión está actualmente latente y en desarrollo. De hecho, en el Sexto

Simposio sobre el Trabajo Matemático (ETM6), llevado a cabo en diciembre de 2018 en Valparaíso, Chile, se han reportado enfoques teóricos con una clara tendencia hacia la aproximación individualizada de la modelización, destacando estudios descriptivos e interpretativos respecto a la puesta en práctica de tareas de modelización en el aula, la activación de planos y circulaciones existentes en el ETM, y la posibilidad de diseñar tareas de modelización basadas en problemas genuinamente reales. En general, las investigaciones de modelización en ETM se basan en metodologías cualitativas y empíricas, centradas en la interacción del mundo real u otras ciencias con los modelos matemáticos. A continuación, discutimos brevemente algunos de estos trabajos, que son de interés para la presente investigación.

Derouet (2016) analiza varios ciclos de modelización, Kaiser (1995), Blum (1996), Blum & Leiß (2007), resaltando aquellos de Coulange (1998) y Henry (2001), ya que utilizan el dominio pseudo-concreto como parte de un dominio matemático, considerando las elecciones hechas sobre el modelo en la realidad. La autora se inclina por el ciclo de modelización de Blum y Leiß dado que, según su argumentación, las etapas propuestas por Henry (2001), quien propone un ciclo adaptado al campo de las probabilidades, son representadas como acciones o estados cuyos estatus dependen del objetivo de la tarea que se desea resolver, dando lugar a cierta ambigüedad.

Por otra parte, Nechache (2018) estudia distintos enfoques de modelización, dado que es necesario construir modelos para la resolución de tareas en el campo de las probabilidades, lo cual demanda incorporar diferentes etapas del proceso de modelización, induciendo usos o cambios de paradigmas probabilistas (Parzys, 2011) y de dominios (Montoya & Vivier, 2016) en el marco del ETM. Adicionalmente, la autora propone un enfoque de modelización, adaptado al campo de las probabilidades (Nechache, 2016), sobre la base de los ciclos establecidos por Kaiser (1995), Blum & Leiß (2007), Borromeo-Ferri (2006) y Henry (1997), adaptando tres etapas fundamentales del ciclo del último autor: descripción de la realidad, matematización y validación externa. De acuerdo a la autora, en la primera etapa es necesario plantear hipótesis, siendo pertinente desarrollar el ETM de referencia del campo en estudio, previamente a la construcción del modelo matemático. De lo anterior, se desprende que el ETM puede estar presente en las diversas etapas de la modelización, y no solamente después de la construcción del modelo.

De la revisión anterior, se desprende que existe la necesidad de realizar trabajos que aporten sistemáticamente a la discusión sobre la complementariedad entre ETM y modelización. Para ello, habría que tomar en cuenta aspectos teóricos requeridos para tal efecto (e.g, ver Radford, 2008); por otro lado, prácticamente todos se limitan al análisis de tareas en base al ETM, usando el ciclo de Blum y Leiß para estudiar las diversas etapas del proceso de modelización, y excepcionalmente a partir de otros ciclos (Nechache, 2016, 2018, adapta el ciclo de Henry, el cual pareciera más adaptado para la enseñanza de las probabilidades a nivel secundario).

De acuerdo con la argumentación desarrollada hasta ahora, en este artículo se desea abordar sistemáticamente la complementariedad entre ETM y modelización, tomando en cuenta los aspectos teóricos sugeridos por Radford (2008). Para lo anterior, se considera el enfoque de Blomhøj ya que, como se verá a continuación, éste posee aspectos interesantes que lo distinguen del enfoque de Blum y Leiß, y que son compatibles con el ETM, en términos de aquello que es considerado esencial por Radford (2008) para conectar teorías en educación matemática; particularmente, el hecho que el enfoque de Blomhøj considera una dimensión epistemológica en el proceso de modelización, aspecto esencial para el ETM, como se verá en el desarrollo de esta sección. De este modo, el presente trabajo podría ser el punto de partida para estudiar la complementariedad entre ambos marcos teóricos, lo que permitiría ampliar el análisis de tareas de modelización mediante el ETM, eventualmente propiciando mejores diseños que promuevan un proceso adecuado de enseñanza y aprendizaje en torno a este tipo de tareas, sobre lo cual no existe consenso.

Marco Teórico

En las subsecciones Ciclo de modelización matemática de Blomhøj y Espacios de Trabajo Matemático se describen el ciclo de modelización de Blomhøj y el ETM, respectivamente. En la subsección Complementariedad entre el ETM y el ciclo de modelización de Blomhøj, se pretende construir el anunciado enfoque de complementariedad entre ambas teorías, teniendo en cuenta dos factores importantes. Primero, aquellos aspectos teóricos que, a juicio de Radford (2008), permitirían establecer adecuadamente una conexión entre teorías de educación matemática. Segundo, se contrasta el ciclo de Blomhøj con el de Blum y Leiß con el fin de resaltar las fortalezas del primero, relativo a su complementación con el

ETM, y para destrabar la unicidad teórica evidenciada hasta ahora, en el sentido de usar casi exclusivamente el enfoque de Blum y Leiß en el contexto del ETM.

Ciclo de modelización matemática de Blomhøj

Desde un enfoque tradicional del pensamiento, se plantea la modelización desde un carácter principalmente multidisciplinario, prevaleciendo un proceso de investigación dinámico, considerando como base las relaciones entre los conceptos matemáticos, ideas y experiencias de la vida real (Artigue & Blomhøj, 2013). Blomhøj (2004) reconoce la modelización matemática como un proceso esquematizado a partir de un enfoque cíclico para una aproximación individualizada. De esta manera, el ciclo de modelización de Blomhøj parece similar al de Blum y Leiß (Doerr, Ärlebäck & Misfeldt, 2017), sin embargo, el primero supone una visión distintiva para la articulación entre el saber matemático y la conexión con la realidad o dominio de investigación del problema que se desea resolver, ya que el modelo matemático es visto como un conector entre el sistema matemático y la situación contextualizada de investigación, con distinción de propósitos. En efecto, los objetivos del dominio de investigación implicarían un modelo descriptivo, explicativo o predictivo (Doerr et al., 2017), o viceversa, dependiendo del alcance de un modelo se pueden clarificar los objetivos. Tales alcances, según Blomhøj (2004), caracterizan las dificultades epistemológicas que surgen, ya que en un alcance predictivo se requieren mayores supuestos e hipótesis, de lo cual la práctica educativa ha evidenciado una mayor complejidad (Blomhøj, 2004; Blum & Borromeo-Ferri, 2009). Esta característica condujo a visualizar el ciclo de Blomhøj como una descripción de competencias en matemática, reconociendo la modelización matemática como una competencia diferenciada (Blomhøj & Jensen, 2007).

Para Blomhøj (2004), el proceso de modelización inicia desde un objeto del mundo real, en un contexto conocido por el estudiante, lo que lleva a la formulación que realmente solicita el problema. Por ejemplo, considerando el proyecto de enseñanza “Mañanas Matemáticas” (ver referencia citada), cuyo problema es el ahorro de agua en las mañanas, quizás la pregunta sería cómo optimizar ciertas variables en la ducha tales como el flujo de agua y duración de la misma, lo cual no necesariamente tiene por qué ser enunciado explícitamente. Esto guiará el abordaje de la pregunta hacia el dominio de investigación en donde se posiciona el desarrollo propuesto (el que no es

único). A continuación, existe una necesidad por la selección de variables relevantes (e.g., flujo de agua y duración de la ducha, vistos como variables matemáticas), relaciones (e.g., entre la cantidad de agua consumida y el tiempo usado en la ducha), objetos (e.g., la variables físicas flujo de agua y duración de la ducha, antes de traducirlas en variables mediante lenguaje matemático), apuntando hacia una idealización del problema, la cual entregará indicios adecuados para la traducción de variables, objetos o relaciones en un lenguaje formal, delimitando el trabajo matemático. Esto permitirá que el proceso avance hacia un sistema matemático, conduciendo al modelo, en donde tanto los métodos matemáticos como su lógica hipotética deductiva actúan en el análisis, logrando establecer los resultados del modelo. Tales deducciones son interpretadas a partir del dominio de investigación utilizado, logrando proyectar la capacidad de ganar un adecuado entendimiento y profundidad, para finalmente validarlos a partir de los datos observados, el conocimiento teórico o la experiencia personal o compartida. El dinamismo del ciclo de modelización es diagramado en la Figura 1.



Figura 1. Traducido del ciclo de modelización de Blomhøj (Blomhøj & Kjeldsen, 2006).

En el ciclo de Blomhøj (Figura 1), la *experiencia*, los *datos* y la *teoría* son planteados como la base para todos sus subprocesos, (a)-(e). La *teoría* proviene del conocimiento sobre el dominio de investigación usado en el proceso de modelización, la cual podría tener un estatus epistemológico bastante diferente, aún dentro del ciclo, incluyendo teorías debidamente fundamentadas como la física. Cuando este estatus no es tan claro (o, al menos, no lo es para el resolutor del problema), el conocimiento provendría de la *experiencia* personal o compartida, e incluso de suposiciones *ad hoc*. Este conocimiento teórico es fundamental para determinar cómo el modelo y sus eventuales aplicaciones pueden ser validados. En este sentido, los *datos*, previos al proceso, podrían ser usados en la sistematización y matematización, y eventualmente para validar el modelo. El uso de los datos en la sistematización y matematización implica una construcción inductiva del modelo, aunque los modelos matemáticos que ya existen en la teoría, invitan a su uso en la resolución de tareas de modelización, propiciando una actividad deductiva.

Después de recorrer un proceso de modelización, cualquiera que sea, el producto obtenido es un modelo matemático, el cual abarca, según Blomhøj (2004), un conjunto de relaciones entre ciertos objetos matemáticos y sus conexiones, y una situación o fenómeno de naturaleza no matemática, definición que tiene implicancias didácticas fundamentales. Por un lado, todo modelo matemático está asociado, explícita o implícitamente, con una situación extramatemática; y, por otro lado, para que un sujeto resolutor (e.g., el estudiante) pueda trabajar apropiadamente con un modelo matemático, el prerrequisito es que éste descubra la situación o fenómeno que se desea modelizar y la matemática que está detrás, como dos objetos separados, pero a la vez interconectados.

En síntesis, los ciclos de Blum & Leiß (2007) y Blomhøj (2004) coinciden en que ambos consideran al proceso de modelización matemática como un puente entre la realidad del que resuelve la tarea y la matemática, visualizando el proceso de modelización como una tendencia de relevancia para la educación matemática (Kaiser, Blum, Borromeo-Ferri, & Stillman, 2011). Sin embargo, en el ciclo de Blomhøj es posible precisar tanto el dominio de investigación como el sistema que define el estudiante, siendo una característica que permite predecir—desde el punto de vista de la investigación— variadas formas de sistematización, proveyendo diversas posibilidades de construcción de modelos matemáticos.

Esta etapa, junto con el propósito de la tarea de modelización, permitirá establecer formas de circular por el ciclo cuando se active el trabajo matemático del estudiante. Más aun, de la discusión anterior, el ciclo de Blomhøj permitiría incorporar aspectos epistemológicos del conocimiento teórico del dominio de investigación, que se retroalimenta con la formulación del problema, sistematización y matematización. De este modo, hay un impacto en el proceso completo de modelización, posibilitando abarcar no solamente la perspectiva cognitiva, subyacente al ciclo de Blum y Leiß, sino que además una perspectiva epistemológica (que éste último ciclo no enfatiza), cuestión muy importante para la complementariedad del ciclo de Blomhøj con el ETM, el cual abarca ambas dimensiones, epistemológica y cognitiva, tal como se discutirá a continuación.

Espacios de Trabajo Matemático

Los Espacios de Trabajo Matemático (ETM) (Kuzniak, 2011) es un marco teórico que tiene por objetivo principal estudiar el trabajo matemático en un contexto educativo, con el fin de favorecer y mejorar las condiciones en las cuales se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Para definir el ETM se introducen dos planos horizontales, uno epistemológico y otro cognitivo, los cuales poseen tres componentes cada uno. El plano epistemológico está constituido del referencial (formado por las propiedades, teoremas y definiciones), el representamen (conjunto de signos), y los artefactos (materiales o simbólicos). El plano cognitivo está constituido por los polos de visualización (representación del espacio y al soporte material), construcción (instrumentos y técnicas asociadas) y prueba (proceso relativo a la validación). Los planos están conectados mediante distintas génesis: la génesis instrumental, que permite hacer operatorios a los artefactos en el proceso constructivo; la génesis semiótica, basada en los registros de representación semióticos, que asegura a los objetos tangibles su estatus de objetos matemáticos operatorios; y la génesis discursiva de la prueba que da sentido a las propiedades para ponerlas al servicio del razonamiento matemático.

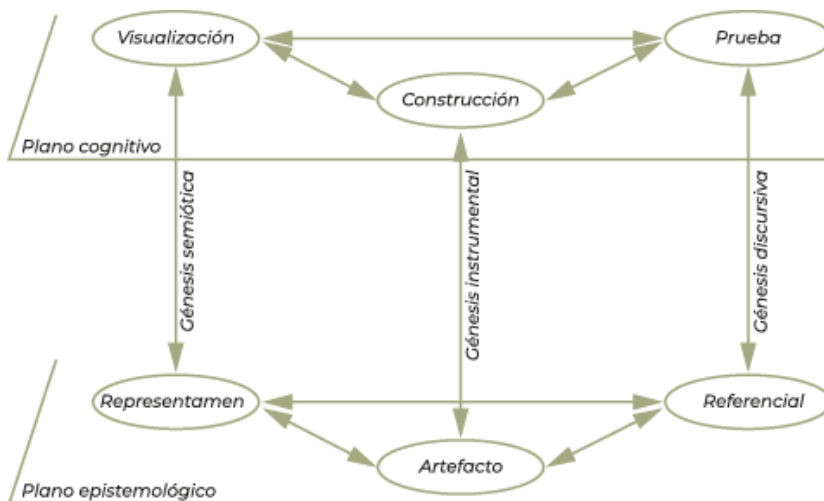


Figura 2. ETM y sus génesis (Kuzniak, 2011)

Según Kuzniak & Richard (2014), el marco ETM considera tres planos verticales, los cuales se activan por medio de la resolución de una determinada tarea, cada uno definido por la articulación de dos génesis: Semiótico- Instrumental [Sem-Ins]; Semiótico-Discursiva [Sem-Dis] e Instrumental-Discursivo [Ins-Dis] (ver Figura2).

Todo lo anterior permite al ETM apoyar la comprensión del modelo del trabajo matemático que se genera. Además, se identifican tres tipos de ETM: el ETM de referencia, del cual depende la organización esperada del trabajo y que se define solo sobre la base de criterios matemáticos; el ETM idóneo, que consiste en el acondicionamiento y organización del ETM de referencia, con el fin de presentarlo en una institución educativa dada con una función definida; y el ETM personal, que reside en la manera en que el ETM idóneo es utilizado por los estudiantes y también por sus profesores. Cada individuo se apropia y ocupa su propio ETM personal con sus conocimientos matemáticos y sus capacidades cognitivas (Kuzniak, 2011).

El ETM depende del dominio matemático bajo estudio, el cual guía el trabajo matemático de acuerdo con los paradigmas propios de éste. Por la naturaleza del objeto matemático considerado y por el nivel en el cual los docentes enseñan, es esperable que se pueda observar la presencia de varios paradigmas en la resolución de una tarea.

Complementariedad entre el ETM y el ciclo de modelización de Blomhøj

Con el fin de fundamentar una posible complementariedad entre el ETM y el ciclo de modelización de Blomhøj, nos hemos basado en el trabajo de Radford (2008), el cual trata sobre los desafíos y posibilidades que ofrece la conexión de teorías en educación matemática. Al respecto, Radford señala que una conexión depende de, al menos, la estructura de las teorías y del propósito de tal conexión. El autor parte de la base que una teoría en educación matemática debe tener un objetivo descriptivo con el fin de mejorar la comprensión de los fenómenos estudiados, y un objetivo normativo para desarrollar un diseño instruccional. A partir de lo anterior, Radford conceptualiza una teoría como una forma de producir comprensiones y modos de acción basadas en un sistema de principios básicos, en una metodología y en un conjunto de preguntas de investigación paradigmáticas. Esquemáticamente, una teoría está compuesta por principios, una metodología y preguntas de investigación paradigmáticas. El sistema de principios básicos corresponde a un conjunto de proposiciones que delimitan la frontera de lo que sería objeto de discusión y del enfoque de investigación de la teoría. La metodología consiste en las técnicas de recolección de datos (en un sentido amplio) y su análisis basado en el sistema de principios. El conjunto de preguntas de investigación paradigmáticas se refiere a esquemas para generar preguntas específicas en la medida que surgen nuevas interpretaciones o los principios se profundizan, amplían o modifican.

Para Radford, el objetivo de conceptualizar las teorías como el triplete *principios, metodología y preguntas de investigación paradigmáticas* se debería a que la conexión de teorías se produciría en varios niveles del triplete, pudiendo relacionar principios, métodos o preguntas de investigación, o una combinación de éstos. Asimismo, serviría para delimitar la conexión de teorías, llegando al punto de que algunas teorías parecieran incompatibles a primera vista.

Por otro lado, Radford asegura que, dependiendo del objetivo, las conexiones de teorías pueden tomar variadas formas, por ejemplo, comparar y contrastar, coordinar y combinar, integrar localmente y sintetizar. Con el fin de aportar una mayor comprensión de las etapas de modelización, enriqueciendo el análisis del trabajo matemático que se deriva durante el desarrollo de estas, de manera de promover a futuro un mejor diseño instruccional. El principal objetivo de la presente investigación es establecer otras formas de análisis descriptivo de tareas

de modelización mediante el ETM, a la luz del ciclo de Blomhøj. En este sentido, no sólo se estaría destrabando la unicidad evidenciada hasta ahora, toda vez que en casi todas las investigaciones conducidas mediante el ETM se emplea el ciclo de Blum y Leiß para analizar tareas de modelización (salvo quizás en probabilidades, como ya discutimos anteriormente), sino que también se estaría enriqueciendo el ETM, incorporando aspectos importantes desde el punto de vista de éste último, y que podrían aportar al estudio del trabajo matemático en este contexto.

En cuanto a la complementariedad del ETM con el ciclo de Blomhøj, y en concordancia con la argumentación de Radford, se considera el ETM como metodología general de análisis de resolución de problemas, identificando para ese propósito las componentes epistemológicas y cognitivas movilizadas, junto a las circulaciones de conocimientos (planos verticales) que se activan en el trabajo matemático (ver subsección *Espacios de Trabajo Matemático*). Por su parte, el ciclo de Blomhøj es considerado como el sistema de principios que fundamentan las etapas de modelización matemática, ésta última vista como un tipo de resolución de una clase particular de problemas (los de modelización) (ver subsección *Ciclo de modelización matemática de Blomhøj*). Adicionalmente, se ha contrastado el ciclo de Blomhøj con el de Blum y Leiß, enfatizando aquello que consideramos deseable del primero, lo cual será retomado en el estudio teórico específico que se realizará sobre la complementariedad entre este y el ETM. Dicha conexión parece posible, debido a la generalidad de los principios del ciclo de Blomhøj, y dado que la pregunta de investigación del ciclo se relacionaría con los procesos de modelización, o más generalmente, de resolución de tareas estudiados bajo el ETM, a la luz del ciclo. Por supuesto, el ciclo de Blum y Leiß también se podría complementar con el ETM, sin embargo, se piensa abrir, al menos, el debate para conectar otros ciclos con el ETM, como el considerado aquí, y dada la riqueza que posee, como se discutió anteriormente.

Complementando lo anterior, el hecho que el fenómeno modelizado y la matemática en juego están indisolublemente unidos en el ciclo de Blomhøj, tiene consecuencias para el análisis mediante el ETM, dado que esto permitiría establecer el trabajo matemático incluso antes de la etapa de matematización, donde éste ya está claramente definido, pudiendo ser identificado y concebido desde las etapas anteriores, formulación del problema y sistematización. De esta manera, dado que el dominio de investigación y la matemática están unidos a

través del fenómeno modelizado, el ETM puede ser establecido desde el inicio del proceso de modelización, aunque en un nivel de trabajo diferente que aquel que podría evidenciarse a partir de la etapa de matematización. En ese sentido, la *teoría*, como base para el ciclo de Blomhøj (ver Figura 1), tendría relación con el ETM, del hecho que la primera proviene del conocimiento del dominio de investigación, el cual está unido a la matemática, como se mencionó antes. Asimismo, los *datos*, también a la base del ciclo (ver Figura 1), que podrían extraerse del mundo real, pueden ser considerados como signos, los cuales pueden ser percibidos mediante la activación de la génesis semiótica en el ETM.

Dado que este artículo trata de complementar dos teorías en educación matemática, a continuación se ilustrará mediante un ejemplo cómo se podría conducir dicha conexión. Concretamente, se estudiará lo anterior a partir del ejemplo las “Mañanas Matemáticas” (Blomhøj, 2004). Previo a la comprensión del fenómeno que se desea modelizar, en el proceso de formulación del problema (Fig. 1), el resolutor estaría implícitamente activando el ETM toda vez que tendría que pensar en cómo optimizar el flujo de agua y la duración de la ducha, si la pregunta fuera ¿cómo ahorrar agua en las mañanas?, guiando el posicionamiento del problema en un referencial teórico. En la etapa de sistematización del ciclo, habría que seleccionar las variables, relaciones y objetos relevantes que, en este caso, corresponderían a objetos físicos y sus relaciones, lo cual proporcionaría los elementos adecuados para su representación en un lenguaje matemático, delimitando el ETM. Dichas variables, que representan objetos físicos (flujo y tiempo), serían internalizadas activando la génesis semiótica, construyendo una instanciación de ellas mediando la génesis instrumental, con posible exploración experimental para establecer los supuestos, generando una circulación de conocimientos en el plano vertical [Sem-Ins] del ETM. En concordancia con lo anterior, en la etapa de matematización del ciclo, se llevaría a cabo la construcción de un modelo matemático mediante el cual se relacionan las variables identificadas, concretando el proceso de sistematización, interviniendo directamente el ETM. Para ello, se movilizan las relaciones, variables y supuestos del proceso anterior, activándose varias componentes, génesis y planos verticales del ETM: el plano vertical [Sem-Ins] para el proceso de construcción y formalismo matemático (por ejemplo, la introducción simbólica de las variables), junto a componentes del plano epistemológico tales como propiedades teóricas del

dominio matemático (por ejemplo, la cantidad de agua usada en la ducha es igual al flujo de agua por el tiempo) u otras pertinentes a la construcción del modelo.

En el proceso de análisis del sistema matemático, se activa explícitamente el ETM mediante la génesis instrumental para construir resultados matemáticos del modelo, usando herramientas matemáticas tales como métodos algorítmicos de resolución (por ejemplo, de una ecuación algebraica o diferencial); simulación en software, en caso de que el sistema matemático no tenga solución analítica o ellas sean demasiado complicadas de evaluar; tabulación de valores (por ejemplo, dar diferentes valores del tiempo o del flujo de agua para calcular la cantidad de agua usada en la ducha), por mencionar algunas. Cabe señalar que, cuando el modelo es complejo, habría activación de la génesis discursiva del ETM con el fin de demostrar la existencia, unicidad, entre otras propiedades, de las soluciones del modelo, generando conocimientos en el plano vertical [Ins-Dis] del ETM. En el caso del ejemplo que se analiza aquí, hemos considerado el modelo no complejo y una construcción de valores tabulados podría bastar para su resolución, no siendo necesario movilizar la génesis discursiva. El proceso de interpretación y evaluación considera un cuestionamiento del trabajo realizado, pudiendo retomar la teoría del dominio de investigación, volviendo a complementarse con la componente del referencial del ETM, incluso dependiendo de los resultados se podría volver a cuestionar la sistematización realizada. La interpretación de los resultados se hace en relación con el dominio de investigación, observando si hay compatibilidad con éste (por ejemplo, valores negativos de la cantidad de agua no tiene sentido), lo cual podría estar relacionado con la prueba o razonamiento matemático, activando la génesis discursiva, o con procesos algorítmicos activando la génesis instrumental. Asimismo, varias componentes del plano epistemológico y cognitivo podrían activarse (referencial, representamen y artefactos como software; y visualización y prueba, respectivamente). Por último, el proceso de validación se realizaría por comparación con datos observados u obtenidos por medio de la experiencia personal o compartida, lo cual activaría procesos en el ETM similares a aquellos de la etapa anterior. Por supuesto, la complementación del ciclo de Blomhøj y el ETM depende de la complejidad del problema

planteado, del conocimiento o experiencia previa del resolutor, y de si el modelo es descriptivo o predictivo.

Conclusiones

El presente trabajo pretende contribuir a la discusión teórica sobre la complementariedad entre el ETM y la modelización, a partir del ciclo de Blomhøj, el cual tendría ventajas y similitudes comparado a otros ciclos, como el de Blum y Leiß.

Teniendo en cuenta que el ciclo de Blum y Leiß se ha construido principalmente para la educación escolar secundaria partiendo de un enfoque cognitivo, el ciclo de Blomhøj podría considerarse mayormente para el trabajo con modelos en el nivel de enseñanza universitaria, pues como se mencionó, este considera una componente epistemológica, que permitiría complementarlo con el ETM, enriqueciendo el análisis de tareas de modelización. En efecto, para Blomhøj, el dominio de investigación en el cual se formula el problema tiene vital importancia para el ciclo, lo cual se relacionaría directamente con la dimensión epistemológica del ETM, más aún si se involucra en el estudio de la resolución problemas genuinamente reales, aspecto considerado deseable en este marco teórico.

Si bien este trabajo se ha realizado de forma teórica, una aplicación interesante sería conducir un análisis experimental sobre tareas de modelización, enfatizando el proceso de resolución de los estudiantes (su ETM personal) a la luz del ciclo de Blomhøj, lo cual se abordará en una investigación futura.

Finalmente, otro aspecto importante del ETM corresponde a los paradigmas del campo matemático al cual pertenece el problema que se desea resolver. Definidos a partir de aspectos epistemológicos y educativos, los paradigmas guían el trabajo matemático y su estudio podría enriquecer el análisis de tareas de modelización en base al ETM, profundizando la conexión de éste con el ciclo de Blomhøj.

Financiamiento

Proyectos de Investigación Regular (2019-113). Universidad Adventista de Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artigue, M., & Blomhøj, M. (2013). Conceptualising inquiry-based education in mathematics. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 45(6), 797-810.
- Borromeo-Ferri, R. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 86-95. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02655883>
- Blomhøj, M. (2004). Mathematical modelling a theory for practice. In B. Clarke, D. M. Clarke,
- G. Emanuelsson, B. Johansson, D. V. Lester, A. Wallby, & K. Wallby (Eds.), *International Perspectives on learning and teaching mathematics* (pp. 145-159). Göteborg University: National Center for Mathematics Education.
- Blomhøj, M., & Kjeldsen, T.H. (2006). Teaching mathematical modeling through project work. *ZDM*, 38, 163- 177. DOI: <http://doi:10.1007/BF02655887>
- Blomhøj, M., & Jensen, T.H. (2007). *What's all the Fuss about Competencies?* En: Blum W., Galbraith P.L., Henn HW., Niss M. (eds) *Modelling and Applications in Mathematics Education*. New ICMI Study Series, vol 10. Springer, Boston, MA. DOI: https://doi.org/10.1007/978-0-387-29822-1_3
- Blum, W. (1996). Anwendungsbezüge im Mathematikunterricht in der didaktischen Diskussion. *Mathematische Semesterberichte*, 32, 195-23.
- Blum, W., & Leiß, D. (2007). How Do Students and Teachers Deal with Mathematical Modelling Problems? The Example Sugaloaf und the DISUM Project. En C. Haines, P.L. Galbraith, W. Blum, & S. Khan (Eds.), *Mathematical Modelling (ICTMA12)-Education, Engineering and Economics* (pp.222-231). Horwood.

Blum, W., & Borromeo-Ferri, R. (2009). Mathematical Modelling: Can It Be Taught And Learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(1), 45-58.

Coulange, L. (1998). Les problèmes "concrets" à "mettre en equation" dans l'enseignement. *Petit x*. 47, 3-58.

Gómez-Chacón, I., Kuzniak, A., & Vivier, L. (2016). El rol del profesor desde la perspectiva de los espacios de trabajo matemático. *Boletín de Educación Matemática, Boletín*, 30(54), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a01>

Derouet, CH. (2016). *La fonction de densité au carrefour entre probabilités et analyse en terminale*. S. Tesis Doctoral. Universidad de Paris Diderot (Paris 7), Francia. Recuperado de http://theses.md.univ-paris-diderot.fr/DEROUET_charlotte_2_va_20161125.pdf

Doerr, H., Ärlebäck, J., y Misfeldt, M. (2017). Representations of modelling in mathematics education. In G. Stillman, W. Blum & G. Kaiser (Eds.), *Mathematical modelling and applications: Crossing and researching boundaries in mathematics education* (pp. 71-82). Springer.

Henry, M. (1997). Notion de modele et modélisation en l'enseignement. En: *Enseigner les probabilités au lycée*. Reims: Commission Inter-IREM. pp. 77-84.

Henry, M. (2001). *Autour de la modélisation en probabilités*. Presses Universitaires de Franche-Comté.

Kaiser, G. (1996). Realitätsbezüge im Mathematikunterricht- Ein Überblick über die aktuelle und historische diskussion. EN Graumann, G. et al. (eds): *Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht*, (pp. 66-84), Franzbecker. Bad Salzdetfurth.

Kaiser, G., Blum, W., Borromeo-Ferri, R., & Stillman, G. (2011). Preface. In G. Kaiser, W. Blum, R. Borromeo-Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in*

teaching and learning of mathematical modelling: ICTMA14 (pp. 1-5). Springer.

Kuzniak, A. (2011). L'Espace de Travail Mathématique et ses genèses. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 16, 9- 24.

Kuzniak, A., & Richard, P. (2014). Spaces for mathematical work: Viewpoints and perspectives. *Relime*, 17(4.1), 17-26. DOI: <https://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1741a>

Kuzniak, A., Nechache, A. & Drouhard, J. P. (2016). Understanding the development of mathematical work in the context of the classroom. *ZDM*, 48(6), 861–874. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11858-016-0773-0>

Nechache, A. (2018). Le rôle des dimensions de l'ETM dans l'élaboration du travail mathématique dans de cadre de la résolution des tâches probabilistes. Menon. *Journal of Educational Research*, 4, 40-53.

Nechache, A. (2016). L'articulation des genèses de l'Espace de Travail Mathématique dans la résolution de tâches probabilistes faisant appel à la modélisation. En I. Gómez-Chacón, A. Kuzniak, K. Nikolantonakis, R. Richard y L. Vivier (Eds.), *Acta del Quinto Simposio Internacional ETM* (pp.157-166). University of Western Macedonia.

Montoya, E., & Vivier, L.(2016). Mathematical Working Spaces as an analyzing tool for the teaching and learning of calculus. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, (5), 1689-1699. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0777-9>

Parzys, B. (2011). Quelques questions didactiques de la statistique et des probabilités. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 16, 127-147

Radford, G. (2008). The ethics of being and knowing: Towards a cultural theory of learning. In Radford, L., Schubring, G. & Seeger, F. (Eds.). *Semiotics in mathematics education epistemology, history, classroom, and culture* (pp. 215-234). Sense Publishers.

Verdugo, P. (2020). Un posible enfoque de complementariedad entre espacios de trabajo matemático y modelización. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 12-30. DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.12>

Rauscher, J. L. & Adjage, R. (2014). Espaces de travail de résolution d'un problème de modélisation. *Relime*, 17(4), 41-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1742>

Verdugo-Hernández, P. (2020). Aproximación a la enseñanza de las sucesiones de números reales por medio de los Espacios de Trabajo Matemático. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 12(2), 71-80. DOI: <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i2.28>

ADHERENCIA AL DISCURSO MATEMÁTICO ESCOLAR: EL CASO DE LA INTEGRAL DEFINIDA EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

ADHERENCE TO THE MATHEMATICAL SCHOOL DISCOURSE:
THE CASE OF THE DEFINITE INTEGRAL IN THE INITIAL
TEACHER TRAINING

CLAUDIO OPAZO ARELLANO *
SINDI MARCÍA RODRÍGUEZ **
FRANCISCO CORDERO ***

Rec.: 01-10-2020. Acept.: 30-11-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.31>

RESUMEN

En lo habitual de la formación inicial docente, la enseñanza del Cálculo Integral centra la atención en emular la matemática escolar como resultado de resolver ejercicios rutinarios, dejando en segundo plano el conocimiento matemático que emerge en el estudiante. Por lo anterior, se problematiza la enseñanza de la integral definida para confrontar los procedimientos permanentes en el cotidiano de la gente con los objetos terminales que no están en su cotidiano. Con la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa se realizó la puesta en escena de un diseño de actividad escolar y entrevistas semiestructuradas a una comunidad de estudiantes de docencia de la matemática de tercer año de Colombia. Se identificó, que la emulación de procedimientos matemáticos favorece la adherencia al discurso matemático escolar; lo que impide planificar y realizar la enseñanza desde las argumentaciones autónomas de quien aprende. En contraparte, se propone a la categoría de acumulación constituida en el cotidiano de la gente como componente de una fuente de sentido que genera una identidad disciplinar al estudiante de docencia.

Palabras clave: Formación inicial del docente, Enseñanza superior, Cálculo.

* Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México. copazo@cinvestav.mx

** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México. sindi.marcia@cinvestav.mx

*** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México. [ORCID: 0000-0002-7891-7498](https://orcid.org/0000-0002-7891-7498)
fcordero@cinvestav.mx

ABSTRACT

In the usual initial teacher training, the teaching of Integral Calculus focuses on emulating school mathematics as a result of solving routine exercises, leaving in the second place the mathematical knowledge that emerges in the student. Therefore, we problematize the teaching of the integral defined to confront the permanent procedures in the daily life of people with the terminal objects that are not in their daily lives. With the Socioepistemological Theory of Educational Mathematics, a design of school activity and semi-structured interviews were staged with a community of third-year mathematics teaching students from Colombia. It was identified that the emulation of mathematical procedures favors adherence to school mathematical discourse; which prevents planning and carrying out teaching from the autonomous arguments of the learner. In contrast, the category of accumulation constituted in people's daily lives is proposed as a component of a source of meaning that generates a disciplinary identity for the teaching student.

Key words: Higher Education, Preservice Teachers, Calculus.

INTRODUCCIÓN

La formación inicial docente es un proceso que coadyuva al estudiante de docencia a construir una visión de la enseñanza y el aprendizaje, misma que será puesta en uso al ejercer la acción educativa. En este proceso, de acuerdo a Mercado (2002), se desarrollan saberes docentes. Sirvan de ejemplo, el marco educativo de un país, el contenido de un saber específico y la dimensión disciplinar del contenido. Estos saberes —teóricos y prácticos— son instrumentos que se utilizan en el desarrollo y reflexión de las prácticas de campo que se diseñan en lo habitual de la formación inicial docente, así como para lo que demanda su futuro quehacer profesional.

Cabe señalar que una síntesis de los saberes docentes está en planificar, realizar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el caso de la formación inicial docente, la síntesis destaca un principio: *aprender para enseñar* (Blanco & Mercedes, 2005; Contreras, Rittershaussen, Montecinos, Solís, Núñez & Walker, 2010; Cornejo, 2014). Una pregunta que surge en este contexto es: ¿Qué aprende el estudiante de docencia de la matemática?

En este artículo, a partir de un ejemplo, se muestra el saber escolar que deriva de una formación inicial docente centrada en los objetos terminales (conceptos y

definiciones) por sobre los procesos permanentes (usos y significados) (Cordero, 2017). Dos categorías que expresan una relación diferente con el saber matemático; la primera es hegemónica y soslaya el saber del que aprende; la segunda considera mantener una relación horizontal y recíproca entre los saberes, por lo tanto, valoriza el saber del que aprende (Cordero, 2016).

Por lo anterior, se problematiza la adherencia al discurso Matemático Escolar en la formación del estudiante de docencia de la matemática. Cabe señalar que el constructo de *adherencia* emergió en la reflexión y desarrollo del programa socioepistemológico Sujeto Olvidado y la Transversalidad de Saberes (Cordero, 2017), destacando que adoptar una cultura, una problemática o un saber sin cuestionar ni trastocar su naturaleza conlleva un fenómeno de adherencia (Cordero & Silva-Crocci, 2012). En este sentido, Opazo-Arellano, Cordero & Silva-Crocci (2018) explican los alcances de este fenómeno en el proceso de formación del estudiante de docencia de la matemática. Afirmando que si los que participan en esta comunidad adoptan el saber escolar, hegemónicamente, su quehacer profesional está en desventaja porque la centración al objeto matemático no valoriza las argumentaciones que resultan de los cotidianos de la gente. De ahí que estos autores señalan que para evitar el fenómeno de adherencia en la formación inicial docente es condición *sine qua non* construir una identidad disciplinar. En otras palabras, una resistencia al discurso Matemático Escolar (Opazo-Arellano, 2020).

Con respecto a la adherencia, fenómeno que provoca una fidelidad absoluta a los argumentos que provee el saber escolar, es importante señalar que excluye al estudiante de docencia de la matemática de la construcción social del conocimiento matemático. Esta epistemología dominante no considera las argumentaciones autónomas que emergen en el escenario escolar-académico¹ del que aprende para enseñar matemática (Opazo-Arellano, Cordero & Silva-Crocci, 2018).

Es así que, por ejemplo, en el Cálculo Integral, la adherencia al discurso Matemático Escolar conlleva emular los objetos matemáticos sin construir los

¹ El escenario escolar-académico se expresa en los entornos de la formación inicial docente que coadyuvan a la construcción de los saberes docentes para el futuro quehacer profesional. Algunos ejemplos son: las aulas virtuales, las prácticas de campo iniciales y terminales y eventos institucionales que promueven la reflexión sobre aprender para enseñar.

entornos que les dan significado. Esta acción se sistematiza a partir de resolver problemas rutinarios de la matemática escolar, soslayando los cotidianos escolares, profesionales y de la vida mundana de la gente (Cordero, Gómez, Silva-Crocci & Soto, 2015).

Sin embargo, hay una esperanza: *la identidad disciplinar en la formación inicial docente de matemáticas*. Este factor conlleva confrontar lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar (objetos terminales que no usa la gente) desde las argumentaciones autónomas (procedimientos permanentes que usa la gente) que emergen en los diferentes cotidianos del que aprende (Opazo-Arellano, Cordero y Silva-Crocci, 2018, Opazo-Arellano y Cordero, 2019).

En el caso del Cálculo Integral, esas argumentaciones autónomas expresan el saber matemático que emerge en las situaciones específicas que son propias de la gente (Cordero, 2016). Se compone así una categoría de conocimiento matemático llamada *acumulación*, que expresa una confrontación a la integral definida que provee el discurso Matemático Escolar (Cordero, 2005).

En cuanto a repensar la formación inicial docente de matemáticas desde un saber funcional —por ejemplo, la *acumulación*— es relevante construir una identidad disciplinar: expresión de valorizar los usos y significados del que aprende. De donde resulta que el estudiante de docencia planifica, realiza y evalúa la enseñanza y aprendizaje de la matemática desde un Marco de Referencia que confronta la fidelidad absoluta que conlleva el saber escolar (Opazo-Arellano, 2020). Una síntesis al respecto está en la Figura 1.

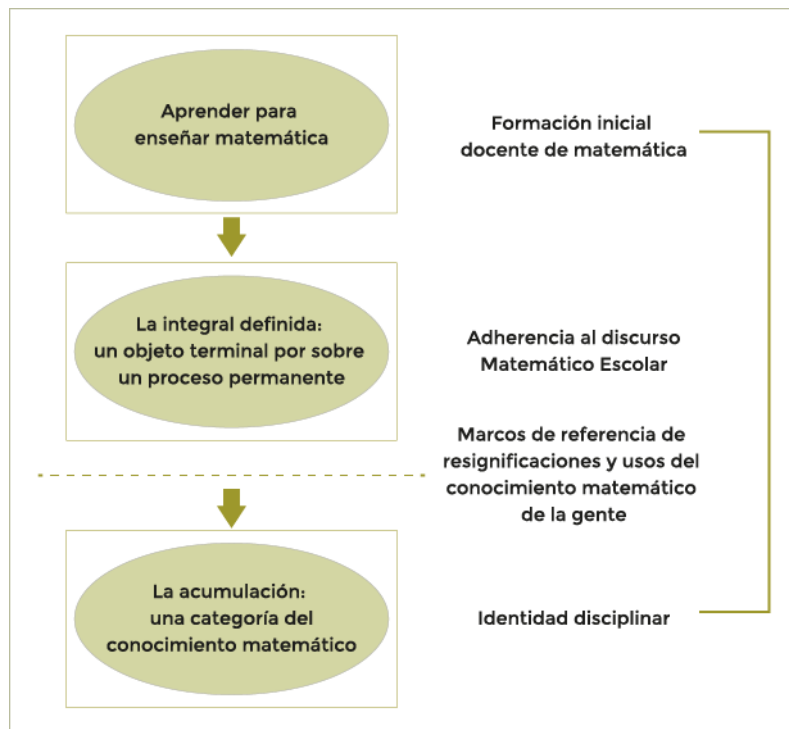


Figura 1. Síntesis de la problemática y del rol de la identidad disciplinar en la formación inicial docente de matemáticas. Elaboración propia.

En síntesis, este artículo tiene el objetivo de mostrar un ejemplo de adherencia al discurso Matemático Escolar en lo habitual de la enseñanza del Cálculo Integral. Lo que coadyuvará en el futuro a conformar Diseños de Situación Escolar de Socialización (DSES)², ya que se exhibirán los argumentos que los estudiantes de docencia de la matemática adoptan cuando aprenden para enseñar. En este sentido, se realizó una investigación cualitativa con el objetivo de responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es el saber escolar de la integral definida que adopta el estudiante de docencia de la matemática en el escenario escolar-académico de la formación inicial docente? La pregunta en sí misma demandó conocer las voces de los participantes, por lo cual se diseñó una actividad escolar y una entrevista semiestructurada donde participaron

² El DSES define dos funciones esenciales: en primer lugar, valorar los usos del conocimiento matemático y sus resignificaciones en la comunidad de conocimiento de profesores de matemática en formación; y, en segundo lugar, mantener la reciprocidad y la horizontalidad entre la escuela y el cotidiano de la gente (Cordero, 2017).

estudiantes de docencia de la matemática que cursaban el tercer año de formación inicial docente en Colombia.

La enseñanza del Cálculo

En lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar el Cálculo cada vez es más protagonista. Por esto los programas de estudios consideran a este saber matemático como un núcleo en la formación de estudiantes de secundaria, bachillerato y universidad. En el caso de la educación superior, el Cálculo está presente en la formación de estudiantes de medicina, economía, educación, ciencia, matemáticas, entre otras. Razón por la cual no es extraño el interés que existe en los investigadores sobre cuáles son los fenómenos que emergen en su enseñanza y aprendizaje. Al respecto, por ejemplo, se desarrollan investigaciones que destacan el aspecto cognitivo. Esto implica clasificar las dificultades que se presentan en los estudiantes, pero también llamar la atención sobre cómo mejorar la comprensión de los conceptos que implican el Cálculo (Carlson, Persson & Smith, 2003, Sealey & Oehrtman 2007; Haddad, 2013). Hay que mencionar, además, el papel de los docentes en la enseñanza del Cálculo. Al respecto, por ejemplo, Eichler & Erens (2014) identificaron que los docentes de media superior consideran los mismos objetivos periféricos relacionados con la construcción de una visión esquemática del Cálculo. Es decir, un conjunto de reglas y procedimientos que se deben memorizar y aplicar en tareas rutinarias. En este sentido, Valencia & Valenzuela (2017) concluyeron que los problemas que se exponen en los libros de Cálculo son convencionales y soslayan a la modelación. Lo que conlleva, en el que aprende solo, ejercitar los procedimientos habituales de la enseñanza del Cálculo. Cabe señalar que estos autores analizaron cinco textos de Cálculo utilizados en la educación media y superior.

En cuanto a la enseñanza del Cálculo Integral, en los niveles educativos que anteceden a la universidad, autores como Kouropatov & Dreyfus (2013) señalan que los estudiantes de secundaria no desarrollan una comprensión de los conceptos que componen este saber matemático. Esto derivó en proponer un plan de estudio que considerara la aproximación, mediante la acumulación, hasta el Teorema Fundamental del Cálculo.

A su vez, destacan las investigaciones que favorecen el uso de la tecnología en la enseñanza de la matemática, por ejemplo, para promover los conceptos del

Cálculo Integral a partir del uso de las nuevas herramientas digitales (Swidan & Yerushalmy, 2016, Moreno-Armella, 2014). Particularmente, Jácome, Fiallo & Parada (2018) proponen el diseño, implementación y evaluación de una secuencia de tareas mediante el uso de la tecnología. El objetivo de la investigación es caracterizar los niveles de matematización que logran los estudiantes de un curso de Cálculo Integral sobre el Teorema Fundamental del Cálculo. La síntesis del análisis está en el nivel situacional, donde destacan aspectos de realidad, esquematización, formulación y visualización de problemas.

Pero ¿cómo es la enseñanza del cálculo en la formación inicial docente de matemáticas? Corica & Otero (2014), mediante un estudio de casos, exploran las ideas de la enseñanza por Recorridos de Estudio e Investigación (REI) (Chevallard, 2007). Estas ideas se ensayaron al implementar un diseño sobre límite y continuidad de las funciones en las prácticas de los estudiantes de docente de la matemática. En sus conclusiones, los autores señalan la ausencia de los elementos del REI en la implementación del diseño. Por tanto, cuestionan el impacto que alcanzó la propuesta en los que aprenden para enseñar matemática. Razón por la cual llaman la atención sobre la relevancia de experimentar una clase dirigida por el enfoque REI y no solo adquirir la teoría. En este sentido, los autores de la investigación proponen que para mejorar la apropiación de este enfoque se requiere de acciones desde el REI.

A su vez, Fothergill (2011) concluye que en el diseño de un curso de Cálculo para estudiantes de docencia de la matemática es importante destacar la resolución de problemas, la visualización de funciones y las aplicaciones fuera de las matemáticas.

Estas investigaciones, por una parte, destacan en sí mismas la preocupación que existe sobre los fenómenos asociados a la enseñanza y aprendizaje del Cálculo en los diferentes niveles educativos. Por otra, llaman la atención sobre el “énfasis significativo en los aspectos formales de los conceptos [...] en los programas curriculares” (Cordero, 2005, p.5). De ahí que una tendencia es promover un saber escolar a partir de conceptos y definiciones por sobre usos y significados de la gente. En el primer caso los estudiantes de docencia de la matemática no cuestionan ni trastocan su naturaleza, algo contrario a lo que ocurre en el segundo caso donde se problematiza el saber escolar a partir de categorías del conocimiento matemático propias del saber del que aprende.

Entonces, el saber escolar se adopta como la única referencia para planificar, realizar y evaluar la enseñanza de las matemáticas. Provocando la emulación de un saber matemático que a posteriori se le busca una aplicación en lo que se llama realidad (Opazo-Arellano & Cordero, 2019).

El programa socioepistemológico Sujeto Olvidado y la Transversalidad de Saberes (SOLTSA)

Esta investigación se sustentó en el programa socioepistemológico *Sujeto Olvidado y la Transversalidad de Saberes* (SOLTSA) (Cordero, 2016 y 2017), cuyo objetivo es revelar los usos del conocimiento matemático y sus resignificaciones en las comunidades de conocimiento matemático de la gente. Este programa se desarrolla a partir de dos líneas de trabajo simultáneas: 1) La Resignificación del Conocimiento Matemático y 2) El Impacto Educativo. En la primera línea, se problematizan las categorías de conocimiento matemático que suceden en comunidades o entre diferentes dominios de conocimiento que obligadamente entran en juego: el discurso Matemático Escolar, el campo disciplinar y el cotidiano de la comunidad. En la segunda línea, se ponen en escena los Diseños de Situación Escolar de Socialización (DSES) con el propósito de lograr la transversalidad de las categorías del conocimiento matemático³ en comunidades de profesores y estudiantes. El objetivo de esto último es alcanzar una horizontalidad de saberes. Cabe señalar que en esta segunda línea, además se conforman los multifactores y estadios que coadyuvan a la alianza de calidad de la docencia de matemáticas (Cordero, 2017). Ver figura 2.

³ Las categorías del conocimiento matemático, en el programa SOLTSA, sistematizan los saberes matemáticos de comunidades de conocimiento específicas que resultan de escenarios escolar-académico, trabajo-profesión y ciudad-cotidiano (Cordero, 2016).

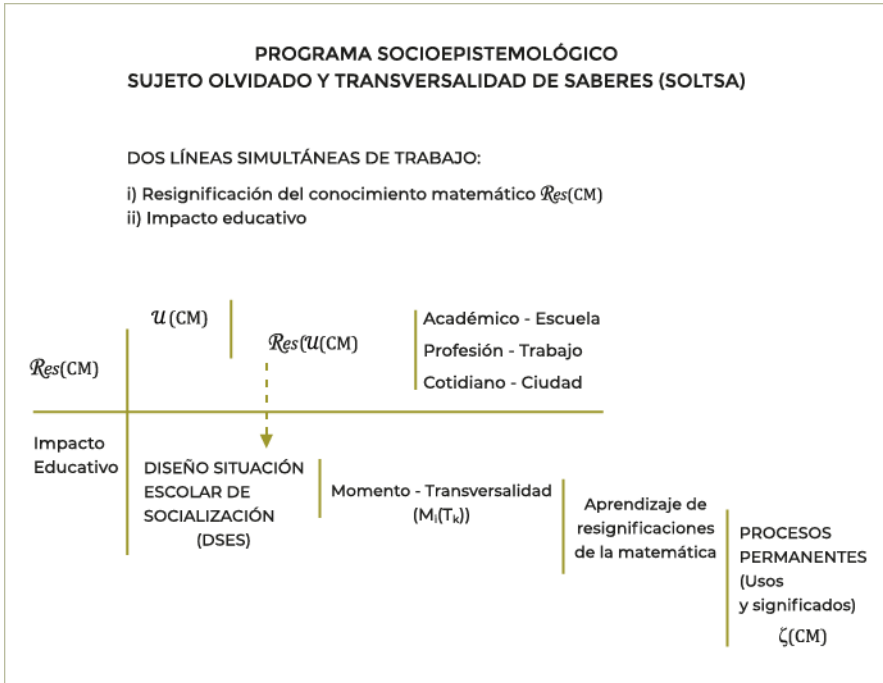


Figura 2. Programa Socioepistemológico. Sujeto Olvidado y Transversalidad de Saberes (Cordero, 2017).






Como resultado de estas dos líneas de acción, por más de veinte años de producción académica, el programa socioepistemológico SOLTSA ha conformado categorías del conocimiento matemático que expresan el saber de la gente en sus diferentes cotidianos. Las categorías en sí mismas componen una base de conocimiento que a priori no está en lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar.

Estas categorías derivan de investigaciones en socioepistemología, lo que significa que son una sistematización de las inmersiones de carácter etnográfico realizadas en diferentes comunidades de conocimiento. Lo que demandó *revelar los usos y significados del conocimiento matemático de la gente*, coadyuvando a descentrar los objetos terminales (definiciones y conceptos) y valorizar los procesos permanentes (usos y significados) (Cordero, 2017). Una síntesis de lo anterior está en la Tabla 1, la que muestra la Socioepistemología del Cálculo y Análisis a partir de las siguientes argumentaciones: la predicción, el comportamiento tendencial de las funciones y la analiticidad de las funciones

(Cordero, 2008); además, la optimización (Cordero, Del Valle & Morales, 2019) y la compensación (Medina, Ruiz & Cordero, 2019); pero también, la anticipación (Pérez-Oxté & Cordero, 2019) y la acumulación (Marcia-Rodríguez, 2020).

Tabla 1

Socioepistemología del Cálculo y Análisis (Cordero, 2017).

Construcción de lo Matemático	Situaciones						
	Variación	Cambio	Transformación	Aproximación	Selección	Ponderación	Periodización
Significaciones	Flujo Movimiento Acumulación Estado Permanente	Área bajo la curva Posición de un móvil Movimiento de un fluido	Patrones de comportamiento gráficos y analíticos	Límite Derivada Integración Convergencia	Patrón de adaptación	Distribución de comportamientos	Reproducción de Comportamientos
Procedimientos	Comparación de dos estados	Comparación de dos estados	Variación de parámetros	Operaciones lógico formales (cociente)	Distinción de cualidades	Equiparación	Comparación de Periodos
Instrumentos	Cantidad de variación continua $f(x+h) - f(x) = \Delta f$ $\Delta = f'(x)$	Cantidad de variación continua $\int_a^b f' = F(b) - F(a)$	Instrucción que organiza comportamientos	Formas analíticas $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = f'(x)$	Lo estable	Punto de Equilibrio $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$	Interpolación 
Argumentaciones/Resignificación	Predicción $E_y + \text{variación} = E_f$	Acumulación $E_f - E_i$	Comportamiento tendencial 	Analicidad de las funciones $f(x+h) = f(x) + f'(x)h + \frac{1}{2} f''(x)h^2 + \dots$	Optimización 	Compensación 	Anticipación 

Antes de exhibir el ejemplo de adherencia al discurso Matemático Escolar, conviene destacar la construcción de la situación de Cambio. Esta es un resultado de la investigación que realizó Cordero (2003 y 2005), donde se enfocó la atención en los aspectos históricos-epistemológicos del dominio de la matemática. Posterior a esta investigación, Mota (2019) y Gaete (2020) exhibieron ejemplos de la transversalidad de la situación de Cambio en dos comunidades específicas. Es por esto que se analizó el dominio de la Biomatemática y la Economía, respectivamente.

La situación de Cambio valoriza las significaciones que se construyen sobre el área bajo la curva, la posición de un móvil y el movimiento de un fluido. En este contexto, destaca la comparación de dos estados. El instrumento está en las cantidades de variación continua, de donde resulta la emergencia de la acumulación. Un saber funcional de la gente que confronta la definición de la integral definida en lo habitual de su enseñanza.

Para ilustrar la relevancia de los elementos de construcción de la situación de Cambio, Muñoz (2000) propuso establecer una relación entre lo algorítmico y lo conceptual. El autor reportó cómo para enlazar los elementos conceptuales y

procedimentales son importantes los problemas específicos de fenómenos de variación continua. Lo que deriva en problematizar *cuánto varía una vez que se reconoce cómo varía*, en este contexto está el ejemplo del significado que tiene el área bajo la curva $F(x)$. Porque al conocer cuánto cambia esa área, partiendo de un estado inicial $F(a)$, primero se necesita identificar cómo cambia $F'(x)$. Así pues, al conocer el estado final $F(b)$, para conocer el cambio total es importante la comparación ya que se determina la acumulación a partir de comprar dos estados específicos. Por lo cual la acumulación como una diferencia de estados puede ser representada gráficamente (ver Figura 3), donde $F'(x)$ representa cómo cambia. Y, $F(a)$ junto a $F(b)$ representan estados de $F(x)$ (cuánto cambia).

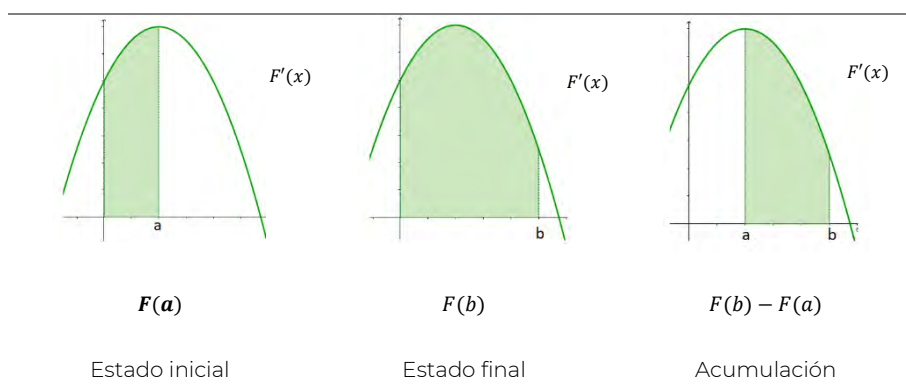


Figura 3. Representación de $F(b)-F(a)$ tomada de Cordero, Muñoz & Solís (2002).

La comunidad de estudiantes de docencia de la matemática

La puesta en escena del diseño de actividad escolar se llevó a cabo con estudiantes de docencia de la matemática de la carrera de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander, Colombia. Particularmente, se aplicó el diseño a 10 estudiantes (5 hombres y 5 mujeres) que cursaban el sexto semestre de un total de nueve que contempla su formación inicial docente. Este plan de estudio considera un total de 44 asignaturas, distribuidas en los siguientes campos disciplinares: matemática, educación, didáctica de la matemática y lengua extranjera.

Es importante señalar que la contingencia de la *COVID-19*, obligó a realizar las interacciones con los estudiantes de docencia de la matemática por medio de plataformas digitales. De ahí que la puesta en escena del diseño de actividad

escolar y la entrevista semiestructurada se desarrolló de manera virtual mediante Zoom. Esta plataforma, dentro de sus características, favorece la comunicación a partir de un entorno virtual sencillo (Moore, 2018). Mismo que contribuyó en conocer las voces de los estudiantes de docencia de la matemática desde los argumentos que propuso cada uno de ellos. En el caso de la puesta en escena, este proceso tuvo una duración de tres horas; siempre en el marco de la asignatura de Seminario de Práctica. La extensión de la puesta en escena se debe a que los estudiantes desarrollaron las tres fases que componen el diseño de actividad escolar. Sin embargo, dado los objetivos de este artículo, solo se muestran los resultados de la primera fase. Además, está en estrecha relación, por una parte, con la cantidad de los participantes. Y, por otra, la dinámica de trabajo, ya que cada participante expuso sus resultados. Ahora bien, posterior a esta etapa se realizó la entrevista semiestructurada. Para tal fin se analizó preliminarmente las repuestas de los participantes, seleccionando a 4 estudiantes (2 hombres y 2 mujeres). La selección se fundamentó en que sus respuestas exhibieron elementos relevantes con relación a la base epistemológica que se conformó para el diseño de actividad escolar. Cabe señalar que a pesar de que se redujo la cantidad de participantes, por la reflexión que se desarrolló con cada uno de los 4 seleccionados, y por la exigencia misma de cada fase del diseño, la entrevista se extendió entre 3 y 4 horas.

A continuación, se muestran las respuestas de un estudiante de docencia de la matemática. El objetivo es exhibir cómo es el saber escolar de este participante cuando se problematiza la integral definida en el diseño de actividad escolar. Lo que es una expresión de adherencia al discurso Matemático Escolar.

La integral definida en el discurso Matemático Escolar: concepto hegemónico que propone un conocimiento acabado y continuo

Para analizar los argumentos de los estudiantes de docencia de la matemática se recurrió a dos categorías, las cuales se retomaron de las investigaciones de Soto (2010) y Cordero *et al* (2015). Ambas categorías se enmarcan en la descripción de las características del discurso Matemático Escolar que estos autores realizaron con el objetivo de distinguir la naturaleza del saber escolar y el saber funcional. Estas categorías son:

Carácter hegemónico: Se manifiesta en la imposición de un solo tipo de argumentaciones, significaciones y procedimientos asociados al saber matemático escolar.

Concepción de que la matemática es un conocimiento acabado y continuo: Esto ha generado que la enseñanza de la matemática sea reducida a la mecanización de procesos o memorización de los conceptos.

En relación con el ejemplo de adherencia al discurso Matemático Escolar, en lo habitual de la formación inicial docente, se muestra la primera situación de un total de tres que conformaron el diseño de actividad escolar:

A partir del siguiente planteamiento, responda las siguientes preguntas.

$$\int_a^b (2x + 1) dx = 30$$

- ¿Cuáles podrían ser los valores de a y b ?
- ¿Qué significado tiene para usted la expresión anterior?
- A partir del significado que usted le otorga a la expresión, explique el procedimiento realizado.

La situación considera dos aspectos relevantes: 1) Se desconocen los valores del intervalo de integración y 2) El resultado de la operación debe ser igual a 30. En cuanto a presentar los resultados, se exponen los ejemplos y reflexiones a partir de cada una de las categorías antes señaladas.

Carácter hegemónico: La supremacía de un procedimiento y un significado

En lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar, encontrar el valor de la integral definida conlleva: primero, encontrar la función primitiva (por medio de algún método de integración según sea el caso), y, segundo, aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo (TFC) para evaluar el valor del parámetro a y b en la

función primitiva. Este procedimiento, propio de la matemática escolar, está en los argumentos que manifestó el estudiante de docencia de la matemática (ver Figura 4):

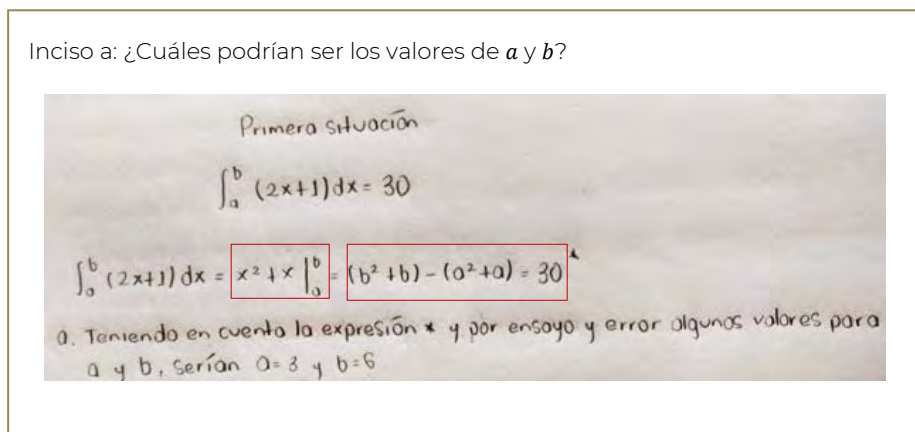


Figura 4. Respuesta del estudiante en el inciso a.

En este contexto, la entrevista semiestructurada ayudó a inferir los argumentos del estudiante de docencia de la matemática (ver Figura 5):

Yo resolví la integral sin haber leído las preguntas... simplemente vi eso y lo primero que se me ocurrió hacer, fue resolver esa integral definida. Lógicamente, dejando como variables "a" y "b" que son valores que no conozco. Entonces, en la primera pregunta pues nos decían cuál sería un valor para "a" y para "b", entonces simplemente puse la expresión en la calculadora... me arrojó 3 y 6, entonces eso fue lo que coloqué y ya no seguí intentando con más.

Figura 5. Fragmento de entrevista no dirigida a estudiante de docencia de la matemática.

En efecto, "resolver esa integral definida" está en términos de aplicar el procedimiento que norma lo habitual de la matemática escolar, donde muchos de estos procedimientos se adquieren y reproducen en los problemas rutinarios que proponen los textos de Cálculo (Valencia & Valenzuela, 2017). Una consecuencia de lo anterior es que el estudiante de docencia de la matemática no participa de la construcción social del conocimiento matemático cuando aprende para enseñar matemáticas (Opazo-Arellano & Cordero, 2019).

Con respecto al significado de la integral definida, que adopta el estudiante de docencia de la matemática, destaca la concepción de *área bajo la curva* (ver Figura 6):

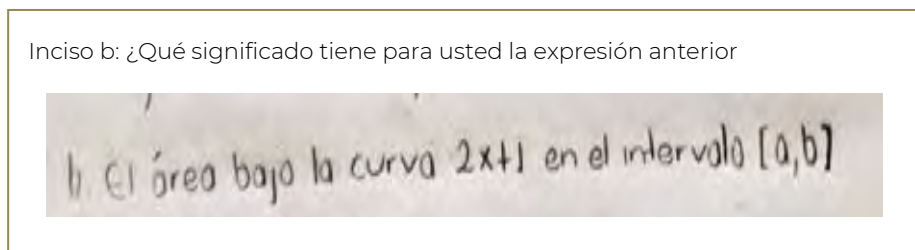


Figura 6. Respuesta del estudiante en el inciso b.

Al respecto, el participante justificó su respuesta a partir de los elementos que le ha provisto la formación inicial docente (ver Figura 7):

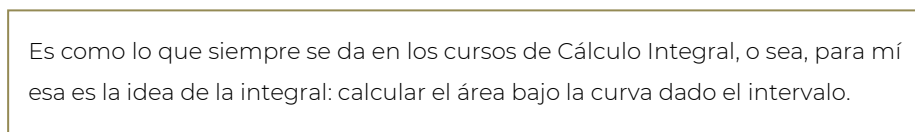


Figura 7. Fragmento de entrevista no dirigida a estudiante de docencia de la matemática.

Los dos incisos de la primera parte del diseño de actividad escolar manifiestan la centración a los objetos terminales por sobre los procesos permanentes (Cordero, 2017), de ahí que el estudiante de docencia de la matemática expresa en sus argumentos el estatus hegemónico del discurso Matemático Escolar. Es decir, un saber matemático que norma lo que se aprende. Por tanto, aprender se reduce a emular conceptos y definiciones sin considerar los usos y significados de la gente. En este contexto, llama la atención que es en estas condiciones que el estudiante de docencia de la matemática conforma una visión de la enseñanza y del conocimiento matemático para su futuro quehacer profesional.

Concepción de que la matemática es un conocimiento acabado y continuo

Para ahondar en esta característica, que posee el discurso Matemático Escolar, es importante analizar el inciso (c) del diseño de actividad escolar. El cual es una articulación entre los argumentos que proveen el inciso (a) y los significados asociados a la integral definida que están en el inciso (b). Cabe señalar que para el análisis del inciso (c) se consideraron las respuestas que otorgó el mismo estudiante de docencia de la matemática en la puesta en escena del diseño de actividad escolar y la entrevista semiestructurada en los incisos anteriores. A saber (ver Figura 8 y 9):

Inciso c: A partir del significado que usted le otorga a la expresión, explique el procedimiento realizado

A photograph of a student's handwritten response on a piece of paper. The text is written in black ink and reads: "C Inicialmente, hallé la integral definida. Luego, reemplando por algunos valores numéricos encontré lo que pedían en el punto." The handwriting is somewhat cursive and the paper appears to be a scan of a physical document.

Figura 8. Respuesta del estudiante en el inciso c.

Me pedían...explicar el proceso que hice, pues...primero resolví la integral y después con ayuda de la calculadora iba variando esos valores para ver cuáles me daban 30.

Figura 9. Fragmento de entrevista no dirigida a estudiante de docencia de la matemática.

Encontrar el área bajo la curva se reduce a adquirir y reproducir un procedimiento habitual en la enseñanza del Cálculo Integral. Primero, encontrar la función primitiva. Segundo, aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo. Procedimientos que están en lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar a pesar de modificar el diseño de los cursos de Cálculo, donde se promueven la visualización de funciones y las aplicaciones fuera de la matemática (Muñoz, 2000).

Hay que mencionar, además, cómo una visión esquemática del Cálculo conlleva en el estudiante de docencia de la matemática a mecanizar procesos o memorizar conceptos que no permiten desarrollar el pensamiento matemático (ver Figura 10):

Yo lo tomo más como si fuera un rectángulo grande que está cubriendo toda esa parte, yo siempre lo que hago es como mirar cuál sería la base y cuál sería la altura, así como la enseñan con las sumas de Riemann para hallar ese tipo de integrales. Entonces eso es lo que más o menos trato de asociarle, aunque siempre me ha confundido ese [signo] menos, cuando uno *estudia el Teorema Fundamental del Cálculo siempre me confundió por qué acá aparecía un [signo] menos... ese [signo] menos es como algo que hago mecánicamente pero no alcanzo a comprender muy bien por qué se utiliza ese [signo] menos al evaluar la integral*

Figura 10. Fragmento de entrevista no dirigida a estudiante de docencia de la matemática.

En esta transcripción se manifiesta la adherencia al discurso Matemático Escolar que está presente en los estudiantes de docencia de la matemática, ya que adquieren y reproducen un conjunto de procedimientos que emulan el saber escolar. El cual conlleva medir la distancia que existe entre lo que el formador de estudiantes de docencia enseña y lo que ellos reproducen en problemas rutinarios de la matemática escolar, soslayando los entornos de usos y significados que la gente construye en su cotidiano. Por ejemplo, la *acumulación* (Cordero, 2005). En este sentido, llama la atención que los formadores de los estudiantes de docencia de la matemática no conformen escenarios que deriven en trastocar y transformar la matemática escolar.

Un ejemplo de lo anterior está en el análisis que realiza el estudiante de docencia de la matemática sobre la resta en el Teorema Fundamental del Cálculo, donde reconoce que “siempre me confundió por qué acá aparecía un [signo] menos”. Lo que deriva en la exclusión de la construcción social del conocimiento matemático, ya que “ese [signo] menos es como algo que hago mecánicamente pero no alcanzo a comprender muy bien por qué se utiliza ese [signo] menos al evaluar la integral”. Entonces, el diseño de los cursos de Cálculo no puede

dependen de una lista de conceptos y definiciones que centran la atención en los objetos matemáticos. Porque dejar en segundo plano los entornos que le dan significado a estos objetos matemáticos, conlleva no comprender los alcances del Cálculo en la Educación Superior ya que la atención está en el concepto de función, límite, derivada, integral y series (Cordero, 2001). Lo que muestra el carácter nocivo que tiene el discurso Matemático Escolar, de ahí la adherencia que provoca en los diferentes niveles educativos. Respecto a esto último, se señala que:

El fenómeno de adherencia no permite, tanto al estudiante como al docente, cuestionar ni trastocar la matemática escolar, se produce una especie de fidelidad absoluta la cual resulta nociva para reconocer otras epistemologías que permitan generar prácticas y usos del conocimiento matemático. (Gómez, *et al*, 2014, p.1457)

Por lo cual, una tarea pendiente es construir un Marco de Referencia que incorpore los saberes de la gente. Lo que coadyuvará a transformar los saberes docentes que construye el estudiante de docencia de la matemática para su futuro quehacer profesional.

Acumulación: argumentación autónoma que confronta al discurso Matemático Escolar

La discusión de este artículo se enfoca en sintetizar los alcances del saber matemático que norma la formación inicial docente del estudiante de docencia de la matemática, además destaca la construcción de la Socioepistemología del Cálculo y el Análisis.

La formación inicial docente coadyuva al estudiante de docencia de la matemática a construir una visión sobre lo que significa enseñar y aprender este dominio de conocimiento. En este proceso, *aprender para enseñar* es un principio que no se puede soslayar. Razón por la cual este artículo se pregunta por la naturaleza del saber que está en lo habitual de la formación inicial docente. Porque ese conocimiento será puesto en uso en la planificación, realización y evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. En este sentido, el discurso Matemático Escolar provoca desventaja sobre el futuro quehacer profesional del estudiante de docencia de la matemática. El motivo radica en que

lo que aprende esta comunidad de conocimiento matemático son conceptos y definiciones a los que en el futuro se les busca una aplicación.

Por el contrario, la Socioepistemología del Cálculo y Análisis expresa el saber de la gente. Así como, promueve la horizontalidad y reciprocidad entre los diferentes saberes (Cordero, 2016). Es decir, se ha sistematizado un saber que no está en lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar. Pero que sí está en la construcción social del conocimiento matemático del que aprende. En este sentido, desarrollar el saber funcional, como, por ejemplo, la acumulación deriva en evitar adoptar el saber escolar hegemónicamente (Marcía-Rodríguez, 2020). Es decir, evita la adherencia al discurso Matemático Escolar. Aquí está la relevancia de la situación de Cambio, ya que provee argumentaciones autónomas que revelan el saber del que aprende por sobre emular definiciones y conceptos.

La tarea está en promover esta epistemología, por lo tanto, es relevante la acción educativa de los formadores de los estudiantes de docencia de la matemática. Donde una consecuencia es que el que aprende para enseñar proyecta en su futuro quehacer profesional la construcción permanente de diseños de actividades escolares que problematicen el saber escolar para así cuestionar y trastocar la naturaleza de esta epistemología dominante.

Entonces, la situación de Cambio y las otras que componen la Socioepistemología del Cálculo y Análisis permiten repensar la formación inicial docente y lo habitual de la enseñanza de la matemática escolar. En este sentido, un estudiante de docencia de la matemática que construye un saber funcional va a resistir la adherencia al discurso Matemático Escolar. Dicho con otras palabras, va a construir una identidad disciplinar.

CONCLUSIONES

La identidad disciplinar demanda una *fuerza de sentido*, misma que puede ser interpretada en la problematización de la matemática escolar y la valorización de usos y significados del conocimiento matemático. Esto último, abrirá brecha a un cambio epistemológico por sobre un cambio de instrucción en la enseñanza. Por esta razón, repensar la formación inicial docente supone no adoptar el saber escolar como la única referencia para planificar, realizar y evaluar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Por el contrario, supone una relación horizontal y recíproca de los saberes de la matemática. Sirva de ejemplo, la acumulación,

argumentación autónoma que tensa la hegemonía del discurso Matemático Escolar, ya que recupera el conocimiento matemático que emerge en el cotidiano del que aprende.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, G. & Mercedes, M. (2005). La formación de profesores de matemáticas. Un campo de estudio y preocupación. *Educación Matemática*, 17(2), 153-166. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40517207>
- Carlson, M. P., Persson, J., & Smith, N. (2003). Developing and connecting calculus students' notions of rate-of-change and accumulation: The fundamental theorem of calculus. In N. Patemen (Ed.), *Proceedings of the 2003 Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education-North America* (Vol 2, pp. 165-172). University of Hawaii.
- Chevallard, Y. (2007). Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. Recuperado de <http://yves.chevallard.free.fr>
- Contreras, I., Rittershausen, S., Montecinos, C., Solís, M., Núñez, C., & Walker, H. (2010). La escuela como espacio para aprender a enseñar: visiones desde los programas de formación de profesores de educación media. *Estudios Pedagógicos*, XXXVI(I), 85-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-0705201100004>
- Cordero, F. (2001). La distinción entre construcciones del cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 4(2), 103-128. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/9618/>
- Cordero, F., Muñoz, G. & Solís, M. (2002). *La integral y la noción de variación*. Serie: Cuadernos de Didáctica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Cordero, F. (2003). Reconstrucción de significados del Cálculo Integral. La noción de acumulación como una argumentación. Grupo Editorial Iberoamérica.

- Cordero, F. (2005). El rol de algunas categorías del conocimiento matemático en educación superior. Una socioepistemología de la Integral. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(3), 256-286. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2096621>
- Cordero, F. (2008). El uso de las gráficas en el discurso del cálculo escolar. Una visión socioepistemológica. En R. Cantoral, O. Covián, R. M. Farfán, J. Lezama & A. Romo (Eds.), *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Un reporte Iberoamericano* (pp. 285-309). Díaz de Santos-Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. A. C.
- Cordero, F. & Silva-Crocci, H. (2012). Matemática Educativa, Identidad y Latinoamérica: El quehacer y la usanza del conocimiento disciplinar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 15(3), 295-318. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362012000300003
- Cordero, F., Gómez, K., Silva-Crocci, H., & Soto, D. (2015). El Discurso Matemático Escolar: la Adherencia, la Exclusión y la Opacidad. Gedisa.
- Cordero, F. (2016). La función social del docente de matemáticas: pluralidad, transversalidad y reciprocidad. En S. Estrella, M. Goizueta, C. Guerrero, A. Mena-Lorca, J. Mena-Lorca, E. Montoya, A. Morales, M. Parraguez, E. Ramos, P. Vásquez, P., y D. Zakaryan, (Eds.), *XX Actas de las Jornadas Nacionales de Educación Matemática* (pp. 23-30), ISSN 0719-8159. Valparaíso, Chile: SOCHIEM, Instituto de Matemática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Cordero, F. (2017). La matemática y lo matemático. Transversalidad y modelación: un programa socioepistemológico. Manuscrito en preparación.
- Cordero, F., Del Valle, T., & Morales, A. (2019). Usos de la optimización de ingenieros en formación: el rol de la ingeniería mecatrónica y de la obra de Lagrange. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22(2), 185-212. DOI: <https://doi.org/10.12802/relime.19.2223>

Opazo, A., Marcía, S., & Cordero, F. (2020). Adherencia al discurso Matemático Escolar: el caso de la integral definida en la formación inicial docente. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 31-55.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.31>

Corica, A. & Otero, M. (2014). La formación de profesores de Matemática desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico: un estudio de caso. *Perspectiva Educativa*, 53(2), 20 – 44. DOI: <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.53-Iss.2-Art.191>

Cornejo, J. (2014). Prácticas profesionales durante la formación inicial docente: análisis y optimización de sus aportes a los que aprenden y a los que enseñan a “enseñar”. *Estudios Pedagógicos*, XV (I), 239-256. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200014>

Eichler, A., & Erens, R. (2014). Teachers' beliefs towards teaching calculus. *ZDM Mathematics Education*, 46, 647–659. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0606>

Fothergill, L. (2011). Aspects of Calculus for Preservice Teachers. *The Mathematics Educator*, 21(1), 23–31.

Gaete, C. (2020). La categoría de modelación y el concepto de integral definida: una mirada socioepistemológica. *UCMAULE*, 58, 83-105. DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.83>

Gómez, K., Silva-Crocci, H., Cordero, F., & Soto, D. (2014). Exclusión, Opacidad y Adherencia. Tres fenómenos del discurso matemático escolar. En P. Lestón (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 27, 1457-1464, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Haddad, S. (2013). Que retiennent les nouveaux bacheliers de la notion d'intégrale enseignée au lycée? *Petit x*, 92, 7–32. Recuperado de <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/consultation/numero-92-petit-x/1-que-retiennent-les-nouveaux-bacheliers-de-la-notion-d-integrale-enseignee-au-lycee--511278.kjsp?RH=1550185915117>

Jácome, I. J., Fiallo, J. E., & Parada, S. E. (2018). Teorema Fundamental del Cálculo en el marco de la Educación Matemática Realista con el uso de Tecnologías Digitales. *RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 3(2), 45-47. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/14413/>

Opazo, A., Marcía, S., & Cordero, F. (2020). Adherencia al discurso Matemático Escolar: el caso de la integral definida en la formación inicial docente. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 31-55.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.31>

Kouropatov, A. & Dreyfus, T. (2013) Constructing the integral concept on the basis of the idea of accumulation: suggestion for a high school curriculum. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(5), 641-651. DOI:

<https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.798875>

Marcia-Rodríguez, S. (2020). *Resignificación de la integral en una comunidad de estudiantes de docencia de la matemática. Una categoría de acumulación* [Tesis de Maestría no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN). México].

Medina, D., Ruiz, B., & Cordero, F. (2019). The argument of compensation in mathematics teacher: arithmetic mean, equilibrium point and graphs of data. Enviado para publicar.

Mercado, R. (2002). *Los saberes docentes como construcción social*. Fondo de Cultura Económica.

Moore, J. A. (2018). Exploring five online collaboration tools to facilitate a professional learning community. *TechTrends*, 62(6), 612-617. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0288-3>

Moreno-Armella, L. (2014). An essential tension in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 46, 621–633. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0580-4>

Mota, C. (2019). *La Matemática Escolar y la Modelación: De la Integral a una Categoría de Acumulación* [Tesis de Maestría no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN). México].

Muñoz, G. (2000). Elementos de enlace entre lo conceptual y lo algorítmico en el Cálculo Integral. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 3(2), 131-170. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2147188>

Opazo, A., Marcía, S., & Cordero, F. (2020). Adherencia al discurso Matemático Escolar: el caso de la integral definida en la formación inicial docente. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 31-55.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.31>

Opazo-Arellano, C., Cordero, F., & Silva-Crocci, H. (2018). ¿Por qué estudiar la identidad disciplinar en la formación inicial del docente de matemáticas? *Premisa*, 20(77), 5-20.

Opazo-Arellano, C., & Cordero, F. (2019). Estudiante de pedagogía en matemáticas y la Construcción de la Identidad Disciplinar. Artículo enviado para publicar.

Opazo-Arellano, C. (2020). *Identidad disciplinar en la formación inicial docente: una resistencia al discurso Matemático Escolar* [Tesis de Doctorado no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN). México].

Pérez-Oxté, I., & Cordero, F. (2019). Modeling and anticipation of graphical behaviors in Industrial Chemical Engineering. The role of transversality of knowledge in learning mathematics. Enviado para publicar.

Sealey, V., & Oehrtman, M. (2007). Calculus students' assimilation of the Riemann integral into a previously established limit structure. In T. Lamberg, & L. Wiest (Eds.), *Proceedings of the 29th annual meeting of the North American chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Stateline, NV: University of Nevada, Reno. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2012.12.004>

Serhan, D. (2015). Students' understanding of the definite integral concept. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(1), 84-88. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Students%E2%80%99-Understanding-of-the-Definite-Integral-Serhan/d11103b3437fc39c73022b6f6ef594a5274f523e>

Soto, D. (2010). *El discurso matemático escolar y la exclusión. Una visión Socioepistemológica*. [Tesis de Maestría no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN). México].

Opazo, A., Marcía, S., & Cordero, F. (2020). Adherencia al discurso Matemático Escolar: el caso de la integral definida en la formación inicial docente. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 31-55.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.31>

Swidan, O. & Yerushalmy, M., (2016). Conceptual Structure of the Accumulation Function in an Interactive and Multiple-Linked Representational Environment. *Int. J. Res. Undergrad. Math. Ed.* 2, 30–58 91. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40753-015-0020>

Valencia, A., & Valenzuela, J. (2017). ¿A qué tipo de problemas matemáticos están expuestos los estudiantes de Cálculo? Un análisis de libros de texto. *Educación matemática*, 29(3), 51-78. DOI: <https://doi.org/10.24844/em2903.02>

FIABILIDAD Y REPRODUCTIVIDAD DE LOS CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA PAQ-C Y PAQ-A EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA DE LA CIUDAD DE TALCA

RELIABILITY AND REPRODUCTIVITY OF THE PAQ-C AND PAQ-A PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRES IN STUDENTS IN BASIC AND SECONDARY EDUCATION OF THE CITY OF TALCA

CÉSAR FAÚNDEZ CASANOVA*

JAIME VÁSQUEZ**

RICARDO SOUZA***

MARCELO CASTILLO****

FRANKLIN CASTILLO*****

JOSÉ PÉREZ*****

JAVIERA GUZMÁN*****

Rec.: 02-01-2020. Acept.: 10-11-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <https://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>

RESUMEN

Los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A tienen como objetivo medir los niveles de actividad física, últimos 7 días, que presentan los estudiantes. A través de esta investigación se pretende determinar la fiabilidad y reproductividad del cuestionario en su versión en español. Se estudió a 192 sujetos de los cuales 95 eran hombres correspondientes al y 97 eran mujeres. Se consideró en el estudio a niños y adolescentes cuyas edades iban desde los 9 años hasta los 18 años. Para valorar la Actividad física (AF) se utilizó los cuestionarios PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents) y PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Children) los cuestionarios se aplicaron a los sujetos de forma auto administrada en el que los adolescentes dispusieron de 30 minutos para responder. El instrumento fue aplicado en dos instancias, teniendo un intervalo de 7 días entre las dos mediciones (test y re-test). De acuerdo a la investigación, es importante señalar que los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A tienen una consistencia interna más que aceptable, transformándose en un cuestionario que contribuye de forma segura y confiada al evaluar los niveles de actividad física de niños y adolescentes durante el periodo escolar anual.

Palabras clave: Actividad física, salud, PAQ-C, PAQ-A, Niveles de Actividad Física.

* Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <https://orcid.org/0000-0003-4501-4169>. cfaunde@ucm.cl

** Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <https://orcid.org/0000-0003-0597-793X> jvasquez@ucm.cl

*** Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <https://orcid.org/0000-0003-1715-9213> rsouza@ucm.cl

**** Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <https://orcid.org/0000-0002-7482-1165> mcastillo@ucm.cl

***** Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <https://orcid.org/0000-0001-9118-4340> fcastillo@ucm.cl

***** SportLife, Talca, Chile. joseignacioperez0612@gmail.com

***** FitnessPro Entrenamiento Funcional, Talca, Chile. fran18@hotmail.es

ABSTRACT

The purpose of the PAQ-C and PAQ-A questionnaires is to measure the levels of physical activity. The last 7 days, presented by students. Through this research we try to determine the reliability and reproducibility of the questionnaire in its Spanish version. A total of 192 subjects were studied, of which 95 were men, and 97 were women. Children and adolescents whose ages ranged from 9 years to 18 years were considered in the study. To assess physical activity (PA), the questionnaires PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents) and PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Children) were used. The questionnaires were applied to the subjects in a self-administered way in which the adolescents had 30 minutes to respond. The instrument was applied in two instances, having an interval of 7 days between the two measurements (test and re-test). According to the research, it is important to point out that the questionnaires PAQ-C and PAQ-A have a more than acceptable, transforming into a questionnaire that contributes in a safe and confident way when evaluating the physical activity levels of children and adolescents during the annual school period.

Key words: Physical activity, health, PAQ-C, PAQ-A, levels of physical activity.

INTRODUCCIÓN

“El ser humano desde sus orígenes está preparado para moverse, más aun, tiene la necesidad de hacerlo” (Escalante, 2011. p. 325). La práctica de actividad física hoy en día es cada vez menos frecuente en la población mundial, muy notoriamente en niños y adolescentes. Esto permite concluir que buena parte de esta población tenga riesgos de ser clasificados como sedentarios, lo que unido a malos hábitos alimenticios pueda provocar el aumento en diversas patologías (obesidad, enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico, etc.) que, en algunos casos se han convertido en un auténtico problema de salud a nivel país (Lobstein, Baur, & Uauy, 2004).

La actividad física se define como "cualquier movimiento del cuerpo producido por el sistema musculoesquelético del que resulta un gasto energético" (Caspersen, Powell & Chisterson, 1985), además de ser un agente relevante en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, la obesidad, el síndrome metabólico, etcétera. (Faúndez, Vásquez, Castillo, Souza & Castillo, 2019). Es así, como en diferentes países se ha creado la

necesidad de crear políticas de salud para generar instancias de promoción de actividad física entre la población (OMS, 2010).

Es fundamental practicar actividad física día a día, fomentar una rutina de movimiento y de actividades que ayuden a llevar una vida activa, relacionándola directamente con una alimentación saludable (Gobierno de Chile, 2017). Hoy en día existen programas de promoción de la actividad física y la salud, en donde se evidencia la importancia de la actividad física como promoción de salud, (Vidarte, Vélez, Sandoval & Alfonso, 2011; Gobierno de Chile, 2017) sobre todo en edades tempranas –infancia y adolescencia–. Lo que se busca es promover la actividad física para lograr un desarrollo integral de niños y adolescentes y se ha utilizado con éxito para la prevención y tratamiento de la obesidad, la hipertensión y otras enfermedades crónicas (Sánchez et al, 2019). Las practicas saludables en relación a este tema, de forma guiada y segura, puede entregar a los participantes efectos beneficiosos en el desarrollo motor, cognitivo, afectivo, social, y prácticamente en todos los sistemas (Armstrong & Welsman, 2007).

Es en edades tempranas en donde el generar buenas prácticas tiene influencias directas sobre la salud en la vida adulta (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Centres for Disease Control and Prevention, 1997; Perula de Torres, Lluch, Ruiz, Espejo, Tapi & Mengual, 1998; Janz, Dawson & Mahoney, 2000).

Algunos estudios realizados en gran parte de Europa y principalmente en España, en niños y adolescentes de 9 a 16 años, han detectado que los mayores niveles de actividad física se pueden presenciar en varones (Riddoch, Bo Andersen, Wedderkopp, Harro, Klasson-Heggebø, Sardinha, & Ekelund, 2004; Martínez, Martínez, Pozo, Villagra, Calle, Marcos & Veiga, 2009).

Para determinar los niveles de actividad física en la población existen variados instrumentos para precisar la ocupación de los sujetos en el contexto de una vida activa (Serón, Muñoz & Lanás, 2010). Como en todo aspecto, algunos de estos instrumentos son más precisos que otros, pero a la vez involucran un mayor tiempo en su trabajo y análisis. Además, poseen un alto costo y se tornan inviables para valorar a grandes grupos de personas.

Existen otras alternativas que se suelen utilizar más en laboratorios o centros de salud. Aunque estas técnicas son más precisas, son más difíciles utilizar al

evaluar a grandes poblaciones, como es el caso de calorimetría directa, técnica de doble agua marcada, los acelerómetros, podómetros y monitores de ritmo cardiaco. Ahora bien, se pueden encontrar los cuestionarios que son la herramienta más accesible y viable para valorar la actividad física que realizan niños y adolescentes cuando se desea la obtención de datos en grandes muestras (Welk, 2002).

Dentro de los cuestionarios más utilizados a nivel internacional se encuentran los formularios de la familia PAQ y para este grupo de edad (8 a 18 años), es el cuestionario de actividad para adolescentes PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents) y PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Children). (Martínez, Martínez, Pozo, Villagra, Calle, Marcos, & Veiga, 2009). El PAQ-A y PAQ-C se incluyen dentro de la denominada "familia PAQ", que comprende cuestionarios muy similares para valorar la actividad física en tres grupos de edad: en niños de entre 8-12 años mediante el PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Children), en adolescentes entre 13-18 años con el PAQ-A, y en adultos usando el PAQ-AD (Physical Activity Questionnaire for Adults) (Martinez et al, 2009).

El objetivo de esta investigación es valorar la fiabilidad y reproductividad del PAQ-C y PAQ-A en su versión en español en estudiantes de enseñanza básica y media en escuelas municipalizadas de Talca

METODOLOGÍA

El estudio es descriptivo de corte transversal. Se estudió a 192 sujetos de los cuales 95 eran hombres –correspondientes al 49,5% de la población total estudiada–, y 97 eran mujeres –correspondientes al 50,5% del total de la población estudiada– de 2 colegios municipales de la región del Maule (Chile). La muestra fue calculada mediante las elecciones no probabilísticas por cuotas. Se consideró en el estudio a niños y adolescentes cuyas edades iban desde los 9 años hasta los 18 años.

Todos los niños y adolescentes hasta la fecha de la evaluación realizaban actividad física una vez por semana, fruto de las clases de educación física reglamentada por el Ministerio de Educación, que oscilaba entre 80-90 minutos por sesión.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento de los padres y/o de los apoderados de los niños y adolescentes, como el asentimiento por parte de los participantes, así como el permiso respectivo de la dirección de las instituciones

educativas. Todo esto siguiendo los lineamientos éticos establecidos por el tratado de Helsinki.

Procedimientos

Para definir la edad cronológica se utilizó el registro de nacimiento de cada alumno (día, mes y año) y la fecha de la evaluación (día, mes y año) para calcular la edad decimal. Las fechas de nacimiento fueron verificadas a través de la ficha de matrícula de cada adolescente.

Para valorar la Actividad física (AF) se utilizaron los cuestionarios PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents) y PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Children). Estos fueron traducidos de los originales planteados por Kowalski, Crocker & Donen (2004) y contrastado con la versión en español de Manchola-González, Bagur-Calafat, & Girabent-Farrés (2017) y de Martínez et al (2009). Luego se les realizó una adaptación semántica siguiendo los lineamientos dados por Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988).

Los cuestionarios se aplicaron a los sujetos de forma autoadministrada. Los adolescentes dispusieron de 30 minutos para responder al inicio de la clase de educación física. El instrumento fue aplicado en dos instancias, teniendo un intervalo de 7 días entre las dos mediciones (test y retest). El retest se aplicó a todos los sujetos y en las mismas condiciones que el test, manteniendo al mismo encuestador.

Análisis estadístico

La distribución normal de la muestra, en cada una de las variables de análisis, fue verificada a través de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov. Los datos recolectados se almacenarán en una base de datos en el programa Excel 2010, la cual será analizada mediante el programa estadístico SPSS versión 24. Para describir las variables, se empleará medidas de tendencia central (promedios) y de dispersión (desviación estándar [DS]), mínimo y máximo (MIN y MAX). Para verificar la fiabilidad y confiabilidad (consistencia interna) se aplicó el coeficiente de Alpha de Cronbach, considerando aceptable los rangos descritos por Campo & Oviedo (2008). Para verificar las diferencias entre el test y retest se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) y el intervalo de confianza de este al 95%

(IC 95%) tomando como referencia los criterios descritos por Fless en 2004. En todos los casos se asumió la significación estadística con un p-valor < 0.05.

RESULTADOS

Los cuestionarios aplicados a los estudiantes desde 4 básico hasta 4 medio tuvieron una aceptación positiva por parte de los encuestados.

De una población total de 282 posibles encuestados, 192 completaron test y el retest, cumpliendo con los criterios de selectividad. 95 de los participantes eran varones –correspondientes al 49,5% de la muestra total–, y 97 eran damas –correspondientes al 50,5% de la muestra total de estudiantes–. Como muestra la Tabla 1, se puede observar la selección de la muestra, la estadística en la edad y el número de participantes por nivel escolar.

La mayor cantidad de participantes se concentra en los niveles de 5to año básico, en el cual la muestra total fue de 28 estudiantes, alcanzando un 14,6% del total de la muestra. También se puede observar que en el nivel escolar de 1er año medio la muestra total alcanzó el número de 26 estudiantes, equivalentes al 13,5% del total de la muestra encuestada.

Tabla 1
Selección de la muestra.

Curso		Masculino		Femenino		Total	
		Población	Muestra	Población	Muestra	Población	Muestra
4° Básico	Recuento	20	10	20	14	40	24
	% del total	13,69%	5,2%	14,70%	7,3%	14,18%	12,5%
5° Básico	Recuento	12	12	16	16	28	28
	% del total	8,21%	6,3%	11,76%	8,3%	9,92%	14,6%
6° Básico	Recuento	19	8	12	10	31	18
	% del total	13%	4,2%	8,82%	5,2%	10,99%	9,4%
7° Básico	Recuento	14	12	13	12	27	24
	% del total	9,58%	6,3%	9,50%	6,3%	9,57%	12,5%
8° Básico	Recuento	19	17	7	7	26	24
	% del total	13%	8,9%	5,14%	3,6%	9,21%	12,5%
1° Medio	Recuento	17	12	18	14	35	26
	% del total	11,64%	6,3%	13,20%	7,3%	12,41%	13,5%
2° Medio	Recuento	12	8	18	9	30	17
	% del total	8,21%	4,2%	13,20%	4,7%	10,63%	8,9%
3° Medio	Recuento	18	11	19	10	37	21
	% del total	12,32%	5,7%	13,90%	5,2%	13,12%	10,9%
4° Medio	Recuento	15	5	13	5	28	10
	% del total	10,27%	2,6%	9,5%	2,6%	9,92%	5,2%
Total	Recuento	146	95	136	97	282	192
	% del total	51,70%	49,5%	48,30%	50,5%	100%	100,0%

En la Tabla 2 se logra observar las características de la muestra, en donde se encuentra que el número total de la muestra fue de 192 estudiantes, 95 de ellos son de sexo masculino y 97 de sexo femenino. También se puede encontrar que el promedio de edad en hombres es de 13,77 años y en mujeres es de 13,43 años. La edad mínima encontrada entre todos los participantes es de 9,0 años correspondientes a una dama, y la edad mayor es de 18,8 años correspondiente a un varón.

Tabla 2
Caracterización de la muestra.

Edad	N	X	DE	Mínimo	Máximo
Masculino	95	13,77	2,49	9,4	18,8
Femenino	97	13,43	2,61	9,0	17,7
Total	192	13,60	2,55	9,0	18,8

La Tabla 3 muestra los coeficientes de Cronbach (alfa) para la primera y segunda medición con el fin de fiabilidad de los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A. Se observa que el cuestionario PAQ-C logro una consistencia interna de 0,844 en la primera medición y 0,843 en la segunda medición, mientras que el cuestionario PAQ-A logro una consistencia interna de 0,853 en la primera medición y 0,852 en la segunda medición. En ambos casos, se interpreta como un coeficiente de Cronbach aceptable.

Tabla 3
Valores del coeficiente de Cronbach (alfa) para fiabilidad del cuestionario de actividad física.

Ítems	PAQ-C		PAQ-A	
	test	re-test	test	re-test
1. Actividad física en tiempo libre: Relación de actividades	0,841	0,839	0,848	0,846
2. Esfuerzo físico más intenso en las clases de educación física	0,855	0,854	0,857	0,854
3. Actividades realizadas en el marco recreo escolar	0,832	0,831		
4. Ocio activo / deporte / ejercicio: físico en la mañana	0,845	0,844	0,845	0,842
5. Ocio activo / deporte / ejercicio: físico en la tarde	0,811	0,810	0,846	0,844
6. Ocio activo / deporte / ejercicio: físico en el período de la noche	0,807	0,805	0,824	0,823
7. Ocio activo / deporte / ejercicio: el fin de semana	0,822	0,821	0,812	0,810
8. Intensidad del esfuerzo físico semanal	0,820	0,819	0,828	0,826
9. Frecuencia diaria de actividad física más intensa	0,813	0,814	0,820	0,820
Puntuación total PAQ	0,844	0,843	0,853	0,852

En la Tabla 4 se observa la fiabilidad y reproductividad de los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A, en donde se tuvieron en cuenta las dos mediciones test y re-test,

por lo tanto se calculó el ICC en los cuales los valores de fiabilidad fueron superiores a 0.8 con intervalos de confianza entre 0.8 – 0.9, lo cual sigue indicando un ICC considerablemente bueno, tanto en hombres como en mujeres y el total de la muestra, lo que indica una buena reproductibilidad y una excelente fiabilidad de los cuestionarios.

Tabla 4

Fiabilidad y reproducibilidad del cuestionario de actividad física correlación intraclase.

Ítems	PAQ-C		PAQ-A	
	ICC	IC 95%	ICC	IC 95%
Puntuación total PAQ Varones	0.918	0.880-0.947	0.940	0.905-0.966
Puntuación total PAQ Damas	0.899	0.850-0.935	0.869	0.794-0.923
Puntuación total PAQ Total	0.913	0.881-0.937	0.923	0.888-0.948

DISCUSIONES

Los resultados encontrados en esta investigación han sido favorables a las pretensiones de los investigadores, ya que este estudio ha mostrado una aceptable consistencia interna de los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A, los cuales varían entre 0,84 y 0,85. Estos datos son comparables con los publicados por algunos autores, como Crocker (1997), valores de consistencia interna entre 0,79 y 0,89 aunque son superiores a los encontrados por Gómez et al. (2016) en escolares en altitud de 0,77, pero inferior al arrojados por García et al. (2019) de 0,97.

Muchas veces, la consistencia de respuesta de un cuestionario la termina por determinar el nivel de respuestas de los participantes, no la encuesta por sí sola. A pesar de que la encuesta presentada anteriormente tiene un valor por sobre lo que se considera aceptable, la posibilidad de ejecución de actividad física de quienes contestan la encuesta puede terminar generando diferencias individuales en las respuestas de los diferentes parámetros que esta posee, como los días de la semana. Además, las percepciones de los niños y adolescentes muchas veces pudieran ser exageradas en relación con tiempo y esfuerzo durante el desarrollo de actividades físicas y el número de días que suelen practicarla puede generar dificultades en la reconstrucción precisa del tiempo total que el niño o adolescente se mantiene activo (Miller, 2004). Además, se pueden generar

instancias poco fiables al momento de responder a las encuestas, ya que un niño o adolescente puede pasar por procesos de imprecisión en el procesamiento cognitivo y recordatorio de las actividades que estaba realizando ayer, o hace cinco días atrás (Treuth, Hou, Young & Maynard, 2005).

En cuanto a la fiabilidad test retest del coeficiente de correlación intraclass, fue ligeramente superior a los encontrados por Manchola-González, Bagur-Calafat, & Girabent-Farrés (2017) (ICC=0.84) y por Martínez et al. (2009) (ICC=0.71) en su validación al castellano para el PAQ-A. Esto podría deberse a la rigurosidad en el protocolo utilizado en el que tanto el test como el retest, se realizaron exactamente en las mismas circunstancias, tanto de horario como de día de aplicación con una semana de diferencia.

En esta investigación, la fiabilidad test-retest se consideró aceptable, no existiendo grandes variaciones de porcentajes en ámbitos generales, por lo que este cuestionario puede ser respondido por niños que cursan desde un nivel escolar de 4to básico hasta adolescentes que cursan un nivel escolar de 4to medio, hablando del desarrollo cognitivo, esto refleja fielmente que poseen un desarrollo cognitivo óptimo para responder este tipo de cuestionarios.

CONCLUSIONES

Los cuestionarios PAQ-C y PAQ-A en su versión en español, tienen una consistencia interna más que aceptable, presentan una buena fiabilidad y reproductividad de test-retest, y contribuyen de forma segura y confiable a evaluar los niveles de actividad física de niños y adolescentes durante el periodo escolar anual de Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armstrong, N. & Welsman, J. R. (2007). The Contribution of Physical Activity and Sedentary Behaviours to the Growth and Development of Children and Adolescents. Implications for Overweight and Obesity. *Sports Medicine*, 37(6), 1067-1086. DOI: <http://doi.org/10.2165/00007256-200737060-00006>
- Caspersen, C; Powell, K; Chisterson, G. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public Health Rep.* 100(2): 126 -131.
- Campo A. & Oviedo H. (2008) Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Rev. Salud pública.* 10 (5), 831-839. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/422/42210515.pdf>
- Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc.* 29: 1344-1349. DOI: <http://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011>
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 325-328. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001&lng=es&tlng=es
- Faúndez, C., Vásquez, J., Castillo, Marcelo, E., Souza, R., & Castillo, F. (2019). Entrenamiento interválico aeróbico y de fuerza muscular en funcionarios universitarios obesos con ECNT: un estudio piloto. *Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria*, 39(1):179-183. DOI: <http://doi.org/10.12873/391faundez>
- García, I., Muñoz, M., López, G., Gil, B., Puertas, M & Gómez, A. (2019). Validación de un cuestionario sobre actitudes y práctica de Actividad Física y otros Hábitos Saludables mediante el método Delphi. *Revista Española de Salud Pública*, 93(16), 1-12.

Faúndez, C. (2020). Fiabilidad y reproductividad de los Cuestionarios de Actividad Física PAQ-C Y PAQ-A en Estudiantes de Enseñanza Básica y Media de la Ciudad de Talca. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 56-78.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>

Gobierno de Chile. (2017). Recomendaciones para la práctica de actividad física según curso de la Vida. Gobierno de Chile.

Gómez, R., Fuentes, J., Puño, L., de Arruda, M., & Cossio, M. (2016). Reproducibilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes escolares de altitud. *Salud Uninorte. Barranquilla*, 32(1), 95-104.

Janz, K. F., Dawson, J. D., & Mahoney, L. T. (2000). Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the muscatine study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(7), 1250-1257. DOI: <http://doi.org/10.1097/00005768-200007000-00011>

Kowalski, K., Crocker, P., & Donen, R. (2004). The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. Canada.

Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews*, 5(1), 4-85.

Manchola-González, J.; Bagur-Calafat, C. & Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 17(65), 139-152. DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2017.65.008>

Martínez, D., Martínez, V., Pozo, T., Villagra, A., Calle, M., Marcos, A. & Veiga, O. (2009). Reliability and validity of the PAQ-A questionnaire to assess physical activity in spanish adolescents. *Revista Española de Salud Pública*, 83(3), 427-39. DOI: <http://doi.org/10.1590/s1135-57272009000300008>

Miller, Y. (2004). Physical activity measurement in children by parental self-report. NSW Department of Health. Centre for Physical Activity and Health. Report No. CPAH 04-0001. NSW Center for Physical Activity and Health. Recuperado de <https://www.health.nsw.gov.au/surveys/other/Documents/CPAH-Physical-activity-measurement-in-children-by-parental-self-report.pdf>

National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotions, Centers for Disease Control and Prevention. (1997). Guidelines for school and

Faúndez, C. (2020). Fiabilidad y reproductividad de los Cuestionarios de Actividad Física PAQ-C Y PAQ-A en Estudiantes de Enseñanza Básica y Media de la Ciudad de Talca. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 56-78.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>

community programs to promote lifelong physical activity among young people. *The Journal of School Health*, 46(6), 1-36.

Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Organización Mundial de la Salud.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. & Berry, L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-37.

Perula de Torres, L. A., Lluch, C., Ruiz, R., Espejo, J., Tapia, G., & Mengual, P. (1998). Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y ciertos estilos de vida en escolares cordobeses. *Revista Española de Salud Pública*, 72(3), 233-244. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57271998000300008

Riddoch, C. J., Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebø, L., Sardinha, L. B... Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 36(1), 86-92. DOI: <http://doi.org/10.1249/01.MSS.0000106174.43932.92>

Sánchez, F., Campos, A., Vega de Carranza, M., Cortés, O., Esparza, M., Galbe, J., Gallego Iborra, A., García, J., Pallás, C., Rando, Á., San Miguel, M., Colomer, J. & Mengual, J. (2019). Promoción de la actividad física en la infancia y la adolescencia (parte 1). *Pediatría Atención Primaria*, 21(83), 279-291. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300019&lng=es&tlng=es

Serón, P., Muñoz, S. & Lanás, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Revista médica de Chile*, 138(10), 1232-1239. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001100004>

Faúndez, C. (2020). Fiabilidad y reproductividad de los Cuestionarios de Actividad Física PAQ-C Y PAQ-A en Estudiantes de Enseñanza Básica y Media de la Ciudad de Talca. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 56-78.

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>

Treuth, M., Hou, N., Young, D., Maynard, L. (2005). Validity and Reliability of the Fels Physical Activity Questionnaire for Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 37(3), 488-495. DOI: <http://doi.org/10.1249/01.mss.0000155392.75790.83>

Vidarte, J., Vélez, C., Sandoval, C. & Alfonso, M. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, Volumen 16(1), 202-218.

Welk G. (2002). Physical activity assessment in health-related research. *Human Kinetics*.

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS (PAQ-C)

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: F _____ M _____ Curso: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas actividades como deportes, gimnasia o danza que hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pilla-pilla, saltar la cuerda, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen.
2. Contesta las preguntas de la forma más sincera posible. Esto es muy importante.

1. Actividad física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿Cuántas veces las has hecho? (Marca un solo círculo por actividad).

	NO	1-2	3-4	5-6	7 VECES O MÁS
Saltar la cuerda					
Patinar					
Jugar a juegos como el pillar-pilla (Pillada)					
Montar en bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr					
Natación					
Bailar danza					
Bádminton					
Rugby					
Montar en monopatín					
Fútbol/Futsal/Baby Fútbol					
Voleibol					
Hockey					
Basquetbol					
Esquiar					
Otros deportes de raqueta					
Hándbol					
Atletismo					
Musculación/Pesas					
Artes marciales (judo, karate, etc.)					
Otros					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿Cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una).

No hice/hago educación física	
Casi nunca	
Algunas veces	
A menudo	
Siempre	

3. En los últimos 7 días ¿Qué hiciste en el tiempo de recreo? (Señala sólo una).

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clases)	
Estar o pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr y jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

4. En los últimos 7 días, ¿Qué hiciste hasta la comida (además de comer)? (Señala sólo una).

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clases)	
Estar o pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr y jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

5. En los últimos 7 días, ¿Cuántos días después del colegio hiciste deporte, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

6. En los últimos 7 días, ¿Cuántas tardes hiciste deporte, bailar o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4-5 veces en la última semana	
6-7 veces en la última semana	

7. El último fin de semana. ¿Cuántas veces hiciste deporte, baile o jugar a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez	
2-3 veces	
4-5 veces	
6 o más veces	

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una).

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico	
Algunas veces (1 o 2 veces la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic)	
A menudo (3-4 veces la última semana) hice actividad físicas en mi tiempo libre	
Bastante a menudo (5-6 veces la última semana) hice actividad físicas en mi tiempo libre	
Muy a menudo (7 o más veces la última semana) hice actividad físicas en mi tiempo libre	

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la última semana (como hacer deportes, jugar, bailar, o cualquier otra actividad física).

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas? (Señala sólo una).

Si	
No	

Si la respuesta es sí, ¿Qué impidió?

--

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADOLESCENTES (PAQ-A)

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: F _____ M _____ Curso: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas actividades como deportes, gimnasia o danza que hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pilla-pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen.
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante.

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí, ¿cuántas veces las has hecho? (Marca un solo círculo por actividad).

	NO	1-2	3-4	5-6	7 VECES O MÁS
Saltar a la cuerda					
Patinar					
Jugar a juegos como el pillar-pillar o pillada					
Montar en bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr					
Aeróbic/spinning					
Bailar/danza					
Bádminton					
Rugby					
Montar en monopatín					
Fútbol / Futsal / Baby Fútbol					
Voleibol					
Hockey					
Basquetbol					
Esquíar					
Otros deportes de raqueta					
Hándbol					
Atletismo					
Musculación / pesas					
Artes marciales (judo, kárate, etc.)					
Otros					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una).

No hice / hago educación física	
Casi nunca	
Algunas veces	
A menudo	
Siempre	

3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste normalmente a la hora de la comida (antes y después de comer)? (Señala sólo una).

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)	
Estar o pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr y jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

5. En los últimos 7 días, ¿cuántos días a partir de media tarde (entre las 6 y las 10) hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

6. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

7. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una).

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico	
Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic)	
A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre	
Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	
Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	

8. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física).

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

9. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

Sí	
No	

Si la respuesta es sí, ¿Qué impidió?

--

ESCRITURA ACADÉMICA: VEHÍCULO DE REFLEXIÓN, CRISOL DE VOCES DOCENTES

ACADEMIC WRITING: VEHICLE OF REFLEXION, CRUCIBLE OF TEACHING VOICES

Laura Macrina Gómez Espinoza *

Roxana Lilian Arreola Rico **

Concepción Hernández ***

Rec.: 09-08-2020. Acept.: 01-12-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.79>

RESUMEN

Se presentan resultados de una investigación realizada en la Universidad Pedagógica Nacional (México), con estudiantes de licenciatura y maestría que ejercen como profesores de educación básica en servicio (docentes-estudiantes). El estudio de corte cualitativo, en tanto se basa en un análisis interpretativo de la subjetividad expresada en narrativas, tiene el propósito de analizar sus reflexiones derivadas de la propia práctica docente, expresada en sus textos académicos, y desentrañar los procesos de escritura implicados. Los resultados llevan a evidenciar el valor que adquiere la escritura en la comunicación y comprensión del quehacer docente, abonando a procesos de identidad y transformación personal y profesional; también confirman la preocupación por una escritura correcta. Por otra parte, se advierte que textos de carácter reflexivo contribuyen a procesos de movilización de emociones y toma de conciencia de la labor profesional, que repercuten en transformar la mirada de sí y de la práctica docente.

Palabras clave: Escritura Académica, Práctica Docente, Formación de profesores.

* Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Azcapotzalco, México. Imacrina@yahoo.com

** Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Sur, México. roxarreola@yahoo.com.mx

*** Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Sur, México.

ABSTRACT

Results of an investigation carried out at the National Pedagogical University (Mexico) are presented, with undergraduate and master's degree students, who are teachers of basic education in service (teacher-students). The qualitative study has the purpose of analyzing their reflections, based on an interpretive perspective of narratives derived from their own teaching practice expressed in their academic texts, and unravelling the writing processes involved. The results lead to evidence the value that writing acquires in communication and understanding of the teaching task, contributing to processes of identity, and personal and professional transformation; they also confirm the concern for correct writing. On the other hand, it is noted that texts of a reflective nature contribute to processes of mobilization of emotions and awareness of professional work, which have an impact on transforming the view of oneself and of teaching practice.

Key words: Academic writing, teaching practice, teacher training.

INTRODUCCIÓN

La cultura escrita se entiende como las prácticas sociales mediadas por el lenguaje escrito (Hernández, 2008, 2016; Kalman, 2008) y constituye una red de significados compartidos que se construye con prácticas letradas, que incluyen leer, escribir, hablar, pensar y actuar alrededor de la escritura y los textos.

La escritura como manifestación del lenguaje es una actividad habitual en los entornos universitarios. Una gran parte del conocimiento que se elabora se expresa a través de textos que se leen y producen en una inextricable red de relaciones entre unos y otros, tanto en formatos monológicos como dialógicos. *Escritura académica* refiere a un constructo que se constituye en una aplicación y objeto de enseñanza en la universidad: los estudiantes están aprendiendo este tipo de escritura y al mismo tiempo deben practicarla (Camps & Castelló, 2013; Cassany & Morales, 2008).

Este tipo de escritura también remite a producciones orales y escritas que se realizan en el ámbito académico, tanto por los alumnos (trabajos, exposiciones, tesis, exámenes), como por los profesionales de la educación (manuales, ensayos, artículos, monografías). Es una práctica del lenguaje vinculada con las

características del área de la disciplina profesional —en la cual se desarrolla— y con las formas de escritura propias de dicha área (Carlino, 2013). La escritura académica cumple diversas funciones, siendo la más evidente la comunicativa: al escribir transmitimos a alguien algún tipo de información.

Los humanos desarrollan actividad discursiva en diferentes ámbitos o esferas de comunicación, que dan lugar a formas de uso del lenguaje que se denominan géneros discursivos. En el ámbito académico se trata de tesis, informes, reseñas de libros, proyectos, apuntes, entre otros. Las situaciones y los géneros son construcciones sociales que poseen cierta estabilidad, pero al mismo tiempo son dinámicas y cambiantes (Camps & Castelló, 2013).

De acuerdo con Camps y Castelló (2013) el sentido de las actividades y prácticas discursivas viene dado por la situación que las genera y por la forma en que los participantes las conciben. Así, algunos géneros se institucionalizan y adquieren una gran estabilidad, como el caso de los proyectos de intervención que exigen los programas de estudio de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), que propicia la participación de los individuos en las comunidades discursivas. Cualquier aproximación al estudio de dichas prácticas en la universidad debería situar el énfasis en la necesidad de que las actividades de lectura y escritura tengan sentido para los estudiantes.

Los proyectos de intervención en la UPN asumen una función formativa. En ella se implica la autorreflexión y el análisis de contextos que habrán de desatar una acción propositiva orientada a la mejora de la práctica y la identidad docente. En particular interesa la función comunicativa que asume la escritura para la expresión de formas de pensar y actuar, otorgando, desde lo institucional, un sentido y significado a la escritura como un instrumento para la transformación de prácticas.

De acuerdo con lo anterior resulta fundamental indagar sobre el sentido y significado que los docentes-estudiantes otorgan a la escritura, a partir de la experiencia y vivencia que tienen a lo largo del proceso formativo. Camps & Castelló (2013) recuperan a Lea (2012), quien sugiere que el foco de atención se traslada a la construcción del sentido y de una identidad como autor, en este caso también en una identidad docente. Esto exige situarse en un nivel epistemológico en el que lo que cuenta es qué tipo de conocimiento se genera y para qué sirve o en qué esfera de actividad se sitúa.

Los proyectos de intervención incluyen un apartado de análisis de la práctica docente y permiten articular los diversos sistemas de actividad (profesional, de enseñanza y aprendizaje, académica y social académica), propuestos por Camps & Castelló (2013), lo cual representa una serie de tensiones y dificultades para el autor ya que debe producir un texto propio de la comunidad profesional y requiere aprehender las características básicas de este sistema de actividad que le exige cambios en sus acciones y en su identidad. Para Castelló, Iñesta & Corcelles (2013) la resolución de estas tensiones pasa por repensar la forma en que se concibe el texto, su rol como escritor, las convenciones o recursos que son necesarios, las reglas de comunicación preestablecidas y su posición en la comunidad, aspectos que inciden de forma directa en el texto final que el estudiante produce.

Cuando se habla de producción de textos se entra al terreno de la alfabetización, entendida como un proceso centrado en el desarrollo continuo de destrezas discursivas escritas. Para designar la alfabetización que se lleva a cabo en los estudios de educación superior se ha acuñado la expresión “alfabetización académica” (Carlino, 2003, 2005; Nuñez, 2015), la cual implica el desarrollo de la competencia comunicativa desde la universidad.

Agregando a lo anterior, Carlino (2013) señala que la alfabetización académica se refiere al proceso de enseñanza para favorecer el acceso de los estudiantes a las diferentes culturas escritas de las disciplinas y conlleva dos objetivos: enseñar a participar en los campos propios del saber y enseñar prácticas de estudio adecuadas para aprender en él. En el caso de los docentes-estudiantes de la UPN en cuanto al segundo objetivo sobre la apropiación del conocimiento producido por ellos, se pretende que sean alfabetizados para que posean autonomía para la producción de textos escritos y la posibilidad de construir el sentido de un texto, con capacidad de decir lo que piensan y lo que interpretan, posicionándose frente a la realidad, asumiendo una forma de percibirla y de actuar en ella.

Construir un texto es un proceso complejo, que implica asumir una serie de etapas recursivas que ponen en juego factores que incluyen la naturaleza de la tarea, del contexto y del escritor; que incorpora elementos relevantes como la memoria de trabajo, la motivación o las emociones y los procesos cognitivos de interpretación y de reflexión (Álvarez & Ramírez, 2006; Díaz, 2014). De ahí que sea importante indagar sobre el proceso de escritura de los docentes-estudiantes, ya

que se asume que modifica no solo lo que intenta escribir sino incluso el posicionamiento respecto a la escritura y su práctica docente.

Montes & López (2017) realizan una revisión muy completa en la que diferencian que *literacidad* y *alfabetización académica* se refieren a prácticas más generalizables, como las que se enseñan en asignaturas que suelen formar parte de los programas de estudio del nivel superior; en tanto *literacidad* y *alfabetización disciplinar* son prácticas altamente especializadas que ocurren en el marco de un dominio específico y restringido. Esta investigación se alinea con los primeros términos que exponen estos autores.

El concepto de *alfabetización académica* va de la mano del de *literacidad académica*. Según Carlino (2005; Cartolari & Carlino, 2009; Carlino, 2017) se entiende como una práctica situada en contextos sociales e institucionales específicos (la educación superior y la investigación científica, sus comunidades y prácticas), por lo que no es algo que los alumnos deban poseer al ingresar a la universidad, sino que es tarea de la universidad socializarlos en dichas prácticas. Por lo tanto, la *literacidad académica* favorece el aprendizaje y la participación de los alumnos en las culturas escritas de las disciplinas, a través de una enseñanza que las preserve como tales.

Problemática

Uno de los aspectos poco atendidos en la investigación educativa en el nivel superior es aquel que tiene que ver con procesos lectores y de escritura, que sostienen la permanencia de los estudiantes en la universidad. Carlino (2005), señala que cuando dichos procesos no son favorables en relación con los propósitos educativos, suele pensarse que el problema es producto de los primeros años de la escolaridad. Se cree que la falta de comprensión lectora y de habilidades para escribir son cuestiones que se gestaron en el pasado, como consecuencia de una formación precaria, y que al nivel de educación superior sólo le queda centrarse en los problemas propios de la disciplina particular de la que se trate, sin considerar que la escritura y concretamente la alfabetización académica posibilitan la comprensión, abordaje y aprendizaje de las disciplinas. Frecuentemente, los académicos de la UPN renuncian a responsabilizarse de la tarea de proveer a los estudiantes de elementos fundamentales para pensar y aprender, bajo el supuesto de que los estudiantes arriban con esas herramientas.

De acuerdo con Cardona, Castillo & Calle (2009), esto afecta en la calidad académica de los programas educativos.

En esta investigación se analiza el caso de los docentes-estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar y de la Maestría en Educación Básica de la Unidad UPN Sur de la Ciudad de México. Consideramos que la experiencia vivida en estos programas a lo largo de diez años, permitió observar que uno de los factores definitorios del desarrollo y de los resultados alcanzados, se relaciona con las dificultades que presentan para acceder a la comprensión y utilización de la teoría, así como para expresar de manera escrita las ideas propias y las de los autores revisados en sus clases.

Lo anterior se manifiesta en las aulas, donde predomina la entrega de trabajos académicos en los que abundan errores de ortografía y vicios en la redacción, además de un manejo inadecuado de ideas y escaso análisis crítico. Esta condición puede considerarse como factor importante en las dificultades que experimentan los docentes-estudiantes en su trayecto formativo.

Un concepto central es la formación, entendida como un proceso que no acaba nunca mientras el sujeto existe y que se enfoca en la construcción del ser, no fragmentado sino como totalidad, en la que se articulan múltiples dimensiones y posibilidades.

Según García (2006), al definir la formación como el conjunto de posibilidades de ser, nos acompaña en la travesía por el mundo, nos impulsa a pensar en el devenir, en las maneras como podemos trascender como sujetos sociales y nos diferencia de los seres puramente biológicos.

El enfoque que rige la investigación contempla la escritura como un proceso que va más allá de meras funciones utilitarias en la vida de las personas. Lo concebimos como un proceso que al desarrollarse nos construye como sujetos sociales, es un reflejo del contexto específico en que se produce, involucra procesos de formación que se han construido a largo plazo y evidencia aspectos sociales únicos en cada uno de los sujetos. Como resultado, la escritura construye subjetividad, forma sujetos capaces de asumir formas de acción y pensamiento propios en función de la situación en que se desenvuelvan. Así, el proceso de escritura se entiende como experiencia vital, cuyos límites están definidos por los

sujetos y no totalmente en las exigencias externas dictadas por una racionalidad institucional.

Sin embargo, desde la perspectiva de esta investigación, lo que preocupa es el sujeto y el proceso por el cual se formó en esa dimensión: el lenguaje, la capacidad de enunciación, la aprehensión y creación del mundo por medio de él. Específicamente, la problemática que se aborda en esta investigación se refiere a los procesos de escritura y sus implicaciones en la formación docente, atendiendo a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el papel que cumple la escritura en el proceso de conocimiento de las alumnas de la Licenciatura en Educación Preescolar y Maestría en Educación Básica, así como en la constitución y formación del sujeto?

¿Cuáles son las características de tipo personal, social e institucional que confluyen en el proceso de escritura?

¿Cómo perciben las docentes-estudiantes la problemática en torno al proceso de escritura académica en su proceso de formación?

Objetivo

La investigación se fundamenta en el estudio de la práctica docente de estudiantes a nivel de licenciatura y maestría, quienes de manera paralela se desempeñan como profesores de educación básica. El objetivo principal de la investigación es develar los procesos de escritura implicados en la práctica docente a partir de la reflexión en torno a la producción personal de las docentes-estudiantes. Es decir, desentrañar los procesos de escritura implicados respecto al valor de ésta en el acto comunicativo y la interpretación del quehacer docente, la identidad docente, las emociones que se hacen presentes y cómo repercuten para transformar la mirada que las docentes-estudiantes tienen de sí mismas.

Los hallazgos de esta investigación aportan información para la mejora de las estrategias de enseñanza de los académicos de la UPN, a fin de impactar en la formación docente de los docentes-estudiantes, considerando las implicaciones manifestadas por las participantes en el ámbito personal, social, laboral y emocional.

Metodología

En el aspecto metodológico, la investigación se fundamenta en propuestas de corte cualitativo, que dan importancia al aspecto subjetivo en la manera cómo se construye e interpreta la realidad social, la cual se recupera mediante la narrativa. Se busca la interpretación del significado de la acción social e individual a través del análisis del discurso, apelando a la importancia del lenguaje como constructor de realidad y como medio en el que se fusionan la dimensión subjetiva y objetiva.

Entre las perspectivas teóricas que buscan la comprensión del significado de los fenómenos sociales se encuentra la fenomenología, que es vista como una corriente que aporta la experiencia subjetiva de los hechos tal como se perciben. Por tanto, la investigación fenomenológica le asigna un papel principal a la experiencia subjetiva, ya que según Barbera e Inciarte (2012) constituye la fuente y base para alcanzar el conocimiento de la realidad social.

A partir de las ideas anteriores, se entiende por subjetividad el conjunto de procesos internos y externos que constituyen al sujeto en la dimensión de lo simbólico y que permiten una forma específica de inserción y desempeño al interior de una cultura.

La razón principal para el uso de la narrativa en la investigación educativa es que los seres humanos son contadores de historias. La narrativa es el estudio de la forma en que los seres humanos perciben el mundo. Existen diversas formas de ver la realidad educativa y una de ellas es desde la narrativa, mediante la escritura de relatos sobre la experiencia que permiten a los docentes en el contexto de la formación, descubrirse, reconocerse y transformarse (Chona, 2019).

La construcción narrativa ayuda a comprender aspectos del cómo se identifica el sujeto estudiante y docente sobre situaciones familiares significativas en su vida, sus percepciones acerca de la enseñanza y de aprendizaje, así como factores emocionales, dentro o fuera de la escuela, que identifican como relevantes en su proceso de constitución como sujetos sociales.

Se parte de la idea de que la narración es un aspecto intrínseco al ser humano, que expresa, por medio del lenguaje, nuestra historia y da cuenta de experiencias significativas a través de las que se llega a ser quien uno es.

Esta investigación retoma el proceso de escritura a partir de reflexiones propias de nuestras docentes-estudiantes. Para ello se utilizaron como técnicas de recolección de información:

- a) Narrativas sobre el "Análisis de la práctica docente propia", elaborados con base en las dimensiones propuestas por Fierro, Fortoul & Rosas (2008).
- b) Narrativas por escrito en donde relataron aspectos sobre el proceso de elaboración del escrito anterior, tales como: problemáticas y obstáculos enfrentados, percepción de transformación personal y de la práctica educativa, sentimientos y emociones provocados al realizar el texto y reconocimiento de la identidad profesional.

Para realizar el análisis se elaboró una matriz en donde se clasificaron las respuestas por indicadores y descriptores que dieron origen a las siguientes categorías analíticas:

- El significado de la escritura en el proceso de análisis de la propia práctica.
- La percepción de sí mismo respecto de los cambios que reconocen a partir de la elaboración de su texto.
- Las emociones y sentimientos que les provocó o experimentaron durante la producción de su escrito.
- Las problemáticas u obstáculos que las docentes-estudiantes enfrentan durante la escritura.

La selección de los participantes recuperó los casos que se consideraron más representativos y que conformaban los grupos escolares naturales, lo cual responde a un muestreo no probabilístico intencional en el que se contó con 21 docentes-estudiante del sexo femenino, lo cual es un rasgo característico de la población que se atiende, cuyas edades fluctúan entre 25 y 50 años, profesoras de educación básica en servicio (preescolar, primaria y secundaria).

Resultados

El análisis incorpora voces de los docentes-estudiantes, con la aclaración de que únicamente han sido corregidos errores de tipeo y ortografía, para facilitar la comprensión de la lectura y respetar el sentido de la expresión de las participantes.

El significado de la escritura en el proceso de análisis de la propia práctica.

El acto de escritura significó fundamentalmente un espacio de reflexión para el grupo de docentes-estudiantes. Algunas participantes admitieron debilidades preconcebidas para enfrentarse a la conducción de un grupo escolar. Entre las expresiones que dan cuenta de ello se encuentran las siguientes: *“he venido replanteando mi inseguridad ante mis alumnos”* (IM04-MR), *“mis clases eran aburridas y no estaban adecuadas para las necesidades de cada niño”* (IM05), *“soy más segura de mis acciones”* (IC06). También hubo a quienes el ejercicio les permitió entender hasta qué punto han tenido mejoría en sus propias estrategias educativas: *“la percepción actual de mí misma ha cambiado, analizar mi proceso como docente me ayudó a detectar las cosas que debo mejorar”* (IR01).

Las participantes refieren que el acto de escribir permitió identificar momentos en los que sus debilidades se manifiestan y así generan estrategias para combatirlas e implementar nuevos planteamientos. Algunas de las expresiones son: *“logré identificar aspectos que influyen en mi trato con los alumnos que vienen desde mi historia personal”* (IR02), *“trato de ser más objetiva en el aula, dejar a los alumnos ser libres y experimenten a través de sus propios recursos”* (IM06) y *“me permitió valorar mi esfuerzo y dedicación”* (IR03).

Se destaca que el hecho de escribir sobre su propia práctica les ha permitido entender cuáles han sido sus fallas, aciertos e incluso planificar nuevas estrategias en función de lo aprendido. Las docentes-estudiantes han reconocido: *“puedo argumentar sobre mis planeaciones y contestar respuestas a los padres de familia con bases teóricas”* (IC06), *“a partir de lo aprendido en la universidad y con el apoyo de la asistente que tenía comencé a cambiar mi forma de trabajo”* (TM01).

La escritura del texto también permitió reflexionar y tomar conciencia de diversos aspectos en los que deben mejorar. Por ejemplo, mencionan: *“más bien me hace falta leer y prepararme”* (IM03), *“me sirvió para reflexionar sobre aquello*

que debe ser modificado desde lo personal hasta lo profesional” (IR05), “es un escrito que me ha permitido recordar cosas que he realizado y permite que busque mejores estrategias” (IR07) y “me di cuenta de que era la ocasión de renovarme, salirme del ámbito de la certeza, de la llamada zona de confort, crecer, revalorizar mi propio desempeño, mirar de otra manera” (TR04).

Las docentes-estudiantes señalan también aspectos relacionados con la responsabilidad social que implica su labor docente, lo cual se hace evidente en testimonios como: *“los sentimientos que me provoca en mi análisis primero coraje de ver que hay personas que tienen los recursos para cambiar las cosas y no lo hacen” (IM07), “pero lo que más me dio pauta a trabajar fue el miedo, la frustración, de saber que teniendo un trabajo de impacto social, no aportará nada” (IM05) y, “sentí consuelo al darme cuenta que los culpables de la situación educativa no es totalmente de los maestros” (IRO2).*

Se detectó que mediante la escritura del texto se hace un reconocimiento del impacto emocional de las malas prácticas que ellos realizan con sus alumnos, cuando dicen:

la problemática que adopté fue a raíz de poder observar las implicaciones negativas que había hacia los niños de parte de compañeras e incluso de las propias maestras, perjudicando la autoestima de los menores con comentarios, burlas, apodos, etc. Es por ello que decidí atender esta problemática y detener esta situación que a veces nadie pone interés en esto (IC02).

A través de la escritura las docentes-estudiantes logran analizarse y revalorizarse personal y profesionalmente, cuando mencionan *“analizarme fue un gran reto, auto evaluarme de una manera como yo me percibo sin tener prejuicios es algo difícil” (IM06), “sentí tristeza al ver que por algún tiempo tenía una visión de lo que era ser docente (buena maestra) y cumplía con los estereotipos que los papás esperaban de mí” (IM06), “conforme he ido avanzando me da gusto saber en qué concepto me tienen mis alumnos y descubrir cómo cambio cuando estoy con ellos” (IM04).*

Por último, un testimonio que refleja un impacto no sólo en el ámbito profesional sino incluso en el personal: *“aunque meses atrás yo ya no le veía sentido a la vida, me di cuenta que soy un ejemplo tanto para mi hija como*

también para esos niños que dejan a nuestro cuidado y ellos aprenderán mucho de mí" (IC04).

El análisis reveló que la elaboración del texto permitió al estudiante revalorarse personal y profesionalmente. Algunas expresiones elocuentes son: *"a pesar de todas estas situaciones y del trayecto que tuve que seguir para llegar hasta donde estoy hoy en día, puedo decir felizmente: ¡AMO SER MAESTRA!"* (TR01), *"sé que no soy la mejor maestra, pero siempre estoy dispuesta a aprender y prepararme para darles un mejor aprendizaje a mis niños, trato de planear mis situaciones didácticas según las actitudes de los niños, para un mejor trabajo en el aula"* (TM03), y *"Siento que me hace falta más experiencia para lograr mis expectativas, y, sobre todo crearme que soy una docente"* (TC05).

El hecho de poder reflexionar y autobservar sus acciones en el aula para plasmarlo por escrito, abre la oportunidad de construir y reconstruir su identidad. Les permite autoanalizarse y tomar conciencia de sus prácticas docentes. Posibilitó un cambio conceptual respecto de ser docente, se hace evidente en expresiones como: *"considero que el ser docente es una acción social, humana y trascendental, porque en nuestra práctica existe un intercambio de conocimientos, ideas, valores y actitudes que se han construido socialmente y culturalmente"* (TR03) y

propicia una gama de estados socio – afectivos y emocionales que podrían ser una herramienta para generar un cambio positivo en nuestra sociedad; sin embargo, desde mi perspectiva, existen factores ideológicos y políticos que merman la trascendencia humana de la docencia, pero que tampoco la inhiben por completo, porque podemos informarnos, concientizarnos y organizarnos para rescatar este enfoque (TR03).

Asimismo, logran identificar condiciones que afectan su práctica docente como se expone en el siguiente testimonio:

las exigencias de la escuela privada donde laboraba, fueron más rígidas, no importaba el cómo, lo imprescindible era completar los libros, los de texto gratuitos además de los adquiridos por los padres de familia, comunicábamos los conocimientos sin tomar en cuenta a nuestros alumnos, sin conocer sus imperfecciones o sus habilidades, incapaces

de aplicar lo aprendido en su contexto, ni a su realidad, lo importante eran las indicaciones de las autoridades que respondían a intereses mercantiles (TR04).

Por otro lado, reconocen situaciones que deben considerar en sus prácticas y con ello modificar su manera de ser docente, por ejemplo, cuando mencionan:

los tiempos han cambiado, las alumnas y los alumnos presentan experiencias muy diversas; las conductas, actitudes y valores de igual forma, no son los mismos. Que no tendrían por qué ser iguales, ya que las estructuras globales (mundo) cambian de forma acelerada” (TR04);

consideraba tener una mirada diferente que la de mis primeros años de docente. Ahora reflexiono, quizá menos soñadora, algo desilusionada, sí más consciente de la realidad educativa en México; pero siempre con la necesidad de vivir este mi vicio de la docencia como un ideal de transformación de la sociedad (TR04).

En síntesis, la escritura toma un significado para las docentes-estudiantes en tanto les posibilita una serie de reflexiones y toma de conciencia en cuanto a la función social de su quehacer docente, fortalezas y debilidades, lo que las lleva a revalorarse como profesoras y personas. Simultáneamente, reconocen el compromiso y responsabilidad social que implica aspectos que se pueden mejorar y el impacto que pueden tener sus prácticas sobre los aprendices de educación básica, a fin de transformar su forma de comunicación y su práctica educativa.

La narrativa analítica de las estudiantes propicia autoanálisis y resignificación de su identidad docente, y pone al descubierto una serie de transformaciones en sus prácticas educativas, reconociendo contextos diversos en los que se desempeñan y el papel social activo que juegan como educadores. Un aspecto fundamental fue que las participantes identificaron dificultades de su propia práctica, lo que les permitió reflexionar en torno a su proceder cotidiano y encontrar la manera de superarlas. Reconocen el valor de procurar una mejoría constante en sus intervenciones educativas.

La percepción de sí mismo respecto de los cambios que reconocen a partir de la elaboración de su texto

Se devela que la reflexión sobre la práctica docente las llevó a hacer una retrospectiva de su vida, un reconocimiento de su historia para comprender su presente. Evidencia de ello se muestra cuando se menciona: “desde que era niña soñaba con enseñar aunque no me veía como maestra, sin embargo en la escuela primaria apoyaba a mis compañeros cuando se les dificultaba algún tema” (TR05), “el haber tomado la decisión de ser maestra es un sueño que surgió desde que era niña, convirtiéndose en una realidad cuando a los 18 años terminé la carrera técnica de asistente educativo” (TM04), “nunca me imaginé que hasta mis 27 años me daría el tiempo para poder analizar qué fue lo que me impulsó para llegar a lo que soy ahora, y que mi gusto por la docencia remotamente venga desde mi niñez, cuando por las tardes después de hacer mis tareas de la escuela, lo único que me emocionaba era jugar a la maestra” (TR01) y, “recuerdo los juegos de infancia, donde yo era la maestra, mis hermanas y primos mis alumnos” (TM03).

Institucionalmente y de acuerdo con la intención de los programas educativos de la UPN, la escritura juega un papel relevante para la formación de los docentes, en tanto se asume que a través de ella se propicia la reflexión y esta constituye el primer paso para la transformación y mejora de la práctica docente. Este supuesto podemos constatarlo a partir del análisis realizado de las producciones escritas de las docentes-estudiantes que, a decir de ellas mismas:

una de las estrategias para una mejor labor educativa, es la constante reflexión que permite analizar y comprender situaciones referentes al proceso de docencia, se requiere ser profesional en la docencia, tener vocación y aplicar lo aprendido en las niñas y los niños (...) cambiando paradigmas en bien de la niñez (TC01);

Hoy estoy segura que a pesar de llevar varios años trabajando con niños preescolares no he logrado vencer del todo algunas de mis inseguridades, miedos, limitaciones y obstáculos personales (TM04)

Con mi primera clase donde todos los sentimientos se encontraron y al finalizar mi jornada de trabajo me hice estas preguntas, ¿aquí es donde quiero estar? ¿a esto me quiero dedicar toda mi vida? mi respuesta fue sí, acompañada de una grande sonrisa en mi cara (TR01).

Se identificaron tres vertientes sobre las cuales las estudiantes se reconocen como agentes educativos que han experimentado transformaciones en: el ámbito conceptual del ser docente; la intervención educativa y revalorizar a sus alumnos dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La primera involucra un reconocimiento de problemas y cambios relativos a la práctica docente. Las participantes manifiestan que su práctica no es un proceso estático ya que existen factores que las obligan a mantenerse en constante actualización. El proceso de escritura permitió jerarquizar y hacer explícita la necesidad de realizar ajustes a planteamientos profesionales, es decir, identifican los albores de un cambio conceptual en ser docente: *“he tenido que adaptarme a los cambios, los nuevos métodos, a las nuevas obligaciones, a las transformaciones sociales y al uso creciente de la tecnología ya que mucho tiempo fui una maestra tradicionalista”* (TM04); *“por eso he tratado de explicar a lo largo de este escrito, el proceso que he llevado en mi práctica docente, misma que incluso considero ha evolucionado”* (TR04); *“me sirvió para reflexionar sobre aquello que debe ser modificado desde lo personal hasta lo profesional”* (IR05).

La segunda se refiere a cambios en su intervención educativa, lo que corresponde a lo que buscan poner en práctica. De esta forma, admiten que los cambios en su quehacer educativo están profundamente relacionados con la interacción cotidiana, misma que han logrado analizar a partir del proceso de escritura desde la teoría: *“mis estrategias son más didácticas de acuerdo a los aprendizajes esperados siguiendo mi rutina de trabajo diario, estoy en el proceso de ser más analítica y observadora”* (TM07); *“los resultados me motivaron a seguir preparándome y a pensar en nuevas formas de abordar los temas”* (TR02); *“mi desempeño con el paso de los años fue mejorando ya que todas las vivencias me han dejado saberes nuevos que se ven reflejados en mi práctica docente”* (TC01).

Por último, manifestaron los cambios en la intervención educativa que les permitieron reconocer un papel activo de sus alumnos. De esta forma, identifican la importancia de comprender la interacción docente-alumnos como una retroalimentación bilateral, continua, que permite mejorar la práctica: *“he aprendido a observar a mis alumnos y notar alguna problemática para brindarles la atención que requiere, trabajando de manera inclusiva y aplicando estrategias adecuadas para que tengan un aprendizaje significativo”* (TC01);

“logré percibir que el aprendizaje logrado por la mayoría de los integrantes del grupo era funcional puesto que no olvidaban fácilmente, lo transferían a otros contextos –como el familiar y social- y les permitía seguir aprendiendo” (TR02).

En síntesis, lo que se puede observar es que la escritura de un texto académico de carácter reflexivo posibilita la resignificación del ser docente, así como el reconocimiento de diversas circunstancias que afectan o que deben considerar en su práctica como elementos de valoración del compromiso social que tiene su labor y de lo que significa la docencia, con los rasgos y características que ello implica y la apreciación o percepción que cada profesor tiene sobre sí mismo. Respecto de esto último, en los análisis realizados se observa con frecuencia la recuperación de su historia profesional, para arribar a la comprensión de por qué eligieron la docencia y cómo se han ido transformando.

Mirarse a sí mismos, posibilitó el reconocimiento de transformaciones, dando cuenta del desarrollo de nuevas habilidades e incluso creatividad. En este sentido, se ha identificado que el cambio en la práctica docente se encuentra estrechamente vinculado con la innovación; hay un reconocimiento del rol docente que va más allá de simplemente adaptar la práctica a determinadas exigencias del contexto educativo.

Las emociones y sentimientos que les provocó o experimentaron durante la producción de su escrito.

La escritura del texto permitió a los docentes-estudiantes hacer catarsis personal y percatarse de las emociones que han vivenciado en su práctica docente, ya que destacan respuestas asociadas con la sensación de frustración: *“me siento frustrada ya que a veces tengo la idea pero no la puedo plasmar, no confío mucho en mí ya que tengo muchas inseguridades”* (IC04), *“sentí enojo al notar que reproduzco situaciones, frustración al identificar la falta de apoyo institucional”* (IR02); *“la elaboración del texto me contagio de muchos sentimientos y emociones, como alegría, enojo, frustración, confusión y miedo porque en él se retoman vivencias”* (IR03); y, *“en algún momento me sentí frustrada al pensar que me equivoque de carrera al pensar que no cumplía con las expectativas de los padres de familia”* (IM06).

El proceso de escritura también generó estrés pues mencionan: “estrés emocional, ya que el tiempo que tengo para realizarlo es poco” (IM01) y “estrés por la falta de tiempo para escribir” (IR02).

Asimismo, escribir permitió a las docentes-estudiantes superar miedos que enfrentan al momento de la escritura: “en otro momento me sentí angustiada ya que al citar olvido poner año y página y luego no recuerdo de donde lo tomé” (IM04).

Un elemento crucial fue el reconocimiento de sentimientos durante el desempeño de su labor docente: miedo, felicidad, enojo, frustraciones “la conformidad de mi parte al no querer avanzar más por el miedo a estar mal” (IM03-LG); “creo que me asustó mucho la clase de docente que era” (IM05).

Por otro lado, se identificaron testimonios que manifestaron sentir frustración vinculada con el proceso de escritura, por no saber cómo escribir: “al principio me sentí emocionalmente enojada porque no sabía cómo iniciar el texto y como tenía que ir relacionando las ideas” (IC05), “cuando tengo que realizar escritos me siento impotente de no poder realizarlos al no tener las palabras correctas, no saber cómo empezar” (IM03); “sigo teniendo frustración para realizar un ensayo” (IM06) y “angustia por saber qué tenía y cómo tenía que iniciar pero después ya no sabía cómo ser más concreta o redactar lo que en realidad quería expresar” (IR07).

La escritura también posibilitó sentir satisfacción al expresar “me ha ayudado a superar muchos miedos personales, entre los cuáles está el compartir y expresar mis ideas...también me ha fortalecido la elaboración del texto” (IR03); “saber que hay mucho por aprender todavía y que esto nos ayuda a ser mejores docentes me llena de satisfacción y de necesidad por conocer cada día más” (IR01) y, “nostalgia, recuerdos y sobre todo satisfacción que a lo mejor cuando entré a trabajar no tenía experiencia pero sí gusto por lo que hacía” (IC03).

No obstante, escribir generó motivación, como lo revela la siguiente expresión: “ya que cada que concluía la clase salía muy motivada para realizarlo” (IR02); también se encontró que escribir provoca temores e inseguridad como lo expresan “esto me llevó a sentir inseguridad sobre mis tareas y miedo a los ensayos” (IC06); “inseguridad de escribir lo que pienso” (IM03).

Indudablemente se pudo apreciar que la escritura del texto movilizó emociones en los autores, lo cual se hace evidente en testimonios como *“escribir este texto me llena de nostalgia, emoción y satisfacción”* (IR01), *“estoy muy segura que en el escrito externé mis enojos, molestias, tristezas, miedos y alegrías que vivo en mi práctica docente”* (IR05), *“causó nostalgia, también asombro al identificarme con otras maestras de mi historia”* (IR02), *“me sentí muy bien puesto que amo mi trabajo y el compartir mi tiempo y experiencias con mis alumnos”* (IC01) y *“la emoción que me despierta en mí, son las ganas de continuar actualizándome”* (IR06).

Se puede decir que al escribir se desata una serie de sentimientos y emociones, tanto positivas (alegría, satisfacción, reconocimiento) como negativas (frustración, enojo, estrés, tristeza, miedo). La movilización de éstas aparece en dos sentidos:

1. Escribir permitió percatarse de las emociones implicadas en la realización de su práctica docente, mismas que se presentan en la interacción con los alumnos, sienten agobio por la multiplicidad de actividades y las limitaciones de tiempo. El hecho de que la población estudiantil sea mayoritariamente femenina implica que disponen de tiempo limitado para atender sus estudios, en tanto son madres, jefas de familia, trabajadoras y esposas.
2. Las emociones que se generan en torno al acto de escribir, asociado principalmente a las deficiencias que arrastran desde la formación básica, al respecto se percataron que el proceso de escritura provoca frustración y estrés, en tanto se sienten incapaces de realizar dicha tarea; se hacen evidentes las carencias de la formación previa.

Las problemáticas u obstáculos que las docentes-estudiantes enfrentan durante la escritura

El estudio llevó a configurar seis agrupaciones de expresiones al respecto. Un primer conjunto amplio refiere no tener un manejo adecuado del sistema de escritura; manifiestan desconocimiento de cómo plasmar ideas por escrito, expresar su experiencia, acomodar y enlazar ideas de forma que sean comprensibles. Algunas expresiones son las siguientes: *“primero me topé con que no sé cómo redactar, tener claros los conectores entre las oraciones”* (IC03),

“acomodar mis ideas” (IM02), “el no saber redactar” (IC06), “las principales problemáticas fue enlazar ideas... la idea central no se perdiera” (IR03), “no conocer las reglas ortográficas” (IC05), problemas con el significado de palabras” (IM01) y, “usar las palabras correctas” (IM03).

Otro conjunto de estudiantes alude a la intención comunicativa, ya que encuentran difícil hablar sobre lo que realizan en el aula, identificar lo que puede ser importante de comunicar como parte de su análisis y si en su escrito recuperan su práctica de forma objetiva y completa. Se encuentran expresiones como: *“no sabía si mis anécdotas serían significativas para el lector” (IR01), “no es sencillo, y más cuando se tiene una mente con prejuicios” (IM05), “y si estaba analizando o no mi práctica docente” (IR05).* Asimismo, hay un reconocimiento de una funcionalidad de la escritura que es fundamental en este tipo de textos, que se expresa en la frase: *“mi problema es no escribir para darme cuenta de lo que me está faltando por mejorar” (IR06).*

Algunas de las docentes-estudiantes identifican falta de estrategias de escritura para organizar y expresar ideas, así como dificultad para argumentar bajo un sustento teórico. Unas de las expresiones son: *“desconocer algunos temas en la docencia” (IC01) y “no saber en dónde puedo apoyarme para realizar el escrito” (IM03).* Una expresión más: *“pareciera que mis escritos no tenían una base sólida y parecían incompletos, incluso poco entendibles” (IC03).*

Se evidencian creencias sobre la escritura, cuando las estudiantes conciben que un documento escolar sobre el análisis de su práctica docente debe ser extenso, de manera que enfrentan el obstáculo de que sus *“ideas son muy cortas al momento de escribirlas” (IM04) o que al escribir “soy muy concreta y no hago muchos énfasis en los textos” (IM06).*

Algunas participantes refirieron obstáculos más de orden personal, tales como no contar con tiempo para elaborar escritos, puesto que tienen otras actividades escolares, además del trabajo como docentes e incluso los deberes familiares. Lo expresan de la siguiente manera: *“la problemática relevante que he enfrentado es el tiempo para poderlo hacer” (IR07), “pero debido a la elaboración de las tareas de los otros módulos, el trabajo en la escuela y la familia me restaban horas para ello” (IR02).*

En esta categoría las estudiantes señalan la importancia del acompañamiento por parte de los docentes de la UPN, ya que consideran que contribuye a enfrentar el reto de escribir: *“cuando nos presentó el maestro un ejemplo observé que era parecido y me impulsó a integrar más información, sin embargo en este momento estoy con la inquietud de revisarlo para ver que más le puedo agregar”* (IR07), *“el apoyo que nos brindan los profesores sobre la información proporcionada y las aclaraciones que nos dan sobre alguna duda”* (IM01), *“yo pensé que en la universidad los profesores me iban a guiar o a explicar paso por paso en las actividades de ensayos o escritos”* (IC06) y ella misma concluye *“pero no, entendí que es sólo leer varias veces mis propios escritos para poder realizarlos”* (IM05), *“no saber en dónde puedo apoyarme para realizar el escrito”* (IM03). Hay quienes expresan como obstáculo no saber *“realizar las citas”* (IM07) y *“citar en estilo APA”* (IM06).

Finalmente, un docente mencionó la utilidad que reporta poder contar con material de apoyo para emprender la tarea de la escritura, al expresar *“sin embargo me agrada la idea de contar con material de apoyo, para tener un mejor conocimiento”* (IM01).

Los obstáculos que enfrentan las estudiantes en la elaboración de textos refieren a la literacidad académica, puesto que reconocen que este tipo de textos tiene especificidades en su construcción. Por lo tanto, requieren contar con apoyos para su elaboración, una guía de cómo realizarlos. Esto indica que admiten que se requiere aprender a elaborarlos, lo que remite a la necesidad de contar con un acompañamiento en el proceso de escritura.

Se configura que en la producción de un texto con características reflexivas sobre la propia práctica docente sigue prevaleciendo la idea de que escribir es un proceso que se sustenta en el conocimiento del sistema de escritura que implica saber ortografía y gramática, tener suficiente vocabulario y sintaxis para construir enunciados correctamente. Inclusive, predomina la creencia de que la cantidad de hojas escritas es una manera de mostrar destreza en la elaboración de un trabajo escolar de esta naturaleza.

Los datos revelan que existe el reconocimiento de que la escritura académica requiere, primero, un soporte conceptual de lo que se está expresando por escrito, desde el ámbito disciplinar en el que se encuentran las estudiantes desarrollando estudios universitarios. Segundo, un acompañamiento que permita diferenciar lo

que es pertinente incluir en las producciones escritas, la manera de construir escritos acordes con lo esperado, e inclusive que la institución habría de ser partícipe de este proceso como parte de sus funciones educativas.

Esto se reconoce como alfabetización académica que la UPN debiera incorporar en sus programas curriculares. La escritura implica dedicación de tiempo que la mayoría de las docentes-estudiantes tiene limitado, debido al perfil de esta población; en su mayoría mujeres, que trabajan en el sistema educativo jornadas completas y/o ampliadas, atienden los menesteres de su familia, son sostén principal del hogar y asisten por las tardes a tomar sus cursos de licenciatura o maestría.

CONCLUSIONES

Esta investigación destaca la importancia del acto de escritura como un hecho comunicativo y reflexivo para mejorar la práctica docente. Asimismo, se evidencia que, dentro de los procesos de formación de profesores, en la escritura académica están presentes tensiones y coyunturas que tienen un impacto emocional.

Se constata que las condiciones específicas de las docentes-estudiantes restringen los avances en materia de escritura debido no solo a sus limitaciones de tiempo, ya que son estudiantes y trabajadoras, sino principalmente por las carencias que tienen sobre el sistema de escritura.

Se observa que prevalece una creencia generalizada de que la escritura es algo simple, que basta con practicar de manera continua para perfeccionarla. No obstante, una vez que se pide a las docentes-estudiantes reflexionar sobre su práctica educativa a partir de escritos generados por ellas mismas, toman conciencia de las dificultades que enfrentan en su labor cotidiana. Esto indica que sus textos no fueron meramente descriptivos, sino que les permitieron establecer análisis sobre distintos momentos de su labor docente.

Las participantes concientizaron que las prácticas de escritura continua es un elemento fundamental para registrar acciones de su quehacer docente y sirve para reflexionar; reconocieron que la interacción con sus alumnos es fundamental para generar otras perspectivas de retroalimentación y planificar nuevas estrategias. Así, la investigación revela que las docentes-estudiantes logran trascender lo descriptivo en favor de lo analítico-reflexivo.

Las docentes-estudiantes reconocieron que escribir es un proceso complejo, que implica una gran dificultad para elaborar documentos y, en consecuencia, obtener el título de licenciatura o el grado de maestría. En este sentido, se identificó que esta situación debe atenderse en la educación superior y, por tanto, queda pendiente el cumplimiento de la obligación institucional de otorgar acompañamiento a los universitarios en la producción de textos escritos que el propio programa educativo les exige.

Así, la alfabetización académica durante el proceso de escritura y la producción escrita de nuestros estudiantes resulta fundamental para fortalecer dicho proceso, moldear y modelar las habilidades, así como proporcionar material o recursos. Por tanto, no es posible negar la responsabilidad institucional que los docentes universitarios tienen sobre la formación de los profesores de educación básica.

De acuerdo a lo encontrado, no olvidar que escribir es un reto emocional e intelectual, así como una oportunidad de crecimiento personal y profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, T., & Ramírez, R. (2006). Teorías o modelos de producción de textos en la enseñanza y el aprendizaje de la escritura. *Didáctica*, 18, 29-60. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/DIDA>
- Barbera, N., & Inciarte, A. (2012). Fenomenología y hermenéutica: dos perspectivas para estudiar las ciencias sociales y humanas. *Multiciencias*, 12(2), 199-205. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/904/90424216010.pdf>
- Cardona, E., Castillo, S., & Calle, B. (2009). Una práctica de lectura académica en una experiencia de formación de docentes universitarios. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1(2), 371-382. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281021548012.pdf>
- Camps, A., y Castelló, M. (2013). La escritura académica en la universidad. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 17-36. DOI: <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5590>

- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20), 409-420. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35662008.pdf>
- Carlino, P. (2005). Escribir, leer y aprender en la universidad: una introducción a la alfabetización académica. Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14025774003.pdf>
- Carlino, P. (2017). Leer y escribir en las ciencias sociales en universidades argentinas. *Enunciación*, 22(1), 110-124. DOI: <https://doi.org/10.14483/22486798.12350>
- Cartolari, M., & Carlino, P. (2009). *Formación docente, concepciones y prácticas de lectura y escritura: una revisión bibliográfica*. I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Universidad de Buenos Aires.
- Cassany, D., & Morales, O. (2008). Leer y escribir en la universidad: Hacia la lectura y la escritura crítica de géneros científicos. *Revista Memoralia*, 5(2), 69-82.
- Castelló, M., Iñesta, A. & Corcelles, M. (2013). Ph. D. students' transitions between academic and scientific writing identity: learning to write a research article. *Research in the Teaching of English*, 47, 442-478. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.35.2.246011>
- Chona, J. (2019). Experiencia, narrativa y formación. Apuntes para la investigación e intervención educativa. En A. Jiménez (Coord.), *Aulas para la imaginación. La formación desde la animación sociocultural de la lengua* (pp. 51-73). México: UPN.
- Díaz, A. (2014). Retórica de la escritura académica. *Pensamiento crítico y argumentación discursiva*. Editorial Universidad de Antioquia.

Fierro, C., Fortoul, B. & Rosas, L. (2008). Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción. Paidós.

García, C. & Correa, A. (2012). Formación y gusto por la escritura y la lectura a luz de las ideas de Friedrich Nietzsche como ámbito de estudio de la Educación Corporal. *Curitiba*, 44, 255-273. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/er/n44/n44a16.pdf>

Hernández, G. (2016). *Literacidad académica*. UAM.

Kalman, J. (2008). Discusiones conceptuales en el campo de la cultura escrita. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46, 107-134. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a06.pdf>

Lea, M. R. (2012). New Genres in the Academy: Issues of Practice, Meaning Making and Identity. In M. Castelló, C. Donahue (ed.). *University Writing: Selves and Texts in Academic Societies* (Studies in Writing, Volume 24), Emerald Group Publishing Limited, 93-109.

Montes, S., & López, G. (2017). Literacidad y alfabetización disciplinar: enfoques teóricos y propuestas pedagógicas. *Perfiles Educativos* 39(155), 162-178. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000100162&lng=es&nrm=iso

Nuñez, J. (Coord.) (2015). *Escritura académica. De la teoría a la práctica*. Pirámide.

Reguera, A. (2014). La escritura académica en la universidad: literacidad, géneros discursivos e interacción dialógica. *Revista Digital de Políticas Lingüísticas*, 6(6), 69- 77. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RDPL/article/view/8730>

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA CHILENA: EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS EN LA COMUNA DE SANTA BÁRBARA

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CHILEAN SCHOOL: PEDAGOGICAL EXPERIENCES IN THE COMMUNE OF SANTA BARBARA

RENATA SÁNCHEZ VALENZUELA*

CARLOS OSSA CORNEJO**

Rec.: 20-09-2020. Acept.: 07-10-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.103>

RESUMEN

Este artículo presenta una caracterización de la percepción sobre educación ambiental; en las escuelas de la comuna de Santa Bárbara, región del Biobío, que poseen un Proyecto Educativo Institucional (PEI) con sello ambiental. Esta investigación se realizó a través de la etnometodología, para identificar y describir las prácticas pedagógicas orientadas a la educación ambiental, y describir el enfoque pedagógico frente a los problemas medioambientales que poseen docentes de las escuelas participantes. Participaron nueve docentes, de cuatro establecimientos de educación rural y urbana. Dentro de los principales hallazgos, se puede apreciar que la implementación de la educación ambiental se realiza bajo una lógica instrumental, donde se abordan escasamente procesos críticos y reflexivos que originan problemas medioambientales, propuestos desde los lineamientos de la educación con miras hacia la sustentabilidad; por otra parte, destaca la presencia de características docentes que podrían asegurar su efectividad, tales como sensibilidad frente a la crisis ecológica y conciencia crítica frente a los problemas medioambientales. Se concluye que faltan herramientas pedagógicas que puedan fortalecer el éxito de su implementación, vincularse con redes que apoyen la implementación de las propuestas, y clarificar el enfoque pedagógico de los y las docentes frente los problemas medioambientales.

Palabras clave: Educación ambiental, Enfoque Pedagógico, Sustentabilidad.

* Psicóloga, Universidad del Bío-Bío. <https://orcid.org/0000-0002-1234-2257>
rsvpsicologa@gmail.com

** Dr. en Psicología, Universidad del Bío-Bío. <https://orcid.org/0000-0002-2716-2558>
cossa@ubiobio.cl

ABSTRACT

This article presents a characterization of the perception of environmental education, in the schools of the commune of Santa Bárbara, Biobío region, which have an Institutional Educational Project (P.E.I) with an environmental seal. This research was carried out through ethnomethodology, to identify and describe pedagogical practices aimed at environmental education, and describe the pedagogical approach to environmental problems that teachers from participating schools have. Nine teachers from four rural and urban education establishments participated. Among the main findings, it can be seen that the implementation of environmental education is carried out under an instrumental logic, where critical and reflective processes that cause environmental problems are scarcely addressed, proposed from the guidelines of education with a view to sustainability; On the other hand, it highlights the presence of teaching characteristics that could ensure its effectiveness, such as sensitivity to the ecological crisis and critical awareness of environmental problems. It is concluded that pedagogical tools are lacking that can strengthen the success of their implementation, link with networks that support the implementation of the proposals, and clarify the pedagogical approach of teachers to environmental problems.

Key words: Environmental education, Pedagogical Approach, Sustainability.

INTRODUCCIÓN

La crisis ecológica mundial es una problemática que afecta a todas las personas, independiente de su lugar de origen. Desde hace aproximadamente cuarenta años, se han gestado instancias internacionales y nacionales, con la finalidad de sentar las bases para afrontar esta realidad. Es por esto que un camino indispensable, junto con la implementación de políticas públicas y de desarrollo, es instaurar acciones desde la educación formal, considerándolo como el camino idóneo por excelencia. La escuela, con su rol formador de ciudadanos y ciudadanas reflexivos, conscientes y sensibles a las problemáticas de la sociedad, presenta una oportunidad única para abordar de manera transversal la educación ambiental.

La educación ambiental se define como una corriente de pensamiento y acción guiada por variados enfoques teóricos y metodológicos, los que pretenden la comprensión de las realidades ambientales y el proceso histórico que ha

conducido a la actual crisis ecológica mundial (Alea & Jaula, 2005). Su objetivo fundamental es lograr que las personas a nivel individual y colectivo comprendan la interdependencia y complementariedad con el medioambiente, adquiriendo valores, habilidades y prácticas para prevenir y solucionar los problemas medioambientales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, s.f.).

En relación a lo anterior, se puede agregar que, respecto al estado de implementación de la educación ambiental, en las escuelas de la comuna de Santa Bárbara que poseen un sello ambiental, este se caracteriza principalmente por acciones en relación a la creación de espacios ambientales escolares, tales como estaciones de reciclaje, huertos escolares y espacios promocionales e informativos en pro del medioambiente, entre otros, iniciativas que logran escasamente ser traspasadas a estrategias pedagógicas para incluir la educación ambiental dentro del aula.

Por lo anterior, es que el presente artículo pretende aportar una caracterización sobre cómo se perciben las experiencias pedagógicas en educación ambiental, dando cuenta en qué medida las escuelas de esta localidad han incorporado en sus prácticas educativas la dimensión ambiental orientada hacia la educación sustentable declarada en sus Proyectos Educativos Institucionales.

MARCO TEÓRICO

El término educación ambiental, se define como el “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (Ley 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente, 1994, p.2)

Por otro lado, el concepto *sustentable* es un derivado del constructo de *desarrollo sustentable*, que se entiende como el proceso por el cual se pretende preservar los recursos naturales para las futuras generaciones. Sin embargo, no considera las necesidades sociales y/o culturales que esto conlleva (Iniciativa Carta de la Tierra, 2018).

A modo de síntesis al referimos a educación ambiental con miras hacia la sustentabilidad, aludimos a que esta tiene como objetivo el desarrollo sustentable de la sociedad, educando a las futuras generaciones partiendo de la premisa de una relación interdependiente entre las personas y la naturaleza.

Educación ambiental en el mundo

A partir de las discusiones mundiales sobre los problemas medioambientales, es que los planes educativos de diversos países ven como tarea indispensable comenzar a incorporar dentro de sus labores, elementos curriculares y de gestión respecto a la educación ambiental.

Dentro de sus objetivos fundamentales se encuentra superar el antropocentrismo de las pedagogías tradicionales, privilegiando un enfoque y visión ecopedagógica, “basada en el entendimiento planetario de género, especies, reinos, (...) que evoluciona de una visión antropocéntrica a un entendimiento planetario, a ejercer una ciudadanía planetaria y a una nueva referencia ética y social: la civilización planetaria” (Antunes & Gadotti, 2006, p. 142), lo que claramente requiere de un cambio radical en los procesos formativos.

Uno de los países que ha logrado una excelente incorporación del enfoque ambiental con miras hacia la sustentabilidad dentro de sus procesos educativos es Suecia, reconocido a nivel mundial como cuna de la educación ambiental debido a ser sede, en el año 1972, de la conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, encuentro que marcó el punto de partida de la política internacional en relación al medioambiente. Junto con este hito, Suecia se posiciona como el país más sustentable del mundo, con una serie de políticas de sustentabilidad en las diversas áreas de desarrollo, incluyendo al currículum educativo (Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2018), dónde el contenido se aborda de manera eficiente y transversal en todas las disciplinas pedagógicas.

Por otra parte, está Canadá, país que se ha convertido en el anfitrión de las cátedras de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en cuanto a la integración exitosa de la educación ambiental en la educación superior. Además, cuenta con una red nacional que reúne a sus provincias en relación a la Educación del Desarrollo Sostenible, compuesta por grupos de trabajo y educadores (Montero, 2012).

Finalmente, en el caso de Latinoamérica y el Caribe, se encuentra Costa Rica, donde entre los años 1987 y 1988, generaron dos proyectos en pos del desarrollo sustentable, los cuales aún a la fecha siguen siendo relevantes, considerados pioneros en establecer este tipo de políticas. El primero, conocido como “La Estrategia Nacional para la Conservación y Desarrollo Sostenible” (ECODES) y el segundo, “El Plan Maestro de Educación Ambiental”, iniciativas que guían una serie de acciones ambientalistas para ser incorporadas dentro de la educación (Serrano, Morales & Chaves, 2016), incluyendo la dimensión ambiental en los distintos niveles de la enseñanza.

Educación ambiental en Chile

En octubre del año 1968 surge en Chile la primera organización ambiental, denominada “Comité de Pro Defensa de la Fauna y Flora”, la cual dedicó su trabajo en actividades investigativas y educacionales, con el objetivo sensibilizar a la ciudadanía frente a la contaminación y la crisis ambiental. Luego, en la década de los 80 estas organizaciones proliferaron, constituyéndose la *Red Nacional de Acción Ecológica* (MMA, 2018), agrupando a un sinnúmero de organizaciones en pro del cuidado medioambiental que establecieron las bases de la educación ambiental en Chile.

Posteriormente, en el año 1990 se promulga el Decreto 240 y se crea la *Comisión Nacional Del Medio Ambiente*. En 1994 se crea la ley 19.300, donde el Estado asume como deber la promoción de la educación ambiental. En el mismo año, se crea el departamento de educación y capacitación ambiental, lo que marcaría un hito en el país, debido a que vinculó la educación ambiental y la educación ciudadana (MMA, 2018), uniendo en esta iniciativa a la Corporación Nacional Forestal y al Ministerio de Educación.

En relación al ámbito curricular, en el año 1996 el Ministerio de Educación, dentro de la reforma curricular, incorpora en el currículum nacional la dimensión de la educación ambiental de manera transversal en todas las áreas de conocimiento, específicamente en los Objetivos Transversales de la Educación (OFT). Estos se encuentran agrupados en 4 dimensiones, donde la *Dimensión de convivencia escolar*, que apunta a formar personas como ciudadanos democráticos comprometidos con su entorno, evidencia la importancia de educar a los estudiantes en relación a los problemas medioambientales. La

relevancia de esto “radica en el propósito de alcanzar un equilibrio entre una educación instrumental que prepare a los niños, niñas y jóvenes para su inserción laboral, académica y una educación que contribuya a formar personas responsables consigo mismos y los otros” (Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana (CONAMA), 2006, p.10), lo cual refleja la iniciativa de incluir la temática dentro del campo educativo, con proyecciones hacia una educación para la sustentabilidad.

En el año 2004 y siguiendo el objetivo de incorporar en los planes educacionales vigentes la dimensión medioambiental, se crea el *Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales*, que pretende generar aprendizajes situados, que respondan a una visión planetaria de los fenómenos naturales y sociales y que promueva la construcción de proyectos educativos integrales (Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana-CONAMA, 2006). El proceso de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales, tiene como objetivo fundamental

aportar un modelo para las escuelas que implica determinar los ámbitos centrales de la acción pedagógica y escolar en que es posible incorporar contenidos y prácticas de la educación ambiental, que contribuyan al mejoramiento de la formación de los niños, niñas y jóvenes (Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana-CONAMA, 2006, p.18).

Por último, en materia internacional, se destaca que en 2015 Chile se une, junto a otros 193 países, a la agenda 2030, la cual establece los objetivos para el desarrollo sostenible, iniciativa que responde a un plan de acciones asociado a metas desde la educación formal, que apuntan a la calidad, producción, consumo y responsabilidad de los ecosistemas terrestres (MMA, 2018). Finalmente, cabe destacar que el 2017 generó un diagnóstico, por parte del Ministerio de Desarrollo Social de Chile, en relación a los objetivos de la agenda 2030, teniendo como resultado un estado de avance significativo en la mayoría de las metas propuestas (MMA, 2018).

Participación docente en la implementación de la educación ambiental

La educación ambiental se basa mayormente en políticas establecidas, más que en tendencias impulsadas por la innovación. La reinterpretación que realizan los

países adheridos a los tratados internacionales, en relación al concepto de educación ambiental, es la que guía sus políticas educativas (Nguyen, 2019).

Lo anterior, genera diferentes perspectivas e interpretaciones al respecto, conllevando a diferentes formas de implementar los acuerdos internacionales en el contexto educativo local. Sin embargo, existe un punto en común dentro de esta mirada multifacética, el cual radica en la importancia del rol del docente en la implementación de los principios de la educación ambiental con miras a la sustentabilidad, debido a que ellos son quienes transmiten directamente el discurso de la sustentabilidad desde la política nacional hacia la política en práctica (Nguyen, 2019).

La educación ambiental es reconocida por su calidad polisémica, construida en base a una serie de conocimientos, valores y prácticas que la complejizan, lo que se traduce en variados elementos que caracterizan su plan de estudios, los cuales abarcan el uso de conceptos científicos y conceptos sociales, tales como *consenso social*, *prácticas sociales*, etc. (Ndiaye, Khushik, Diemer & Pellaud, 2019). Esto complejiza aún más su incorporación en la educación formal y en el currículum, refiriendo los y las docentes que la educación sustentable es difícil de conceptualizar, debido a ser muy abstracta (Ates & Gül, 2018), lo que implementarla se convierte en un desafío profesional.

Dada esta complejidad, así como la existencia de diversos enfoques pedagógicos frente a los problemas medioambientales, es que algunos autores plantean la relevancia de incorporar la formación en educación ambiental con miras a la sustentabilidad desde la formación inicial docente. De esta forma, los futuros docentes podrán acceder a la información, conocer los paradigmas a la base y contar con las herramientas teórico-metodológicas para poder impartir la educación ambiental a sus futuros estudiantes (Torres-Porras & Arrebola, 2018), basándose en una lógica que vaya en congruencia con las políticas públicas creadas para abordar el tema, dentro del contexto nacional.

La formación inicial docente, en cuanto a la incorporación de la educación ambiental con miras a la sustentabilidad, tiene una tarea pendiente. Esta carece de manuales metodológicos sobre las formas de implementación en la educación escolar (Wojciech, 2018), lo que sin duda lo vuelve un elemento crucial de ser abordado en la formación universitaria.

Enfoques pedagógicos frente a los problemas medioambientales

Existen tres enfoques pedagógicos frente a los problemas medioambientales (Ávila, Molina & Pagola, 2018). El primero, corresponde a un enfoque ecológico, basado en una tradición educativa técnica, regida por un paradigma antropocéntrico, donde los problemas medioambientales son vistos como de índole productivo-económico. Las actividades de aprendizaje son de tipo hipotético deductivas, utilizando generalmente definiciones y conceptos con escaso o nulo componente reflexivo. En segundo lugar, se encuentra el enfoque pedagógico sustentable frente a los problemas medioambientales, responde a una tradición constructivista, donde los problemas medioambientales se perciben como limitados, incorporando además una mirada global de dicha problemática. Este enfoque se encontraría en un proceso intermedio entre un enfoque ecológico y un enfoque para la sustentabilidad y posee una visión social progresiva donde se potencia la educación ambiental del ciudadano, pero no se acompaña de medidas más profundas de transformación social (Ávila et al., 2018), es decir, se analizan los problemas medioambientales, pero no se llevan a cabo acciones concretas para su afrontamiento.

Finalmente, el enfoque para la sustentabilidad, se basa en la tradición socio-crítica de la educación, enmarcado dentro de un paradigma biocéntrico (García, 1999), el cual establece que la relación entre el medioambiente y la humanidad se genera en base a una interdependencia y complementariedad, donde la didáctica propuesta supone el uso de estrategias de aprendizaje basadas en procesos analíticos de autoconciencia y comunicación, que propicien el debate entre los argumentos propios y ajenos, posibilitando la reflexión y favoreciendo el desarrollo de una actitud crítica transformadora (García, 2004), es decir, se transita desde la reflexión crítica hacia la práctica en acción.

METODOLOGÍA

La investigación se centró en un paradigma comprensivo/interpretativo, utilizando un método cualitativo. Como metodología se utilizó la etnometodología, la más idónea para dar respuesta a la pregunta de investigación desde el sentido y las acciones cotidianas que realizan las personas en un contexto determinado, en este caso docentes de una institución educativa.

El contexto de la investigación corresponde a un grupo de 4 escuelas municipales correspondientes a la comuna de Santa Bárbara, provincia del Biobío, Chile. En primera instancia se solicitó autorización al jefe del Departamento Municipal de Educación, para luego invitar a todos los establecimientos de la comuna a formar parte del trabajo investigativo, para finalmente llegar a un número en total de 4 establecimientos que manifestaron de forma voluntaria su interés en participar.

Los y las participantes fueron 9 docentes de diversas asignaturas que se imparten dentro de las escuelas participantes, los y las cuales forman parte del establecimiento con una data mínima dos años. Estos colaboraron de forma voluntaria en la investigación a través de un muestreo por acceso.

Con respecto a las técnicas de recolección de información se trabajó con entrevistas semiestructuradas, con un total de 10 preguntas abiertas centradas en indagar información sobre la temática investigada. Junto con esta, se realizó revisión documental de los instrumentos de gestión educativa, registro fotográfico de las instalaciones escolares y observación no participante. Esta información se analizó mediante el análisis de contenidos explícitos e implícitos con el fin de generar la reducción de datos, a través de la categorización y codificación, dando paso a la disposición y transformación de la información (Rodríguez, Lorenzo & Herrera, 2005). Para esto, se realizó un trabajo de análisis de contenido temático para la generación de categorías emergentes. Finalmente, luego de la saturación de contenido se confeccionó la presentación de resultados y la posterior triangulación de la información y conclusiones.

RESULTADOS

A partir del análisis de contenido, se obtuvieron 5 categorías de estudio.

1. *Orientaciones ambientales en los PEI*

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) es el marco teórico donde se asientan los objetivos pedagógicos propios de la escuela. En este se plasma su visión, misión, sello y se definen sus principios y valores morales y académicos. Concretamente el PEI es la carta de presentación de una escuela, el cual refleja las particularidades de las actividades pedagógicas que guiarán sus principios educativos.

Las intenciones de los PEI reflejan la pretensión de formar estudiantes sensibles frente a las problemáticas medioambientales y promotores del cuidado del medioambiente. En apartados de sus misiones, visiones y perfiles de estudiantes se puede encontrar la presencia de la educación ambiental como guía para alcanzar algunos sus objetivos pedagógicos.

“La Escuela aspira a posicionarse en la comuna como una institución de Educación General Básica reconocida por su calidad educativa y su alto compromiso en la formación integral de los alumnos y alumnas basada en principios humanistas y cristianos que los convierte en personas tolerantes, respetuosas de la diversidad, protectores y promotores del cuidado del medio ambiente, solidarios, reflexivos, críticos, autónomos y con espíritu emprendedor” (P.E.I. ESCUELA C).

“Sostenemos que es responsabilidad de todos los miembros de la comunidad educativa, el cuidado del medio ambiente natural y además ser propulsor de actitudes positivas en el entorno social en que se desenvuelven, ya sea: su familia, sus amigos, su barrio, su curso, su escuela, etc.” (P.E.I. ESCUELA J).

“Entregar un servicio educativo de vanguardia pedagógica a todos los estudiantes valorando su contexto, y comprometidos con los principios de la educación Ambiental” (P.E.I. ESCUELA H).

“Con un fuerte énfasis en el emprendimiento e innovación utilizando como base fundamental el desarrollo del lenguaje y la comunicación en toda su extensión, la música y la actividad física como complemento y la actividad hortofrutícola como herramienta para la vida”, donde agregan en el perfil de sus estudiantes la pretensión de que estos y estas sean “Responsables y comprometidos en todo su quehacer diario y su entorno” (P.E.I. ESCUELA N).

2. Implementación de las actividades de aprendizaje ambiental

Esta categoría se define como las acciones ambientales llevadas a cabo en los establecimientos educativos. Se puede señalar que las orientaciones propuestas en los PEI se reflejan en las actividades de aprendizaje impartidas por el cuerpo docente, las que dan cuenta de los lineamientos que definen tareas escolares

realizadas fuera y dentro del aula, que hacen alusión a la educación ambiental, así como los recursos pedagógicos utilizados para llevar a cabo las actividades.

En relación a lo anterior, se observa que los contenidos medioambientales se implementan preferentemente de forma teórica a través del uso del texto escolar, en actividades que consideran el reconocimiento de conductas sociales o prácticas afines al cuidado medioambiental.

“Me refiero por ejemplo que, si usted lee un texto que dice que los zorros se están acabando en el cerro el xx, pero aparece aquí no más, ¿y lo leyó nada más que hizo con eso el alumno? Nada...” (Prof. D. M., Escuela H).

“Está presente el tema medioambiental, pero de forma utilitaria, o sea... como decirlo, lo podemos usar, pero como un tema para explicar otros contenidos” (Prof. R. R., Escuela C).

Junto con lo anterior, se observa que el material de apoyo pedagógico se corresponde con lecturas basadas en ejemplos que presentan contenido del tema abordado de manera instrumental, medianamente insuficiente en comparación a los lineamientos propuestos desde la educación ambiental con miras a la sustentabilidad.

3. Espacios de implementación de la educación ambiental

Otro aspecto que da cuenta de la implementación de los lineamientos de los PEI, se refiere a los espacios físicos que reflejan la presencia de la dimensión ambiental en las actividades escolares, las que hacen referencia a huertos escolares y espacios de promoción del cuidado del medioambiente.

Los establecimientos educacionales han implementado espacios para el desarrollo de la educación ambiental, los cuales son principalmente afiches promocionales para la creación o adecuación de la conducta en función del cuidado de la naturaleza, y la construcción de huertos escolares. Respecto a los huertos escolares, se observa que en su mayoría han quedado relegados a espacios que cumplen funciones de acopio de material o mobiliarios. Se puede agregar que la mantención de estos espacios generalmente depende del interés de la escuela por llevar a cabo actividades en relación a la dimensión medioambiental.

Por otro lado, respecto a las estructuras y funcionamiento de huertos escolares, los y las docentes entrevistados refieren que:

“No tenemos los espacios para hacerlo. En nuestra escuela se estuvo haciendo por ejemplo huertos escolares, plantación de arbolitos, pero se queda en eso, el docente que estaba a cargo se fue...” (Prof. L. M., Escuela C).

“Tenemos los espacios para el huerto, es más yo tengo horas para eso, pero se me pidió que las utilizara en talleres destinados a otros fines” (Prof. R. R., Escuela C).

Junto a lo anterior, si el interés de la escuela es positivo, en relación a la incorporación de la dimensión medioambiental en sus procesos educativos, la responsabilidad de la implementación de los espacios físicos, su cuidado y mantención recae generalmente en un número reducido de docentes con horas asignadas para aquello, de preferencia docente de ciencias, no en la comunidad educativa en general, por lo que, si el docente encargado de realizar esa labor cesa sus funciones en la escuela, los espacios terminan abandonados.

“Esa bueno... he... hay muchos profesores que no le gusta esto de la tierra, del huerto de las plantas... todos debemos estar participando de esta acción, acá como la escuela tenía certificación medioambiental, por todas esas cosas que habíamos hecho antes con otras colegas que se fueron, y se fueron por esa misma mala conducta de la directiva... por ejemplo, la señora xx, éramos tres los encargados, ella manejaba los compost... era profesora, hacía ramos técnicos...” (Prof. D. M., Escuela H).

“Si, retomando... lo que hubo años atrás... y también se requiere que los profesores se comprometan en general a hacer cosas, y debido a eso mismo acá en la escuela se fueron todos los profesores que eran antiguos... se empezó a ir la gente...” (Prof. D. M., Escuela H).

4. Prácticas pedagógicas en educación ambiental

Esta categoría corresponde a la descripción más detalladas de las prácticas pedagógicas presentes en la escuela desde la visión del docente, referidas a su rol y su opinión sobre instancias de formación pedagógica en la temática medioambiental, su percepción en cuanto a las habilidades y conductas por parte

de los educandos, además de una evaluación temporal de la implementación de la educación ambiental en el currículum oficial.

A partir de los datos generados, se relevan las siguientes subcategorías:

4.1. Instancias de capacitación docente en educación ambiental

Esta categoría se define como las instancias de capacitación en educación ambiental para los y las docentes, correspondiente a actividades de capacitación profesional, tanto durante su formación inicial o en su ejercicio profesional.

Según refieren los y las entrevistadas, estas han decaído producto de la implementación de la Jornada Escolar Completa (JEC), hecho relevante, debido a que el objetivo de la JEC, precisamente, busca la formación de los y las estudiantes desde una perspectiva integral.

“Cuando se instaló la JEC, jornada completa, había que hacer talleres, porque las horas de la tarde son talleres, entonces esas dos horitas de taller que cada profesor tenía la ocupábamos en el huerto y se llevan a los niños se fueron acabando, se hacían esas cosas en ese tiempo, entonces la escuela fue bien nombrada en ese aspecto porque nosotros fuimos bien activos en esta parte de enseñarle a los niños todo esto que fuera sano...” (Prof. D. M., Escuela H).

Las nuevas orientaciones en el plan educativo se aplicaron correctamente, pero al transcurrir el tiempo nuestro país asentó esta innovación bajo la lógica de los resultados, las habilidades y las pruebas estandarizadas, lo que conllevó al decaimiento de prácticas enfocadas anteriormente a talleres medioambientales. Por ende, capacitarse en temáticas medioambientales queda relegado a una necesidad que depende del interés del o la docente y de las oportunidades que brinde el establecimiento, hecho que ha evolucionado negativamente de acuerdo a lo relatado.

“Decayó porque hubo como un cambio por que le dieron más importancia al lenguaje a las matemáticas y ya los talleres no pasaron a ser talleres de arte o huerto, de música, sino que todo estaba enfocado a taller enfocado en lenguaje matemática...” (Prof. D. M., Escuela H).

“Creo que hubo un descenso, como que se dejó de lado, no solo lo referente al medio ambiente y las actividades propias de la vida rural,

sino que, en las artes y otras cosas, ahora el foco está en los resultados en rendimiento...” (Prof. R. R., Escuela C).

Por otro lado, en relación a la formación inicial docente de los y las entrevistados, declaran haber recibido escasamente la formación pedagógica y didáctica que permita implementar la dimensión medioambiental.

“Mm... no... que podríamos relacionarlo a eso... una visita a un invernadero, que podríamos relacionarlo más con esto, pero fue una visita más de ciencias... teníamos un ramo de ciencias que ni recuerdo cómo se llamaba, pero fuimos a un invernadero...” (Prof. B. M., Escuela J).

Se observa que los y las docentes con mayores años de servicio, poseían antaño mayor libertad de acceder a actividades de capacitación enfocadas a la educación ambiental, junto con contar con facilidades para destinar tiempo para su implementación en las designadas horas de “taller”, las que en la actualidad se enfocan principalmente a fortalecer habilidades evaluadas por Sistema Nacional de Medición de Calidad de Educación (SIMCE).

“Bueno, sí... yo antes, antes nosotros íbamos a muchos cursos, yo hice cursos de huertos escolares, yo hice más de 1000 horas de huertos escolares (...) lo hice en la universidad de concepción, también estuve participando en el instituto IEP de Santa Fe, instituto de educación rural, ahí hicimos el curso de fruticultura y capacitación de las abejas.... Y estuvimos más o menos dos años en eso...” (Prof. D. M., Escuela H).

Por último, dentro de las actividades de aprendizaje enfocadas a la educación ambiental, se reconoce el liderazgo de la disciplina de ciencias la cual releva a los y las docentes de estas áreas en la implementación de este material y de las actividades de aprendizaje medioambiental, posicionándolos como protagonistas. Se observa que él o la docente de ciencias del establecimiento, exceptuando a los y las docentes, poseen el liderazgo y responsabilidad de llevar a cabo las actividades en relación a la materia.

“En realidad todas las actividades como fuertes en el tema las vemos con el comité de ciencias, que está compuesto por la docente de ciencias, tecnología y taller” (Prof. RR, Escuela C).

4.2. Visión del docente sobre integración de la cultura medioambiental en el estudiantado

A pesar del trabajo propuesto por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Medio Ambiente, las iniciativas curriculares, junto con las iniciativas institucionales escolares de incorporar la educación ambiental en sus estudiantes, los y las docentes refieren que la mayoría del estudiantado no poseen habilidades de acción y conciencia crítica en cuanto a la problemática.

“Creo que les falta, estamos incentivando, integrando, comunicando, enseñando que esto grave, estamos como en un primer piso, ellos lo entienden, participan, pero no sé si para la acción...” (Prof. B. M., Escuela J).

Por otro lado, como información emergente, se observa que los y las docentes evidencian un comportamiento y habilidades diferentes en los niños y niñas que están egresando actualmente de educación parvularia. Aluden que estos y estas tendrían mayores capacidades de acción y conciencia frente a los problemas medioambientales.

“Se nota, de verdad que se nota, hay niños que estuvieron en el jardín de al lado y hay niños que llegaron sin jardín y entre ellos se ve la diferencia en el tema medioambiental, porque en las casas no se trabaja pu...” (Prof. B. M., Escuela J).

“Yo creo que se ve la diferencia en los pequeñitos sobre todo los que vienen del jardín xx, ese jardín tiene sello sustentable y ha sido premiado por el Ministerio” (Prof. N. F., Escuela C).

4.3. Reflexiones docentes sobre la educación ambiental

Por reflexiones docentes se hace alusión a observaciones profundas que realizan estos y estas en torno a la implementación de la educación ambiental dentro de sus escuelas. Los y las docentes entrevistados concuerdan que la escuela debería ser protagonista en la implementación de la educación ambiental y donde toda la comunidad educativa debiese ser parte del proceso.

“Yo creo que debería ser promotora, promotora del cuidado del medio ambiente (...) educarlos, en base al reciclaje, educarlos en que tenemos que crear conciencia en ellos, porque ellos van a ser el futuro de la sociedad, entonces hay que crear buenas semillas con ellos...” (Prof. BM, Escuela J).

Además, los y las docentes coinciden que la escuela debe ser responsable en gran medida de instaurar la conciencia medioambiental en los niños y niñas, dónde el docente y toda la comunidad educativa deben ser guías en este proceso a través de actividades escolares y de aprendizajes y por sobre todo dando el ejemplo a los y las estudiantes.

Junto a lo anterior, los participantes refieren que existe una relación entre las actitudes a favor del medioambiente que emanan desde el docente y la eficacia de impartir la educación ambiental a los y las estudiantes. Es decir, si un docente despliega en su diario vivir actitudes a favor del cuidado del medioambiente estaría enseñando con el ejemplo, lo que ellos refieren ser la base para que los estudiantes puedan aprender sobre el tema. Lo anterior, lo denominan como una *actitud de vida*, otorgándole un estilo de vida cercano con el medioambiente, lo que se percibe como un valor agregado, por sobre otros docentes, a la hora de impartir la educación ambiental.

La incorporación de las prácticas escolares a favor del medioambiente se basa en fortalecer conductas destinadas a que los y las estudiantes logren ser promotores del cuidado del medioambiente, por lo que el interés o desinterés del docente en el tema, marcaría una diferencia crucial para lograr con éxito este objetivo propuesto en los PEI.

4.4. Valoración docente de las prácticas y políticas educativas ambientales

Este aparato da cuenta de cómo se evalúa por parte del docente, las acciones pedagógicas medioambientales dentro del sistema escolar.

Los y las docentes comentan que antiguamente la temática medioambiental no era recurrente en las prácticas escolares, refiriendo que la crisis ecológica no era tan evidente, o tan grave, como lo es hoy en día. Concuerdan además que existe un avance temporal positivo de la incorporación de la educación ambiental en la escuela, donde los intentos por incluirla en el currículum se han convertido en un esfuerzo constante.

“Antes no salía ni en las materias, yo soy docente de ciencias y sólo lo veíamos en una pequeña unidad, ahora no... ahora es casi transversal que se trabaja con la temática medioambiental...” (Prof. R. R., Escuela C).

“Yo creo que los medios tecnológicos de comunicación y la contaminación que ha aumentado gravemente nos ha hecho integrar el tema en la escuela como algo urgente de ser abordado” (Prof. N. F., Escuela C).

5. Enfoque pedagógico del docente frente a los problemas medioambientales

Esta categoría da cuenta del enfoque pedagógico frente a los problemas medioambientales, presente en los y las docentes entrevistadas. Existen tres enfoques y cada uno responde a la conciencia ambiental que posea cada persona. El primero, refiere a un enfoque ecológico que responde a la tradición educativa técnica, que se rige por un paradigma antropocéntrico y por actividades de aprendizaje de tipo hipotético deductivo enfocado en conceptos o definiciones. El segundo refiere a un enfoque sustentable, se caracteriza por una tradición educativa constructivista, basada en un paradigma intermedio entre lo antropocéntrico y biocéntrico. Utiliza actividades de aprendizaje orientadas a la reflexión, pero no a la acción. Por último, se encuentra el enfoque para la sustentabilidad, el cual hace alusión a una tradición educativa sociocrítica, basada en un paradigma biocéntrico, conformado por actividades enfocadas en la reflexión y la acción, superando con creces el estadio de aprendizaje técnico.

5.1. Opción de enfoque

En relación a las actividades de aprendizaje llevadas a cabo por los y las docentes, se observa un enfoque pedagógico de tipo ecológico frente a los problemas medioambientales en cuanto al tratamiento del contenido.

“Este año se celebró el día del árbol, el día del medioambiente; se hacen actos, dibujos, se presentan videos y también la fiesta pehuenche, también se realiza eso, porque también tiene que ver...” (Prof. L. M., Escuela C).

“Si, en las tres instancias ... organiza, por cursos... em (...) el día del árbol o agua no sé si me equivoco (...) los niños sí participaron, hicieron unas cartulinas, las pegaron afuera, se armó un cuento en relación a eso...” (Prof. B. M., Escuela J).

Estas características son reforzadas por el material de aprendizaje que aborda la temática de forma instrumental (textos escolares, correspondiente a la categoría anterior), lo que otorga un tratamiento del contenido con características teóricas, basadas en definiciones, celebraciones conmemorativas medioambientales, etc. Lo anterior corresponde a una educación más bien técnica, la cual se condice directamente con los trabajos y actividades que se llevan a cabo. Se observa que estas actividades apuntan escasamente al proceso reflexivo que conlleva a dar nuevo uso a los elementos reciclados, sino más bien al parecer son utilizados como materiales alternativos de manualidad para confeccionar trabajos escolares.

Por otro lado, en relación con sus prácticas en el cuidado medioambiental y su visión de estos en su vida personal, dan cuenta de acciones que responden a un enfoque sustentable y en ocasiones a un enfoque para la sustentabilidad.

“Si, en cosas básicas, yo por ejemplo tengo un recolector de aguas lluvias en mi casa, también, a ver no sé si es reciclar, pero por ejemplo las verduras, todo lo que queda de las comidas, se las entregamos a un vecino, que animales” (Prof. P. J., Escuela N).

“Si... creo que últimamente si... (...) he tomado más conciencia y he valorado las acciones que se realizan en pos del cuidado del medio ambiente (...) tratamos de tener como estos contenedores donde echamos las botellas” (Prof. L. M., Escuela C).

Los y las docentes manifiestan una sólida conciencia sobre los problemas medioambientales reflejadas en acciones en su vida personal, siendo para ellos y ellas una problemática urgente de ser solucionada, respondiendo con un enfoque sustentable frente a los problemas medioambientales y en ocasiones con un enfoque para la sustentabilidad, ambos implementados en su vida diaria, alejados de su rol docente.

“A nivel general yo la evalúo grave, una situación muy compleja porque nosotros las personas los seres humanos no tomamos conciencia de cuidar el medio ambiente” (Prof. L. M., Escuela C).

Sin embargo, en relación a su rol docente ocurre un cambio significativo a la hora de impartir los aprendizajes medioambientales. En este rol evidencian un enfoque ecológico, que se caracteriza por propiciar escasamente procesos reflexivos en el estudiantado.

Los y las docentes refieren que falta crear conciencia ambiental y superar el aprendizaje instrumental de los problemas medioambientales. Sin embargo, sus prácticas pedagógicas en relación a lo medioambiental, las cuales deberían ser guiadas por las propuestas de sus PEI junto con las directrices del equipo de gestión del establecimiento, no logran total coherencia para que los objetivos ahí propuestos se reflejen en las actividades de aprendizaje implementadas, y por consiguiente cumplir con el perfil de estudiantes a los cuales aspiran.

En resumen, se puede observar que los enfoques docentes frente a las problemáticas medioambientales no responden a un solo tipo, sino más bien se ven traslapados unos con otros, en este caso de tipo ecológico en la implementación de las actividades de aprendizaje medioambiental y por otro, en su visión y tratamiento más allá del aula correspondiente a un enfoque de tipo sustentable y en ocasiones para la sustentabilidad.

CONCLUSIONES

En relación con el análisis de los PEI de las escuelas participantes, se puede mencionar que, sus glosas concuerdan en la pretensión de formar estudiantes promotores del cuidado del medioambiente, sensibles frente a las problemáticas de su entorno. Lo anterior, conllevaría a una conciencia ecológica reflejada en acciones por parte del estudiantado, lo que se refleja escasamente en evaluación de los y las docentes en relación a la conciencia ambiental que poseen sus estudiantes, realizando un balance negativo al respecto. Esta conciencia ambiental debería ser fruto de las actividades de aprendizaje, sin embargo, estas se caracterizan por contenidos que hacen referencia a la educación ambiental a través de contenidos instrumentales, logrando escasamente los objetivos propuestos desde sus PEI, de crear y fortalecer una conciencia ambiental en los estudiantes, propiciando una actitud crítica frente a la problemática.

Es por lo anterior que, para cumplir con las orientaciones medioambientales propuestas en el PEI, es imperativo generar un trabajo en red, no sólo con respecto a la relación escuela y comunidad, sino además en concordancia entre el Ministerio de Educación, Ministerio del Medio Ambiente y la Escuela, donde se dictaminen y resguarden desde esas entidades los espacios de aprendizaje y acción en pro de lo medioambiental dentro de las actividades escolares, orientando la mirada hacia la capacitación docente, debido a la importancia crucial que tiene el rol docente en la implementación de la educación ambiental.

Con respecto a la necesidad de cumplir dichas orientaciones, cobra relevancia el proceso de capacitación docente en educación ambiental. Se puede observar que estas actividades de capacitación docente tienen un auge entre los años 1990 y 2000, donde existía una amplia oferta de capacitación docente al respecto y facilidades para acceder a ellas. Luego, en el año 1997 se instaura la Jornada Escolar Completa (JEC), hito que produjo un cambio significativo. Aunque sus propósitos apuntaban a una educación integral, entre otros, y su implementación se realizó correctamente, se observa un fenómeno de monopolio educativo, privilegiando las asignaturas tradicionales como matemáticas y lenguaje, esto producto de la aplicación de pruebas estandarizadas a las escuelas que las estratifican según su éxito en la evaluación, como es el caso de la prueba SIMCE.

Las horas de talleres destinadas que propuso la JEC, desplazaron a las antiguas actividades de talleres medioambientales o artísticos, sustituidas por actividades

de reforzamiento que apuntaron a fortalecer habilidades propias de las áreas disciplinares. Lo anterior, es reforzado en gran medida por las decisiones de los equipos directivos de las escuelas, las cuales destinan los recursos humanos y planifican las instancias de aprendizaje, en su mayoría a las áreas que mide el SIMCE. Esto da cuenta que los lineamientos medioambientales propuestos en sus PEI, se implementan y cumplen escasamente.

Lo anterior, deja de manifiesto otra característica de la implementación de la educación ambiental, la cual sería la importancia que tiene las motivaciones de los equipos directivos en el éxito o no del cumplimiento de las tareas que se proponen desde sus PEI. Esto a su vez crea un sesgo en cuanto a las temáticas que son abordadas en las capacitaciones que se ofrecen a los y las docentes, las cuales generalmente están orientadas al manejo conductual de los estudiantes o a temas informativos sobre las nuevas actualizaciones de las leyes del Ministerio de Educación, entre otras, pero no a temáticas medioambientales y su tratamiento pedagógico.

Los y las docentes refieren que la escuela debería tener un rol protagónico en la implementación de la conciencia medioambiental en estudiantes, a través de actividades pedagógicas orientadas a fortalecer habilidades y actitudes en pos de lo medioambiental. En este rol protagónico de la escuela, que lidera principalmente el docente, el logro de estos objetivos se ven fortalecidos por una característica especial que tendría el educador con mayor éxito en este propósito, la cual sería la relación cercana con el entorno rural en su vida personal. Esto al parecer le otorgaría un estilo de vida cercano con el medioambiente, dotándolo de habilidades particulares para impartir el contenido ambiental.

Según los relatos de los y las docentes, en sus vidas como ciudadanos, estos refieren la urgencia de generar acciones que se antepongan a la crisis ecológica del país y del mundo, por lo que inevitablemente sus prácticas docentes han sido teñidas con esta necesidad, lo que tiene concordancia con una de las cualidades que debe tener el docente con orientación medioambiental, propuesto por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, que es: poseer una actitud coherente a los valores que propone la educación ambiental, para de esa formar poder transmitirlos al estudiantado (Muñoz-Pedrerros, 2014). Sin embargo, el puente de esta conciencia ecológica personal con la actividad docente como tal, se encuentra escasamente fortalecido, dejando en evidencia la falta de herramientas

pedagógicas y sobre todo político educativas que fortalezcan el abordaje transversal del contenido en la escuela.

Lo anterior, genera la necesidad de conocer cuál es el enfoque pedagógico del docente frente a los problemas medioambientales, debido a que según sus características marca la diferencia en el tratamiento del contenido y por consiguiente trastoca los resultados de aprendizaje.

En relación con los enfoques, se puede apreciar en la información aportada por los y las entrevistadas, un enfoque sustentable y en ocasiones para la sustentabilidad, el cual hace referencia a la instauración de una conciencia ecológica guiada por la reflexión crítica y la acción. Estas prácticas son recurrentes en los y las docentes dentro de su vida personal, pero no logran traspasarla al aula, lo que conlleva a observar un doble enfoque del docente frente a los problemas medioambientales.

Este fenómeno da cuenta de un camino entrecortado. Los y las docentes tienen nociones de un enfoque sustentable, pero a la hora de su implementación pedagógica utilizan un enfoque ecológico, posiblemente ocasionado por la escasa formación en herramientas pedagógicas para implementar la educación medioambiental. Sin embargo, es importante mencionar que, a pesar de esta debilidad, los y las docentes participantes presentan una cualidad fundamental que podrían asegurar el éxito de la implementación medioambiental, que es una actitud valórica hacia el cuidado del medioambiente. Por ende, es esencial que se logre romper con el estereotipo del docente tradicional para de esta forma convertirse en un facilitador de cambios con el fin de lograr formar ciudadanos y ciudadanas que logren aportar y transformar a la sociedad y que se le otorgue mayor relevancia a la formación en educación ambiental como eje transversal en la docencia a partir de la formación inicial y posteriormente facilidades de acceso y oferta de formación continua en esta área.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alea, A., & Jaula, J. (2005). La educación ambiental desde la pedagogía social en el contexto latinoamericano. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 37(2), 296-310. Recuperado de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/369/782>

Antunes, Á., & Gadotti, M. (2006). La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. *La Carta de la Tierra en Acción. Hacia un mundo sostenible. Ámsterdam: Kit Publishers*, pp. 141-143. Recuperado de <https://earthcharter.org/wp-content/assets/virtual-library2/images/uploads/Antunes.pdf>

Antunes, Á., & Gadotti, M. (2006). La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. *BLAZE, P.; VILELA, M.; ROERINK, A. La Carta de la Tierra en acción. Hacia un mundo sostenible. Ámsterdam: Kit Publishers*, 141-143. Recuperado de <https://earthcharter.org/wp-content/assets/virtual-library2/images/uploads/Antunes.pdf>

Ates, H., & Gül, S. K. (2018). Investigating of Pre-Service Science Teachers' Beliefs on Education for Sustainable Development and Sustainable Behaviors. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 8(2), 105-122. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1181067.pdf>

Ávila, C., Molina, M., & Pagola, L. (2018, 11 de diciembre). Ciudadanía Activa: Reflexiones sobre la necesidad de transitar hacia una Educación para la Sustentabilidad. El caso del Liceo Ríos de Chile de Lirquén desde la Sistematización de Experiencias con enfoque educativo. En Encinas, F., Arze, G. y Fuentes, P [Presidencia]. *III Congreso de Investigación Interdisciplinaria en Arquitectura, Diseño, Ciudad y Territorio*. Santiago de Chile.

Congreso Nacional de Chile (1994, 9 de marzo). Ley N° 19300. Aprueba ley sobre bases generales del medioambiente. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana-CONAMA. (2006). *Guía para la Implementación Pedagógica de la Educación Ambiental*. Santiago. https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Guia_para_la_implementacion_Pedagogica_de_la_Educacion_Ambiental.pdf

García, J. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación Ambiental. *Revista Investigación en la Escuela*, 37, 15-32. <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/60073/Una%20hip%C3%B3tesis%20de%20progresi%C3%B3n%20sobre%20los%20modelos%20de%20desarrollo%20en%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental.pdf?sequence=1>

García, J. (2004). Los contenidos de la Educación Ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Investigación en la Escuela*, 53, 31-51. <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/61001/Los%20contenidos%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental.%20Una%20reflexi%C3%B3n%20desde%20la%20perspectiva%20de%20la%20complejidad.pdf?sequence=1>

Iniciativa Carta de la Tierra. (2015, 29 de octubre). *La Carta de la Tierra*. <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). *Una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena Implementación Pedagógica de la Educación Ambiental*. Santiago. https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/LIBRO-EDUCACION-AMBIENTAL-final_web.pdf

Montero, E. (2012). *Educación a Nivel Internacional: Una propuesta para México* [tesis para obtener grado de Magister. Tecnológico de Monterrey, México]. Repositorio ITESM. <https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/629457/33068001104550.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Muñoz-Pedrerros, A. (2014). La Educación Ambiental en Chile, una tarea aún pendiente. *Ambiente & Sociedade*, 17(3), pp. 177-198. Recuperado de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2014000300011&script=sci_abstract&tlng=es
- Ndiaye, A., Khushik, F., Diemer, A. & Pellaud, F. (2019). Environmental Education to Education for Sustainable Development: Challenges and Issues. *International Journal of Humanities and Social Science*. 9(1), 1-14. <http://doc.rero.ch/record/324243>
- Nguyen, T. (2019). Searching for education for sustainable development in Vietnam. *Environmental Education Research*, 12, 1-13. <http://ezproxy.ubiobio.cl:2125/ehost/detail/detail?vid=11&sid=13e9abf2-d568-46c9-adfd-a14ba569d3f1%40sessionmgr102&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZTllaG9zdC1saXZl#AN=134560435&db=asn>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s.f.). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>
- Rodríguez, C., Lorenzo, O. & Herrera, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15, 133-154. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65415209.pdf>
- Serrano, E., Morales, M., & Chaves, M. (2016). Educación Ambiental en Costa Rica: tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos. *Biocenosis*, 18(1-2), 2-25. <https://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/1382>
- Torres-Porras, J.& Arrebola, J.C. (2018). Construyendo la ciudad sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 15(2), 2501. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3198/3871>

Sánchez, R., & Ossa, C. (2020). Educación ambiental en la escuela chilena: experiencias pedagógicas en la comuna de Santa Bárbara. *UCMaule*, 59, julio-diciembre, 103-128. DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.103>

Wojciech, J. (2018). Education for sustainable development—from students' and geography teachers' knowledge to educational activities. *Miscellanea Geographica*. 23(1). 47-52. Recuperado de <http://ezproxy.ubiobio.cl:2120/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=30608c68-ee38-4ee6-953f-6da704c7bc82%40sessionmgr4007>

PRECEPTORES EN CHILE. CONFIGURACIÓN HISTÓRICA DEL PROFESORADO

PRECEPTORS IN CHILE. HISTORICAL CONFIGURATION OF THE TEACHING STAFF

CHRISTIAN LOYOLA B. *

Rec.: 02-04-2020. Acept.: 20-08-2020. Publ.: 18-12-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.59.129>

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad presentar un análisis histórico sobre los inicios de la profesión docente en Chile desde una mirada crítica, a partir la creación de la Escuela Normal de Preceptores de Santiago en 1842, y su quehacer durante mediados del Siglo XIX. Lo que pretende este artículo es proporcionar información y enriquecer el estudio histórico-social de la educación chilena a partir de un actor que, sin lugar a dudas, llegará para quedarse, nos referimos al profesorado. El objetivo de este artículo tiene como eje principal el conocer e identificar las características principales de los preceptores a mediados del siglo XIX. Desde esta premisa surgen algunas preguntas que pretenden ser contestadas con el devenir de la investigación tales como, ¿Cuál es el contexto en que surge la Escuela Normal de Preceptores? ¿Quiénes forman parte de ella? ¿Cuáles es la formación de los preceptores y por los preceptores? ¿Cuáles son las condiciones laborales y problemáticas a las que se enfrentan los educadores durante esta época?

Palabras clave: preceptores, historia de la educación, condiciones laborales, profesión docente en Chile.

* Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. <https://orcid.org/0000-0003-4792-9936>
loyola.cristian.d@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this paper is to provide a historical analysis of the beginnings of the teaching profession in Chile from a critical perspective, starting with the creation of the Normal School of Preceptors of Santiago in 1842, and its work during the middle of the 19th century. What is intended with this article is to provide information and enrich more and more the social-historical study of Chilean education from an actor that, without a doubt, will come to stay, we refer to the teaching staff. The main objective of this work is to know and identify the main characteristics of preceptors in the mid-nineteenth century. From this premise arise some questions that seek to be answered with the future of research such as, What is the context in which the Normal School of Preceptors emerges? Who is part of it? What is the formation of preceptors and preceptors? What are the working conditions and problems that educators face during this time?

Key words: Preceptors, history of education, working conditions, teaching profession in Chile.

INTRODUCCIÓN

Para algunos historiadores el siglo XIX da paso a un enfrentamiento entre la oralidad y la escritura, en donde la alfabetización será una de las tareas fundamentales por los Estados modernos. Al respecto, tal como lo señalan algunas investigadoras “la política en que el Estado puso sus mayores esperanzas y sus principales recursos para fundar la escuela moderna fue la formación de preceptores hombres y mujeres” (Serrano, Ponce de León & Rengifo, 2012, p. 255). De acuerdo con Mario Monsalve, “el cuerpo docente constituye, dentro del Sistema de Instrucción Primaria, la fuerza operativa que coopera en hacer posible el logro de las políticas educativas que se desean alcanzar”, además añade, “escuela y preceptor, como funciones normadas, surgen históricamente al unísono de la sociedad chilena, constituyendo las bases iniciales del ulterior sistema de instrucción primaria” (Monsalve, 1998, p. 73). A partir de lo anterior, se entiende la importancia vital que tiene la fundación de la Escuela Normal de Preceptores para el fomento de un sistema educativo basado en la civilización del pueblo (Rengifo, 2012, p. 124, Rojas, 2010, p. 167), en donde la figura del profesor cobra gran relevancia. De este modo, los años señalados marcan una empresa histórica relevante en la que, bajo impulso del Estado de la época, se edificaba,

lenta y medrosa, pero también sostenidamente, un tipo de institución que ha cimentado el aporte de la educación a la evolución republicana de los siglos XIX y XX (Núñez, 2009, p. 5).

Es por esto que el objetivo de este ensayo tiene como eje principal el conocer e identificar las características principales de los preceptores durante los años 1842-1860. Desde esta premisa surgen algunas preguntas que pretenden ser contestadas con el devenir de la investigación tales como, ¿cuál es el contexto en que surge la Escuela Normal de Preceptores? ¿Quiénes forman parte de ella? ¿Cuáles es la formación de los preceptores y por los preceptores? ¿Cuáles son las condiciones laborales y problemáticas a las que se enfrentan los educadores durante esta época?

La revisión busca explicar algunos lineamientos, de tipo general, sobre las características y composición de los primeros preceptores, a partir del surgimiento de la Escuela Normal. Se privilegiará el análisis histórico, descriptivo y crítico que se fundamenta a partir de la revisión de distintas fuentes, entre ellas, las fuentes secundarias (entre las que se destacan: Núñez, 1883, Núñez, 2009, Burgos, 1950, Campos, 1960, Cox & Gysling, 1990, Egaña, 2000, Labarca, 1939, Monsalve, 1998, Rojas, 2010, Serrano, Ponce de León & Rengifo, 2012), y primarias (Escuela Normal de Preceptores (Chillán), 1897, Ministerio de Instrucción Pública, 1890, Ponce, 1890, y el periódico *El Monitor de las Escuelas Primarias*, entre otras). A partir de la revisión se pone en evidencia un actor histórico que es el preceptor, en la que resulta fundamental analizar la significancia de éste para la sociedad. Desde una mirada crítica se pondrán en contexto las principales demandas y problemas que este grupo tuvo que enfrentar y sobreponer, a partir de ahí, se establecerán algunas consideraciones interesantes con respecto a algunas demandas históricas del profesorado en Chile.

Contexto y origen de la Escuela Normal de Preceptores en 1842

Chile tuvo un proceso similar en muchos aspectos, al que tuvieron otros países latinoamericanos en la institucionalización de la educación para el pueblo; esta preocupación a mediados del siglo XIX comenzó a tomar forma y a manifestarse en acciones concretas (Egaña, 2000). La misma autora añadirá que "la educación en general tenía un desarrollo muy limitado, educándose en las pocas escuelas y colegios existentes los hijos de los criollos más acomodados" (Egaña, 2000, p. 25);

por lo tanto, la educación para el pueblo estaba en permanente abandono desde el periodo colonial. No obstante, en las décadas segunda y tercera del siglo XIX se inician una serie de ensayos pedagógicos que irán creciendo poco hasta adquirir vida cierta, robusta y duradera, después de 1840 (Labarca, 1939). De acuerdo con Burgos, las principales instituciones creadas durante mediados de siglo XIX fueron: la Escuela Normal de Preceptores en 1842 (la primera en América hispana), la Universidad de Chile en 1842, la Escuela de Artes y Oficios en 1849, el Observatorio Astronómico en 1849, la Escuela de Música y Canto en 1849, la Academia Chilena de Pintura 1849, la Cátedra de Arquitectura en 1850 y la Quinta Normal de Agricultura y la Escuela de Agricultura de 1851 (Burgos, 1950, p. 178, Cox & Gysling, 1990, p. 32).

En los años 40 aparece una fuerte preocupación por las élites sobre la educación del pueblo. Surge la llamada *Generación del 42* quienes instauraron las bases de la adopción del modelo normalista en Chile. Entre los educacionistas que destacaron fueron Domingo Faustino Sarmiento y Gregorio y Miguel Luís Amunátegui. Algunos de los elementos en los cuales coinciden estos investigadores dice relación con la obligatoriedad y gratuidad de la enseñanza, el establecimiento de escuelas normales y de adultos y la conveniencia de escuelas permanentes y de temporada (Díaz, 2006, p. 62). La escuela normal propiamente tal ya existía en países como Alemania y Francia (y muy recientemente en Estados Unidos), como el dispositivo dedicado a preparar a jóvenes para ejercer profesionalmente como institutores, maestros o preceptores. En otros términos, la escuela normal era la bisagra entre el oficio improvisado y la profesión (Núñez, 2009, p. 12).

Sarmiento estableció una fuerte cercanía con el ministro de instrucción y posterior presidente Manuel Montt. El pensamiento de Domingo F. Sarmiento se forja luego de realizar su viaje a Europa (especialmente Francia) y Estados Unidos donde había estudiado la enseñanza de las escuelas normales y primarias. Sarmiento, a partir de lo anterior, concluye en sus obras que “la lucha por la civilización constituye una preocupación prioritaria” (Sarmiento, 1896, p. 3, Sarmiento, 2009) para el Estado.

De acuerdo con Luis Burgos, el Estado asume la dirección de la enseñanza pública: es el principio del Estado docente. En 1837, se organiza un Ministerio de Instrucción Pública presidido por Egaña. Lo sucedió don Manuel Montt, en 1841,

que había sido alumno y luego inspector, profesor y rector del Instituto Nacional y a quién designó para el cargo don Manuel Bulnes, presidente de la República de 1841 a 1851. “Montt organizó la Educación Pública Nacional como negocio de Estado; confirmó decididamente el principio del Estado que educa” (Burgos, 1950, p. 177). Así mismo, en 1841, Montt expresaba:

Mientras el régimen de las Escuelas sea un desorden sistemático, mientras no haya filosofía en los métodos, ni los maestros sean otra cosa que hombres desengañados de la fortuna que buscan en esta ocupación un medio de subsistencia, cuando se sienten sin aptitudes para ganarla en otra cualquiera, es imposible conseguir resultados satisfactorios (Labarca, 1939, p. 113).

Así, Montt anunciaba en 1841 el propósito gubernamental de crear

una escuela normal para jóvenes adultos y para todos aquellos que quieran dedicarse a la enseñanza, en donde aprendan los métodos y los varios ramos que deberá haber en las escuelas que se confíen a su dirección, y en donde su conducta y principios sean escrupulosamente examinadas (Memorial Ministerial, 1841, p. 13).

De esta manera, el 18 de enero de 1842, firma el decreto que creará la escuela normal, abriendo sus puertas el 14 de junio de ese mismo año, bajo la dirección de Domingo F. Sarmiento. De acuerdo con Campos Harriet, “la enseñanza que allí se iba a dar era leer y escribir con perfección y un conocimiento completo de los métodos de enseñanza mutua simultánea” (Campos, 1960, p. 20). Díaz Marchant, reconoce que una de las mayores carencias de ese tiempo era poder contar con maestros que tuvieran una sólida formación pedagógica para enseñar las primeras letras:

El mismo Montt, tal cual se ha señalado, encarga dirigir esta primera Escuela Normal de Preceptores al experimentado maestro argentino Domingo F. Sarmiento; a poco que fuera publicado el decreto de su fundación, el 18 de enero de 1842, es destacado educador inicio la formación de 28 alumnos, los cuales en tres años se convertirán en pedagogos contratados por el Fisco (Díaz, 2006, p. 56).

Así, la Escuela Normal de Preceptores, como lo señala en su artículo 1º de su reglamento, estará encargada “de formar preceptores idóneos para dirigir las

escuelas del Estado” (Escuela Normal de Santiago, 1963: 3). De acuerdo a Núñez (2009), la creación fue fundamentada en una primera consideración, que enmarcaba el acto jurídico en una política de educación popular o instrucción primaria ambiciosa, en la que se basaba nada menos que la mejora de las costumbres y el progreso intelectual de la sociedad. La segunda consideración se refería al magisterio y su formación, sin el cual no había instrucción primaria posible (Serrano, Ponce de León & Rengifo, 2012, p. 255). La tercera consideración fue más específica respecto al instrumento institucional que se creaba: un “establecimiento central” de formación en el que, por una parte, se desarrollaran, se enseñara y aprendieran los métodos requeridos en la consideración anterior y por otra, se generaran las reformas necesarias para la mejora de la educación popular (Núñez, 2009). La organización de esta escuela normal marcó en adelante una serie de características peculiares de la enseñanza normal: su dependencia ministerial (desde 1860), su régimen de internado, la obligación laboral que se exigía al término de los estudios, las distinciones de género, entre otras (Cox & Gysling, 1990). En definitiva, era una institución dirigida a los educadores del pueblo, pero más aún, estos mismos educadores eran de la clase popular.

¿Quiénes forman parte de la Escuela Normal de Preceptores?

De acuerdo con Monsalve (1998), “cuando Sarmiento abre la primera Escuela Normal se inicia un largo y ancho camino para el preceptorado a objeto de convertirse en agente estatal para la civilización del pueblo” (p. 74). Era una tarea compleja ya que la mayoría de los educadores eran de origen popular. Esto traía consigo algunas complejidades, para Labarca (1938) “del primer contingente de 28 jóvenes hubo que expulsar a 17, a uno por exceso de picardía y a otros porque les faltaban los conocimientos o la inteligencia más elemental” (p. 122). Los primeros catorce jóvenes que ingresaron a la Escuela Normal de 1842 tenían entre diecisiete y veintitrés años, provenían de la capital de las villas del Valle Central, y sus conocimientos eran disímiles. Fue el propio Sarmiento quien los entrevistó, concluyendo que unos escribían y leían mal, otros regular; unos sabían aritmética y otros no; algunos conocían la gramática española y dos hasta conocían la latina. Lo más homogéneo entre ellos era su origen popular (Serrano, Ponce de León & Rengifo, 2012). De acuerdo con Barros Arana, uno de los alumnos distinguidos fue José Dolores Bustos, quién por decreto de 13 de enero de 1846 de visitar las

escuelas primarias y de introducir en ellas los nuevos métodos de enseñanza (Barros, 1905).

De acuerdo a las características que tenían los alumnos de la escuela, Celis señala lo siguiente:

Debe tenerse presente la circunstancia especial de que los alumnos que vienen al establecimiento pertenecen, en su mayor parte, a cierta clase de sociedad poco educada o educada viciosamente. Hai más, no pudiendo incorporarse los alumnos sino después de tener quince años, i por lo general diez i ocho o veinte, es fácil presumir los resabios, las malas maneras i hasta los hábitos perniciosos que tienen i los cuales es menester combatir sin descanso i con una asiduidad de todos los momentos (Sic) (Celis, 1985, p. 11)⁴.

Para lograr lo esperado, Sarmiento informará el 1 de agosto de 1842 al ministro la importancia de imponer la conducta y disciplina en los jóvenes;

Uno de sus primeros cuidados durante este tiempo ha sido introducir la disciplina i la moralidad entre estos jóvenes; i puede asegurar al Sr. Ministro que ha conseguido mucho a este respecto no obstante que los medios de influencia con que cuenta son tan vagos que teme que el ejercicio i el habito les haga perder su eficacia (sic) (Monsalve, 1998, p. 75).

De acuerdo con Núñez, los resultados se empezarán a dilucidar al tercer año y último de los estudios de la primera cohorte de alumnos de la Escuela Normal, el ministro Montt daba una cuenta que expresaba pequeños logros, esperanzas, pero también presiones de la realidad: la “desmoralización” o no-moralidad de los educandos debió enfrentarse mediante un dispositivo que no estuvo en el diseño original del establecimiento: el internado o régimen de pupilaje⁵. De este modo, la organización de la enseñanza normal estuvo condicionada tanto por el origen social de sus estudiantes como por la definición, también de clase, de su funcionalidad social y cultural. La selección y formación de los alumnos no fue tarea fácil, ni para Sarmiento ni para los sucesivos directores⁶.

⁴ Informe del Director de la Escuela Normal de Preceptores al Ministro de Instrucción Pública. Citado en Celis, Luis, “Evolución de la Carrera de pedagogía en el país. Visión histórico-social”. En: *Cuadernos del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas*. N° 25 jul-dic. 1985, p. 11

⁵ El plan suponía 3 años de estudio y dos maestros. Sarmiento y su ayudante Ignacio Acuña.

⁶ En este sentido se empiezan a implementar medidas tales como la utilización de informes de los directores,

Formación de los preceptores y por los preceptores en las Escuelas Normales

El plan de estudio que se implementó en la fundación de la Escuela Normal contenía las siguientes asignaturas: a) métodos de enseñanza mutua y simultánea; b) lectura y escritura; c) dogma y moral religioso; d) aritmética comercial; e) gramática y ortografía castellana; f) geografía descriptiva; g) dibujo lineal; y h) nociones de historia general y particular de Chile⁷. La labor de los profesores era “dirigir inmediatamente la enseñanza de los ramos que les fueron encomendados” (sic) (Escuela Normal de Santiago, 1964, p. 9). Se exigía “tener por lo menos, dieciocho años de edad, instrucción regular en leer y escribir, y acreditar por medio de una información sumaria buena conducta, decidida aplicación y pertenecer a una familia honrada y juiciosa” (Cox & Gysling, 1990, p. 36). Estos requisitos asignan tanta importancia a los rasgos morales del candidato, como a sus conocimientos, los cuales podían ser no más que elementales. De esta manera, se puede visualizar los requisitos que deben tener los jóvenes aspirantes en la Escuela Normal de Preceptores de Chillán, en donde para ser alumno se necesita:

1º tener por lo menos quince años cumplido o a lo más diecinueve, justificando la edad con la fe del bautismo, certificado de nacimiento, o información judicial de testigos; 2º acreditar buena conducta moral i presentar los certificados de los establecimientos de educación que haya frecuentado (Sic) entre otros (Escuela Normal de Preceptores Chillán, 1897, p. 3).

Lo anterior refleja la preocupación constante de la composición social de los futuros preceptores. Esto se debe a dos elementos a tener en cuenta. Estas exigencias se vinculan, en primer lugar, con una amplia población pobre, “no

también llamadas “ejercicios de maestros”. Estos eran espacios institucionales que congregaban en vacaciones a preceptores de una determinada jurisdicción escolar, a fin de elevar su preparación, bajo la tutoría de un preceptor calificado. Más adelante habrá un análisis de los ejercicios de maestros, como política supletoria en la profesionalización de los docentes. Revisar al respecto: (Informe sobre el primer Ejercicio de Maestros abierto el 8 de enero de 1855; presentado por D.F. Sarmiento al Ministro de Instrucción Pública, 1855).

⁷ En 1890 se publica por el Ministerio de Instrucción Pública los programas de estudio de la Escuela Normal de Santiago, en donde se destacan las siguientes asignaturas: “Pedagogía, Religión, Castellano, Alemán, Aritmética, Geometría, Historia Natural, Higiene, Física i Química, Historia Universal, Historia Nacional i de América, Jeografía i Cosmografía, Dibujo, Caligrafía, Jimnástica, Música, y Trabajos Manuales” (Sic) (Ministerio de Instrucción Pública, 1890).

integrada" al sistema socio-político dominante. Exigirles a los candidatos pertenecer a un cierto tipo de familia, y acreditar buena conducta, significaba exigirle su adscripción al orden moral de la clase dirigente. Esto por dos motivos: primero porque los profesores, como vimos antes, eran de extracción popular, por lo tanto, había una "sospecha" de base respecto a su moralidad. En segundo lugar, estos requisitos eran importantes, porque la enseñanza primaria tenía una función eminentemente moralizadora o, en otros términos, disciplinaria. Un segundo elemento con el cual se vinculan estas exigencias, se refiere a la no existencia de un sistema educacional tal cual lo conocemos hoy (Cox & Gysling, 1990).

Respecto al componente pedagógico del plan inicial, que el decreto reducía al conocimiento de los sistemas mutuo y simultáneo, Cox y Gysling explican que ellos

constituían las grandes modernizaciones pedagógicas de la época, que en general transitaban del preceptor individual a la modalidad educativa colectiva implicada por la escuela. Además, se manifiesta en estos métodos la preparación del profesor para escuelas uni docentes, donde el preceptor debe tratar en forma paralela niños de distintos niveles (Cox & Gysling, 1990, p. 43).

El plan de 1860, bastante más complejo y diversificado, fue ordenado, en parte, en el artículo 3° de la Ley de Instrucción Primaria, de 24 de noviembre de 1860 y, principalmente, en el artículo 9° de la misma: Art. 3°:

En las (escuelas) superiores, a más de los ramos designados, se dará mayor ensanche a la instrucción religiosa, i se enseñará gramática castellana, aritmética, dibujo lineal, jeografía, el compendio de la historia de Chile i de la Constitución Política del Estado, i, si las circunstancias lo permitieren, los demás ramos señaladas para las escuelas normales (sic). (Ponce, 1980, p.2).

El artículo 9° por otra parte señala:

En las escuelas normales para hombres se enseñará, a más de los ramos señalados para las superiores, lectura i escritura del idioma patrio, doctrina i moral cristiana, elementos de aritmética práctica i elementos de geometría, de cosmografía, de física i química, historia sagrada, de

América i en especial de Chile, dogma, fundamentos de la fe, música vocal, elementos agricultura, vacunación i pedagogía teórica i práctica (Sic) (Ponce, 1890, pp. 2-4).

Finalmente, el plan de 1860 logrará imponer la visión que valoriza la actividad docente. Esta “conquista” es parte de la reforma general del sistema de enseñanza primaria a fines del decenio de Montt, y como tal representa el avance de los grupos liberales que apoyaban la enseñanza primaria y normal.

Problemáticas y condiciones laborales de los preceptores durante mediados del XIX

El ejercicio del preceptor estaba fuertemente determinado por la disponibilidad de los recursos materiales y financieros que se ponían a disposición del sistema de instrucción primaria. Para Monsalve, “estos resultaban ser tan bajos que incidían negativamente en el rendimiento intelectual y moral del preceptor” (1998, p. 76). A continuación, se presentan dos principales problemas que fueron transversales en el desarrollo y el que hacer pedagógico de los preceptores, nos referimos a las remuneraciones y las condiciones de trabajo. Hay que mencionar que las peticiones realizadas por los maestros fueron evidenciadas en distintos documentos, tales como informe de visitadores, periódicos, revistas y otros.

Remuneraciones

Al iniciarse la acción sistemática del Estado en la educación primaria, en la década del cincuenta, las remuneraciones que recibía el profesor dependían del tipo de escuela; en las escuelas particulares dependía de lo que los padres en cada lugar podían pagar; en las escuelas municipales en general eran mejores las remuneraciones dependiendo del nivel de ingreso de la municipalidad. Las pocas escuelas fiscales existentes no representaban mejores niveles de remuneración. En 1949, en un informe realizado por el visitador Juan Godoy en Santiago afirmaba que “no es necesario, S.R. mucha perspicacia para conocer que con veinte pesos mensuales que son el sueldo que generalmente ganan los maestros de las escuelas municipales no puede vivir un hombre con alguna decencia como debe hacerlo un preceptor” (Egaña, 2000, p. 205).

Desde las esferas del gobierno se esperaba la aprobación de la ley orgánica sobre educación primaria para contar con fondos suficientes que mejorarán las

situaciones económicas de los preceptores, sin embargo, con la Ley de Instrucción Primaria, los sueldos seguían bajos. La mejora salarial de los preceptores era también constantemente solicitada por los visitadores, quienes vieron de cerca los efectos inmediatos de esta situación. Es el caso del visitador Honorario Rojas, quien pide un aumento de sueldo a una preceptora en relación a discriminación por género que se le hace, señalando:

Considero como un deber de estricta justicia que el S.G. o Ilustre Municipalidad aumente hasta 800 pesos anuales el mezquino sueldo de 350 pesos [...] Ahora debe aumentarse el honorario de las preceptoras, porque estas no solo enseñan a leer, escribir i rezar, sino los demás ramos que forzosamente debe aprender una joven que tendrá más tarde buena madre de familia, amante, esposa... (sic) (*El Monitor de las Escuelas Primarias*, 1863, p.3 01).

Un aspecto que también queda en evidencia en las diversas peticiones es la necesidad que tenían los preceptores de costear el local de la escuela con su propio sueldo y que en la mayoría de las veces el local servía también de habitación para el preceptor y su familia. Al respecto el Visitador de informaba en relación a la escuela fiscal de Cachapoal, "su local: es bueno atendiendo el punto en que sirve. El piso i muralla están malos i se alquilan en 27 ps anuales que paga el preceptor de su honorario" (sic) (*El Monitor de las Escuelas Primarias*, 1854, p. 165). El arriendo de locales constituyó una carga apreciable en los escuálidos sueldos de los maestros, la que se aligeraba por apoyo de municipios, de los vecinos, estatales u otras donaciones, pero, que, en el último término, era tarea de los propios maestros conseguirlos (*El Monitor de las Escuelas Primarias*, 1855).

Condiciones de vida y trabajo

Uno de los aspectos que manifiesta con mayor nitidez las precarias condiciones de vida, además de los bajos sueldos, es la vivienda. En la mayoría de los casos estaba ligada al local de la escuela, los que eran arrendados por los preceptores. Además de la precariedad de la vivienda, el preceptor debía desarrollar su labor en locales completamente inadecuados la mayoría de las veces. La insuficiencia de las condiciones de infraestructura, acordes con los modelos pedagógicos que se deseaban implantar, inducen a afirmar que hubo un alto nivel de desfase o incongruencia entre el discurso y los recursos financieros que se pusieron a

disposición de la instrucción popular. De ahí que su desarrollo fuera lento, confuso y, en gran medida, que tuvo que ser sostenido mediante una administración burocrática y centralista que, respondiendo a las directrices de las oligarquías gobernantes, usó y abusó de las capacidades humanas y laborales del preceptorado (Monsalve, 1998, p. 78). A la dificultad con la vivienda se sumaban las malas condiciones de los locales y el mobiliario escolar, que entorpecían y en algunos casos no permitían el desarrollo de la enseñanza. Un ejemplo ilustrativo es la que hace el Visitador de los locales de escuela en la provincia de Aconcagua en 1854 señalando:

De propiedad particular, es un rancho pajizo, bajo, oscuro, sin enladrillar, de piso duro que de E a O tiene de largo como 10 varas i de ancho tres con una puerta angosta al extremo N. No hai útiles; los niños se sientan en trozos de madera en forma de bancos y en silletas, muchos pobres quedan replegados en el suelo. Escriben 40 i lo hacen de rodilla boca abajo (sic) (*El Monitor de Escuelas Primarias*, 1854, p. 179).

El trabajo de los preceptores en condiciones de infraestructura tan deterioradas influía en el rendimiento de éstos y sus alumnos, a juicio de los mismos preceptores y de las autoridades y hacía especialmente gravosa la labor docente. Las peticiones de licencia por enfermedad se multiplicaron especialmente en el segundo periodo, fundamentándose, generalmente, en las malas condiciones de trabajo (*El Monitor de las Escuelas Primarias*, 1860).

Consideraciones finales

A lo largo de este período, la élite dirigente comenzó a discutir el marco legal que regiría la educación primaria. Tras largas negociaciones, finalmente se promulgó la ley de 1860, que aseguró la gratuidad de la educación y el principio de la libertad de enseñanza. La nueva ley trajo consigo una serie de transformaciones. Por un lado, disminuyeron las funciones que habían asumido las municipalidades en la educación y el estado se comenzó a perfilar como el principal sostenedor de la educación. Un efecto de esto fue que, a partir de 1860, el Ministerio de instrucción pública tomó a su cargo la dirección de la enseñanza primaria (Rojas, 2010, p. 170).

Macarena Ponce de León, por otro lado, señala que, a pesar de esta vorágine modernizadora por parte del Estado con el afán de expandir la educación primaria, la ley y por consiguiente el Estado se verá enfrentado a un problema

difícil de resolver, el de la escolarización. Ponce de León va a señalar que la implementación de un extenso sistema de instrucción primaria en el territorio, multiplicando e instalando una serie de escuela, no condujo a un alza proporcional en el número asistentes de alumnos, es decir, esta llegada “de la escuela” (infraestructura, recursos, textos, materiales, entre otros) y la llegada “a la escuela” (escolarización, asistencia, etc.) no fueron procesos lineales ni idénticos, pero sí estrechamente relacionados.

El objetivo es comprender cómo se estructuró la extensión del sistema de instrucción primaria, aventurando que fue la forma en que la escuela se multiplicó y se instaló sobre el territorio lo que hizo de la escolarización un proceso extensivo, pero socialmente desigual (Ponce de León, 2010, p. 451).

La educación primaria, cobrará un rol importante en la sociedad.

Francisca Rengifo, quien estudia la relación entre la familia y escuela, señala que

la escuela primaria cumplía la función civilizatoria de formar a los nuevos ciudadanos que sustentarían la soberanía popular, y el imperativo de alfabetizar a la población para integrarla a la nueva comunidad política se tradujo en construir un sistema educativo de alcance nacional (Rengifo, 2012, p. 15).

Ponce de León, al respecto señala que “según la estadística oficial, entre 1853 y 1906 se pasó de 571 a 2.627 escuelas, creciendo 3,6 veces, mientras el número de niños matriculados lo hizo en 5,3, llegando a sumar 144.901 alumnos al iniciarse el siglo XX” (Ponce de León, 2010, p. 453). Sin embargo, este sistema educativo “de alcance nacional” tendrá falencias complejas en el sector rural. Para Sol Serrano, “la extensión hacia el mundo rural propiamente tal estaba descartada. Es en este sentido que señalamos que hubo educación rural” (Serrano, 2001, p. 13). Fue fundamental la labor que hicieron los visitantes de escuelas, quienes vieron una preocupación por aquella población diseminada, sin acceso a la educación. Las escuelas de los campos, sin duda tuvieron mucha dificultad a la hora del funcionamiento y se da por diversos factores. En primer lugar, emergía el problema de la irregularidad a clase, en donde, en muchos casos, los mismos padres no enviaban a sus hijos a las escuelas, ya que los requerían para vida

doméstica. Otro elemento a considerar fue la ignorancia, principalmente de los padres, por no enviarlos a la escuela, promoviendo la inasistencia.

Desde una mirada más positiva, esta ley representa un progreso de la enseñanza primaria en un sentido institucional, especialmente porque fomenta la creación de escuelas. Representa, además, un progreso en lo curricular, ya que se incluyen nuevos contenidos a los estudios primarios y normales. Sin embargo, esta ley es la manifestación de la bifurcación del sistema educacional en dos circuitos, que antes habíamos mencionado, y, no sólo la manifestación, sino que su sanción institucional, ya que a partir de esta ley el desarrollo de la enseñanza primaria y normal se vinculará más a los administradores del sistema educacional, es decir al Ministerio de Educación.

¿Cómo afectó esto a los preceptores? Los normalistas constituyeron un segmento nuevo en la sociedad chilena; habían vivido una experiencia particular de aprendizaje durante tres o cuatro años sometidos a una severa reglamentación. El paso por la normal era duro y muchos renunciaron al intento. Algunos se graduaron y optaron por mejores empleos, mientras otros se convirtieron en el primer grupo de profesionales certificados provenientes de los sectores populares. Ya no eran los artesanos aprendices de talleres cuya forma de aprendizaje residía en la experiencia. Eran profesionales que certificaban un saber intelectual (Serrano, Ponce de León & Rengifo, 2012, p. 257).

Al respecto, los hermanos M. I. y G.V. Amunátegui afirmaron que al profesor se le asignará un rol:

El maestro de escuela, que está destinado, si sabe i quiere cumplir su deber, a preparar la felicidad del hombre en la tierra [...] es un funcionario cuya incumbencia consiste en propagar la civilización sin apuro ni vocinglería por todas las clases sociales (Sic) (Egaña, 2000, p. 31).

A lo largo del siglo XIX, se produce, de forma lenta y modesta, un sentimiento de virtud por parte de los preceptores normalistas. Esta etapa, la primera gran transformación que conlleva la formación del profesorado, se inicia con un proceso gradual que comienza en 1840 y culmina en los años 60'. Durante el proceso analizado se puede visualizar un proceso de formación cultural donde se sientan las bases de la pedagogía chilena y, por qué no decirlo, la pasión, y vocación que tuvieron muchos preceptores y preceptoras. Esta vocación por parte

de los preceptores se fundamenta a partir de las condiciones en las cuales ejercían su trabajo. En muchos casos, con condiciones paupérrimas de infraestructura, salarios y condiciones mínimas, escaso apoyo estatal y también por parte de las familias, teniendo altos índices de ausentismo. Otro elemento a considerar es que muchos preceptores tenían situaciones económicas vulnerables y populares para la época, no obstante, aún frente a ese escenario de adversidad y emergencia lograron con ímpetu terminar sus estudios y dedicarse por completo a la formación educativa, involucrando incluso a toda la familia en labores docentes. Al ser un proceso embrionario, nos damos cuenta del estado de emergencia, en que muchos profesores vivían, elementos tales como el salario y las condiciones laborales terminaron perjudicando el que hacer educativo. Todas estas problemáticas no serán resueltas hasta mediados del siglo XX. Sin embargo, lo anterior daría paso a un nuevo proceso en la historia de la formación docente, la del preceptor como un nuevo actor social colectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, D. (1905). Un decenio de la historia de Chile (1841-1851). Santiago: Universitaria.
- Burgos, L. (1950). *Evolución histórica y educacional de Chile*. Santiago: Universitaria.
- Campos, F. (1960). *Desarrollo educacional 1810-1960*. Santiago: Andrés Bello.
- Celis, L. (1985). "Evolución de la Carrera de pedagogía en el país. Visión histórico-social". En *Cuadernos del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas*. 25
- Cox, C., & Gysling J. (1990). *La Formación del Profesorado en Chile 1842-1987*. Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación CIDE.
- Díaz, C. (2006). *Historia de la educación chilena*. Editorial Magisterio
- Egaña, M. L. (2000). La educación primaria popular en el Siglo XIX en Chile. Una práctica de política estatal. Centro de Investigación Diego Barros Arana.
- El Monitor de las Escuelas Primarias*. (1854). (Imprenta Julio Belin), tomo 2, n° 7. Santiago.

- El Monitor de las Escuelas Primarias*. (1854). (Imprenta Julio Belin), tomo 3. Santiago.
- El Monitor de las Escuelas Primarias*. (1855). (Imprenta Julio Belin), tomo 9, n° 6. Santiago.
- El Monitor de las Escuelas Primarias*. (1860), (Imprenta Julio Belin), tomo 8, n° 7. Santiago.
- El Monitor de las Escuelas Primarias*. (1863). (Imprenta Julio Belin), tomo 10, n° 14. Santiago. Escuela Normal de Preceptores (Chillán) (1897). Prospecto para los jóvenes aspirantes a alumnos de la Escuela Normal de Preceptores de Chillán. Imprenta y encuadernación Moderna.
- Escuela Normal de Santiago (1963). *Reglamento para la Escuela Normal de Preceptores*. Imprenta Nacional.
- Labarca, A. (1939). *Historia de la Enseñanza en Chile*. Prensas de la Universidad de Chile.
- MEP. (1855). Informe sobre el primer Ejercicio de Maestros abierto el 8 de enero de 1855; presentado por D.F. Sarmiento al Ministro de Instrucción Pública. Tomo 3, n° 8. Archivo Nacional de Chile.
- Ministerio de Instrucción Pública. (1890). *Programa de estudio de la Escuela Normal de Preceptores de Santiago*, Santiago de Chile: Imprenta Nacional.
- Monsalve, M. (1998). "...I el silencio comenzó a reinar". Documentos para la historia de la instrucción primaria. 1840-1920. Centro de investigación Diego Barros Arana.
- Núñez, I. (2009). La formación de preceptores y preceptoras de instrucción primaria. Chile: 1842-1889. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Núñez, J. A. (1883). *Organización de las Escuelas Normales*. Imprenta de la Librería Americana.
- Ponce de León, M. (2010). La llegada de la escuela y la llegada a la escuela. La extensión de la educación primaria en Chile, 1840-1907. *Historia*, 43 (2), 449 – 486. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-71942010000200004>

Ponce, M.A. (1890). *Prontuario de legislación escolar. Recopilación de leyes, decretos, circulares i resoluciones sobre instrucción primaria*. Ercilla.

Rengifo, F. (2012). Familia y escuela. Una historia social del proceso de escolarización nacional. Chile, 1860-1930". *Historia*, 45(1), 123-141. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-71942012000100005>

Rojas, J. (2010). *Historia de la infancia en el Chile republicano 1810-2010*. Santiago: Ocho libros.

Sarmiento, D. F. (1896). *Civilización y Barbarie*. Imprenta y Litografía Mariano Moreno.

Sarmiento, D. F. (2009). *De la educación popular*. Santiago: Centro de estudios Diego Barros Arana, DIBAM.

Serrano, S. (2001). "La escuela esquiwa. Educación rural en el siglo XIX", en volumen colectivo *Vida rural en Chile durante el siglo XIX*, Santiago: Academia Chilena de la Historia.

Serrano, S., Ponce de León, M., & Rengifo, F. (2012). *Historia de la educación en Chile (1810-2010)*. Santiago: Taurus.

SOBRE LAS PUBLICACIONES

SOBRE LA REVISTA

COLABORADORES

UCMAULE cuenta con un comité editorial compuesto por:

Consejo editorial, compuesto por un destacado grupo de académicos e investigadores nacionales encargados de velar por el cumplimiento de los objetivos de la revista, sus políticas (Política editorial, Política de transparencia, Normas de publicación, etc.) y la revisión de los artículos que se incluirán para cada número.

Asesores internacionales, integrados por un destacado grupo de académicos internacionales de larga trayectoria y productividad científica con la función de asesorar al consejo editorial en las áreas de su experticia.

Comité científico evaluador, integrado por un grupo de destacados expertos en las distintas temáticas que publica la revista, cuya función es evaluar los artículos para determinar si pueden o no iniciar los procesos editoriales para su publicación.

CATEGORÍAS DE ARTÍCULOS

UCMAULE, organiza los artículos por categorías:

La categoría “estudios”: Considera los artículos, productos de una investigación de campo o revisiones sistemáticas que involucren una temática en el ámbito de las humanidades, ya sea cualitativa o cuantitativa. Deben contar con una metodología de acuerdo a su problema de investigación y no debe superar las 8.000 palabras en su texto completo (sin incluir tablas, figuras y anexos)

La categoría “ensayo”: Corresponde al desarrollo de artículos de una visión crítica de una temática de las humanidades, de prioridad de la región del Maule, que contemple no más de 5.000 palabras.

La categoría “reseñas”: Corresponde a un análisis crítico de una fuente primaria, sea esta una obra literaria o científica del área de las humanidades. Su extensión no debe superar las 3.000 palabras.

PERIODICIDAD

UCMAULE, tiene una periodicidad semestral, siendo la primera publicación en el mes de junio y la segunda, en diciembre.

La revista publicará en los meses respectivos de cada semestre los artículos recibidos que hayan concluido todos los procesos editoriales.

UCMAULE, recibe artículos durante todo el año.

ARBITRAJE

UCMAULE, utiliza el sistema de arbitraje doble ciego:

Los autores no conocerán quién evalúa su trabajo y los árbitros no conocerán el nombre del autor del artículo. Cada artículo es evaluado por dos árbitros ajenos a la institución. Cuando el artículo es evaluado por los dos árbitros en forma positiva, se le notifica al autor y se dará inicio a los procesos para su publicación. Cuando el artículo es evaluado por los dos árbitros en forma negativa, se le notificará al autor y el artículo no será publicado. Si es evaluado positivamente por un árbitro y negativamente por otro, entonces se enviará, a un tercer árbitro para que dirima. Si aún persisten dudas respecto a la publicación de un artículo el Consejo de redacción de la revista emitirá una resolución al respecto notificando oportunamente al autor.

TIEMPOS ESTIMADOS PARA RESULTADOS

Tiempos estimados para la evaluación y publicación de los artículos:

- a) El tiempo aproximado para los procesos de evaluación es de 15 días hábiles siempre y cuando el autor haya completado todos los requisitos solicitados en los pasos obligatorios del proceso de envío. Si un autor no ha cumplido con algún requerimiento se le notificará que su artículo no puede iniciar los procesos editoriales hasta cumplir con el 100% de las exigencias previas.
- b) Los artículos evaluados positivamente por los árbitros serán publicados en el número en curso, sin embargo, es el director de la revista quien confirmará a

cada autor la fecha en que su obra será incluida en un número específico de la revista.

PUBLICACIÓN DE LOS TRABAJOS

La publicación de un artículo en la revista UCMAULE dependerá fundamentalmente de la opinión técnica que sobre éste expresen los árbitros consultados. En caso de ser aceptado el trabajo, se comunicará al remitente el número en que éste será publicado, y posteriormente, se enviará a los autores como obsequio un ejemplar de dicho número de la revista y diez separatas de su artículo. La publicación no es remunerada, pero el autor conserva sus derechos de propiedad intelectual sobre el trabajo, sin perjuicio del uso académico que la revista de la Universidad Católica del Maule le pueda dar a la información que ésta contenga.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y CONFLICTO DE INTERESES

Todos autores que suban sus trabajos a la plataforma UCMAULE), declaran: 1) Es un artículo original, con temáticas acorde a los objetivos de esta revista y que cumple con sus normas editoriales. 2) Es un artículo inédito, que no ha sido enviado a revisión y no se encuentra publicado, parcial ni totalmente, en ninguna otra revista científica, nacional o extranjera. 3) No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones del artículo. 4) En el caso de ser un estudio con seres humanos, posee acta de aprobación de un Comité de Ética Científico. Esta declaración se indica en la guía de exigencia para los manuscritos.

CESIÓN DE DERECHOS DE DIFUSIÓN

Todos autores que suban sus trabajos a la plataforma de la revista UCMAULE se les solicitará como requisito obligatorio estar de acuerdo con la “declaración de derechos de difusión” (firmada en la guía de exigencias para los manuscritos) en la que se especifica que los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación. El trabajo quedará registrado con la licencia de atribución de Creative Commons, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la revista UCMAULE como primera publicación.

VERIFICACIÓN DE FORMATO

Se verificará que los trabajos recibidos cumplan con el formato señalado en “Directrices para autores”. Si este no se cumple se solicitará a los autores realizar las modificaciones antes de ser enviado a evaluación.

ANTIPLAGIO

La Revista UCMaule, utiliza el programa antiplagio **URKUND** para garantizar la originalidad de los trabajos enviados.

OTROS

Cualquier situación especial en el proceso de recepción, evaluación y adjudicación de las publicaciones de la revista “UCMAULE”, que no esté prevista en esta convocatoria será resuelta por el Consejo Editorial de la Universidad Católica del Maule, en base a su reglamento vigente.

NORMAS EDITORIALES

La *Revista UCMAULE* está abierta a recibir colaboraciones en lengua castellana, de todos los miembros de la comunidad académica nacional e internacional.

Los artículos que envíe para su publicación deben ceñirse a las siguientes normativas:

Art. 1. Temática: todo trabajo que se envía para ser publicado en *UCMAULE* debe ser original e inédito, y enmarcarse en temáticas propias de la revista, es decir, de investigación, teóricos o de reflexión. Su contenido debe concordar con el carácter de una revista académica, estar actualizados y exentos de cualquier prohibición para ser publicados. En caso de faltarse a esta norma, la responsabilidad recaerá directamente sobre los autores de los manuscritos.

Existirán dos tipos generales de manuscritos: los artículos de investigación y otras contribuciones.

Art. 2. Título: todo trabajo debe contar con un título que sintetice la idea central del artículo, el cual debe ser presentado en español e inglés. No deberá contener más de 15 palabras, debe ser informativo, claro y sin abreviaturas.

Art. 3. Resumen: todo trabajo que se presente en *UCMAULE* deberá contar con un breve resumen, tanto en español como inglés, que no supere las 200 palabras. En este se debe exponer, sintetizadamente, los aspectos que considere de mayor significación para la orientación del lector. También debe incorporar las palabras clave en español e inglés, en número no mayor a 6 que, en opinión del autor/es, le confieren identidad temática a la exposición y que pueden ayudar a los referencistas en la indización cruzada del artículo.

Art. 4. Formato: la elaboración de los artículos para cada sección debe ajustarse a la normativa APA sexta edición; es decir, la categoría "estudios" debe incluir planteamiento del problema, objetivo(s), diseño metodológico, resultados,

discusión, conclusión y referencias. Por su parte, la elaboración de los artículos de la sección “ensayo”, debe cumplir con: introducción, exposición o desarrollo, conclusión y referencias. Para el caso de las “reseñas” deberá incluir: definición y aclaración del problema, síntesis de la obra literaria o artículo científico, identificar cuáles son las contradicciones y diferencias que ha encontrado con respecto a la literatura que ha sido revisada anteriormente y sugerencias o cierre. Todo trabajo deberá ser enviado a través de la plataforma (OJS).

Art. 5. Número de páginas: Los artículos originales (estudios) contemplarán un máximo de 8.000 palabras (sin contar tablas, figuras y anexos) en cuerpo 12, tipografía Times New Roman; se presentarán en papel tamaño carta, por una cara y a doble espacio, con numeración correlativa en el ángulo superior derecho a partir de la segunda página.

Para el caso de los ensayos, contempla las mismas normativas pero no debe superar las 6.000 palabras, mientras que las reseñas, no deben sobrepasar las palabras.

Art. 6. Datos de identificación: todo trabajo enviado deberá indicar con claridad el título de la publicación y el (los) nombre (s) del (de los) autor (es), información acerca de sus títulos y grados académicos, y la (s) institución (es) a las que pertenece (n). El nombre del autor principal siempre debe estar en primer lugar junto a su email. En el proceso de envío de un artículo se le solicitará completar el documento “datos claves”, con toda la información que la revista necesita para los procesos administrativos y de indexación en los que está participando o participará en el futuro.

Datos claves:

- Nombre*:
- Apellido*:
- Institución principal (a la que dedica más horas de trabajo)*:
- Grado académico (en el caso de más de uno debe informar el más alto solamente)*:
- País*:
- Ciudad*:
- Email*:
- Dirección postal:

- Número de registro en ORCID y/o Reserach ID (en el caso de no poseer ninguno de los dos enviar una breve descripción de su trayectoria científica/académica en PDF)*:
- Especialidad/es o materia/s de su experticia*:

*Los datos marcados con un asterisco son obligatorios.

Art. 7. Citas y referencias bibliográficas: Para todo lo referente a citas y estilos, se debe seguir el sistema de la American Psychological Association (APA), sexta edición.

APA será la fuente de referencia final para resolver cualquier otra situación no mencionada o precisada en esta normativa.

El artículo debe incluir solo las referencias bibliográficas utilizadas en el artículo (exclusivamente las que han sido citadas), ordenadas alfabéticamente por apellido del autor y siguiendo los criterios normalizados según APA sexta edición.

Ejemplo de Bibliografías:

- a) **PARA LIBROS:** Apellidos, Iniciales del Nombre. (Año). *Título del libro*. Ciudad de publicación: Editorial.
- b) **PARA ARTÍCULOS DE REVISTAS:** Apellidos, Iniciales del Nombre. (Año). Título del artículo. *Título de la Revista*, volumen (número), páginas.
- c) **PARA CAPÍTULOS DE LIBROS:** Apellidos, Iniciales del Nombre. (Año). Título del capítulo. En inicial nombre. Apellido (ed. /eds.), *Título del libro*, (páginas). Ciudad de publicación: Editorial.

El Consejo de Redacción se reserva la facultad de introducir las modificaciones formales que considere oportunas en la aplicación de las normas anteriores, sin que ello altere en ningún caso el contenido de los trabajos.

Art. 8. Tablas, gráficos, cuadros y figuras: se presentarán en formato editable con numeración arábica en tamaño que permita la máxima claridad en la lectura, con títulos y encabezados estandarizados en cuanto a formato y estilos utilizados en el texto. La indicación de la fuente es similar a las referencias bibliográficas -autor y año- en paréntesis. Adjunte las tablas, gráficos y figuras en formato digital

adecuado para la impresión (Ejemplo: JPG a 200 ó 300 dpi) en archivos separados, con títulos e indicaciones según corresponda.

Art. 9. Publicación de los trabajos: la publicación de un artículo en la revista *UCMAULE* dependerá fundamentalmente de la opinión técnica que sobre éste expresen los árbitros consultados. En caso de ser aceptado el trabajo, se comunicará al remitente el número en que éste será publicado, y posteriormente, se enviará a los autores como obsequio un ejemplar de dicho número de la revista y diez separatas de su artículo. La publicación no es remunerada, pero el autor conserva sus derechos de propiedad intelectual sobre el trabajo, sin perjuicio del uso académico que la revista de la Universidad Católica del Maule le pueda dar a la información que ésta contenga.

Art. 10. Declaración de originalidad y conflicto de intereses: todos autores que suban sus trabajos a la plataforma *UCMAULE*), declaran: 1) Es un artículo original, con temáticas acorde a los objetivos de esta revista y que cumple con sus normas editoriales. 2) Es un artículo inédito, que no ha sido enviado a revisión y no se encuentra publicado, parcial ni totalmente, en ninguna otra revista científica, nacional o extranjera. 3) No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones del artículo. 4) En el caso de ser un estudio con seres humanos, posee acta de aprobación de un Comité de Ética Científico. Esta declaración se indica en la guía de exigencia para los manuscritos.

Art. 11. Cesión de derechos de difusión: todos autores que suban sus trabajos a la plataforma de la revista *UCMAULE* se les solicitará como requisito obligatorio estar de acuerdo con la “declaración de derechos de difusión” (firmada en la guía de exigencias para los manuscritos) en la que se especifica que los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación. El trabajo quedará registrado con la licencia de atribución de Creative Commons, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la revista *UCMAULE* como primera publicación.

Art. 12. Verificación de formato: Se verificará que los trabajos recibidos cumplan con el formato señalado en “Directrices para autores”. Si este no se cumple se

solicitará a los autores realizar las modificaciones antes de ser enviado a evaluación.

Art. 13. Otros: Cualquier situación especial en el proceso de recepción, evaluación y adjudicación de las publicaciones de la revista "UCMAULE", que no esté prevista en esta convocatoria será resuelta por el Consejo Editorial de la Universidad Católica del Maule, en base a su reglamento vigente.

ESTUDIOS

UN POSIBLE ENFOQUE DE COMPLEMENTARIEDAD ENTRE ESPACIOS DE TRABAJO MATEMÁTICO Y MODELIZACIÓN

VERDUGO-HERNÁNDEZ, Paula
Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

ADHERENCIA AL DISCURSO MATEMÁTICO ESCOLAR: EL CASO DE LA INTEGRAL DEFINIDA EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

OPAZO ARELLANO, Claudio
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México
MARCÍA RODRÍGUEZ, Sindi
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México
CORDERO, Francisco
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

FIABILIDAD Y REPRODUCTIVIDAD DE LOS CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA PAQ-C Y PAQ-A EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA DE LA CIUDAD DE TALCA

FAÚNDEZ CASANOVA, César - VÁSQUEZ, Jaime - SOUZA, Ricardo - CASTILLO, Marcelo - CASTILLO, Franklin
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile
PÉREZ, José
SportLife, Talca, Chile
GUZMÁN, Javiera
FitnessPro Entrenamiento Funcional, Talca, Chile

ESCRITURA ACADÉMICA: VEHÍCULO DE REFLEXIÓN, CRISOL DE VOCES DOCENTES

GÓMEZ ESPINOZA, Laura Macrina
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Azcapotzalco, México
ARREOLA RICO, Roxana Lilian
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Sur, México.
HERNÁNDEZ, Concepción
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Sur, México.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA CHILENA: EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS EN LA COMUNA DE SANTA BÁRBARA

SÁNCHEZ VALENZUELA, Renata
Universidad del Bío-Bío, Chile
OSSA CORNEJO, Carlos
Universidad del Bío-Bío., Chile

ENSAYOS

PRECEPTORES EN CHILE. CONFIGURACIÓN HISTÓRICA DEL PROFESORADO

LOYOLA B., Christian
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

