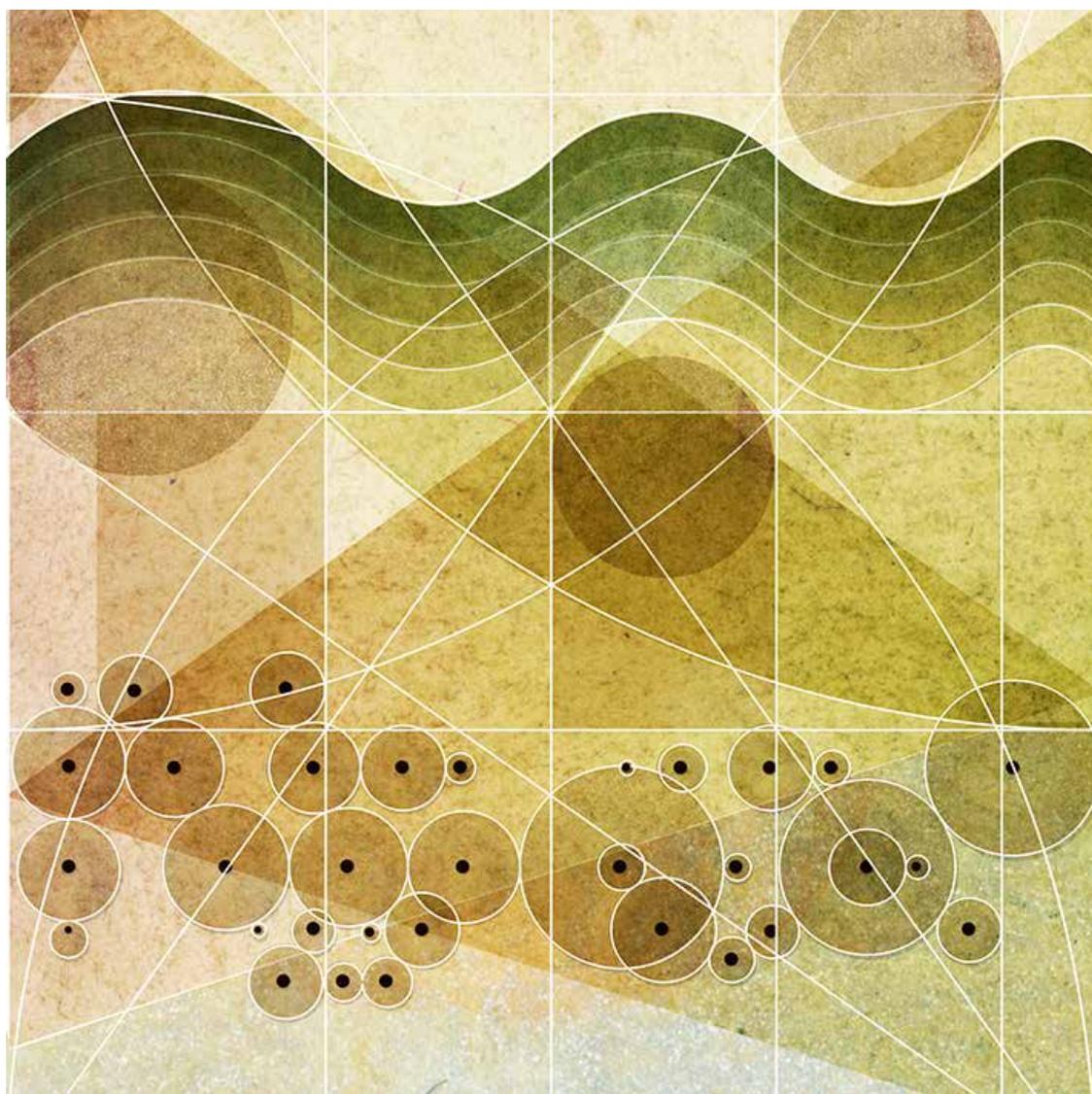


58

HUMANIDADES

UCMAULE

REVISTA ACADÉMICA



Talca, Chile, Enero-junio, 2020. N° 58. 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. Martiza 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

PRESENTACIÓN 7-9

ESTUDIOS

**EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE
UNA PRUEBA PARA IDENTIFICAR HÁBITOS DE ESTUDIO
EN JÓVENES DE 14 A 20 AÑOS** 11-33

LUIS RAMÍREZ VERA

Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

JOSÉ PARRA FICA

Director Escuela Pedagogía General Básica.
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

**INTERCULTURALIDAD Y CONVIVENCIA ESCOLAR:
UNA NUEVA ETAPA PARA LA COMUNIDAD ESCOLAR CHILENA** 35-57

MARÍA JOSÉ CARES GEOFFROY

Universidad del BíoBío, Chile.

**APRENDIZAJE EN SERVICIO EN EL PROGRAMA DE
FORMACIÓN FUNDAMENTAL
DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA, CHILE** 59-81

GILMA ÁLAMO SÁNCHEZ

Vicerrectoría de pregrado. Programa de Formación Fundamental.

Universidad de Talca, Chile

PAULA MANRÍQUEZ NOVOA

Vicerrectoría de pregrado. Universidad de Talca, Chile

LA CATEGORÍA DE MODELACIÓN Y EL CONCEPTO DE INTEGRAL DEFINIDA: UNA MIRADA SOCIOEPISTEMOLÓGICA 83-105

CLAUDIO GAETE PERALTA
Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología.
Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile

DISEÑO DE SITUACIONES DE MODELACIÓN. UNA PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS 107-139

DANIELA SOTO
Universidad de Santiago de Chile. Santiago, Chile

ENSAYOS

CONSIDERACIONES ESENCIALES SOBRE EL TEMA ÉTICO EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA 141- 164

OSVALDO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Universidad de Talca, Talca, Chile

ANTONIO ANTONIO
Universidad del Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

DANIELA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile

MILTON CONTRERAS SÁEZ
Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile

SOBRE LAS PUBLICACIONES

Sobre la revista 167-170

Normas editoriales 171-175

EDITORIAL

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

La actual situación de la pandemia nos ha obligado a replantear el quehacer académico en las universidades, derivando en una reestructuración del desarrollo de la docencia y la investigación desde el entorno de nuestros hogares y adaptando, dentro de lo posible, nuestras herramientas metodológicas y de comunicación al nuevo ambiente relacional y de difusión científica que nos encontramos actualmente, sin perder el vínculo con la comunidad, todo dentro de un sentido de solidaridad, protección y de cuidado a los más vulnerables de nuestra sociedad.

El siguiente número de la revista UCMAule, corresponde al llamado de publicación iniciado en el año 2019 y cerrado antes del contexto del COVID-19. Por lo tanto, recoge temáticas que se vinculan fuertemente con experiencias educativas y de investigación universitarias y de procesos de inclusión social asociados a la migración en la escuela. Los temas principalmente se relacionan con las humanidades y la educación, asociados a experiencias pedagógicas, formación inicial docente, ética de la investigación, modelamiento matemático aplicado al aprendizaje y enseñanza de operaciones matemáticas complejas. Nuestra revista mantuvo su nivel de funcionamiento y compromiso con la difusión de las temáticas de las humanidades en contextos educativos desde forma remota y con las mismas exigencias de revisión ciega de pares y de edición de números anteriores.

El primer artículo denominado “Evaluación de la confiabilidad de una prueba para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años” describe la evaluación de la consistencia interna de una prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de enseñanza media y educación superior maulinos, entregando un instrumento altamente confiable con tres indicadores que permitirán comprender los hábitos de estudios de los jóvenes vinculados al ambiente y recursos para el aprendizaje, voluntad y responsabilidad, método y trabajo.

El segundo trabajo, titulado “Interculturalidad y convivencia escolar: una nueva etapa para la comunidad escolar chilena, revela la pertinencia de la gestión de la convivencia escolar hacia la interculturalidad presente en escuelas municipales chilenas y, a la vez, explora la realidad escolar de familias de migrantes residentes en Los Ángeles y Mulchén. Desde un estudio cualitativo se observa que los instrumentos y manuales de gestión de la convivencia no explicitan un seguimiento de actividades asociadas a la interculturalidad en la escuela y no se socializan con la comunidad escolar, derivando en tratos discriminatorios para la familia de parte de los escolares chilenos, invitando a una reflexión sobre los contextos inclusivos en las escuelas.

El tercer estudio, definido como “Aprendizaje en servicio en el programa de formación fundamental de la Universidad de Talca, Chile” comprende una investigación descriptiva documental que sistematiza la experiencia del enfoque de competencias de una universidad regional del Maule, en el programa de formación fundamental basada en la metodología de aprendizaje en servicio, abordando desde diversos autores que estudian el modelo de aprendizaje basado en competencias y analizando de forma profunda el desarrollo de competencias de saber, saber hacer y saber ser aplicando los conocimientos adquiridos en la institución universitaria, en un proyecto de intervención social y de responsabilidad social.

El cuarto documento identificado como “La categoría de modelación y el concepto de integral definida: una mirada socioepistemológica” aborda el desarrollo de la categoría de modelación matemática como una resignificación de usos de la acumulación en situaciones específicas a lo fenomenológico y otro al dominio de la economía, permitiendo desde este enfoque dar las bases para diseñar situaciones escolares de socialización en educación superior con el fin de incorporarlos en el concepto de integral en matemáticas, teniendo presente su funcionalidad y aplicabilidad.

El artículo denominado “Diseño de situaciones de modelación. Una propuesta para la formación inicial de profesores de matemáticas” expone una propuesta de acción en la formación inicial de docentes de matemáticas que ha permitido diseñar situaciones de modalidad en el contexto de la didáctica de la matemática. El estudio documenta la situación compleja entre la introducción de la modelación a la sala de clases y las diferentes miradas teóricas y explicativas para el desarrollo de la modelación y la formación inicial. Se levanta una propuesta para la construcción de situaciones de modelación en un curso de didáctica del álgebra y cálculo basado en esta perspectiva.

Finalmente, el ensayo denominado “Consideraciones esenciales sobre el tema ético en la investigación educativa”, visibiliza algunas consideraciones claves sobre los principales dilemas éticos que emergen en la investigación educativa vinculada al desarrollo social contemporáneo, teniendo presente la confianza, dignidad y confidencialidad de la información que se aplica en las disciplinas de investigación o intervención en educación.

En síntesis, con alegría, les entregamos esta serie de seis artículos en formato abierto que esperamos disfruten y apliquen sus hallazgos en la intervención cotidiana de la formación humana en contextos educacionales, sobre todo contemplando la flexibilidad cognitiva y afectiva constante que hoy vivimos en dichos entornos.

Dra. María Teresa Muñoz Quezada

Directora Revista *UCMaule*

EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE UNA PRUEBA PARA IDENTIFICAR HÁBITOS DE ESTUDIO EN JÓVENES DE 14 A 20 AÑOS

EVALUATION OF THE RELIABILITY OF A STUDY HABITS ASSESSMENT TOOL FOR STUDENTS AGED BETWEEN 14 AND 20 YEARS OLD

LUIS RAMÍREZ VERA* & JOSÉ PARRA FICA**

Rec.: 21-05-2019 Acept.: 03-06-2020 Publ.: 30-jun-2020
DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.11>

RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo evaluar la confiabilidad de una *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años*, recientemente diseñada y dada a conocer. El estudio se desarrolló con 160 estudiantes de cuarto año de enseñanza media y primer año de educación superior, en la Región del Maule, Chile. El análisis estadístico arrojó una fiabilidad por consistencia interna (Alpha de Cronbach) de 0.88. Se identifican tres áreas de influencia en los hábitos de estudio de jóvenes estudiantes; Ambiente y Recursos (AR) con un Alpha de 0.789, Voluntad y Responsabilidad (VR) Alpha 0.735 y finalmente Método y Trabajo (MT) con 0,688 como índice Alpha. Se concluye que el instrumento es confiable y que puede ser utilizado para el fin que anuncia su rótulo. Resulta recomendable que esta prueba se aplique, para complementar (o ser complemento), con otro tipo de evaluación de hábitos de estudio, de manera de contemplar más de un punto de vista que el que constituye la sola auto percepción de los estudiantes evaluados.

Palabras clave: hábitos de estudio, voluntad, método.

* Universidad Católica del Maule. Talca, Chile. Iramirez@ucm.cl

** Director Escuela Pedagogía General Básica. Universidad Católica del Maule. Talca, Chile. jparra@ucm.cl

ABSTRACT

The purpose of the present study was to evaluate the reliability of a study habits assessment tool (In Spanish *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años*), which was recently designed by the authors. The participants in this study were 160 students, including senior high school and freshman college students, attending some educational institutions at the Maule Region in Chile. According to analyses, the internal consistency (Cronbach's Alpha) of the assessment tool was .88. Three factors that impact students' study habits were identified: Setting and Resources (SR) with an Alpha of .789; Willingness and Responsibility (WR) with an Alpha of .735; and Ethic Work (EW) with an Alpha of .688. The results of this study indicated that the study habits assessment tool (In Spanish *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años*) is reliable. Moreover, it is recommended that this assessment tool can be administered along with other study habits assessments to obtain a broader and deeper perspective on how high school and college students study.

Key words: Study habits, willingness, Ethic work.

1. INTRODUCCIÓN

El tema de los hábitos de estudio es longitudinal a toda la historia de la educación sistemática y también transversal a la realidad del currículo. Siempre fue, es y será necesario poner en vigor la intención y la acción de estudiar, si el propósito prioritario es aprender. El trabajo del estudiante es estudiar. A partir de ello, en la actualidad, se ha hablado de la *profesionalización del estudio o del estudio como quehacer profesional* (Castillo & Polanco, 2005).

No obstante, también en el tiempo en que vivimos se ha impugnado, no sin argumentos, la asignación de tareas para la casa si el niño o el joven de enseñanza básica o secundaria está sometido a un régimen de jornada escolar completa.

Algo similar ocurre cuando, al considerar a las actuales generaciones de estudiantes como *nativos digitales*, puede entenderse equivocadamente que no requieren estudiar como siempre lo hicieron, habida cuenta que sus innegables habilidades les permiten –sin más– acceder a una información que está toda disponible y al alcance con nada más oprimir un signo en un teclado o en una pantalla.

Estudiar debe entenderse como una acción intencionada, organizada, sistemática y permanente en el tiempo, por el cual una persona –conforme a los objetivos que se han planteado en las materias o cursos que sigue– busca aprender para poder calificarse y promoverse (Ramírez, 2011).

Del mismo modo, puede llevar a error limitar la necesidad de un estudio pertinente, especialmente en los años de escolaridad elemental y media, suponiendo que ello no resulta tan relevante en la educación superior, porque las circunstancias de mayor libertad que ésta exhibe obliga mucho menos a someterse a una disciplina de estudio controlado (Ramírez, 2017).

En la educación superior pueden percibirse evidentes falencias, como las dinámicas tantas veces impuestas del sólo cumplir en busca de la aprobación del curso (por sobre el estudiar para aprender) y, como consecuencia de ello, de una falta de noción de proceso formativo dotado de cierta inconciencia de la necesidad de apropiarse del conocimiento y la que se ha denominado, entre otras referencias, *síndrome de la carpeta cerrada*¹ (Ramírez, 2015).

El hábito asociado al estudio adquiere, entonces, una especial relevancia. Un comportamiento que recoge estrategias metodológicas y técnicas de trabajo para convertirse en puente que alcance estilos y maneras de estudiar y aprender, que lleven al niño o al joven a un adecuado desempeño escolar y/o académico.

Respecto de los estudios relativamente recientes disponibles fuera y dentro de Chile y que pudieran entenderse como antecedentes teóricos y empíricos, aunque no tratan de diseño y validación de nuevos instrumentos, sino de aplicación de pruebas ya existentes, es importante señalar que casi totalidad de ellos se han desarrollado con jóvenes de educación universitaria. Es el caso de las investigaciones en México de Hernández, Rodríguez & Vargas (2012), en Colombia, de Torres, Tolosa, Urrea & Monsalve (2009), de Acevedo, Torres & Tirado (2015) y en España, de Capdevila & Bellmunt (2016).

En el caso de Chile, está disponible el trabajo de Vidal, Gálvez & Reyes (2009), el de Arán & Ortega (2012) y los seminarios para optar al grado de licenciado en educación por la Universidad Católica del Maule de Castro, Guerrero & Muñoz (2016), Llanos & Quiroz (2016) y Ortiz, Ramírez, Salinas & Venegas (2017). Cabe destacar que estos tres últimos hicieron aplicación, como ejercicio piloto, de la prueba de diagnóstico de cuya validación da cuenta el presente artículo.

Ahora bien, el elenco de instrumentos para la evaluación y medición de hábitos de estudio es, particularmente fuera de Chile, bastante nutrido. Entre ellos están, por ejemplo, el *Inventario de hábitos de estudio* de Wrenn, en 1970; el *Cuestionario de hábitos de estudio*, de Illueca, en 1972; el ACH-73 de

¹ Los estudiantes dicen curso aprobado, curso olvidado.

Adelicio Caballero, en 1972 (Mateos, 2001) y el *Inventario de hábitos de estudio* de Bernstein, en 1997 (Vidal, Gálvez & Reyes, 2009).

Del mismo modo, está disponible una edición revisada del año 2014 del *Inventario de Hábitos de Estudio* – IHE, de Pozar, originado en 1985 y, un *Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio* – CTHE en 2002 de Álvarez & Fernández (Capdevila & Bellmunt, 2016).

No obstante, la *Prueba de Diagnóstico para Identificar Hábitos de Estudio* diseñada durante el año 2017 por el profesor Luis Ramírez Vera, académico adjunto de la Universidad Católica del Maule, Talca-Chile y evaluada según lo informa esta publicación, puede hacer un aporte relativamente significativo si se tiene en cuenta que dentro del país herramientas de esta índole no están presente como subsidio importante para el trabajo educativo sistemático y, particularmente, en el amplio ámbito de la orientación educacional y vocacional. Respecto de los instrumentos generados fuera del país, es el más actualizado, no tan sólo por ser el más reciente en el tiempo sino, además, porque permite incorporar en sus tres áreas y 60 reactivos situaciones que consideran el quehacer del estudiante en el aula, frente a su profesor. Además, tratándose de una prueba diagnóstica, se contesta bajo una modalidad de autoevaluación (no es la observación externa que hacen padres o maestros) y, finalmente, permite establecer un perfil de hábitos de estudios simple y suficientemente informativo de la realidad de cada sujeto.

Se trata de una prueba (anexa al artículo) que considera 60 reactivos distribuidos en tres áreas, importantemente incidentes en la adquisición y preservación de hábitos de estudio y rotuladas como: *Ambiente y Recursos* (AR-20), para referirse a las condiciones externas que están relacionadas o inciden importantemente en el hábito de estudiar; *Voluntad y Responsabilidad* (VR-20), asociada a actitudes y acciones que, independientemente del nivel de inteligencia clásico, permiten en el estudiante un menor o mayor desempeño exitoso en la escuela y *Método y Trabajo* (MT-20), ámbito que congrega formas, procedimientos o estrategias que el estudiante pone en práctica en su trabajo de estudiar. Cada uno de los reactivos presenta situaciones pertinentes en el hábito de estudiar, frente a las cuales el estudiante genera una respuesta de carácter dicotómica, escogiendo aquella situación que corresponde a su realidad de estudiante y dejando, simplemente, sin contestar las que no lo representen. A partir de las respuestas es posible levantar un perfil de hábitos de estudio con una escala de valoración que arroja una evaluación para cada una de las tres áreas y también una de carácter general. La escala de valoración considera los siguientes niveles: *raras veces o muy insatisfactorio*,

escasas veces o insatisfactorio, algunas veces o suficiente, la mayor parte de las veces o satisfactoria y siempre o muy satisfactorio.

2. MÉTODO

Enfoque y diseño

El trabajo presentado en este artículo tiene por objetivo:

- a) Verificar la consistencia interna del instrumento que permite identificar los hábitos de estudio en jóvenes entre 14 a 20 años, usando como técnica de consistencia interna el coeficiente Alfa de Cronbach.
- b) Indagar la reproductividad de la prueba hábitos de estudio en jóvenes entre 14 a 20 años, usando la técnica de mitades partidas.

En coherencia con el propósito de la investigación, se ha optado por un enfoque cuantitativo de diseño descriptivo.

Población y Muestra

El estudio fue desarrollado en dos centros educativos de la ciudad de Talca, región del Maule, Chile. Uno de ellos de enseñanza secundaria, de modalidad humanístico-científica y de carácter particular subvencionado. Con una matrícula escolar total de alrededor de 1100 estudiantes, distribuidos desde primer año de enseñanza básica a cuarto año de enseñanza media y una trayectoria de 12 años. Participaron 89 (55.6%) estudiantes de los tres cuartos años medios, según un muestreo de tipo no probabilístico, sujeto a disponibilidad (Cardona, 2003). El otro, una institución de educación superior, presente en las ciudades de Talca y Curicó, también de la región del Maule, Chile, universidad perteneciente al Consejo de Rectores, acreditada ante las autoridades nacionales de educación y de identidad católica, con 25 años de trayectoria, sobre 300 académicos de jornada completa y más de 8.000 estudiantes de pregrado y postgrado. Se usó el mismo tipo de muestreo indicado anteriormente, tratándose ahora de estudiantes iniciales de dos carreras de pedagogía. Se evaluó a 71 (44.4%) estudiantes, haciendo –entonces– un total de 160 sujetos investigados. De ellos 84 (52.5%) mujeres y 76 (47.5%) hombres, con edades que oscilaron entre los 17 y los 22 años.

Variables e instrumento

Una variable es una propiedad que puede cambiar y cuya variación es susceptible de medición y observación (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2014). Estas propiedades son esencialmente valiosas en investigación cuando pueden relacionarse unas con otras. En este caso, en que no se trata de una investigación de carácter correlacional, se aporta una definición conceptual y operativa de la variable *hábito de estudio*.

Conceptualmente, el hábito corresponde a un comportamiento ciertamente aprendido y que debido a su reiteración termina integrándose a la conducta (habitual) del individuo. La reiteración ordenada, consciente y hasta debidamente justificada, va haciendo el hábito el que, no obstante, en algún momento en el tiempo, dada su práctica reiterada, puede llegar a hacerse automático. Sumado a esto, el hábito de estudio está definido en función de su propósito más relevante, esto es aprender. No obstante, es posible reconocer hábitos de estudio pertinentes, que favorecen efectivamente este aprendizaje y no pertinentes aquellos que no consiguen ese objetivo y o propósito (Ramírez, 2011).

Operacionalmente, el hábito de estudio se define por la puntuación obtenida en cada uno de los 20 reactivos que configuran las tres áreas que componen el instrumento, utilizando una escala de 60 reactivos de carácter dicotómico, es decir, ausencia o presencia del hábito. En este caso, el estudiante indica si el hábito (siempre pertinente) corresponde o no a lo que es su forma de enfrentar el estudio. La puntuación de cada una de las tres áreas de la prueba de diagnóstico se obtiene de la suma de sus 20 reactivos, por lo tanto, los valores oscilan entre 0 y 20, siendo ésta la puntuación más alta.

Tratándose de un instrumento nuevo, este estudio consideró, además, las variables; género, nivel de enseñanza y edad como elementos que permitieran caracterizar de mejor manera la muestra. Conforme ellas, en futuras aplicaciones, podría hacerse hallazgos que muestren mejores o peores desempeños y la incidencia que la condición de edad y – sobre todo– nivel de enseñanza, pudieran tener. En aplicación de realidades particulares (un curso o un nivel de enseñanza en una escuela, por ejemplo) puede también verificarse, en cuanto a género, las diferencias estadísticas que puedan darse. Las tablas que a continuación se presentan permiten visualizar estas variables de una manera más clara y detallada.

Tabla 1
Género de los participantes.

Variable	F	%
Masculino	76	47,5
Femenino	84	52,5
Total	160	100

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1 se puede observar que 76 son del género masculino lo que equivale al 47,5%, de igual forma se registra que 84 sujetos son de género femenino correspondiendo al 52,5% de la muestra.

Tabla 2
Nivel de enseñanza.

Variable	F	%
Enseñanza Media	89	55,6
Universitario	71	44,4
Total	160	100

Fuente: elaboración propia.

Una segunda variable considerada se informa en la Tabla 2 (*Nivel de enseñanza*). Allí se registra lo declarado por los sujetos incluidos en el estudio y se da cuenta que el 55,6% indican estar cursando la enseñanza media o secundaria lo que corresponde a 89 jóvenes, mientras que 71 estudiantes correspondientes al 44,4%, declaran cursar estudios universitarios en primer año.

Finalmente, la Tabla 3 (*Edad*), comunica la tercera variable a considerar que es la edad de los participantes. Esta se dividió en dos intervalos, el primero de ellos considera a los estudiantes cuyas edades fluctúan entre los 16 y 18 años. Este grupo lo conforman 90 alumnos equivalentes al 56,3%, los restantes 70 alumnos se sitúan en el grupo etario comprendido entre los 19 y 22 años de vida, siendo el 44,7% de los encuestados.

Tabla 3

Edad.

Variable	F	%
16-18	90	56,3
19-22	70	44,7
Total	160	100

Fuente: elaboración propia.

La *prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio* (2017) se construye en función de tres áreas de influencia, anteriormente descritas. Consta de 60 reactivos que se dividen en tres áreas a estudiar (AR – VR – MT) correspondiendo 20 a cada una de ellas, tal como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4

Reactivos y Áreas de influencia.

Área	Reactivos
Ambiente y Recursos	1,4,7,10,13,16,19,22,25,28,31,34,37,40,43,46,49,52,55,58
Voluntad y Responsabilidad	2,5,8,11,14,17,20,23,26,29,32,35,38,41,44,47,50,53,56,59
Método y Trabajo	3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57,60

Fuente: elaboración propia.

3. RESULTADOS

La confiabilidad de un instrumento determinado es entendida, para efectos de este artículo, como el grado en que el mencionado instrumento, en nuestro caso, la *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años*, permite medir de manera consistente una muestra de la población definida, garantizando que está libre de errores.

Hernández-Sampieri (2003), citado en Oviedo & Campo-Arias (2005) indican en su artículo *Aproximaciones al uso del coeficiente Alfa de Cronbach*,

que el investigador Lee J. Cronbach en el año 1951, describe su coeficiente como el promedio de las correlaciones entre los reactivos que componen un determinado instrumento. De esta manera permite evaluar la magnitud en que los diferentes ítems están correlacionados.

Es esperable que un grupo de reactivos que pretenden medir un factor común, muestren un valor de Alfa de Cronbach lo más cercano a 1.0.

Dando cuenta del primer objetivo que nos hemos propuesto —“Verificar la consistencia interna del instrumento que permite identificar los hábitos de estudio en jóvenes entre 14 a 20 años, usando como técnica de consistencia interna el coeficiente Alfa de Cronbach”— se busca comprobar la consistencia del instrumento a través de una aproximación a la validación de constructo que consistió en la cuantificación de la correlación que existe entre los reactivos que la componen.

Tabla 5

Consistencia interna de la prueba para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,887	,884	60

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 5 se puede ver los resultados de la prueba de confiabilidad aplicada al instrumento en evaluación. Se consideraron 60 reactivos distribuidos en las tres áreas de influencia en los hábitos de estudio ya indicadas, las que los jóvenes identifican como asociadas o no a su propia realidad. El coeficiente se obtiene calculando la varianza de los reactivos con un valor de 0.884 que se encuentra dentro del límite de 0.7 a 0.9, que indica una buena consistencia interna para esta prueba.

Tabla 6

Consistencia interna de la prueba para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años por área de influencia.

Área de influencia	Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
Ambiente y Recursos	.789	.788	20
Voluntad y Responsabilidad	.735	.732	20
Método y Trabajo	.688	.674	20

Fuente: elaboración propia.

Al calcular el coeficiente considerando cada una de las áreas de influencia, los resultados que se muestran en la Tabla 6 indican que los 20 reactivos que buscan autoevaluar el *Ambiente y Recursos*, como área de influencia, reportan un alfa de .789. Los que miden el área *Voluntad y Responsabilidad*, un alfa de .735 y, finalmente, los 20 reactivos que buscan autoevaluar *Método y Trabajo*, un coeficiente alfa de .688. Todos ellos se ubican dentro o muy cercano al límite de 0.7 a 0.9 lo que indica una buena consistencia interna para cada uno de los componentes o áreas declaradas en la prueba aplicada.

Respecto del segundo objetivo propuesto—“Indagar la reproductividad de la prueba hábitos de estudio en jóvenes entre 14 a 20 años usando la técnica de mitades partidas”—, el método de mitades partidas permite determinar la confiabilidad de una prueba y requiere de una única aplicación, a diferencia de otros métodos que necesitan más de una aplicación. Consiste en dividir la totalidad de los datos en dos mitades y las puntuaciones o resultados obtenidos por los alumnos a quienes se les aplicó el instrumento someterlas a comparación. Se puede indicar que una prueba es confiable, es decir que puede aplicarse a otros grupos de características similares, garantizando que mide lo que indica o se propone medir. En este caso permite identificar hábitos de estudio de jóvenes, cuando las puntuaciones obtenidas en

ambos grupos o mitades están correlacionadas fuertemente, equiparando la cantidad de sujetos con puntuaciones similares en ambas mitades.

La confiabilidad se corrige de acuerdo a la cantidad de reactivos que se incluyan en el instrumento de medición, en nuestro caso, esta prueba de hábitos de estudio. Cuanto más reactivos, la confiabilidad aumenta. Consecuentemente, los supuestos básicos de la teoría de la medición al usar pruebas, parten del comportamiento aleatorio del error que al tomar una cantidad considerable de casos la correlación entre los puntajes verdaderos y los del error, se acerca a cero. De ahí lo importante de considerar 160 casos para esta aplicación (Namakforoosh, 2010).

Tabla 7
Confiabilidad, método mitades partidas.

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,750
		N de elementos	30a
	Parte 2	Valor	,835
		N de elementos	30b
	N total de elementos		60
Correlación entre formularios			,769
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,869
	Longitud desigual		,869
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,849

Fuente: elaboración propia.

La confiabilidad entendida como la precisión y exactitud de un instrumento, llamada también homogeneidad o representatividad, se explica como el grado en que se obtienen respuestas homogéneas a diferentes reactivos sobre un mismo concepto o dimensión, en nuestro caso, los hábitos de estudio de jóvenes estudiantes.

El método de mitades partidas permite, con una única aplicación, y la división del total de reactivos en dos mitades, comparar las puntuaciones obtenidas.

La prueba será confiable si se encuentra que las puntuaciones de ambas mitades están fuertemente correlacionadas. Como es posible observar en la Tabla 7, el coeficiente de Spearman-Brown para longitudes iguales es de 0,869 lo que nos indica que hay una alta confiabilidad, al ser el coeficiente muy cercano al 0,9. Esto da cuenta que entre la parte 1 y parte 2 del instrumento existe una fuerte correlación. Ambas partes son muy similares para medir los hábitos de estudio en jóvenes estudiantes, por lo tanto, altamente confiable.

4. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito evaluar la confiabilidad de la *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio en jóvenes de 14 a 20 años*.

El éxito académico puede ser predicho o anticipado con un alto grado de certeza al identificar sujetos con hábitos de estudio instalados y permanentes en el tiempo, variables como espacio temporal dedicado al estudio y regularidad de este trabajo o actividad académica. En este caso, se pretendió evaluar el comportamiento de este instrumento para poner a disposición del mundo académico una prueba que permita apoyar el trabajo del profesor y sobre todo para que los jóvenes puedan autoevaluarse y fortalecer aquellas áreas descendidas, manteniendo las que tengan una buena representatividad en ellos.

El instrumento en su conjunto evidencia un nivel de confiabilidad interna alto, con un Alfa de Cronbach de .884.

Al medir por Áreas de Influencia los resultados son similares, con coeficientes .789 para *Ambiente y Recursos*; .735 para *Voluntad y Responsabilidad* y, finalmente, un .688 para *Método y Trabajo*, todos coeficientes que dan cuenta de una consistencia o grado de homogeneidad fuerte confirmando que el instrumento garantiza respuestas homogéneas al aplicar distintos reactivos sobre un mismo concepto, en este caso *hábitos de estudio*.

No obstante, una posible inferencia que es necesario señalar respecto al área de más baja puntuación –*Método y Trabajo* (.688)– tenga relación con el carácter de reactivos que representan un área de lenguaje menos coloquial

y personal, y evidentemente más técnico en lo educativo y particularmente en lo pedagógico.

Finalmente, como una manera de verificar si el instrumento se puede reproducir, se aplica el método de mitades partidas que arroja un coeficiente .869, lo que corrobora una alta confiabilidad en el instrumento en estudio.

No se tenía disponible en Chile un instrumento de estas características, por lo cual es difícil hacer comparaciones con trabajos precedentes, al menos, relativamente recientes. El levantamiento de esta prueba de diagnóstico surge de la necesidad de servir, principalmente, en tres planos: su aplicación en realidades particulares, como estudiantes o grupos curso que requieran verificar de una manera técnica el estado de sus hábitos de estudio, para posteriormente tomar las decisiones de retroalimentación o enmienda que se requieran; además, contribuir al estudio y desarrollo de la investigación en el área de la orientación educacional, a partir del uso de un instrumento válido y confiable. Finalmente, tener disponible una herramienta académica para la formación de profesores y profesores jefes, en general y orientadores educacionales y vocacionales, en particular.

5. CONCLUSIÓN

Queda, entonces, a disposición de la comunidad educativa y académica, tanto nacional como extranjera, esta *Prueba de diagnóstico para identificar hábitos de estudio*, debidamente evaluada en cuanto a confiabilidad. Esta herramienta técnica permite conocer (incluso al estilo de una autoevaluación), el estado de la situación o conductas de entrada de cada joven (en un rango etario aproximado de 14 a 20 años) frente a reactivos distribuidos en tres áreas, que obedecen a tres categorías: *Ambiente y Recursos*, *Voluntad y Responsabilidad* y *Método y Trabajo*. La expectativa es que se transforme en un instrumento más como subsidio a la sistemática tarea de estudiar y pueda complementar o ser complementada por otros empeños académicos y resultados insertos en esta misma área disciplinar del conocimiento. Las proyecciones pueden ser varias, por lo pronto, el estudio que pueda correlacionar los resultados de una prueba como esta con el rendimiento escolar o desempeño académico que los jóvenes que la rindan puedan alcanzar.

Como limitaciones del presente estudio, aun los resultados obtenidos de 160 sujetos de entre 17 y 22 años, considerando el último nivel de enseñanza media y primer año de educación superior, podría señalarse –en primer lugar– que pudiera ser ésta una muestra todavía reducida. En segundo

término, la no consideración de todo el rango etario al que está destinado el instrumento (desde 14 años, hasta 20). Sería importante verificar como funciona con jóvenes estudiantes, por ejemplo, de octavo año básico (14 años) o, segundo o tercero medio (con edades promedio de 16 y 17 años). Así mismo, otra limitación que debería subsanarse en el futuro, tiene que ver con el procedimiento de muestreo escogido, resultando recomendable incluir muestreos aleatorios con el fin de obtener una mayor generalización de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, D., Torres, J. D., & Tirado, D. F. (2015). Análisis de los hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje a distancia en alumnos de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(5), 59-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000500007>.
- Arán, M., & Ortega, M. (2012). Enfoques de aprendizaje y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de primer año de tres carreras de la Universidad Mayor de Temuco, Chile 2011. *Revista Educativa Hekademos*, 5(11), 37-46.
- Capdevila, A., & Bellmunt, H. (2016). Importancia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico del adolescente: diferencias por género. *Educatio Siglo XXI*, 34(1), 157-172.
- Cardona, M. C. (2003). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.
- Castillo, S., & Polanco, L. (2005). *Enseña a estudiar...aprende a aprender. Didáctica del estudio*. Madrid: Pearson - Prentice Hall.
- Castro, J., Guerrero, A., & Muñoz, E. (2016). *Hábitos de estudio en alumnos de Educación Superior: el caso del ingreso 2016 en la carrera de Pedagogía en Ciencias con mención* (Seminario de grado y Título de profesor), Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.
- Hernández, C., Rodríguez, N., & Vargas, A. (2012). Los hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje de los alumnos en tres carreras de ingeniería. *Revista de la Educación Superior*, 41(163), 67-87.

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a Ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Llanos, F., & Quiroz, T. (2016). *Verificación de hábitos de estudio en alumnos iniciales de enseñanza terciaria: el caso de Pedagogía en Matemática y Computación en la Universidad Católica del Maule* (Seminario de grado y Título de profesor), Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.
- Mateos, F. (2001). Estudio de las técnicas de estudio en adultos, *Exphoros*, 3, 133-146.
- Namakforoosh, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Limusa
- Ortiz, M., Ramírez, L., Salinas, J., & Venegas, L. (2017). *Hábitos de estudio en estudiantes de Educación Superior: el caso del ingreso 2017 de la carrera de Pedagogía en Lengua Castellana y Comunicación, en la Universidad Católica del Maule* (Seminario de grado y Título de profesor), Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Ramírez, L. (2011). *Aprender y descubrir: breves y elementales orientaciones metodológicas para el estudio y la indagación*. Talca: Ediciones Universidad Católica Del Maule.
- Ramírez, L. (2015). Formación de profesores: Esbozo de seis desafíos. *UCMaule*, 48, 103-109. Recuperado de <http://revistaucmaule.ucm.cl/article/view/25>
- Ramírez, L. (2017). *Hazte el hábito: prueba de diagnóstico y breves orientaciones en torno al hábito de estudiar*. Talca: Helena Ediciones.
- Torres, M., Tolosa, I., Urrea, M., & Monsalve, A. (2009). Hábitos de estudio versus fracaso académico. *Revista de Educación*, 33(2), 15-24.
- Vidal, L., Gálvez, M., & Reyes, L. (2009). Análisis de hábitos de estudio en alumnos de primer año de ingeniería civil agrícola. *Formación Universitaria*, 2(2), 27-33.

ANEXO

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO RAMÍREZ VERA PARA IDENTIFICAR HÁBITOS DE ESTUDIO

Instrucciones

Este es un breve instrumento que contiene 60 situaciones referidas a hábitos de estudio que pueden o no estar asociadas a la forma como Usted enfrenta esta importante responsabilidad. No hay en él respuestas buenas ni malas. Toda respuesta es buena si representa fielmente su propia realidad con el estudio. Lea con atención cada situación y marque en la hoja de respuestas aquellas que se verifiquen en Usted en su condición de estudiante. Las que no, déjelas sin contestar. Dispone de 15 minutos para responder.

1. Me preocupo de tener o conseguir libros y textos de apoyo a las materias de mis clases.
2. Asisto regularmente a mis clases en la escuela.
3. Contextualizo o relaciono con la realidad lo que vamos trabajando en clases, para así entenderlo mejor.
4. Uso y consulto efectivamente textos o material bibliográfico de apoyo a mis clases.
5. Hago un esfuerzo permanente por estar muy atento al desarrollo de la clase.
6. Me pregunto qué valor o significado tiene para mí lo que debo aprender.
7. Cuando no estoy en la escuela alterno, adecuadamente, el estudio con el tiempo de descanso.
8. Participo, activamente, en clases.
9. Tengo claro el objetivo y propósito de cada clase.
10. Tengo, efectivamente, estructurado un horario de estudio más allá de la clase, en la escuela o el hogar.

11. Solicito apoyo a mis compañeros de clase, cuando lo necesito.
12. Consulto o pregunto por el objetivo de la clase si el profesor no lo declara.
13. Mi horario de estudio involucra un tiempo para revisar y ordenar los apuntes de las clases del día.
14. Acostumbro a llegar puntualmente a clases y a todos mis compromisos relacionados con mi condición de estudiante.
15. Pido al profesor la síntesis de la clase o las ideas fundamentales trabajadas en ella.
16. Mi horario de estudio involucra un tiempo para iniciar el desarrollo de tareas y trabajos, sin importar el tiempo de rendición o entrega.
17. Reviso, habitualmente, mi agenda de trabajo y horario de actividades del día siguiente.
18. Solicito al profesor tema u objetivo de la siguiente clase.
19. Mi horario de estudio involucra un tiempo para releer las últimas materias de las clases que tendré al día siguiente.
20. Preparo mi bolso, con útiles e implementos de trabajo, la tarde o noche anterior al día de clases.
21. Tomo notas y apuntes para dejar registro escrito de los aspectos más relevantes de la clase.
22. Estudio en un lugar adecuado.
23. Selecciono diarios, revistas impresas o virtuales, información o material asociados a lo que estoy estudiando en mis clases.
24. Conozco efectivamente cómo aprendo mejor.
25. Estudio en el momento del día adecuado.
26. Ordeno mis apuntes inmediatamente después de la clase para complementarlos.
27. Pregunto y planteo mis dudas al profesor.
28. Intento recrearme adecuadamente.

29. Después de revisar y ordenar mis apuntes los sintetizo en fichas, esquemas o mapas conceptuales.
30. Asumo que materias o disciplinas diferentes tienen diferentes formas de estudiar y aprender.
31. Intento alternar el descanso o recreación y el estudio en los tiempos naturalmente correspondientes.
32. Busco en mi diccionario (virtual o impreso) las palabras y conceptos que no entiendo o pido al profesor el significado de esas palabras.
33. Estudio mis materias adecuadamente distribuidas en el tiempo disponible, evitando dejar todo para el final.
34. Evito todo tipo de distracción al momento de estudiar.
35. Busco información más allá de lo entregado en la clase, revisando libros de texto o información en Internet.
36. Estudio metódica y sistemáticamente, evitando el desorden y la improvisación.
37. Evito estudiar en el momento del día en que me siento más cansado.
38. Soy capaz de perseverar en el estudio (mantenerme estudiando) aunque me inviten a otras actividades que no están relacionadas con él.
39. Estudio primero solo, antes de reunirme con mi grupo de trabajo, para así poder aportar efectivamente al trabajo en equipo.
40. Mantengo un lugar de estudio en forma permanente.
41. Llevo mis apuntes y cuadernos al día.
42. Asumo mi estudio como un proceso continuo y no como un hecho aislado.
43. Dispongo de materiales de trabajo suficiente para desarrollar mi estudio.
44. Mi voluntad es estudiar para aprender y no solo para aprobar.
45. Leo de manera disciplinada, intentando entender lo que leo.

46. Frecuento la biblioteca de mi escuela y hago uso de ella cuando la necesito.
47. Soy capaz de solicitar a mis amig@s que no me llamen ni me busquen durante el tiempo que dedico al estudio.
48. Desarrollo, efectivamente, ensayos y ejercicios en las materias en donde hay que realizarlos y resolverlos.
49. Logro que en mi casa colaboren con un ambiente propicio para desarrollar mis tareas y estudio.
50. Ante una tarea o problema complejo insisto y hago el mayor y mejor esfuerzo para resolverlo.
51. Intento diferenciar en un texto las ideas principales de las no tan importantes.
52. Ante un suceso inesperado que me impida estudiar en el horario programado, tengo otro plan (plan B) de recuperación de ese tiempo.
53. Intento desarrollar mis tareas y trabajos con mínimas normas de honestidad, tratando de evitar el "cortar y pegar" y la copia indiscriminada de textos (plagio).
54. Transformo el texto y las materias en preguntas y cuestionarios, para desarrollarlos después.
55. Comento y relato a los miembros de mi familia y a otras personas lo que estoy aprendiendo.
56. Mantengo una actitud responsable ante mis horarios de trabajo en la escuela, evitando los atrasos y ausencias.
57. Intento comprender más que solo memorizar lo que recibo en mis clases o lecturas.
58. Antes de instalarme a estudiar procuro disponer de todo lo que requiero, para así evitar interrupciones.
59. Llevo ordenadamente mi agenda y calendario de pruebas y trabajos.
60. Corrijo mis errores, especialmente en pruebas y trabajos en lo que me he equivocado.

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO RAMÍREZ VERA PARA IDENTIFICAR HáBITOS DE ESTUDIO

Apellido paterno: _____

Apellido materno: _____

Nombres: _____

Edad: _____ Fecha: _____

HOJA PARA LAS RESPUESTAS

Encierra en un círculo el número de las situaciones que escojas

- | | | |
|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 |
| 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 |
| 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 |
| 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 |
| 52 | 53 | 54 |
| 55 | 56 | 57 |
| 58 | 59 | 60 |

(suma)

(porcentaje)

Puntaje total general: _____

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO RAMÍREZ VERA PARA IDENTIFICAR HáBITOS DE ESTUDIO

Apellido paterno: _____
Apellido materno: _____
Nombres: _____
Edad: _____ Fecha: _____

PERFIL DE HáBITOS DE ESTUDIO

20			
19			
18			
17			
16			
15			
14			
13			
12			
11			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
0			
	AR (___%)	VR (___%)	MT (___%)

Puntaje total general: _____

Tablas de conversión de puntajes obtenidos:

1-4: raras veces / muy insatisfactorio.
5-8: escasas veces / insatisfactorio.
9-12: algunas veces / suficiente
13-16: la mayor parte de las veces / satisfactorio
17-20: siempre / muy satisfactorio.

Puntaje total general:

1-12: rara vez / muy insatisfactorio.
13-24: escasas veces / insatisfactorio
25-36: algunas veces / suficiente
37-48: la mayor parte de las veces / satisfactorio.
49-60: siempre / muy satisfactorio.

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO RAMÍREZ VERA PARA IDENTIFICAR HÁBITOS DE ESTUDIO

INSTRUCCIONES PARA EL PROFESOR

1. Proceda a sumar las respuestas de las columnas correspondientes a cada una de las tres áreas:

1 a 58: Ambiente y Recursos/AR

2 a 59: Voluntad y Responsabilidad/VR y 3 a 60: Método y Trabajo/MT

Registre el total de cada una de ellas en el espacio asignado al final. Si quiere traducir los totales de cada columna a porcentajes, considere que cada respuesta marcada corresponde en a un 5%. Este porcentaje lo puede anotar también en el espacio indicado. Haga, además, el conteo del puntaje total general.

2. Para construir el perfil de hábitos de estudio, marque sobre cada columna el número de respuestas dadas y levante la barra correspondiente. Es posible, alternativamente, unir los puntos de cada columna, trazando la curva respectiva.
3. En tanto debería entregarse este perfil como resultado obtenido a cada estudiante interesado, puede agregar en la base el porcentaje de respuestas en cada columna (está también en la hoja de respuestas), el puntaje general y constatar, en las tablas de conversión, el concepto obtenido en cada caso.
4. Como orientaciones para describir o interpretar el resultado obtenido, cabe destacar que éste es un antecedente más en el trabajo exploratorio de los hábitos de estudio en el sujeto evaluado. No es posible pretender hacer ninguna decisión determinante, sin buscar información válida complementaria. Como cada uno de los reactivos corresponde a situaciones pertinentes de considerar en el acto de estudiar, estos mismos pueden ser útiles al intentar recomendar enmiendas, complementos o generación y asentamiento de hábitos.
5. En la proyección del estudio está la posibilidad intentar comprobar cómo se relacionan hábitos con desempeño y rendimiento en los estudiantes.

INTERCULTURALIDAD Y CONVIVENCIA ESCOLAR: UNA NUEVA ETAPA PARA LA COMUNIDAD ESCOLAR CHILENA

INTERCULTURALITY AND SCHOOL CLIMATE: A NEW STAGE FOR THE CHILEAN SCHOOL COMMUNITY

MARÍA JOSÉ CARES GEOFFROY*

Rec.: 17-11-2019 Acept.: 18-06-2020 Publ.: 30-jun-2020
DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.35>

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es revelar la atingencia de la gestión de convivencia escolar a la interculturalidad existente en establecimientos municipales chilenos y en segundo lugar, conocer la realidad escolar de 25 familias extranjeras escogidas debido al fenómeno masivo de niños inmigrantes en las ciudades de Los Ángeles y Mulchén. La metodología utilizada es de tipo cualitativa y se utiliza como técnica de relevamiento de información el análisis cualitativo de contenido (Mayring, 2000). Para analizar los planes de gestión de convivencia escolar y para conocer la realidad de los inmigrantes en escuelas chilenas, se realiza la entrevista en profundidad a 25 familias. En los resultados observamos que los manuales de gestión de la convivencia no revelan un registro del trabajo de la interculturalidad, a la vez, no se socializan con la comunidad escolar y evidentemente esto conlleva a que algunas familias reciban tratos discriminatorios por parte de los estudiantes chilenos.

Palabras clave: interculturalidad, convivencia escolar, familias, establecimientos municipales.

ABSTRACT

The objective of this research is to reveal the relevance of the management of school climate to the interculturality existing in Chilean state schools and, secondly, to know the school reality of 25 foreign families chosen due to the massive phenomenon of immigrant children in the cities of Los Angeles and Mulchén. The methodology used is of a qualitative type and the qualitative content analysis (Mayring, 2000) is used as an

* Universidad del BíoBío, Chile. mcares@lavd.cl

information survey technique to analyze school coexistence management plans and to know the reality of immigrants in Chilean schools, the In-depth interview with 25 families is used. In the results, we observe that the climate management manuals do not reveal a record of the work of interculturality, at the same time, they are not socialized and leads to some children receiving discriminatory treatment from Chilean students.

Key words: Interculturality, School Climate management plan, families, Chilean context, state schools.

1. Introducción

Las sociedades actuales se caracterizan por sus movimientos migratorios y es un fenómeno masivo en América Latina. Estudios en Chile han abordado este tema desde diferentes enfoques disciplinarios, entre estos el histórico y demográfico (Cano & Soffia, 2009). Sin embargo, desde el ámbito educativo es algo que no está saturado, siendo la principal corriente que mueve civilizaciones. Hoy imaginamos ser sujetos no sólo desde la cultura en que nacimos, sino desde una enorme variedad de repertorios simbólicos y modelos de comportamiento (García, 2004). Es por esto que se debe esclarecer la diferencia entre multiculturalidad e interculturalidad. Como explica Jansen (2004), el primero, se articula a las concepciones de comunidades y ciudadanía, siendo un elemento más de diversidad cultural junto con los rasgos y características culturales de los sujetos, mientras que el segundo explica la idea de relaciones entre culturas y la capacidad de asumir el respeto mutuo, la participación y el auto reconocimiento (Mato, 2009), es decir, se expresa en toda su forma cuando existe una sana convivencia en un contexto de diversidad cultural.

Justificación

En Chile, la cantidad de inmigrantes ha ido en aumento desde hace tres años y el fenómeno ha causado impacto en el ámbito social y educativo, entre otros. Según la encuesta CASEN, hacia el año 2015 la población inmigrante predominante pertenecía a peruanos, colombianos y argentinos. Sin embargo, el Instituto Nacional de Estadísticas dio a conocer los resultados del Censo 2017 en cuanto al país de nacimiento de los migrantes y se determinó que luego de las mencionadas, le siguen la venezolana con un 11,2%, y la haitiana en menor porcentaje.

La Ley sobre Violencia Escolar 20.536 (2011) refuerza la Política de Convivencia Escolar (2009) mediante la cual se exige a todos los establecimientos tener un comité de convivencia escolar, un plan de gestión y acción de esta, un reglamento de convivencia escolar junto con los protocolos de actuación y finalmente, un encargado de convivencia escolar. El Ministerio de Educación lo despliega al sistema proponiendo el derecho a la educación y la libertad de enseñanza, inspirándose en principios que acercan a todos a recibir una educación de calidad. Desde esta posición, todos los establecimientos deben contar con reglamentos internos que establezcan la normativa y acciones dentro de planes de gestión y acción de la convivencia escolar. Sin embargo, no existen estudios que favorezcan al conocimiento de estas prácticas y a la atinencia de estas con la interculturalidad.

La UNESCO (2008, 2013) define a la escuela como un lugar que debiese ser un espacio en donde los niños construyen aprendizajes académicos y socioemocionales y aprendan a convivir de manera democrática, convirtiéndose en protagonistas de sociedades más justas. Por esta razón, en Chile durante la última década, la gestión de la convivencia escolar se ha transformado en un tema prioritario en el plano de las políticas educacionales (Nail, et al., 2018), y debiera considerar a toda la comunidad educativa, incluyendo a familias extranjeras que llegan a establecimientos y deben ajustarse a la normativa establecida. Por esto es necesario revelar la situación de familias migrantes en las escuelas municipales chilenas en cuanto a las actualizaciones realizadas por los establecimientos de acuerdo a los planes de Gestión de Convivencia Escolar al contexto diversificado de estudiantes migrantes, ya que la educación intercultural convence a los actores de las comunidades educativas a la vida democrática, participación e inclusión de familias provenientes de otros territorios ya sea interregionales e internacionales.

Adaptación e Integración

La experiencia de la migración forzada para un niño y/o adolescente es compleja cuando se habla de etapa de desarrollo psicosocial (infancia-adolescencia), de socialización (amistades y lazos), de idioma, religión y una nueva vivencia escolar lejos de su país (Avaria, 2012). Dentro de esto, se manifiestan dos procesos fundamentales de familias migrantes que las autoras Barrios-Valenzuela & Palou-Julián (2014) destacan, uno es el proceso de adaptación que depende de ellos y el proceso de integración que depende principalmente de los otros. Debido a esto, es importante conocer el contexto de los

migrantes y de los chilenos que forman una nueva realidad en los establecimientos. De esta manera, Jordan (1996) propone estrategias eficaces para fomentar la educación intercultural, entre las cuales dice que ya no se debe pretender a una multiplicación de actividades curriculares sino a la consecución de unas cuantas aptitudes básicas para funcionar adecuadamente en nuestras sociedades multiculturales por parte de la comunidad escolar. De este modo, trabajar el trato hacia las minorías desde la propia perspectiva de la realidad, en donde el ejecutor sea el profesor, que debe mediar, prepararse para enfrentar la educación intercultural y saber traspassarla a los estudiantes será de gran relevancia. Cabe mencionar que la influencia de la personalidad del maestro, sus valores y creencias, transmitan un cambio positivo de actitudes en torno a la diversidad cultural.

De este modo es necesario conocer que Chile es un país con una diversidad cultural latinoamericana mayor en donde los receptores deben adaptarse a los cambios, a las constantes migraciones y deben estar preparados para convivir en un ambiente de respeto como dice la normativa vigente, para así, en los establecimientos educacionales y desde la educación formal e informal, transmitir desde pequeños la empatía.

Chile y el proceso migratorio

Resulta relevante conocer hacia dónde ha avanzado Chile en temas migratorios y principalmente cómo lo están abordando los establecimientos educacionales con la llegada masiva de más de 21 mil niños migrantes que estudian en colegios públicos. Según datos proporcionados por el Ministerio de Educación, en los establecimientos subvencionados no llega a los 10 mil y en los particulares bordea los mil, entre venezolanos, peruanos, colombianos, entre otros. El interés que está ganando la educación multicultural en Chile es observable por los planes que ha enviado el Ministerio de Educación y responde a la sensibilidad de criterios, al abordaje de la interculturalidad en las salas de clase y a la preparación de las comunidades educativas al recibimiento y a la convivencia entre culturas. Avaria (2012) habla sobre el impacto del proceso migratorio para la persona que lo experimenta y que se debe tener en cuenta cuando se investiga a personas que han cruzado fronteras, estos son, la corporalidad y el rol del sujeto. El primero, ya que las experiencias migratorias son experimentadas desde allí y el segundo porque son ellos en tiempo y espacio que viven estas experiencias desde procesos internos y externos.

Inmigrantes, políticas públicas y educación

A la hora de concebir la migración, aparecen las etiquetas que los contextos han asimilado y superpuesto a modo de referencia. Aguilar (2012) argumenta que las políticas públicas son uno de los instrumentos de rotulación, etiquetado y construcción de significado social de esta categoría que junto con los diversos contextos y los medios de comunicación nos permiten cualificar sin conocer más allá la realidad. Por esta razón, la acción social debe tener como base los valores y políticas como un modelo a seguir, en donde los agentes socializadores, la familia y la escuela deben estar ajustados a transmitir un mensaje valórico en cuanto a lo que está viviendo la sociedad actual. Por ejemplo, diversos estudios en Latinoamérica tratan la capacidad de los Estados para implementar políticas públicas que resguarden el derecho de los grupos en general, ya sean ciudadanos o ciudadanos migrantes. En Colombia, el Estado para tratar desigualdades históricamente acumuladas, garantizar la igualdad de oportunidades, o compensar costos provocados por la discriminación de determinados grupos por motivos étnicos, religiosos, sexuales o de género, ha implementado medidas de carácter temporal (Cruz, 2015). En Ecuador, la “Ley Reformatoria”, que reconocía el derecho indígena dentro de la educación, releva al sistema educativo asumir la perspectiva intercultural como un criterio extendido a toda la nación y al conjunto de las relaciones sociales de convivencia (Puente, 2005). En Chile, instituciones de servicio pusieron en marcha el proyecto de ayuda al migrante, en donde se necesitaron nuevas herramientas que ya no era sólo de entrega de alimentos, sino un horizonte más amplio en donde se exigió una profesionalización (Cano & Ávalos, 2012). De esta manera los Estados y personas van adquiriendo un sentido de equidad y la educación, mediante la formación valórica es la base de todos los comportamientos.

Convivencia Escolar

La Ley General de Educación 20.370 y la temática de Convivencia Escolar (2009), se refieren al flujo migratorio desde hace algunos años, en donde el entramado principal debe nacer desde el respeto y la valoración de la diversidad cultural, para convivir de manera tolerante y solidaria. Es muy importante que todos los establecimientos remarquen esto, ya que siendo estos un agente socializador, deben presentar un discurso positivo mediante un reglamento interno de convivencia escolar actualizado que se enmarque en la normativa y que lo ofrezca a toda la comunidad escolar. Por esta razón, las aulas constituyen un entorno de desarrollo personal y social en donde los ni-

ños, jóvenes y adultos han de convivir (Ramírez & Justicia, 2006). El Ministerio de Educación promulgó la Ley sobre Violencia Escolar (2011) para poder implementar líneas de acción que fortalezcan las relaciones entre los miembros de toda la comunidad educativa, para así desarrollar un ambiente de respeto de todo el centro escolar. Sin embargo, se puede producir un distanciamiento entre la teoría y la práctica, limitando el impacto real de los manuales de convivencia escolar, pues su aplicación varía dependiendo del conocimiento o ignorancia de estos, no cumpliendo enteramente su objetivo y sumado a esto, la falta de empoderamiento del instrumento por la comunidad educativa (Nail et al., 2018). Debido a esto, es muy importante socializar los planes de convivencia y que garanticen los lineamientos internos del propio establecimiento, ya que cada escuela debe responder a su comunidad educativa. Con la Ley sobre Violencia Escolar 20.536 (2011) se refuerza la Política de Convivencia Escolar mediante la cual se exige a todos los establecimientos tener un comité de convivencia escolar, un plan de gestión y acción de esta, un reglamento de convivencia escolar junto con los protocolos de actuación y finalmente, un encargado de convivencia escolar para así trabajar la prevención, la mediación y la solución dentro de cada establecimiento.

Interculturalidad, Convivencia Social y Escolar

La investigación acerca de familias migrantes realizada por Garreta (2000) analiza la trayectoria que ha seguido España en materia de inmigración, los procesos de los emigrantes-inmigrantes, también las características de los flujos actuales, los procesos legales y políticos por la cuestión migratoria y las consecuencias que ha traído, principalmente en el ámbito educativo y social. Por consiguiente, en Europa, estos procesos se han vivido con al menos veinte años de anticipación a lo que es América Latina, y en Chile, son vivencialmente casi nuevos para la sociedad en cuanto a lo masivo del fenómeno y lo mismo sucede al hablar de Convivencia escolar, del cual se abordarán los sustentos más adelante.

La interculturalidad se define como la relación entre culturas y actualmente, como describe García (2004) los Estados y las legislaciones nacionales, las políticas educativas y de comunicación que ordenaban la coexistencia de grupos en territorios acotados son insuficientes ante la expansión de mezclas culturales, por este motivo, se hace más complejo avanzar en países tercermundistas. Para esto, es necesario transparentar los conceptos de multicultural e intercultural y así seguir avanzando, ya que, como explica este autor, desde un mundo multicultural, pasamos a otro

intercultural globalizado que se ha centrado en mantener el concepto de intercultural desde estudios de etnias locales nativas propias de los países. Por ejemplo, en México, explica Valverde (2010), la educación pasó de ser bilingüe bicultural a bilingüe intercultural, apoyando a los pueblos indígenas y a la vez a los inmigrantes. Sin embargo, desde otra perspectiva, Clastres en Novaro (2011) revela la posición de los Estados y muestra que el Estado occidental y capitalista es el más etnocida de todos. A este efecto, los autores apuntan a que por parte del Estado emergen situaciones de marginalidad y de disparidad entre las minorías y las políticas, aumentando la desvalorización por parte de la sociedad que conlleva al etiquetado y más tarde se predispone al conflicto social.

Como explican Stefoni et al. (2016), la población migrante debe tener acceso a todos los derechos establecidos en igualdad de condiciones a la sociedad local, sin embargo, no queda claro por parte del Estado nación. Es por esta razón que el aseguramiento de las familias no solo se base en instrumentos legales, sino también en la real convicción por parte de la sociedad. Desde este párrafo se infiere que la sociedad está actuando, sin embargo, las políticas no lo están haciendo, ya que el comportamiento receptor de la ciudadanía chilena puede ser positivo como también negativo y se basa en los prejuicios y especulaciones según la teoría de etiquetado de Becker (1960). Las autoras Stefoni et al. (2016) parten de la premisa que algunas escuelas han comenzado a incluir nociones de multiculturalidad en sus proyectos educativos y es observado por ejemplo en eventos, en donde los niños migrantes pueden participar mostrando su cultura. Debido a esto, es relevante conocer lo que conlleva la convivencia escolar a través de la Ley sobre Violencia Escolar (2011), que explica que se entenderá por buena convivencia escolar, la coexistencia armónica de los miembros de la comunidad educativa, que supone una interrelación positiva entre ellos y permite el adecuado cumplimiento de los objetivos educativos en un clima que propicia el desarrollo integral de los estudiantes. También, la Ley Contra la Discriminación (2012) explica los tipos de discriminación y motivos los cuales puede sufrir cualquier estudiante de la comunidad, en particular cuando se funden en motivos tales como la raza o etnia, la nacionalidad, entre otros.

2. Metodología

El diseño metodológico de la investigación se sustenta en el paradigma comprensivo-interpretativo con base en un enfoque cualitativo, debido a que la construcción de una organización se sustenta en una misión que interpreta

fielmente los deseos y valores de los actores sociales que en ella participan (Cornejo, 2007). Para revelar la atinencia existente entre los planes de gestión de convivencia escolar e interculturalidad en estos establecimientos es necesaria la comprensión como base de la investigación. Por esta razón este estudio se basa en el método fenomenológico ya que como explica Guardián-Fernández (2007), no parte del diseño de una teoría, sino del mundo conocido, del cual se hace un análisis descriptivo con base en las experiencias compartidas por los participantes. En este método el investigador trata de describir la realidad vivida por inmigrantes, siendo 25 familias con 37 niños migrantes estudiando en los establecimientos que se encuentran en la provincia del Bio Bío, Chile, en donde 1 pertenece a la comuna de Mulchén y los otros 24 a la comuna de Los Ángeles y es posible decir que la elección de sujetos se basa debido al factor inmigración como fenómeno masivo dentro del primer y segundo ciclo de enseñanza básica.

Se realizaron 25 entrevistas en profundidad a madres extranjeras provenientes de Colombia, Venezuela y Haití, nacionalidades predominantes en el país de acuerdo a la encuesta CASEN realizada en 2017 por el Ministerio de Desarrollo Social (ver Tabla 1). Además, para lograr el objetivo definido anteriormente, se plantea la necesidad de un alcance descriptivo-interpretativo, basado en el análisis de 25 manuales de gestión de la convivencia escolar mediante el análisis cualitativo de contenido que se define a sí mismo dentro de este marco de trabajo como una aproximación empírica, de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio (Mayring, 2000). Así se produce una revisión de los manuales de gestión de Convivencia Escolar de cada establecimiento que fueron entregados mediante formatos de documentos en papel y formatos online de páginas web de las escuelas. Mayring (2000) citado en Cáceres (2003) propone los pasos a seguir de esta técnica: La selección de un modelo de comunicación, luego de esto, un pre-análisis para definir las unidades, luego, elaborar reglas de análisis basadas en estas unidades y códigos para finalmente, definir las categorías y producir la síntesis final.

La información fue recabada durante los meses de abril a noviembre del año 2018. Las entrevistas fueron realizadas en las dependencias de las escuelas estudiadas y su duración fluctuó entre los 40 y 70 minutos, además para obtener la información necesaria se crearon 4 ejes temáticos para la pauta de entrevista, que son: origen de la migración, familia, calidad de la

estancia en Chile y comunidad escolar. Las entrevistas convocaron a madres que bajo el criterio de accesibilidad y cuyos hijos se encuentran cursando primer y segundo ciclo de enseñanza básica, aceptaron ser entrevistadas.

Tabla 1

Datos sujetos entrevistados y establecimientos.

Apoderada/Escuela	Nacionalidad*	Escuela Municipal Ciudad	N° de hijos en escuelas chilenas
Madre-Escuela 1	Venezolana (E/T)*	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 2	Venezolana (N)*	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 3	Venezolana (N)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 4	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre -Escuela 5	Venezolana (N)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 6	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 7	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	3
Madre-Escuela 8	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 9	Venezolana (N)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 10	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 11	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 12	Venezolana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 13	Venezolana (N)	Los Ángeles	3
Madre-Escuela 14	Haitiana (N)	Los Ángeles	1
Madre -Escuela 15	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 16	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 17	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 18	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 19	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 20	Haitiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 21	Colombiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 22	Colombiana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 23	Colombiana (E/T)	Los Ángeles	2
Madre-Escuela 24	Colombiana (E/T)	Los Ángeles	1
Madre-Escuela 25	Colombiana (E/T)	Mulchén	2

Fuente: elaboración propia de acuerdo a datos recogidos en trabajo de campo.

*La sigla (E/T) explica que la persona está en trámite de nacionalización, mientras que la sigla (N) da a conocer que la persona ya posee la nacionalidad chilena.

3. Resultados

Primero se presenta el análisis de contenido de los manuales de gestión de la convivencia escolar para luego mostrar los resultados de las entrevistas a las apoderadas extranjeras. El primero se centró en el modelo por pasos del desarrollo deductivo-inductivo del análisis de contenido propuesto por Mayring (2000) que se define como un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes (Bardín, 1996). Este se basa en 7 pasos que son, selección de un modelo de comunicación, pre-análisis, definición de unidades de análisis, elaboración de reglas de análisis, elaboración de códigos, definición de categorías y una síntesis final.

a. Análisis cualitativo de contenido de planes de gestión mediante las acciones y ejecuciones del trabajo de la interculturalidad.

Se parte desde la selección del objeto de análisis dentro de un modelo de comunicación, que en este caso es el escrito y se identifica con el plan de gestión adecuado en acciones a la interculturalidad existente. De acuerdo a esto surge avanzar al pre-análisis y hay que considerar que lo que se busca es constituir un corpus de análisis (Bardín, 1996) que según Cáceres (2003) se obtiene mediante notas de campo, entrevistas, discursos y que en este caso fue, a través conversaciones previas con los encargados de convivencia escolar y directores que explican la importancia de la interculturalidad en la escuela y cómo se trabaja, nombrando categorías que debieran estar dentro de planes de acción. Sin embargo, desde el momento en que no todos los fenómenos sociales son susceptibles de ser observados en el tiempo de su ocurrencia por transmisión oral, cobran importancia los documentos escritos por su capacidad de convertirse en registros históricos a los que se puede acudir con relativa facilidad (Fernández, 2002). En la Tabla 2 se realiza el análisis de contenido trabajado desde los 7 pasos explicados por (Mayring, 2000) y se expone aquello que nos interesa para la relación de códigos que dan lugar a categorías (Cáceres, 2003).

Como síntesis final del análisis de contenido del trabajo de la interculturalidad en los planes de gestión de convivencia escolar en los 25 establecimientos municipales, se pudo observar su contenido y separarlo en dos términos que son el “manifiesto” y “latente” (Cáceres, 2003). El primero significa que el trabajo se encuentra en las acciones del plan de gestión de la convivencia escolar (CE), mientras que el segundo significa que no

se encuentra en las acciones del plan de gestión de la CE. Para comenzar, la diversidad cultural se manifiesta en los planes de gestión en apenas cinco establecimientos, 4, 11, 12, 14 y 25 y lo hacen mediante el trabajo de la aceptación e inclusión en las aulas, sin especificar la actividad en concreto (ver Tabla 2). En los restantes la acción de trabajo de la diversidad cultural se encuentra latente. Las jornadas interculturales se manifiestan sólo en el plan de gestión del establecimiento 4, que lo trabaja mediante stands de comidas y vestimentas típicas una vez al año, mientras que en los otros 24 establecimientos se encuentra latente. En el caso de los recursos del Ministerio, no se interpreta en ningún plan de gestión, por lo tanto en las 25 escuelas se encuentra latente. Por otro lado, el trabajo de valores se manifiesta en tres escuelas (5, 10, 25) y lo practican mediante charlas del profesorado a niños y apoderados en jefaturas, en los otros 22 establecimientos se omite este trabajo (latente). De acuerdo a la innovación del profesorado, se encuentra manifiesto en dos planes de gestión de dos colegios (1, 5). Es interesante mencionar que en estos establecimientos los docentes han participado en charlas que tratan el tema migratorio en Chile y lo traspasan a sus alumnos en actividades. El plan de acogida junto a las prácticas culturales se encuentra latentes en las acciones de los planes de gestión. Es relevante agregar que los informantes previos de cada establecimiento dieron a conocer que existen actividades en las cuales se trabaja la interculturalidad, sin embargo en el plan de gestión (acciones) no están manifestadas. Es importante que se evidencien y se socialicen para promover la participación. Además es relevante conocer que desde el Ministerio de Educación existen orientaciones para el trabajo con inmigrantes en las aulas chilenas, técnicas que se deben implementar, como lo son recursos materiales y la nueva Política Nacional de Estudiantes Extranjeros (2018-2022) que ayuda a su inclusión en el sistema educacional. Fernández (2002) explica que esta técnica muestra las características internas para conocer los valores en que se basa y los principios que apoya. De esta manera, los mensajes que pretende transmitir el documento en estudio, revelaron que no existe el trabajo de la interculturalidad con la práctica de la convivencia escolar en esta temática, ya que sólo 3 establecimientos manifiestan en sus acciones al menos 2 códigos elaborados en la revisión para el análisis, que son las escuelas 4, 5 y 25. Si bien no se puede asegurar que el análisis de contenido, cualitativo o no, permita generar teoría (Valles, 2000), al menos se puede pensar en la mantención de su carácter analítico por cuanto implica una reestructuración o conformación de datos brutos hacia una nueva configuración teórica, a la manera de marcos o modelos teóricos.

b. Realidad de las familias extranjeras en establecimientos municipales

Se percibe de manera compleja entender la realidad de otros hasta el momento de vivir las situaciones, es por esto que para estudiar la migración, es necesario observar e interactuar con inmigrantes para entender este proceso (Avaria, 2012).

En opinión de las entrevistadas, la gran mayoría de los estudiantes haitianos ha recibido tratos vejatorios en los colegios por parte de los niños y no solamente en la escuela, también en la calle.

“Le decían negro a mi hijo” (Madre haitiana de 6° básico)

“El no entendía el idioma, sólo veía que se reían de él” (Madre haitiana de 5° básico)

“Le decían hedionda a mi hija, que se volviera a su país... ellos no entendían lo que es salir del país y pasar por esto” (Madre haitiana de 5° básico).

En el caso de las familias, ellas no saben a quién dirigirse para conversar la situación y expresan que se les ha entregado los manuales y reglamentos que poseen las escuelas, sin embargo, ellas no comprenden el idioma, además observan que estos no se socializan en ningún evento por parte de la escuela.

“Recibí los manuales, pero no lei” (Madre haitiana de 1° básico).

Mencionan las actividades que se realizan en el colegio en donde no existe un espacio con jornadas interculturales para trabajar la diversidad.

“Acá no hacen nada para mostrar nuestra cultura, ni aquí en Los Ángeles ni en Santiago” (Madre venezolana de 5° básico).

Las madres haitianas no se sienten integradas por parte de la sociedad chilena, es por esto que Barrios-Valenzuela & Palou-Julián destacan elementos a tener en cuenta a la hora de valorar la integración por parte del país receptor:

El estado del capital humano, nivel de cualificación sociocultural que poseen los padres al llegar, la desigualdad en el ritmo de adquisición de la lengua por padres e hijos, las costumbres locales, los niveles locales de xenofobia con que se encontrarán, los medios de proveniencia de los inmigrantes. (2014, p. 410).

De acuerdo a esto, es necesario tener en cuenta estos factores al momento de percibir la migración. Sin embargo, lo contrario sucede con las madres venezolanas que concuerdan en que sus hijos no han recibido tratos discriminatorios dentro de los establecimientos, han sido acogidos por los chilenos al igual que las familias en general y se sienten felices en la escuela.

“Hasta ahora nos han recibido de buena forma, ya tenemos amigos chilenos, en el edificio, acá en la escuela, en general ha sido una buena acogida” (Madre venezolana de 1° básico).

“Mi hija está feliz” (Madre venezolana de 3° básico).

“La relación con los apoderados es muy buena” (Madre venezolana de 5° básico).

Se confirma la inclusión y acogida que han tenido los venezolanos por parte de los chilenos, tal y como ha sido documentado por la literatura nacional en Cano & Soffia (2009) que comentan que la cara de los migrantes ha cambiado y llama la atención de los investigadores la forma en que éstos han ido insertándose social y culturalmente en la sociedad chilena. A pesar de ello, siendo el mismo idioma, existen palabras y expresiones que varían y por lo tanto acarrea burlas en algunas ocasiones. Son pequeños conflictos que se han solucionado de manera pacífica en tanto convivencia escolar y las madres y niños comprenden que son barreras del mismo idioma que a futuro se transforman en puentes entre culturas.

“De repente no entienden lo que decimos porque las palabras no están en su vocabulario” (Madre venezolana de 5° básico).

Un factor importante al cruzar fronteras que mencionan la mayoría de las madres entrevistadas, es el clima, ya que Chile está ubicado al extremo sur del continente americano, por lo tanto, es un clima más extremo sobretodo en invierno y las nuevas migraciones provienen de un clima tropical, por ello, resulta compleja la adaptación.

“A mi hija le encanta venir a la escuela, lo único es que nos cuesta levantarnos por el frío, allá es otro clima” (Madre venezolana de 3° básico).

Remarcan el hecho de no socializar los manuales de convivencia en alguna reunión y/o actividad en la escuela.

“A mí me entregaron todos los manuales del colegio, pero no los leí, tampoco recibí información de ello acá” (Madre venezolana de 5° básico).

Alrededor del 30 % de las madres venezolanas entrevistadas observan que en su establecimiento existe preocupación por la diversidad cultural.

“Nos hacen traer comida típica, es entretenido porque para el día de su independencia, en septiembre, nos dan un lugar para mostrar lo típico de nuestro país y como somos hartos venezolanos en la escuela, es entretenido porque hemos hecho amigos” (Madre venezolana de 3° básico).

Sin embargo, aproximadamente el 70% de las madres venezolanas explican que en los establecimientos no se realizan actividades para mostrar la diversidad cultural existente en los establecimientos, de esta manera, no sienten la confianza para integrarse plenamente en las actividades educativas.

“En el colegio no nos hacen mostrar nada de nuestra cultura, siento que nos hacen adaptarnos a la suya y en eso encuentro un poco egoísta la situación” (Madre venezolana de 1° básico).

En el caso de las madres colombianas, se confirma el mismo patrón de discriminación que explican los haitianos, algunas expresan que por el color de piel sus hijos (as) reciben tratos vejatorios por parte de los compañeros de clase.

“A mi hija le decían negra, ella no es negra, ella es más morena, como algunos chilenos, pero no sé por qué la molestaban” (Madre venezolana de 1° básico).

A pesar de ello, la mayoría de las madres coinciden en que sus hijos (as) han sido bien acogidos por los chilenos y que no han manifestado ningún problema de convivencia y maltrato en la escuela.

“Me gusta Chile porque nos han acogido muy bien, nada que decir de acá del establecimiento” (Madre colombiana de 5° básico).

Se confirma el hecho de palabras y expresiones diferentes que existen dentro del mismo idioma, es por esto que ellas coinciden con las madres venezolanas explicando que han tenido algún conflicto en la escuela por esta razón.

“Mi hijo un día le dijo ‘señora’ a la tía asistente, le dijo que así no se respondía, pero ella no entendió que así decimos los colombianos, bueno, se conversó el tema con la encargada de convivencia y con la tía, pero él quedó muy mal después de la situación” (Madre colombiana de 5° básico).

Gómez (2010) explica que la migración ha sido una actividad consustancial a la vida del hombre y le ha acompañado a lo largo de su historia. La conformación y estructuración de los pueblos ha obedecido en gran parte a migraciones voluntarias o forzadas; por lo tanto, habrá que mirar sus causas y efectos desprovistos de prejuicios y pretensiones. A pesar de poseer el mismo idioma, los conflictos van a surgir en discriminación en un amplio sentido, por falta de conocimiento o falta de comprensión, que en este caso, la posición es que la escuela debe apoyar incondicionalmente al alumnado y capacitar a sus profesionales para percibir y aceptar positivamente la diversidad cultural existente, es por esto como explica Jordan (1996), la influencia preponderante que tiene la personalidad del profesor, con sus valores y creencias en el cultivo y cambio de actitudes en torno a la diversidad cultural, es primordial.

Y de la misma manera se confirma la entrega de manuales por parte del establecimiento, la no revisión por parte de las familias y la no existencia de socialización de estos por parte de la escuela.

“Me entregan los manuales, pero no lo leí mucho, tampoco lo vemos durante el año” (Madre colombiana de 3° básico).

De las 5 madres colombianas entrevistadas, 2 de ellas coinciden en que la escuela se preocupa por las actividades interculturales, sin embargo las otras 3 madres concuerdan en que la escuela no hace nada para integrarlas, simplemente impone la propia cultura y lo ve como proceso de adaptación de estas nuevas familias.

“A todos les han hablado de mis hijos, me invitaron a hacer algo de mi país, pero surgió otra situación y no se pudo hacer, pero existe la preocupación por nosotros, lo agradezco tanto, ya que mis hijos están felices” (Madre colombiana de 5° básico).

“En la escuela no nos integran, nos gustaría mostrar más de nosotros, pero no podemos, tampoco lo hemos planteado al colegio” (Madres colombiana de 3° básico).

Se observó en general que aproximadamente el 30% de los establecimientos intenta trabajar la diversidad cultural, aplicando elementos básicos para fomentar la buena convivencia e integración de las familias migradas, sin embargo, no se encuentra formalmente como plan de gestión de la convivencia, por lo tanto no se socializa a la comunidad educativa. El resto de los establecimientos, no lo trabaja y no lo presenta como plan en la gestión de la convivencia escolar. A diferencia de lo que plantea Camilleri (1985) en Jordan (1996) que explica que cuando la información acerca de la interculturalidad está bien planteada y bien trabajada, puede contribuir a reducir los estereotipos fáciles, así como generar mayores dosis de comprensión, tanto aptitudinal como actitudinal en toda la comunidad. Es por esto que es relevante evidenciar que los haitianos, en comparación a los venezolanos y colombianos, son discriminados no solamente en la escuela sino que también en la calle y esto se debe a los factores de adaptación, por parte de ellos y de integración por parte de los chilenos. En el caso del idioma, ha sido más difícil para los haitianos ya que ellos hablan el criollo haitiano o francés, la mayoría no posee una profesión debido a las malas condiciones de vida por parte del Estado y arrastran el peso de la inseguridad ciudadana y corrupción, similar a los colombianos. Sin embargo, el idioma castellano favorece a estos últimos. Lo contrario ocurre a los venezolanos que emigran de su país por razones políticas, siendo Venezuela un país diferente a los anteriores en la oferta del Estado para con sus ciudadanos, por lo tanto, la mayoría de los entrevistados posee una profesión y es por esto que han sabido integrarse fácilmente a la sociedad chilena y a la vez no han sufrido discriminación.

Sin embargo, se desconoce lo que desde hace tiempo atrás La Ley General de Educación 20.370 y la temática de Convivencia Escolar (2009) señalaron:

La educación se enmarca en el respeto y valoración de los seres humanos... de la diversidad multicultural... para convivir y compartir en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad escolar... (p. 1).

Esto explica que el sistema debe reconocer y valorar al individuo en su especificidad cultural y de origen, considerando su lengua, cosmovisión e historia, partiendo por las salas de clases, debiera ser considerado como un elemento relevante dentro de manuales y reglamentos.

Tabla 2

Análisis cualitativo de contenido de planes de gestión de convivencia escolar.

Unidad de análisis	Códigos de Análisis de documento ¹	Recurrencia entre establecimientos (ver tabla 1) ²	Categorías
- Relaciones entre los miembros de la comunidad educativa.	DIVCULT	Se interpreta: 4, 11, 12, 14, 25 Se Concibe: 6, 7, 9, 10, 17, 23 Se omite: 1, 2, 3, 5, 6, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23	Involucramiento de la comunidad educativa
- Formación social y personal.	JORINTER	Se interpreta: 4 Se concibe: 1 Se omite: todas las otras escuelas	Espacios de Diálogo y de participación
- Formación que favorezca la prevención y un ambiente armónico.	RECMIN	Se interpreta: - Se concibe: 2 Se omite: todas las otras escuelas	Mejoramiento continuo de la convivencia escolar en el sistema educativo
- Respeto mutuo	TRABVAL	Se interpreta: 5, 10, 25 Se concibe: 2, 7 Se omite: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	Rescatar valores culturales e internacionales atendiendo a la comunidad educativa actual
- Formación que favorezca la prevención	INNPROF	Se interpreta: 1, 5 Se concibe: 3, 7, 9, 13, 14, 17, 18, 24 Se omite: 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23	Capacitaciones, charlas y/o jornadas de trabajo que fomenten lo establecido en el sistema educativo para realizar retroalimentación, seguimiento y actualización a través de prácticas de trabajo.

¹ De acuerdo a la codificación de términos se refiere: DIVCULT-diversidad cultural, JORINTER-jornadas interculturales, RECMIN- recursos del Ministerio, TRABVAL-trabajo valórico, INNPROF-innovación del profesorado, PLACOG-plan de acogida, PRACULT- prácticas culturales, DISINTCULT-discursos interculturales.

² "Se interpreta" se refiere a su trabajo explícito en las acciones del plan de gestión de convivencia escolar, mientras que "Se concibe" se trabaja sin estar especificado en el plan de gestión de convivencia escolar y finalmente "Se omite" entrega la información de no ser trabajado ni explicitado en el plan de gestión de convivencia escolar de acuerdo a la revisión de estos planes.

Unidad de análisis	Códigos de Análisis de documento	Recurrencia entre establecimientos (ver tabla 1)	Categorías
- Trabajo colaborativo	PLACOG	Se interpreta: - Se concibe: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 25 Se omite: 4, 5, 7, 13, 14, 16, 17, 22, 23, 24	Incorpora e implementa sesiones y grupos de trabajo de prácticas culturales de aprendizaje mutuo (idioma, religión, comida).
- Trabajo colaborativo	PRACULT	Se interpreta: - Se concibe: 25 Se omite: -	A través del trabajo valórico, participación de toda la comunidad educativa, retroalimentando el plan de acogida, medir el impacto.
- Trabajo colaborativo - Relaciones entre los miembros de la comunidad educativa - Formación social y personal	DISINTCULT	Se interpreta: - Se concibe: 2 Se omite: todas las otras escuelas	Participación de todos para el trabajo de valores que se da a conocer en el discurso para fomentar la inclusión de la diversidad trabajando la formación personal.

Fuente: elaboración propia de acuerdo a la revisión de planes de gestión de CE en 25 establecimientos y al análisis de contenido por Mayring (2000).

4. Discusión

Los resultados presentados ponen de manifiesto que no existe atinencia entre los manuales de gestión de la convivencia escolar y la interculturalidad existente, en donde los participantes en escuelas no trabajan la interculturalidad con la comunidad educativa, ya que tampoco lo tienen registrado como plan de acción de la convivencia escolar. Junto a ello, la comunidad escolar desconoce cómo incluirlo en los manuales para ser socializados entre los miembros de esta.

En primer término, respecto a la realidad de las familias migrantes en Chile, los discriminados son los grupos de extranjeros que acarrear problemas de pobreza e insatisfacción social desde su país de origen (que se hacen conocidos por los medios de comunicación) y que además provienen

de una cultura, idioma y experiencias distintas y poseen un capital cultural y humano en desmedro. Sin embargo, aquellos que poseen un capital cultural y humano superior, que se expresan en el mismo idioma y que poseen características físicas similares, no son rechazados.

Segundo, Chile es considerado por la mayoría de latinoamericanos como un país de fácil acceso de ingreso, sin embargo, las políticas cambiaron desde que comenzaron los conflictos entre chilenos y extranjeros, aquellos que son considerados inferiores y que actualmente pertenecen a la mano de obra barata del país. Es por esto que (S. Piñera, comunicación personal, 9 de Abril de 2018) sugiere que se ha propuesto una Nueva Ley de Migración que abre las puertas a quienes ingresen a Chile en forma legal y vengan a aportar al desarrollo. Y cierra las puertas a los que pretenden ingresar ilegalmente, cometer delitos o causar daño. Por consiguiente, los haitianos deberán tramitar en el consulado chileno en su país una visa turista que durará 30 días, sin propósito de inmigración, residencia o desarrollo de actividades remuneradas. En cambio, explica Molina (2018) los venezolanos podrán tramitar una visa especial de **“responsabilidad democrática”** que se podrá extender hasta un año prorrogable a dos. Al momento de las entrevistas, muchas madres estaban en proceso de nacionalidad y otras ya la habían obtenido. Por ello, sus hijos e hijas serán parte de la comunidad educativa. Por este motivo, sería recomendable utilizar algunas estrategias para el trabajo de la interculturalidad en los colegios, concienciando principalmente a los docentes que son los transmisores principales de valores desde la infancia.

5. Conclusión

En este trabajo se ha pretendido revelar y reflexionar sobre la realidad de la convivencia escolar intercultural en los colegios, poniendo de manifiesto el trabajo de ello, por lo tanto, al no considerarse la interculturalidad como plan de convivencia dentro del establecimiento en el proceso formador y formal de clases, se espera que los estudiantes sientan muy poca empatía y crezcan en una sociedad discriminadora. Es importante conocer esta etapa clave en su desarrollo, ya que como explica el Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid (2016) se debe tener muy presente la edad de los niños en relación a sus reacciones. En niños de entre 0 a 12 años, que tienen más dificultad para describir lo que sienten, es habitual que, ante una situación de crisis, se sientan indefensos, inseguros y aparezcan conductas regresivas. Es por esto que en los establecimientos se necesita una mirada profunda de lo que es Chile actualmente en consideración a la interculturalidad, de aprendizaje de valores

y adaptación ya que la escuela forma, informa y practica valores de convivencia, en donde la comunidad educativa experimenta procesos y aprende a vivir en sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. J. (2012). Pensar la intervención social con personas migradas: un desafío a nuevas formas de intervención desde el trabajo social. En A. Avaria (Ed.), *Desafíos de la migración. ¿Cómo acercarnos a las personas migradas? Miradas de y desde la investigación e intervención social* (primera ed., Vol, 1 pp. 79-113). Santiago, Chile: Universidad Santo Tomás.
- Avaria, A. (Ed.). (2012). *Desafíos de la migración. ¿Cómo acercarnos a las personas migradas? Miradas de y desde la investigación e intervención social*. Santiago, Chile: Universidad Santo Tomás.
- Barrios-Valenzuela, L., & Palou-Julian, B. (2014). Educación Intercultural en Chile: la integración del alumnado extranjero en el sistema escolar. *Educación y Educadores*, 17 (3), 405-426. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83433781001.pdf>
- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*. España: Akal Ediciones.
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas revista de la escuela de psicología facultad de filosofía y educación pontificia universidad católica de Valparaíso*, Vol. II. 53 – 82. Recuperado de <http://10.5027/psicoperspectivas-vol2-issue1-fulltext-3>
- Camilleri, C. (1985). *Antropología cultural y educación*. Francia: Unesco.
- Cano, V., & Soffia, M. (2009). Los estudios sobre migración internacional en Chile: apuntes y comentarios para una agenda de investigación actualizada. *Papeles de Población*, 15(61), 129-167.
- Cano, V., & Ávalos, B. (2012). Estrategias de intervención social con personas migradas. Un desafío en constante reflexión en A. Avaria (Ed.), *Desafíos de la migración. ¿Cómo acercarnos a las personas migradas? Miradas de y desde la investigación e intervención social* (primera ed., Vol, 1 pp. 113-133). Santiago, Chile: Universidad Santo Tomás.

- Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. (2016). *Guía para la intervención psicológica con inmigrantes y refugiados*. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Recuperado de https://www.ucm.es/data/cont/docs/315-2016-06-02-g.refugiados_PDF.pdf
- Cornejo, H. (2007). Modelo comprensivo-interpretativo del proceso de apropiación subjetiva de tecnologías en organizaciones. *Revista Iberoamericana Educación, Salud, Trabajo*, 5(4), 9.
- Cruz, E. (2015). La interculturalidad en las políticas de educación intercultural. *Praxis & Saber*, 6(12), 191-207.
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista Ciencias Sociales*, 96, 35-53.
- García, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados, Mapas de la Interculturalidad*. Barcelona, España: Gedisa.
- Garreta, J. (2000). *Els musulmans a Catalunya*. España: Pagès Editors.
- Gómez, J. (2010). La migración internacional: teorías y enfoques, una mirada actual. *Semestre Económico*, 13(26), 81-99. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1650/165014341004.pdf>
- Guardián-Fernández, A. (2007). *El paradigma Cualitativo en la investigación Socio-Educativa*. San José, Costa Rica: PrintCenter.
- Jansen, E. (2004). The influence of the curriculum organization on study progress in higher education. *Higher Education*, 47, 411-435. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/B:HIGH.0000020868.39084.21>
- Jordan, J. (1996). La Interculturalidad en la escuela. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 25, 71-84. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117894>
- Ley N° 20.370. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, Chile, 12 de septiembre de 2009. Recuperado de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1006043>
- Mato, D. (2009). *Instituciones interculturales de educación superior en América Latina: procesos de construcción, logros, innovaciones y desafíos*. Caracas, Venezuela: IESALC-Unesco.

- Mayring, P. (2000) Qualitative content analysis. *Forum qualitative social research*, 1(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.17169/fqs-1.2.1089>
- Ministerio de Desarrollo Social (2015). CASEN 2015: Encuesta de caracterización socioeconómica nacional. Santiago, Chile: MIDEPLAN.
- Ministerio de Desarrollo Social (2017). CASEN 2017: Encuesta de caracterización socioeconómica nacional. Santiago, Chile: MIDEPLAN.
- Molina, P. (11 de abril de 2018). Por qué Chile facilita la llegada de inmigrantes de Venezuela y pone dificultades a los de Haití. *BBC Mundo online*.
- Ministerio de Educación (2015). *Política Nacional de Convivencia Escolar 2015-2018*. Ministerio de Educación. Santiago, Chile. Recuperado de <http://convivenciaescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/2018/10/Politica-Nacional-de-Convivencia-Escolar-2015.2018.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2018). *Política Nacional de Estudiantes Extranjeros 2018-2022*. Ministerio de Educación. Santiago, Chile. Recuperado de <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2018/05/PoliticaNacionalMigrantes.pdf>
- Nail, O., Valdivia, J., Gajardo, J., Viejo, C., Salas, R., & Romero, G. (2018). Estudio de casos: tensiones y desafíos en la elaboración de la normativa escolar en Chile. *Educ. Pesqui*, 44, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201711167834>
- Novaro, G. (Coord.). (2011). *La interculturalidad en debate. Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes*. Buenos Aires, Argentina: Biblos.
- Puente, E. (2005). El estado y la interculturalidad en el Ecuador. *Iconos, Revista de Ciencias Sociales*, 27, 172-173.
- Ramírez, S., & Justicia, F. (2006). El maltrato entre escolares y otras conductas problema para la convivencia. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 9(4), 265-290. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293122821007.pdf>
- Stefoni, C., Stang, F., & Riedemann, A. (2016). Educación e interculturalidad en Chile: Un marco para el análisis. *Estudios internacionales (Santiago)*, 48(185), 153-182. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rei/v48n185/art08.pdf>

UNESCO (2008). *Educación y diversidad cultural. Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina*. Santiago, Chile: Unesco.

UNESCO (2013). *El Informe Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIEDespanol.pdf>

Valles, M. (2000). *Técnicas Cualitativas de Investigación Social Reflexión metodológica y Práctica Profesional*. Madrid, España: Síntesis, S.A.

Valverde, Adrián. (2010). La formación docente para una educación intercultural en la escuela secundaria. *Cuicuilco*, 17(48), 133-147. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592010000100008&lng=es&tIng=es

APRENDIZAJE EN SERVICIO EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA, CHILE

LEARNING IN SERVICE IN THE FUNDAMENTAL TRAINING PROGRAM OF THE UNIVERSITY OF TALCA, CHILE

GILMA ÁLAMO SÁNCHEZ*, PAULA MANRÍQUEZ NOVOA**

Rec.: 07-10-2019 Acept.: 20-05-2020 Publ.: 30-jun-2020
<http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.59>

RESUMEN

Se desarrolla una investigación descriptiva documental que sistematiza la experiencia del enfoque de competencias de la Universidad de Talca en el Programa de Formación Fundamental, basado en la metodología de aprendizaje en servicio, centrada en el análisis de las metodologías participativas y requerimientos institucionales universitarios. Describe la metodología de aprendizaje en servicio, sustentado en autores como Tobón y Quezada, formación integral y competencias; Mendía, aprendizaje en servicio; Folgueiras y Sabariego, IAP. Esta metodología desarrolla competencias de saber, saber hacer y saber ser, aplicando conocimientos adquiridos durante su formación profesional en un proyecto de intervención social con características de responsabilidad social.

Palabras clave: formación Integral, aprendizaje en servicio, investigación-acción.

ABSTRACT

A descriptive documentary research is developed that systematizes the experience of the competency approach of the University of Talca in the Fundamental Training Program, based on the service learning methodology, focused on the analysis of participatory methodologies and university institutional requirements. It describes the service-learning methodology, supported by authors such as Tobón and Quezada, comprehensive training and skills; Mendía, service learning; Folgueiras and Sabariego, IAP. This methodology develops skills of knowing, knowing how to do and knowing how to be, applying knowledge acquired during their professional training in a social intervention project with characteristics of social responsibility.

Key words: Integral Training, service learning, action research.

* Vicerrectoría de pregrado. Programa de Formación Fundamental. Universidad de Talca. galamo@utalca.cl

** Vicerrectoría de pregrado. Universidad de Talca. pmanriq@utalca.cl

INTRODUCCIÓN

La educación como hecho social, al institucionalizarse en el Estado, se ha ido transformando y extendiendo a todos los sectores de la sociedad, ampliando, por decirlo de alguna manera, sus funciones socializadoras y posibilitando la introducción de valores, normas y costumbres propias de la cultura o sociedad en la que se inserta. Esto “ha permitido cierta homogeneización de los contenidos explícitos y, por tanto, de sus fines o funciones sociales” (Castillo 2012, p. 73). Visto así, la educación, por medio de las instituciones, persigue entre sus fines la reproducción de la estructura social a través de la formación ciudadana, posibilitando un ser humano crítico y reflexivo, capaz de enfrentar la resistencia social y participar de los procesos de cambio.

En este contexto la Universidad de Talca (UTALCA) atendiendo a su misión, visión y valores compartidos, entiende la importancia de formar profesionales con sólidas competencias disciplinares y un alto sentido de pertenencia y responsabilidad con su entorno, lo cual posibilita la incorporación de la responsabilidad social desde lo ético como elemento no sólo de la transformación curricular sino en la innovación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y propicia la apertura de nuevos escenarios de participación hacia los grupos de interés dentro de los diversos ámbitos del quehacer académico.

Así vemos cómo se armoniza la línea de acción de la institución con las necesidades de la sociedad en la que se inserta, teniendo en cuenta la generación y transferencia de conocimientos como elementos constituyentes y esenciales de la misión universitaria, siendo esto un aporte para el bien común con énfasis en la interdisciplinariedad, propiciando el equilibrio entre la investigación básica y la investigación aplicada.

En este sentido, el siguiente artículo se propone dar a conocer, en el contexto de la sociología educativa, una experiencia de aplicación de la metodología de aprendizaje en servicio durante el año 2018 en el Programa de Formación Fundamental (PFF) para los estudiantes de diferentes carreras, enmarcado en el modelo de educación por competencias propio de la misma universidad.

Modelo de educación basado en competencias en la UTALCA

Este modelo establece el desarrollo del pensamiento crítico mediante el cual el estudiante reconoce, define y resuelve diversas situaciones asociadas a su

perfil profesional; recoge y analiza datos e interpreta resultados; lee, critica y evalúa material escrito y enfoca una situación o problema desde una perspectiva nueva, original o imaginativa. Apoyando esta concepción, para Tobón (2013) la formación de competencias

debe contextualizarse en el marco de una comunidad determinada para que posea pertinencia y pertenencia. Y el reto del entorno comunitario es validar tal formación y promoverla, buscando que se refuerce y complemente con el apoyo de otras instituciones sociales tales como la familia, las redes de apoyo social, las actividades recreativas y deportivas, los escenarios culturales y los medios masivos de comunicación. Pues es imposible generar impacto en la formación de competencias de alto nivel si no hay acuerdo y coherencia entre las instituciones educativas y los procesos sociales que permean e influyen en las personas (p. 32).

Este mismo autor plantea cinco ejes en la formación de competencias donde señala que “la formación de competencias no es responsabilidad solamente de las instituciones educativas, sino también de la sociedad, del sector laboral-empresarial, de la familia y de la persona humana” (Ibíd.), siendo estos ejes:

Responsabilidad de las instituciones educativas: consiste en implementar procesos pedagógicos y didácticos de calidad, con recursos suficientes, autovaloración continua basada en estándares de calidad y talento humano capacitado para tal propósito (directivos y docentes).

Responsabilidad social: es la promoción de una cultura de formación del talento humano con idoneidad, fortaleciendo los valores de solidaridad y cooperación, incidiendo en los medios de comunicación y aportando los recursos económicos necesarios en este propósito.

Responsabilidad del sector laboral-empresarial-económico: consiste en participar activamente en la formación de competencias mediante su integración con el sistema educativo y social.

Responsabilidad de la familia: consiste en formar a sus miembros en valores de convivencia y respeto, así como en habilidades básicas de pensamiento.

Responsabilidad personal: es la formación de las propias competencias desde la autogestión del proyecto ético de vida. (Tobón, 2013, p. 35)

En estos cinco ejes se expresa el modelo de competencias de la Universidad de Talca, enfatizando los distintos niveles de responsabilidad aquí descritos y que son parte de la formación integral del estudiante a lo largo de su formación profesional. Por otra parte, parafraseando a Quezada (2014), el modelo de currículo por competencias conlleva a que las instituciones de educación universitaria realicen grandes esfuerzos diseñando proyectos y enfrentando los desafíos que impone el contexto educativo nacional e internacional en su vinculación con el mercado laboral, para dar respuesta a la formación de personas mediante el perfeccionamiento de los instrumentos cognoscitivos, teóricos e instrumentales del quehacer de la docencia e investigación. Según este autor, el objetivo es encontrar estrategias pertinentes que los hagan competitivos ante las realidades complejas, emergentes y en constante transformación, lo que exige su aprendizaje, actualización e innovación permanente.

Bajo este modelo educativo la elaboración del currículo se sustenta en el rol que debe desempeñar el docente como guía del proceso de enseñanza en tres ámbitos básicos del perfil que se desea del estudiante, a saber: la dimensión ético-valórica, la cual considera los principios de ciudadanía y convivencia humana; la dimensión académica, que incluye los conocimientos sobre la disciplina y la capacidad para investigar y generar conocimiento; y la dimensión profesional, en la que aporta su experiencia como elemento para competir en condiciones de igualdad y, de ser posible, con mayores ventajas en el mercado laboral.

Por tanto, la educación, desde este punto de vista, debe cambiar las ideas preconcebidas con el objetivo de proporcionar al alumno las competencias relevantes para su desempeño por medio de recursos didácticos que le permitan el salto de lo pasivo a lo activo. Visto así, el modelo se entiende “como un saber actuar en un contexto particular [donde intervienen] recursos personales y contextuales (saber, saber hacer, saber ser) para la solución de un problema específico, con un proceso de reflexión sobre lo que se está haciendo” (Quezada, 2014, p. 8). Partiendo de estos planteamientos, la UTALCA en su Plan Estratégico 2015 establece que estas competencias se expresan en las siguientes líneas de Formación Curricular:

Formación Fundamental

Formación Básica y

Formación Disciplinar

La línea de Formación Fundamental, a su vez, se operativiza en el Programa de Formación Fundamental (PFF) a través de las líneas académicas *Comunicación Oral y Escrita*, *Habilidades Interpersonales* y *Responsabilidad Social*, las cuales se expresan en trayectorias de aprendizaje donde se explica el recorrido que harán los estudiantes durante su formación profesional, y se compone por competencia, aprendizaje y saberes.

Estos criterios permiten que el estudiante, desde la línea *Comunicación Oral y Escrita* utilice elementos de contenido, organización y métodos apropiados en la comunicación escrita; haga presentaciones formales e informales; escuche atenta y efectivamente; organice la información en forma lógica para apoyar sus conclusiones y acceda y comunique información utilizando las tecnologías de información y comunicación a su alcance.

La línea *Habilidades Interpersonales* facilita la organización de actividades en función de una meta, donde el estudiante comprende la dinámica del trabajo grupal en la conformación de equipos de trabajo para la resolución de conflictos; organiza, asigna prioridades y delega tareas; valoriza las diferencias individuales de las personas en las organizaciones y comprende el proceso de toma de decisiones grupales para el logro de objetivos institucionales.

Finalmente, la línea de *Responsabilidad Social* desarrolla en el estudiante sensibilidad hacia el trabajo mediante la ejecución sistemática de acciones orientadas a solucionar problemas, capturando oportunidades desde su profesión. En este punto se aportan herramientas de aprendizaje complejo, como señala Tobón (2013) “complementa la epistemología sistémica posibilitando un método de construcción de saberes que tiene en cuenta el entretrejo de las partes, la construcción de relaciones, el caos, el cambio y la incertidumbre” (p. 12), con vinculación transdisciplinaria para entender las situaciones que en la práctica se presentarán. Así mismo se refuerzan los conceptos de ética como filosofía y de moral como principios, normas y valores a ser demostrados en el futuro ejercicio profesional.

De esta manera, aporta a su desarrollo individual y da respuesta a las necesidades de formación integral con una visión global y socialmente responsable, aumentando las oportunidades de empleabilidad futura.

Es decir, comprende las responsabilidades sociales del individuo y las organizaciones; los roles de sus valores personales y profesionales en la toma de decisiones; ejercita habilidades de razonamiento ético y moral en la selección de opciones; comprende limitaciones personales y organizacionales, desarrollando conciencia sobre la diversidad de las problemáticas a las cuales se enfrenta.

En este contexto surge esta investigación considerando dos aspectos principales: la necesidad académica de desarrollar competencias en responsabilidad social y la enseñanza de metodologías participativas para que el estudiante adquiera habilidades y destrezas en este componente de su formación profesional. Estos aspectos a su vez se fundamentan en la relevancia de las metodologías participativas, el conocimiento de la intervención social, los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera práctica y participativa y los nuevos requerimientos laborales para los egresados de todas las carreras de la UTALCA.

Por otra parte, el Programa de Formación Fundamental de la Universidad de Talca, surge a partir del año 2006 comenzando como un ramo formativo que busca complementar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en su formación con la práctica profesional bajo criterios de Responsabilidad Social. En sus inicios, el estudiante desarrollaba un trabajo escrito donde plasmaba sus conocimientos con respecto a una problemática social determinada. Posteriormente se estructura en un año donde se dictan clases de Ética y Responsabilidad Social (7° semestre) aplicando estos conocimientos en una práctica de índole social en vinculación con socios comunitarios (8° semestre).

Partiendo de este planteamiento se desarrolla una investigación cuyo objetivo es sistematizar y dar a conocer una experiencia de aplicación del enfoque de competencias de la Universidad de Talca en el Programa de Formación Fundamental, durante el año 2018 con énfasis en la metodología de aprendizaje en servicio. Este objetivo se centra en el análisis de los argumentos de lo expuesto con anterioridad, englobando los siguientes aspectos: tendencias educativas en el contexto de las metodologías participativas y requerimientos institucionales universitarios actuales.

Metodología de aprendizaje en servicio (MAS)

Se considera, a los propósitos de la presente investigación, como una secuencia de pasos a seguir para entender, interpretar y, en la medida de lo posible, modificar o transformar la realidad y mejorar el aprendizaje. Se

inserta en el conjunto de actividades que llevan a cabo tanto los docentes como los estudiantes, y conecta con las propuestas innovadoras que se dan en la institución: educación basada en competencias, aprendizaje basado en proyectos o problemas, aprendizaje cooperativo y colaborativo, aprendizaje en servicio, aprender a emprender, convivencia positiva. Así vemos como el aprendizaje en servicio puede ser considerado como “una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado en el que los participantes se forman al trabajar sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo” (Mendía, 2016, p. 4). Este autor señala tres características básicas a saber:

Protagonismo activo: Donde la actividad está protagonizada activamente por estudiantes con acompañamiento formal de docentes

Servicio solidario: El cual se presta con la finalidad de atender necesidades reales y sentidas de una comunidad. Se planifican actividades concretas, adecuadas y acotadas a la edad y capacidades de los protagonistas, y orientadas a colaborar en la solución de problemáticas comunitarias específicas.

Aprendizajes intencionadamente planificados: Se realizan con la actividad solidaria articulando el aprendizaje de contenidos curriculares.

Para la línea de Responsabilidad Social, la Metodología de Aprendizaje en Servicio (MAS) es entendida como la prestación de un servicio desarrollado por parte de los estudiantes, destinado a cubrir necesidades reales de una comunidad organizada, planificado institucionalmente en forma integrada con el currículo en función del propio aprendizaje y vinculado estrechamente con la formación profesional. La utilización de esta metodología genera beneficios ya que se estimula la formación de actitudes participativas y solidarias, permitiendo una temprana sensibilización hacia ciertas problemáticas sociales y ambientales, porque se ofrece un clima institucional abierto a las realidades sociales y, en algunos casos, se permite la posibilidad de aprender procedimientos básicos de gestión referidos a su carrera. Persigue entre sus propósitos que los estudiantes de las diferentes carreras de la UTALCA en el cuarto año de su carrera realicen un proyecto de servicio solidario, concientizando su actuación con sentido ético y responsabilidad social, considerando la innovación y el desarrollo sustentable para su futuro ejercicio profesional. En la siguiente figura se puede observar como la

Metodología de Aprendizaje en Servicio se integra en el modelo de educación por competencias de la UTALCA.

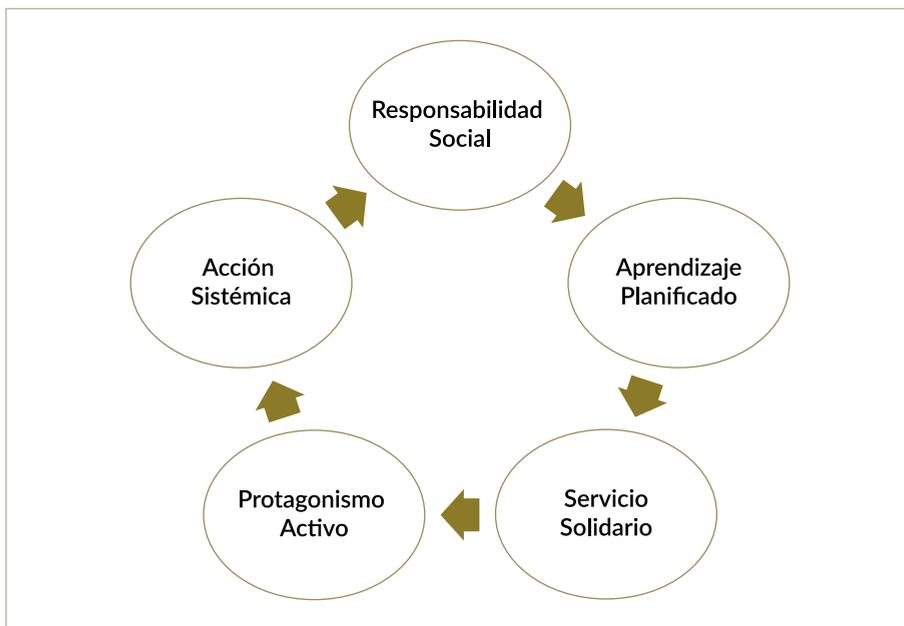


Figura 1. Aprendizaje en Servicio para el Programa de Formación Fundamental.

Para esta investigación se asume lo propuesto por Mendía (2016), ya que lo planteado por este autor se asemeja a la propuesta que a continuación se elabora con respecto al aprendizaje en servicio del estudiante universitario. Visto así, se combinan el aprendizaje y el servicio comunitario en un proyecto donde se plasman las diferentes etapas del proceso de intervención social en interacción con socios comunitarios para beneficio de los destinatarios; se asume el aprendizaje en servicio como parte de la formación fundamental del estudiante futuro egresado como profesional de la UTALCA. En este contexto, la metodología de aprendizaje en servicio facilita el acceso a las prácticas innovadoras apoyándose en la Investigación-acción participativa (IAP) como herramienta de investigación social.

Su aplicación establece que los estudiantes realicen actividades dirigidas a la atención de necesidades comunitarias reales en forma integrada con el currículo de su carrera (Universidad de Talca, 2018). De esta forma, el Programa de Formación Fundamental la utiliza en la línea Responsabilidad Social ya que

los estudiantes en los semestres 7° y 8° de su respectiva formación académica comienzan, a nivel de terreno, con un acercamiento al socio comunitario beneficiario del proyecto de intervención social que realizará, sustentado en los conocimientos obtenidos a través de las clases donde se le facilita el desarrollo de competencias en responsabilidad social y se le brindan técnicas para la intervención social. Estas técnicas consisten en la elaboración y aplicación de instrumentos para realizar un diagnóstico participativo de forma tal que se oriente la actuación a las áreas susceptibles de ser intervenidas. Esto permite al estudiante poner en práctica sus conocimientos en total sincronización con el socio comunitario respectivo y con los beneficiarios del proyecto, de acuerdo con las ramas profesionales que se deben abordar. En el séptimo semestre se desarrollan, académicamente, los conceptos para la intervención social sustentados en Ética y Responsabilidad Social, los cuales fortalecen sus competencias para la elaboración de un proyecto social. En el octavo semestre se propicia la intervención con los socios comunitarios siguiendo las etapas de *Contacto inicial*, donde se conocen y reconocen las necesidades a satisfacer con la intervención propiamente dicha a través del desarrollo del proyecto socio comunitario; se realiza el *diagnóstico participativo* donde se involucran ambas partes (socios comunitarios y estudiantes); se planifican las etapas del proyecto estableciéndose el *cronograma de intervenciones*; se realiza la intervención como tal y finalmente se cierra el proceso con la *elaboración del proyecto*, donde deben plasmarse los productos finales.

Durante este proceso se dan, como instancias obligatorias, las tutorías por parte del docente de cátedra y las supervisiones por parte del docente de terreno. El objetivo de las tutorías es generar una conversación con los grupos de estudiantes respecto de sus vivencias con los socios comunitarios.

Metodología

De lo expuesto, se presenta una investigación de tipo documental descriptiva que proporciona elementos básicos para el diseño de una Metodología de Aprendizaje en Servicio como recurso instruccional en el desarrollo de proyectos de intervención social. A continuación, se analizan los aspectos mencionados considerados en el diseño y aplicación de la metodología de aprendizaje en servicio la cual, en el Programa de Formación Fundamental, contempla las siguientes etapas:

1. *Descripción general del socio comunitario y/o destinatario*, el cual se realiza con el objeto de contextualizar el trabajo a desarrollar para rea-

lizar el proyecto de servicio solidario; se determinan las principales características de tipo demográfico, social y cultural del socio comunitario, así como el acceso a las redes y recursos.

2. *Diagnóstico Social Participativo*, definido como una etapa donde se establecen la naturaleza y magnitud de las necesidades o los problemas que afectan a un determinado socio comunitario y/o destinatario con la finalidad de desarrollar actividades conducentes a propiciar soluciones a las mismas. Es decir, se considera como un complejo proceso donde se evidencian necesidades, problemas y su magnitud, identificando causas y consecuencias, los recursos disponibles y la comprensión del contexto donde se desenvuelve. Se determinan las características demográficas, sociales, culturales y el acceso a redes y recursos.

Para el diagnóstico, se utilizan principalmente fuentes primarias de información, mediante la observación de los participantes de la actividad y de aquellas personas que componen el equipo de trabajo que se desempeña cotidianamente en el lugar, con el fin de percibir y clasificar a los beneficiarios y así generar un conocimiento amplio, objetivo, confiable y fehaciente acerca de los problemas que pudieran presentarse. Además, se utilizan técnicas de educación popular, para entrar en confianza con los usuarios, teniendo en consideración una dinámica que pueda aplicarse a todos, inclusive aquellos que cuentan con un nivel educacional crítico (lluvia de ideas).

3. *Identificación de problemas*, donde se ubican las necesidades de los involucrados de acuerdo con el área temática a ser abordada por cada especialidad (carrera); en esta etapa se jerarquizan y se fundamenta la problemática a ser abordada con la intervención (árbol del problema)
4. En base a lo anterior, se realiza la propuesta de servicio a realizarse la cual contiene objetivo general y específicos, productos y resultados esperados lo que a su vez contempla la planificación de actividades a realizarse.
5. Posteriormente se evalúan, el logro de cada uno de los objetivos específicos del proyecto a través de indicadores de logro considerando la calidad y efectividad de las actividades a realizar.

6. Se elabora el presupuesto, el cual permite estimar en coherencia con los objetivos planteados para la ejecución del proyecto, estimando en forma clara los recursos que se necesitan y los gastos que implica.
7. Finalmente, se elaboran las conclusiones donde se reflexiona sobre la intervención y cursos de acción que se han tomado para el éxito del proceso.

En la siguiente figura se observan como se aplican las etapas de IAP en la Metodología de Aprendizaje en Servicio.

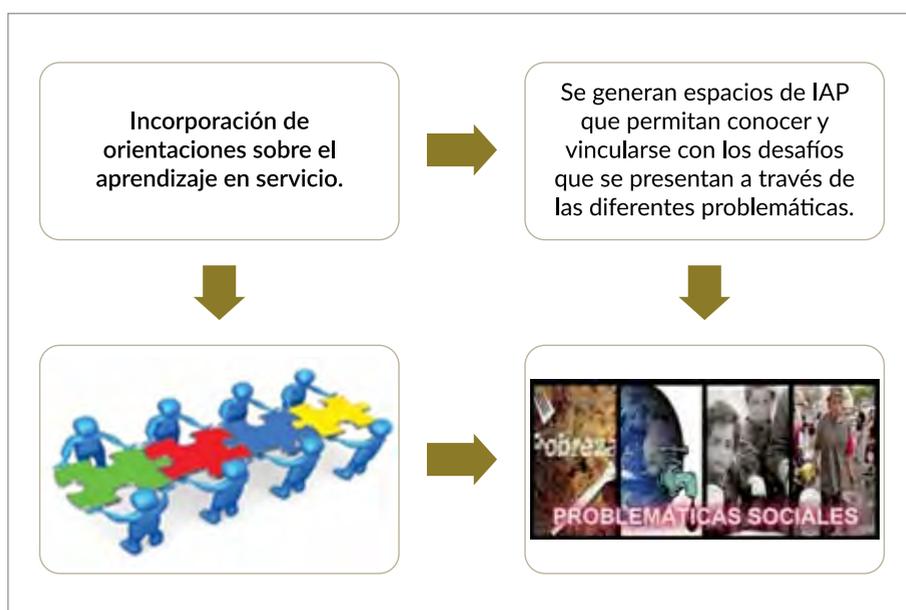


Figura 2. Investigación-acción y Aprendizaje en Servicio.

El procedimiento de intervención se realizó, durante el año 2018, de la siguiente manera:

Etapa 1: Mapeo y selección de Socios Comunitarios (SC)

En esta etapa los docentes identificaron, dentro de un margen territorial, el conjunto de *Socios Comunitarios* (SC) con los cuales se buscaba establecer la relación cooperativa en el marco del módulo. En el caso de SC antiguos, se analizó la factibilidad de continuar la relación colaborativa, considerando el

cumplimiento de los compromisos de los actores involucrados y la pertinencia de los proyectos, siendo esta última definida por los directores de escuela y las mallas curriculares de cada carrera. Respecto a los nuevos SC, se buscó que la selección fuera en base al cumplimiento de los requerimientos mínimos para postular y que apuntaran a mejorar las condiciones de vida de las personas en los ámbitos de salud, educación, habitabilidad, cultura y trabajo, entre otros.

Asimismo, para la selección se consideraron temáticas emergentes relativas a inclusión social: género, diversidad sexual, derechos humanos, envejecimiento, discapacidad, migración, interculturalidad, infancia y adolescencia, pobreza y marginalidad. Se relevó la importancia de excluir como candidato a SC a cualquier institución u organización que persiguiera fines de lucro, a excepción de personas naturales, agrupaciones o cooperativas que estuvieran iniciando o fortaleciendo un emprendimiento o idea de negocio con el objeto de lograr superar condiciones de vulneración y/o pobreza.

Etapa 2: Aproximación y primeras conversaciones con los SC

Con los socios comunitarios antiguos se retomaron las conversaciones a través de llamadas telefónicas o correo electrónico, donde declararon el interés de continuar la relación cooperativa, intencionándose además una reunión presencial con el objeto de informar el funcionamiento de la línea académica durante el 2018 y sus correspondientes implicancias para ambos actores. Con los nuevos se inició una primera conversación a través de correos electrónicos y llamadas telefónicas, donde expresaron el interés de iniciar una relación de trabajo cooperativo, describiéndose brevemente la línea académica.

Etapa 3: Vinculación con el SC

Esta etapa implicó que, mediante un contexto de reunión presencial, los docentes expusieran brevemente las características, implicancias, compromisos, productos esperados y plazos relativos a la línea académica, así como también, el beneficiario profundizó en su propósito, ámbito de acción y proyectos actuales. Por otra parte, se definieron aspectos logísticos como:

Vías de comunicación formales (celular, correo electrónico, teléfono fijo).

Datos de contacto de los participantes, particularmente la contraparte directa y los representantes de los destinatarios u otros involucrados relevantes.

Formalización de la relación cooperativa, donde ambas partes firmaron un convenio en resguardo de lo pautado. Este documento, fue enviado vía correo para que el SC lo revisara, lo completara con los datos correspondientes, lo firmara y lo entregara a los docentes para que estos también lo hicieran, quedando ambos con una copia.

Etapa 4: Prediagnóstico

En una segunda reunión intencionada en la etapa anterior, se inició la recopilación de información relevante dando cuenta de alguna necesidad, problemática, o aspecto que se requería fortalecer (diagnóstico preliminar), evaluándose las problemáticas en virtud de los criterios de pertinencia, viabilidad, tiempo y competencia de los alumnos. Asimismo, en esta etapa los actores involucrados lograron clarificar sus expectativas, declarando que esperaba cada uno del otro, definiendo los acuerdos y compromisos que se adoptarían para el desarrollo del plan de acción del proyecto.

Además, en esta etapa se hizo entrega al SC de la copia del convenio firmado por ambas partes. Cabe señalar que las etapas 3 y 4 pudieron realizarse en una misma reunión, considerando las condiciones brindadas por el SC. Finalmente, en este lapso se consiguió que el estudiante utilizara su capacidad de comprometerse, de escuchar y dialogar, de saber mirar a través de los ojos del otro, de aprender a ponerse en su lugar, de desarrollar un pensamiento crítico, capaz de identificar las partes de un todo, su interdependencia y de entender el sentido auténtico del servicio.

Por otra parte, esta metodología se apoya en la *Investigación-acción participativa* (IAP) que, de acuerdo a lo planteado por Folgueiras & Sabariego (2018), es “un método de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basándose en la participación de los propios colectivos a investigar, que así pasan de ser objeto de estudio a ser sujeto protagonista” (p. 5)

De acuerdo con las mencionadas autoras, algunas características son:

Tiene como objetivo transformar la realidad.

Comprende la realidad social como una totalidad concreta y compleja a la vez.

El proceso se plantea como una vía de movilización de los grupos sociales siendo, a la vez, un proceso sistemático de recogida de información.

Parte de las demandas o necesidades sentidas por las personas afectadas, las cuales aparecen espontáneamente o después de una primera etapa de reflexión uniendo reflexión y acción (Ibíd, p. 8)

Y los ejes centrales son:

Delimitación de objetivos que hay que trabajar conforme a la detección de determinados síntomas.

Elaboración de un diagnóstico participativo.

Puesta en práctica de acciones que se derivan del diagnóstico con su respectiva evaluación y valoración hacia un nuevo ciclo en el que se identificarán nuevos síntomas y necesidades concretándose nuevos objetivos.

En este contexto vemos como la IAP se considera como un método de investigación fundamentado en un elemento clave: la participación de distintos agentes. Se basa en la reflexión y una serie de prácticas inclusivas dirigidas a todos los integrantes de una comunidad en la creación de conocimiento científico sobre sí mismos. Es también una forma de intervenir en los problemas sociales; buscando que la misma sirva para la transformación social y está centrada en la intervención de quienes conforman la comunidad donde se interviene, ya que es la encargada de definir y dirigir sus propias necesidades, conflictos y soluciones.

Al aplicar la metodología de aprendizaje en servicio y considerando lo planteado por Mendía (2016), el servicio solidario se presta con la finalidad de atender necesidades reales de una comunidad; en este sentido, en la Universidad de Talca a través de la línea Responsabilidad Social del Programa de Formación Fundamental se desarrollaron, para el año 2018, más de 48 proyectos de innovación social con características de sustentabilidad, agrupados como sigue:

Cuadro 1

Proyectos de Responsabilidad Social 2018.

PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	CARRERA
Apoyo en Plan de Negocios a microempresarios/agricultores	Ing. Comercial
Asesoría para postular a fondos de emprendimiento a microempresarios/agricultores	Ing. Comercial
Desarrollo de plan de negocios a microempresarios/agricultores	Ing. Comercial
Análisis de Costos para el plan de negocios de microempresarios/agricultores	Auditoría y Control de Gestión
Alfabetización digital para microempresarios/agricultores	Ing. Informática Empresarial
Desarrollo de identidad corporativa y branding	Diseño
Diseño e innovación de productos	Diseño
Diseño de medios digitales	Diseño
Diseño de packing y puntos de venta	Diseño
Diseño y evaluación de puestos de trabajo	Diseño
Rediseño de espacios públicos	Arquitectura
Diseño de espacios para comercialización de microempresarios	Arquitectura
Promoción de estilos de vida saludables en niños y adultos mayores	Tecnología Médica
Promoción y prevención en salud	Tecnología Médica
Promoción y educación en salud e higiene bucal en niños y adultos mayores	Odontología
Reminiscencia en adultos mayores	Fonoaudiología
Promoción de narrativa en niños por medio de cuentos infantiles	Fonoaudiología
Deglución (dirigido a cuidadores)	Fonoaudiología
Calidad, higiene y seguridad para microempresarios/agricultores	Nutrición y Dietética
Cursos de primeros auxilios	Enfermería

PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	CARRERA
Promoción y prevención en salud	Enfermería
Desarrollo de habilidades sociales	Psicología
Promoción de la sana convivencia	Psicología
Lenguaje musical en establecimientos educacionales	Música
Asesoría en cuidado y mantención de áreas verdes	Ing. Forestal
Promoción del cuidado del medio ambiente en establecimientos educacionales	Ing. Forestal
Promoción del Derecho del Trabajo	Derecho
Promoción de Derecho Penal Adolescente	Derecho
Promoción de Derecho de Familia	Derecho
Promoción de Derechos Fundamentales y sus garantías	Derecho
Promoción en Derecho Cívico y Formación Ciudadana	Derecho
Promoción en condiciones funcionales del adulto mayor	Kinesiología
Prevención en caídas del adulto mayor	Kinesiología
Promoción de estilos de vida saludable	Medicina
Educación en afectividad y sexualidad	Medicina
Prevención del consumo de alcohol y drogas	Medicina
Cursos de primeros auxilios	Medicina
Promoción y prevención en salud	Medicina
Apoyo a pequeña agricultura	Agronomía
Optimización y captación del agua	Agronomía
Cuidado y mantención de invernaderos	Agronomía
Talleres Tics	Ing. Civil en Bioinformática
Diseño de medios digitales	Ing. Civil en Bioinformática
Minería Urbana	Ing. Civil en Minas

Resultados de la Investigación

Al aplicarse la Metodología de Aprendizaje en Servicio (MAS) en las diferentes carreras de la UTALCA, se obtuvieron los siguientes resultados referidos al número de proyectos por áreas:

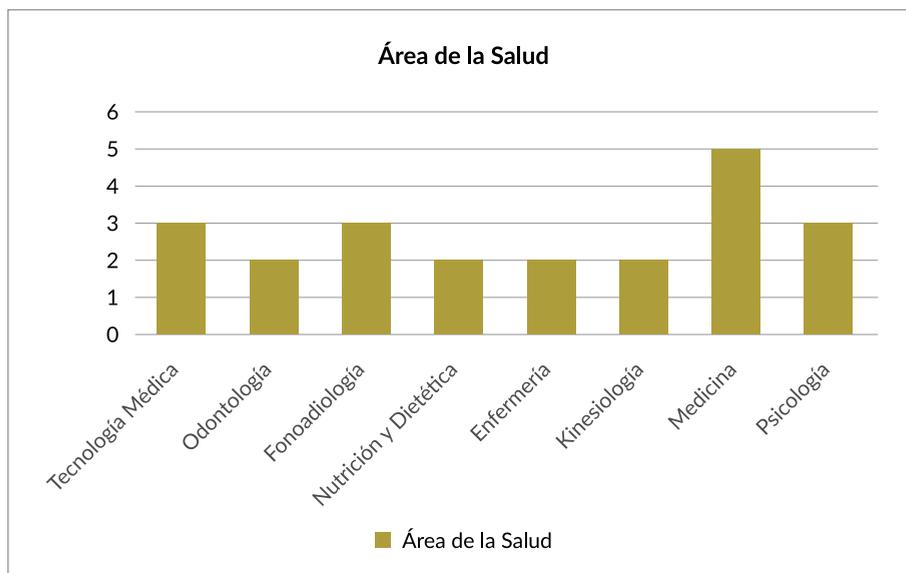


Gráfico 1. Proyectos realizados área de la salud año 2018.

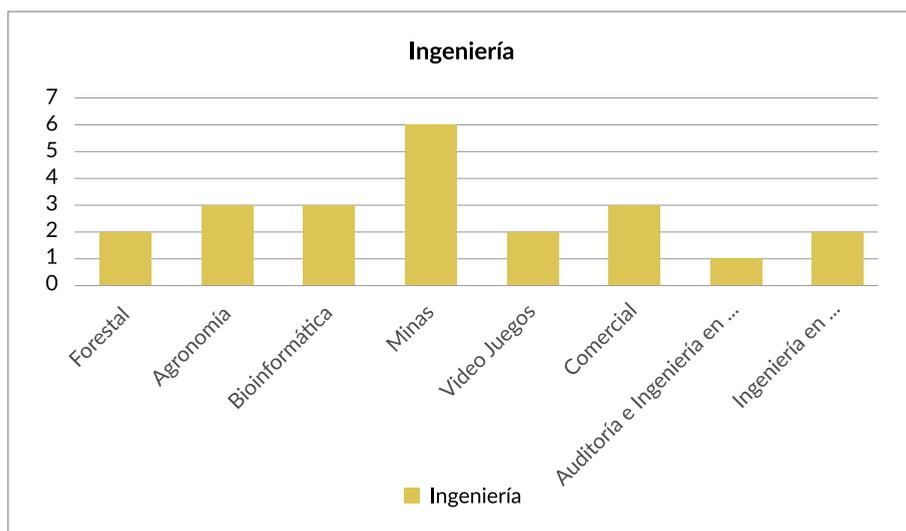


Gráfico 2. Proyectos realizados área de ingeniería año 2018.

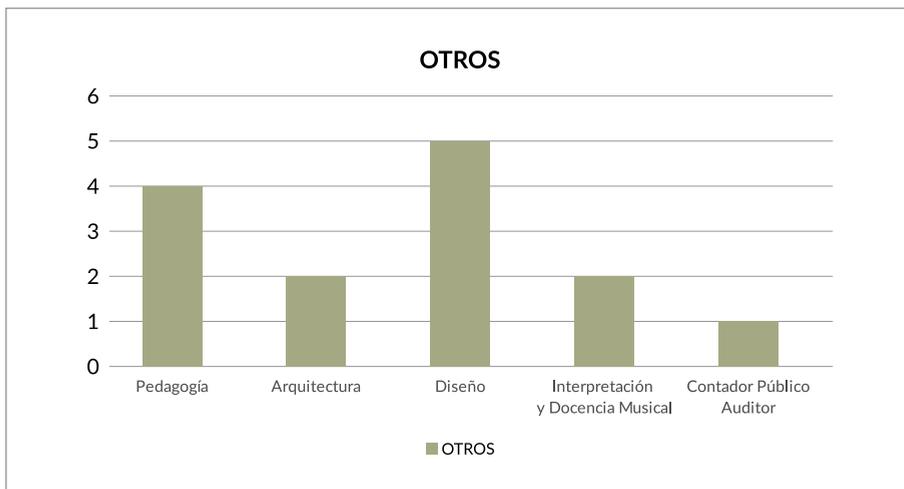


Gráfico 3. Proyectos realizados otras áreas año 2018.

Estos gráficos evidencian que al aplicarse la Metodología de Aprendizaje en Servicio se desarrollaron proyectos de intervención social. En el área de Salud se desarrollaron 22 proyectos; en el campo de las ingenierías también se desarrollaron 22 proyectos; en Pedagogía 4, en Arquitectura 2, en Diseño 5, en Interpretación y docencia musical 2 y, finalmente en Contador público auditor 1. Todo esto totalizó para este año 58 proyectos de intervención social.

Por otra parte, se caracteriza el tipo de SC intervenido y donde se aplica la Metodología de Aprendizaje en Servicio durante el noveno semestre de carrera a través del ramo de Responsabilidad Social, evidenciándose que un mayor porcentaje de la intervención se realiza con socios comunitarios pertenecientes al sector público integrado por Casas de Adulto Mayor, centros culturales, organismos de Estado como Gendarmería y organizaciones civiles entre otros, contabilizándose 47 socios comunitarios. Esto se observa en el siguiente gráfico:

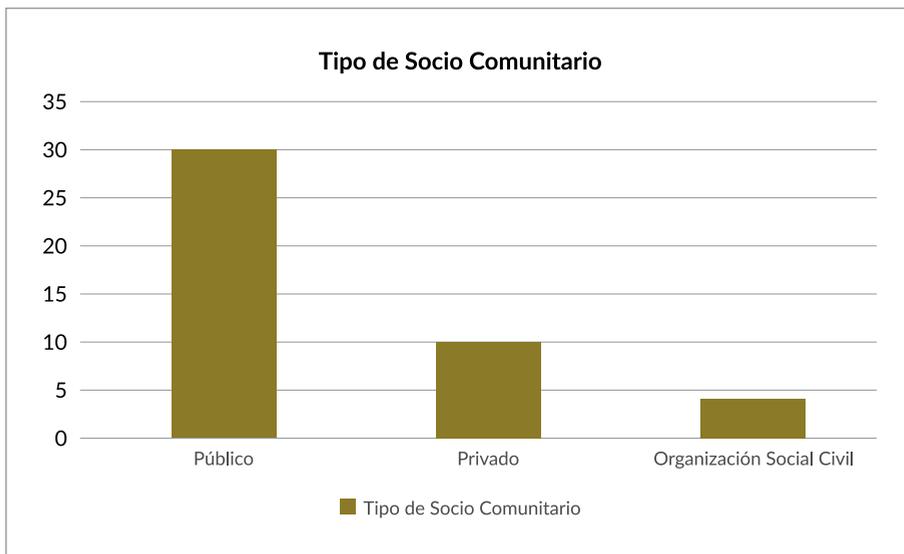


Gráfico 4. Tipos de Socios Comunitarios.

Por otra parte, el diagnóstico realizado permitió conocer y caracterizar los 47 SC que estaban activos a la fecha para desarrollar proyectos de innovación social y que estaban necesitados de una intervención por parte de los estudiantes de las diferentes carreras de la UTALCA para interactuar con éstos, desarrollando actividades educativas con componentes estéticos lúdicos de acuerdo con el perfil requerido para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 2

Socios comunitarios activos 2018.

1	Club de Adulto Mayor Nazaret	25	Escuela La Florida
2	Club de Adulto Mayor Atardecer de la Vida	26	Escuela Los Geranios
3	Club de Adulto Mayor Los Huertos	27	Liceo Héctor Pérez Biott
4	Club de Adulto Mayor Siempre Viva	28	Liceo Industrial Superior Talca
5	Corporación Cultural Barrial Brilla El Sol	29	Liceo Artístico del Maule
6	Centro Ecológico Alegría Verde	30	Centro Integral de Educación Talca (CIET)
7	Centro Ecológico Sinfonía de Semilla	31	Colegio Especial Crecer
8	Centro de Capacitación de Ciegos y Limitados Visuales (CENCACYLIV)	32	Centro de Capacitación Laboral Iberia
9	Centro Cultural de Integración y Desarrollo de Discapacidad (CECUDI)	33	Taller Laboral Unpade Talaun
10	Centro Cultural Artístico y Desarrollo Social Espacio Down	34	Escuela Especial Evangélica Presbiteriana
11	Centro de Trastorno del Espectro Autista Talca (TEA-Talca)	35	Corporación Abate Molina
12	Jardín y Sala Cuna Manitos de Amor	36	Gendarmería
13	Jardín y Sala Cuna De La Cuna al Mundo	37	Hospital Regional de Talca
14	Escuela de Lenguaje Caracola	38	Servicio Larga Estadía Hospital de Talca
15	Jardín Infantil Pelusita	39	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
16	Jardín Infantil Rapunzel	40	Programa Escuelas Saludables para el Aprendizaje Espacio Talca
17	Centro Educacional Iris	41	Telecentro Sor Teresa
18	Escuela Ema Escajadio	42	Telecentro Comunitario Padre Hurtado
19	Escuela Brilla El Sol Felipe Cubillos	43	Corporación Nacional Forestal (CONAF)
20	Escuela San Miguel	44	Programa de Desarrollo Local (PRODESAL)
21	Escuela Villa La Paz	45	Instituto Nacional de la Juventud
22	Escuela Básica Talca	46	Servicio Nacional de la Mujer y la Equidad de Género (SERNAMEG)
23	Escuela Juan Luis Sanfuentes	47	Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA)
24	Escuela Carlos Spano Talca		

Discusión de los resultados

Se presentan los resultados de una manera generalizada tomando la línea de Responsabilidad Social como una unidad académica dentro del Programa de Formación Fundamental. Esto significa que para su análisis se engloban e interrelacionan todos los elementos que constituyen la Metodología de Aprendizaje en Servicio (MAS) para describirla. Desde este punto de vista están en estrecha relación con los elementos didácticos y pedagógicos donde se concibe la responsabilidad social como un medio para el aprendizaje y aplicación de las metodologías participativas. Así, este análisis contempla un entrelazo de resultados relativos al contenido programático, las actividades interactivas y las estrategias de enseñanza-aprendizaje determinando, a su vez, que la aplicación de esta metodología permite la utilización de técnicas de intervención social en el modelo de educación por competencias de la universidad y la vinculación con las otras líneas del Programa de Formación Fundamental en consonancia con las competencias alcanzadas en comunicación y aprendizaje transpersonal. Estos resultados permitieron definir las áreas temáticas a ser abordadas:

Asesoría a Microempresarios y Agricultores, consistente en la promoción de información en proyectos de negocios emergentes y/o establecidos.

Promoción de la Ciencia y Tecnología, a través de talleres y otras actividades que impliquen el desarrollo de conocimientos asociados a Tecnologías de Información y de las comunicaciones (Tics).

Promoción de Derechos Ciudadanos, a través de proyectos de vinculación y formación socio educativa, brindando asesorías en áreas temáticas referidas a Derecho del Trabajo, Seguridad Social, Derecho Penal Adolescente, Derecho de Familia, Formación Ciudadana, Derechos Civiles en el área de Inclusión y de violencia.

Desarrollo de ambientes socialmente responsables, brindando asesorías para el diseño de espacios públicos.

Mejoramiento de la calidad de vida, promoviendo actividades socio educativas y realizando talleres con actividades de estimulación cognitiva en el adulto mayor, hábitos alimenticios, deglución y promoción de estilos de vida saludables.

Educación Medio ambiental, promoviendo proyectos dirigidos a informar y apoyar a la pequeña agricultura, cuidado y mantención de invernaderos y de áreas verdes.

Conclusiones

Los escenarios y las metodologías de la enseñanza en la UTALCA experimentan una profunda renovación frente a los posicionamientos didácticos clásicos centrados en el aula y en la actividad del profesor. es decir, hoy en día se aboga por una enseñanza centrada sobre la actividad autónoma del alumno, lo que conlleva que tanto la planificación como la realización de los procesos de enseñanza-aprendizaje se lleven a cabo asumiendo este punto de vista.

En este orden de ideas, el aprendizaje en servicio proporciona innumerables contextos en los cuales aplicar los aprendizajes de competencias. Ofrece la oportunidad para desarrollar el pensamiento estratégico, no en base a simulaciones o supuestos, sino a partir de un escenario real que incluye todos los componentes: análisis de la realidad, creación, planificación, desarrollo y evaluación de un proyecto. Además, es adaptable a las circunstancias de cada grupo de estudiantes, en cualquier nivel o modalidad.

Los proyectos socio comunitarios que se realizan siguiendo esta metodología de aprendizaje en servicio están dirigidos, en su mayoría, al abordaje de problemáticas sociales en instituciones públicas y en el ámbito de acción de la universidad, ya que la responsabilidad social compromete el desarrollo de los objetivos de esta y su compromiso con el Estado; no obstante, se atienden a través de esta metodología algunos socios comunitarios de carácter privado y organizaciones civiles.

Al aplicarse la metodología de aprendizaje en servicio sustentada en la investigación acción participativa se consigue, a través del proyecto, que después de la reflexión se aporte al socio comunitario respectivo alternativas de solución innovadoras a la problemática detectada en el diagnóstico y se le proporcione un producto de responsabilidad social con características de sustentabilidad e innovación social.

La metodología de aprendizaje en servicio desarrolla en el alumno las competencias de saber, saber hacer y saber ser, ya que debe aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación personal en un proyecto de intervención social con características de responsabilidad social.

En el diseño de esta metodología uno de los aspectos más importantes ha sido correlacionar las necesidades de aprendizaje del estudiante con los objetivos, los contenidos programáticos y su implementación. Así pues, su contribución es decisiva ya que se generan constantes oportunidades para el aprendizaje de metodologías participativas, las cuales están diseñadas para facilitar su participación en las diversas actividades, generando constantes oportunidades para el aprendizaje adquiriendo conciencia de sus capacidades, motivándose a involucrarse activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, J. (2012). *Sociología de la Educación*. Estado de México: Red Tercer Milenio.
- Folgueiras, P., & Sabariego, M. (2018). Investigación-acción participativa. El diseño de un diagnóstico participativo. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 11(1), 16-25. Doi: <http://doi.org/10.1344/reire2018.11.119047>
- Mendía, R. (2016). El aprendizaje-servicio: una metodología para la innovación educativa. *CONVIVES*, 16, 20-26. Recuperado de <http://convivesen-laescuela.blogspot.com/2016/12/revista-convives-n-16-aprendizaje.html>
- Quezada, I. (2014). El modelo de educación por competencias y su impacto en la planificación estratégica de la Universidad de Talca (Chile). *Revista Universitaria Ruta*, 16(1), 7 – 18. Recuperado de <https://revistas.usere-na.cl/index.php/ruta/article/view/466>
- Tobón, S. (2013). *Formación Integral y Competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá, Colombia: Editorial ECOE.
- Universidad de Talca (2018). *Plan Estratégico. Desafíos, iniciativas y acciones clave*. Recuperado de http://planificacion.utralca.cl/pagina/img/documento/Avance_Plan_Estrategico_2020_a2018.pdf
- Universidad de Talca (2018). *Syllabus: Segundo Semestre Responsabilidad Social 2018*. Recuperado de http://dcc.utralca.cl/icc/Syllabi_2019/s7_p16_EticaYRRSS.pdf

LA CATEGORÍA DE MODELACIÓN Y EL CONCEPTO DE INTEGRAL DEFINIDA: UNA MIRADA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

THE MODELING CATEGORY AND THE CONCEPT OF DEFINITE INTEGRAL: A SOCIOEPISTEMOLOGICAL VIEW

CLAUDIO GAETE PERALTA*

Rec.: 05-11-2019 Acept.: 29-05-2020 Publ.: 30-jun-2020
<http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.83>

RESUMEN

El discurso Matemático Escolar opaca los usos de la acumulación que ocurren en otros dominios de conocimiento y en el cotidiano de la gente. Enmarcada en la teoría socioepistemológica, la presente investigación tuvo como objetivo desarrollar la categoría de modelación como una resignificación de usos de la acumulación en dos situaciones específicas de variación, una perteneciente al dominio de la Fenología y la otra al dominio de la Economía. Dicho desarrollo permite dar bases para el diseño de situaciones escolares de socialización en educación superior cuya finalidad sea incorporar dichos usos a los procesos de construcción del concepto de integral definida, considerando la funcionalidad del conocimiento matemático, la pluralidad epistemológica y la transversalidad del saber.

Palabras clave: Categoría de Modelación, Economía, Fenología, Socioepistemología, Usos de la acumulación.

ABSTRACT

School Mathematical discourse obscures the uses of accumulation that occur in other domains of knowledge and in people's daily lives. Framed in socioepistemological theory, this research aimed to develop the modeling category as a resignification of uses of accumulation in two specific situations of variation, one belonging to the domain of Phenology and the other to the domain of Economy. Said development allows

* Doctor y Magíster en Didáctica de la Matemática. Magíster y Licenciado en Matemáticas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Jefe Departamento de Matemáticas y Física. Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología. Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile. claudio.gaete@ubo.cl

to give bases for the design of school situations of socialization in higher education whose purpose is to incorporate these uses into the construction processes of the concept of defined integral, considering the functionality of mathematical knowledge, the epistemological plurality and the transversality of knowledge.

Key words: Modeling Category, Economy, Phenology, Socioepistemology, Uses of accumulation.

1. INTRODUCCIÓN

En relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje del Cálculo, Aranda & Callejo (2017a) indican que “muchas veces su presentación se focaliza en aspectos procedimentales como el manejo de reglas para calcular límites, derivadas o integrales” (p. 778). En el caso particular de la integral definida, “uno de los conceptos fundamentales del Cálculo” (Aranda & Callejo, 2017b, p. 158), Martínez (2014) y Granera (2019) señalan que la enseñanza del concepto de integral definida suele centrarse en lo algorítmico.

Lo señalado anteriormente, son algunas evidencias que dan cuenta del carácter hegemónico del discurso Matemático Escolar (dME)¹, lo cual quiere decir que el dME impone ciertos significados, procedimientos y argumentaciones del conocimiento matemático asociado a este concepto, donde impera la justificación razonada, dejando de lado los usos de conocimiento matemático ($\mathcal{U}(CM)$) de la gente, lo que tiene como consecuencia una invisibilización de la pluralidad epistemológica (Gómez, 2015). Una muestra del carácter hegemónico del dME, en el caso del concepto de integral definida, se refleja en lo señalado por Cantoral (2003):

La integral de f desde a hasta b puede entenderse de diferentes maneras según el programa teórico que se considere. Consideremos, a manera de ejemplo, tres de las versiones más conocidas de la integral. La primera, la más usada en la enseñanza contemporánea para definir a la integral, se conoce como la integral de Cauchy-Riemann. Otra, la integral de Newton-Leibniz, es la más empleada al momento de resolver integrales por métodos elementales y finalmente, la menos conocida en la literatura escolar, la integral de Wallis. Esta integral fue tratada como parte de un programa tendiente a dar un tratamiento aritmético del infinito (p. 10).

¹ Cantoral (2013) define el dME como un discurso que valida la introducción del saber matemático al sistema educativo.

A pesar de existir, al menos, tres formas distintas de construir y entender el concepto de integral definida, Cantoral (2003) señala que se ha aceptado una especie de consenso escolar, donde la presentación de Cauchy-Riemann y la explicación mediante rectángulos inscritos y circunscritos, como medio de aproximación del área bajo la curva, es la que todos los profesores deben usar en sus clases.

Morales, Mena, Vera & Rivera (2012) indican que existen estudios socioepistemológicos que muestran que lo importante para la construcción de la integral, dentro de situaciones de variación continua, es entender la noción de acumulación (Cordero, 2003a), en donde por medio de la práctica de predecir emerge una matemática funcional, vía un pensamiento variacional, entendiendo a la funcionalidad del conocimiento matemático como un conocimiento incorporado orgánicamente en el humano, que lo transforma y transforma su realidad; todo en oposición a la justificación razonada (Cordero, Gómez, Silva-Crocci & Soto, 2015). Específicamente, esto es detallado en la llamada *Socioepistemología del Cálculo y del Análisis* (ver Tabla 1) en donde se da cuenta de que dentro de situaciones de variación, es posible construir el concepto de integral definida a partir de un procedimiento consistente en la comparación de dos estados, en donde el instrumento son las cantidades de variación continua y la argumentación es la predicción, lo cual permite significar dicho concepto a ideas relacionadas con flujo, movimiento, acumulación o estado permanente. A pesar de este hecho, una excesiva algoritmización en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la integral definida no permite asociar y entender este concepto dentro de fenómenos de variación (Contreras & Ordoñez, 2006, Cordero, 2005). Más aún, Morales et al. (2012) indican que situaciones de variación basadas en la situación núcleo de variación (ver Tabla 1) no están presentes en el dME.

Tabla 1

Socioepistemología del Cálculo y el Análisis (Cordero, 2003b; Cordero, Del Valle & Morales, 2019, Cordero, Henríquez, Solís, Méndez, Opazo & De la Cruz, 2019). Fuente: Cordero et al., 2019).

		SITUACIONES				
CONSTRUCCIÓN DE LO MATEMÁTICO	VARIACIÓN	TRANSFORMACIÓN	APROXIMACIÓN	SELECCIÓN	PONDERACIÓN	PERIODIZACIÓN
Significaciones	Flujo Movimiento Acumulación Estado Permanente	Patrones de comportamiento gráficos y analíticos	Límite Derivación Integración Convergencia	Patrón de adaptación	Distribución de comportamiento	Reproducción de comportamientos
Procedimientos	Comparación de dos Estados	Variación de parámetros	Operaciones lógico formales (cociente)	Distinción de cualidades	Equiparar	Comparación de periodos
Instrumentos	Cantidad de variación continua $f(x+h) - f(x) = \Delta h$ $\Delta = f'(x)$	Instrucción que organiza comportamientos $y = Af(Bx + C) + D$	Formas analíticas $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = f'(x)$	Lo estable	Punto de equilibrio $a x - x = 0$ 	Interpolación 
Argumentación/Resignificaciones	Predicción $E_s = \text{Variación} = E_r$	Comportamiento tendencial 	Analicidad de las funciones $f(x+h) - f(x) = f'(x)h + f''(x)\frac{h^2}{2} + \dots$	Optimización 	Compensación 	Anticipación 

Nota. La socioepistemología del Cálculo y el Análisis da cuenta de seis situaciones núcleo específicas que formulan, individual y también conjuntamente, una epistemología del Cálculo, en donde la cuarta columna caracteriza la manera usual que tiene el dME de abordar las temáticas relacionadas al Cálculo, y en particular, del Cálculo Integral. Las significaciones corresponden a los elementos que le dan sentido a la situación específica, los procedimientos se entienden como una ejecución fundamental derivada de las significaciones y el instrumento se entiende como la experiencia sobre la cual se trabaja. Finalmente, se conciben las argumentaciones del conocimiento matemático “como el hilo conductor de la situación específica de donde emergen los conocimientos matemáticos” (Cordero et al., 2015, p. 74)

De esta manera, se evidencia una problemática relacionada con los procesos de enseñanza y aprendizaje del concepto de integral definida, la cual apunta a la existencia, en el dME, del fenómeno de opacidad (Gómez, 2015) en el caso de los usos de la acumulación ($\mathcal{U}(ac)$), dentro de situaciones específicas de variación. Una manera de confrontar esta problemática, es formulando un marco de referencia² que dé cuenta de dichos usos en situaciones específicas de variación, lo cual permitiría dar pautas para futuras intervenciones didácticas que contribuyan al abordaje de esta problemática. En ese sentido, la categoría de modelación ($\zeta(Mod)$), variedad socioepistemológica de la noción de modelación matemática, resulta pertinente para el abordaje de esta problemática, ya que permite rescatar los $\mathcal{U}(ac)$, valorando la funcionalidad del conocimiento matemático y la pluralidad epistemológica, características que no suelen formar parte del dME.

De esta manera, nuestro objetivo de investigación se enfocará en desarrollar la $\zeta(Mod)$, es decir, analizar los $\mathcal{U}(ac)$ en situaciones específicas de variación, junto con las significaciones, procedimientos, instrumento y argumentación de cada una de estas situaciones. Para ello, se describe inicialmente el marco teórico en el cual se enmarca este trabajo, junto con la $\zeta(Mod)$ (sección 2). A continuación, se darán a conocer los objetivos de investigación en términos del marco teórico (sección 3) y los aspectos metodológicos que permitirán responder a dichos objetivos (sección 4), para posteriormente desarrollar la $\zeta(Mod)$ en dos situaciones de variación continua específicas (sección 5). Finalmente, se darán a conocer las conclusiones de esta investigación (sección 6).

2. LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA Y LA CATEGORÍA DE MODELACIÓN

La socioepistemología es una teoría que busca enfocarse en los $\mathcal{U}(CM)$ de la gente, donde estos viven y se desarrollan: la escuela, el trabajo y la ciudad (Cordero et al., 2015). Esta teoría se ocupa del problema que plantea la conformación del saber matemático, asumiendo la legitimidad de toda forma de saber, sea este culto, técnico o popular (Cantoral, 2013), cada una con una verdad relativa (Cantoral, Reyes-Gasperini & Montiel, 2014). Desde esta nueva

² Entendemos marco de referencia como un constructo teórico socioepistemológico que “señala los elementos que comprenden las diferentes perspectivas y configuraciones posibles que indican pautas y trazan explicaciones sobre las maneras de construir y difundir, en este caso, la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento matemático” (Gómez, 2015, p. 51).

postura, “conocer será relativo a la circunstancia y al uso específico; es decir, depende del contexto y la situación” (Cordero et al., 2015, p. 89).

Esta teoría busca generar un marco de referencia que valore la justificación funcional, en donde al conocimiento matemático institucional se le incorporen los $u(CM)$ de la matemática escolar, de otros dominios de conocimiento y del cotidiano de la gente. En cada uno de estos escenarios, se busca estudiar la resignificación de los usos de conocimiento matemático, entendido está como “la movilidad de los usos y significados del conocimiento matemático en las diferentes situaciones específicas propias de otros dominios de conocimiento y del cotidiano de la vida” (Mendoza & Cordero, 2018, p. 37).

La socioepistemología propone el rediseño del dME, donde el núcleo principal sea una matemática funcional con base en los usos, lo que permite crear un vínculo entre la matemática del cotidiano y la de la escuela. Para tal finalidad, es importante dar cuenta de una epistemología de usos de conocimiento matemático, dado que “es la base para diseñar la situación escolar de socialización que trastoca y transforma la matemática escolar para crear la relación recíproca entre la matemática de la escuela y el cotidiano de las realidades” (Mendoza & Cordero, 2018, p. 39). Cabe señalar que una epistemología de usos se conforma por las significaciones, procedimientos e instrumentos que generan la respectiva argumentación dentro de una determinada situación específica.

2.1. La categoría de modelación

Concordando con Williams & Goos (2013), existe un enfoque tradicional de la modelación matemática en Educación, la cual consiste en reconocer a la práctica de modelación como un proceso cíclico (Blum & Leiß, 2005, Blum & Borromeo-Ferri, 2009), acuñando en muchas ocasiones a tránsitos y fases de la actividad individualizada (Blum et al., 2005, Maaß, 2006, Blomhøj, 2004, Lesh & Doerr, 2003). Tales propuestas conciben una aproximación individualizada de la actividad de modelación (Borromeo-Ferri, 2006), incluso privilegiando contextos específicos como la modelación matemática en la Ingeniería (Rodríguez & Quiroz, 2015). Ellos, son una influencia en currículos latinoamericanos (como han sido los casos de Chile, Perú, Colombia o Costa Rica, por mencionar algunos ejemplos) y demás latitudes. Tales trabajos respetan un principio, el que posiciona tanto a la realidad como a las matemáticas como unidades de conocimiento distanciadas, planteando una intención de ser relacionadas por medio de un proceso cíclico. Con la intención

de sintetizar la manera en la que suele ser entendido, en términos generales, el concepto de modelación matemática, consideraremos un principio P que acuñan tales aproximaciones teóricas, como el *ciclo que conecta la realidad y las matemáticas*.

Desde un enfoque socioepistemológico, la matemática no es concebida como un conocimiento ajeno a la realidad del que aprende. Por ello, al plantear la categoría de modelación, existe una necesidad por crear una variedad teórica en cuanto al principio que concilia el enfoque tradicional. Dicha variedad se ha ido construyendo y robusteciendo a partir de lo realizado en diferentes investigaciones socioepistemológicas (Cordero, 2017, Huincahue, 2017 y Cordero, Mena-Lorca, Huincahue, Mendoza & Pérez-Oxté, 2019), en donde se considera una variación del principio P , digamos P' , que considera la funcionalidad del conocimiento matemático en la práctica educativa. Específicamente, se concibe al principio P' como *lo funcional de las relaciones recíprocas entre la matemática y el cotidiano* (Cordero, 2017).

Plantear este principio como una variedad del enfoque tradicional, posiciona a la categoría de modelación ($\zeta(\text{Mod})$) como un proceso descentrado del objeto matemático, más bien, cercano a un enfoque en el $\mathcal{U}(\text{CM})$. Por ello, plantear la variedad P' permite romper con el modelo tradicional de islas entre la realidad y las matemáticas, posicionando a la $\zeta(\text{Mod})$ como un modelo conceptual que privilegia la funcionalidad del conocimiento matemático, a partir del estudio de una $\text{Res}(\mathcal{U}(\text{CM}))$.

Dado a lo anterior, consideraremos como objeto de estudio las actividades humanas que evidencian ciertos $\mathcal{U}(\text{CM})$. Ellas, son inicialmente reconocidas a partir de una i -ésima Situación Específica, S_{in} , proveniente de un n -ésimo Dominio del Saber, D_n . Con respecto a las situaciones específicas, Cordero (2017) señala que "cada situación específica S_i se conforma por elementos secuenciales que construyen lo matemático: significación, procedimiento, e instrumento, que derivan la argumentación de la situación ($\text{Arg}(\text{CM})$)" (p. 18).

La relación entre S_{in} y D_n está afectada por un eje epistemológico, digamos E , el cual, singulariza epistémicamente la actividad matemática realizada en S_{in} , permitiendo destacar como foco de análisis la funcionalidad del conocimiento matemático. Este análisis, permite caracterizar los funcionamientos y formas del conocimiento matemático para una correcta descripción de los $\mathcal{U}(\text{CM})$. En la Figura 1, se consideran, al menos, dos situaciones S_{in} y S_{jm} , reconociendo la pluralidad epistemológica del conocimiento matemático en distintos dominios (siendo n y m distintos o no) además, es importante indicar que i

es distinto de j . Cabe destacar que la funcionalidad del saber matemático está afectada por la institucionalización que brinda el uso según la Comunidad de Conocimiento Matemático (Cordero, 2016, Pérez-Oxté, 2015) y la transversalidad del saber. Ambos componentes son ejes en donde suceden situaciones S_{im} , caracterizadas respecto a D_n y se crean oportunidades de alternancia de escenarios del tipo académico-escuela, la profesión-trabajo y el cotidiano-ciudad (Cordero, 2017).

El modelo de la Figura 1, representa los elementos que intervienen en la $\zeta(\text{Mod})$, siendo ésta la $\text{Res}(U(\text{CM}))$ cuando suceden un tránsito entre S_{in} y S_{jm} , incluso en alternancia de dominios. Este es el conocimiento que genera la $\zeta(\text{Mod})$ (Cordero, 2017).

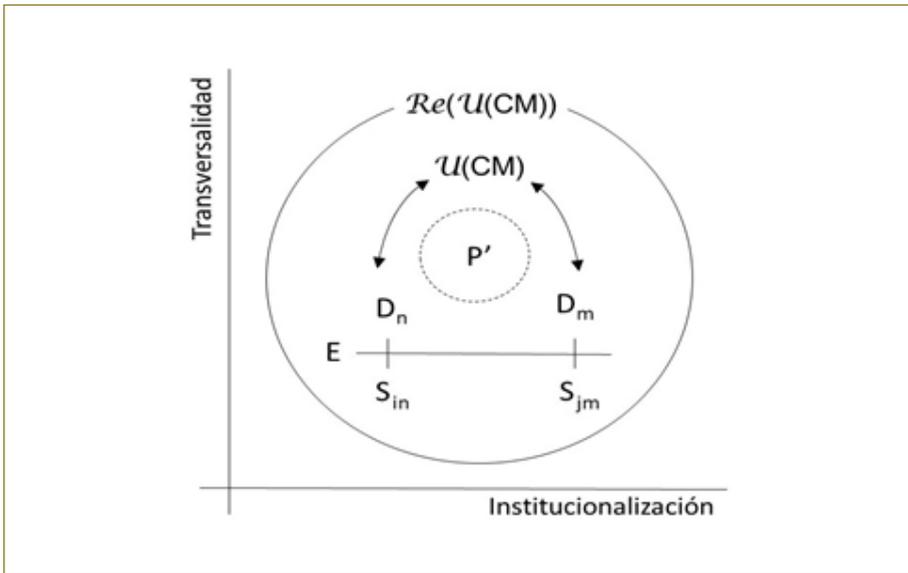


Figura 1. La $\zeta(\text{Mod})$ (Cordero, Mena-Lorca, Huincahue, Mendoza & Pérez-Oxté, 2019)

3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Para confrontar la problemática mencionada en la sección 1, a saber, que los $U(ac)$ están opacados por el dME, es necesario dar cuenta de una $\text{Res}(U(ac))$ en situaciones específicas de variación. De esta forma, los objetivos de investigación, serán los siguientes:

3.1. Objetivo general

Desarrollar la $\zeta(\text{Mod})$ como una $\text{Res}(\mathcal{U}(\text{ac}))$ en dos situaciones específicas de variación continua.

3.2. Objetivo específico

Desarrollar la $\zeta(\text{Mod})$ como una $\text{Res}(\mathcal{U}(\text{ac}))$ en dos situaciones de variación continua específicas, denominadas *cálculo teórico de la constante térmica* y *el cálculo teórico de los excedentes de los consumidores*, propias de los dominios de conocimiento de la Fenología³ y la Economía, respectivamente.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta investigación estará guiada por el *esquema metodológico para la investigación socioepistemológica* (Montiel & Buendía, 2012). Dicho esquema, está construido en base a las investigaciones realizadas por Buendía (2011) y Montiel (2011), el cual ha sido retroalimentado por diferentes investigaciones (e.g. Cordero, 2001, Castañeda, 2004, Molfino, 2010), junto con diversas discusiones dentro de la comunidad científica. En términos estructurales, este esquema (ver Figura 2) está compuesto de *nodos*, los cuales se conforman de un conjunto de tareas propias. Dichos nodos están, a su vez, unidos por medio de *acciones relacionantes* (representadas por flechas). Es importante señalar que una investigación que utilice este tipo de esquema metodológico no necesariamente debe abarcar la totalidad de nodos; dependiendo de los propósitos de investigación, puede estar compuesta de uno sólo o una combinación de estos, unidos por medio de ciertas acciones relacionantes.

³ Según la Real Academia de la Lengua Española, la Fenología es entendida como el "estudio de los fenómenos biológicos en relación con el clima, particularmente en los cambios estacionales".



Figura 2. Esquema metodológico socioepistemológico (Montiel & Buendía, 2012).

A partir del planteamiento de la problemática, así como los objetivos de investigación que permiten su abordaje, se realizará un análisis socioepistemológico, el cual estará conformado por dos dimensiones: la *transmisión del saber* y la *resignificación del saber*. En el caso de esta investigación, en la dimensión *transmisión del saber* se trató de estudiar brevemente la presentación del concepto de integral definida en el dME y permitió justificar la problemática de esta investigación (ver sección 1). Por medio de una técnica de análisis documental⁴ (Rojas, 2011), en la dimensión *resignificación del saber* se analizarán los $U(ac)$ y las significaciones, procedimientos, instrumento y argumentación en las dos situaciones de variación continua denominadas *cálculo teórico de la constante térmica* y *cálculo teórico de los excedentes de los consumidores*, propias de los dominios de la Fenología y la Economía, respectivamente (ver sección 5).

⁴ Esta investigación entenderá al análisis documental como un "proceso de "inferencia" donde la información es estudiada, interpretada y sintetizada minuciosamente para dar lugar a una formulación que subyace al documento original" (Cordero et al., 2019, p. 193).

Finalmente, dicho análisis nos permitirá proponer un desarrollo de la $\zeta(\text{Mod})$ como una $\text{Res}(\mathcal{U}(ac))$ en las situaciones específicas de variación anteriormente señaladas. De esta manera, esta investigación trabajará con los nodos *Problemática/ Fenómeno didáctico* y *Epistemología de prácticas*, unidos por la acción relacionante denominada *Análisis socioepistemológico*. La adaptación del esquema metodológico, para los propósitos de esta investigación, puede verse en la Figura 3.

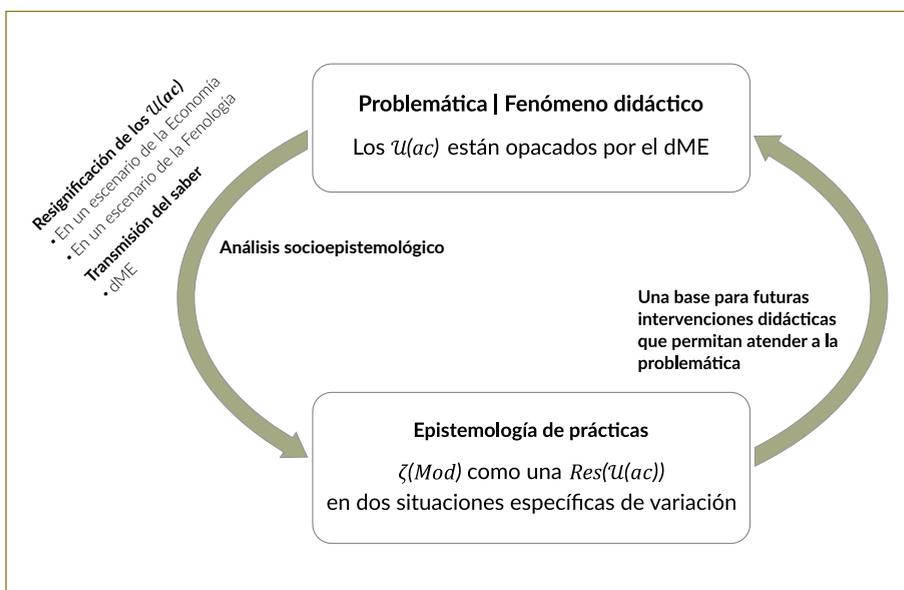


Figura 3. Adaptación del esquema metodológico para esta investigación.

Cabe mencionar que la manera de analizar los $\mathcal{U}(ac)$ en cada una de estas situaciones específicas, será acorde al análisis de $\mathcal{U}(CM)$ realizado en distintos trabajos socioepistemológicos (Del Valle, 2015, Morales & Cordero, 2014, Mendoza, Cordero, Solís & Gómez, 2018), los cuales analizan los $\mathcal{U}(CM)$ por medio de un debate entre funcionamiento y forma.

5. DESARROLLO DE LA $\zeta(\text{Mod})$ COMO UNA $\text{Res}(\mathcal{U}(ac))$

5.1 Resignificación de usos de la acumulación en Fenología

Según Heuvel dop, Pardo, Quirós & Espinoza (1986), “la Fenología trata del estudio de los fenómenos o eventos biológicos periódicos en relación con los factores ambientales, principalmente las variaciones estacionales de las condiciones climáticas” (p. 171). Es sabido que la temperatura tiene incidencia en el desarrollo de muchos organismos. Parra-Coronado, Fischer & Chaves-Cordoba (2015) indican que “la temperatura es una de las principales fuerzas impulsoras para el crecimiento y el desarrollo de los cultivos y varios estados fenológicos se manifiestan a través de su desarrollo” (p. 164). Para el caso específico de insectos y ácaros, el trabajo de Barrientos, Apablaza, Norero & Estay (1998) destaca la sensibilidad de su desarrollo respecto a la temperatura en la que habita y su consecuente dependencia.

Al respecto, se hace necesario una unidad de medida que sea capaz de relacionar el desarrollo temporal de los ácaros y la temperatura en la cual ellos habitan, esto permitiría generar estudios con mayor precisión sobre los ciclos de vida de los animales. Tal unidad es llamada grados-días (Zalom, Godell, Wilson, Barnett & Bentley, 1983), descrita como una unidad combinada de tiempo y temperatura, utilizada para medir el desarrollo o progreso de un organismo desde un punto a otro en su ciclo de vida (Huinchahue, 2011). Al número de grados-días que han de ser acumulados para que ocurra un determinado evento fenológico, se le denomina constante térmica.

El concepto de grados-días ha sido ampliamente utilizado en la agricultura, especialmente para cuantificar y predecir eventos fenológicos. Según Rodríguez, Cotes & Cure (2012), este concepto se ha utilizado en el análisis fenológico aplicado a diferentes tipos de cultivos, tanto en zonas templadas como en zonas tropicales, ya sea para insectos o ácaros. Urra & Apablaza (2005) señalan que, en el caso del estudio de insectos, “el conocimiento de los grados-días provee una valiosa herramienta para el manejo de plagas, tanto para predecir infestaciones, programar medidas de manejo o realizar monitoreo” (p. 19). Sin embargo, no es una regla que se cumple para todos los ciclos de vida. Un caso de interés es el del *Brevipalpus chilensis* (*B. chilensis*), ya que es un ácaro sensible a débiles variaciones de temperaturas (Huinchahue, 2011), por lo tanto, es de relevancia la precisión del cálculo de grados-días.

En Castillo y Santibáñez (1987), se encuentra una manera teórica de calcular la constante térmica:

$$L = \int_{t_0}^{t_f} (T - T_h) dt$$

en donde, T es la temperatura media; T_h es la temperatura umbral inferior; t_0 es la fecha de inicio de la etapa de desarrollo y t_f es la fecha de término de la etapa de desarrollo. En este caso, podemos establecer que $(T - T_h)dt$ representa la cantidad de grados-días acumulados en un determinado intervalo de tiempo $[t, t + dt]$, con $T - T_h = 0$ si $T < T_h$. La temperatura umbral inferior es la temperatura en la cual el desarrollo del organismo en cuestión se detiene por el frío. A medida que la temperatura aumenta por encima de la temperatura umbral, el desarrollo se acelera hasta alcanzar una temperatura óptima, la cual se entiende como aquella en la cual el desarrollo ocurre lo más rápidamente posible. Este fenómeno es descrito en la Figura 4.

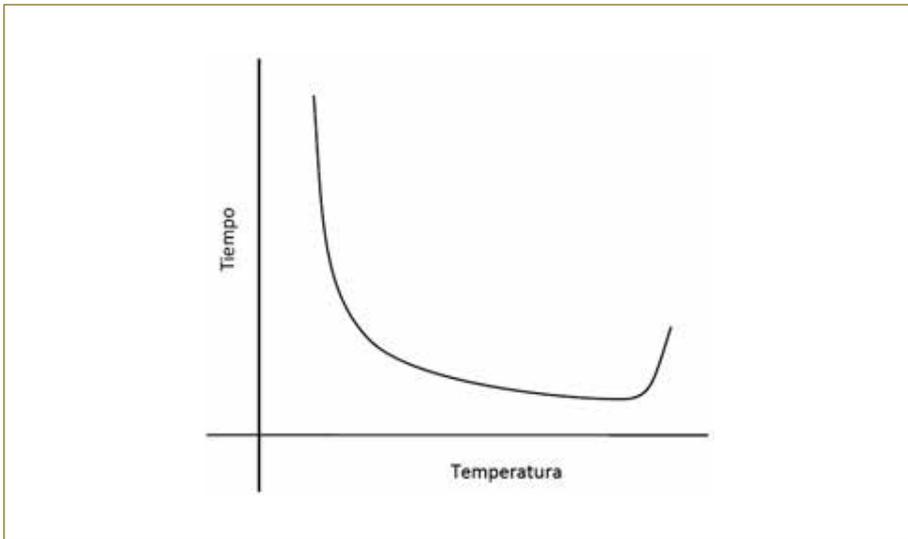


Figura 4. Curva de temperatura versus tiempo de un organismo que depende de la temperatura (Zalom, Godell & Willson, 1983).

A partir de lo analizado en esta situación específica de variación, que denominamos *cálculo teórico de la constante térmica*, hemos logrado dar cuenta de una $Res(\mathcal{U}(ac))$ al inferir tanto el $\mathcal{U}(ac)$ como su respectiva epistemología de $\mathcal{U}(ac)$.

En cuanto al $\mathcal{U}(ac)$, su funcionamiento es para determinar la cantidad de grados-días acumulados en un cierto intervalo de tiempo y su forma

es por medio de la resta $A(t+dt)-A(t)$, donde $A(t)$ corresponde a los grados-días acumulados en el tiempo t . Con respecto a la epistemología de $U(ac)$, esta se conforma por las significaciones, procedimientos, instrumentos y argumentación, basadas en la segunda columna de la Tabla 1: la significación asociada es la de constante térmica, el procedimiento corresponde a la comparación de dos estados: $A(t + dt) - A(t) = (T - T_h)dt$, donde $T - T_h = 0$ si $T < T_h$, comparación que es posible de realizar sólo si T varía de forma continua con respecto al tiempo (instrumento útil al humano), lo cual ocurre en esta situación, permitiendo predecir, como argumentación de esta situación, cuándo ocurrirá un determinado evento fenológico.

5.2. Resignificación de usos de la acumulación en Economía

El excedente individual de un consumidor se entiende como la resta entre lo que dicho consumidor está dispuesto a pagar por un producto, menos lo que terminó pagando (Krugman & Wells, 2007). A partir de lo anterior, el Excedente de los Consumidores (EC) se define como la suma de todos los excedentes individuales. A partir de lo anterior, dichos autores señalan que los Excedente de los Consumidores (EC) corresponden a la suma de todos los excedentes individuales.

Los EC representan la ganancia monetaria de aquellos consumidores que son capaces de comprar un producto a un precio mayor al de mercado. Según Escribano (2001), el EC mide “el bienestar que se queda en manos del consumidor (excedente) por pagar un precio uniforme por todas las unidades consumidas, cuando en realidad el consumidor estaría dispuesto a pagar precios más altos por las primeras unidades consumidas” (p. 16). Para Mankiw (2004), el EC mide el beneficio de los compradores de un determinado producto tal como ellos lo perciben, siendo estos excedentes “una buena medida del bienestar económico si los responsables de la política económica quieren respetar las preferencias de los compradores” (Mankiw, 2004, p. 90). La medición de los EC es un elemento clave para el análisis costo-beneficio, transformándose en una técnica formal que permite ponderar los beneficios de un determinado proyecto público frente a sus costos. Según Frank (2009), los EC pueden ser utilizados para medir el impacto de políticas públicas.

Por la ley de oferta y demanda, las curvas de oferta y demanda deben ser crecientes y decrecientes, respectivamente (Mankiw, 2004). En la Figura 5, podemos notar que la franja vertical tiene área $p\Delta q$, siendo interpretado como la cantidad total de dinero que los consumidores

gastarán comprando Δq unidades del producto cuando el precio unitario es $p = p(q)$. Si el punto de equilibrio (punto en donde la oferta coincide con la demanda) es (p_0, q_0) , se tiene que dichos consumidores solo gastan $p_0 \Delta q$ por estas Δq unidades. Por lo tanto, se benefician en la cantidad $B_c(q + \Delta q) - B_c(q) = B_c(\Delta q) \approx p\Delta q - p_0 \Delta q = (p - p_0)\Delta q$, donde $B_c(q)$ representa la suma de los excedentes individuales de todos los consumidores dispuestos a pagar un precio mayor a p_0 , cuando la demanda es de q unidades. Sumando las áreas de todos estos rectángulos desde $q = 0$ hasta $q = q_0$, se tiene que el *EC* será:

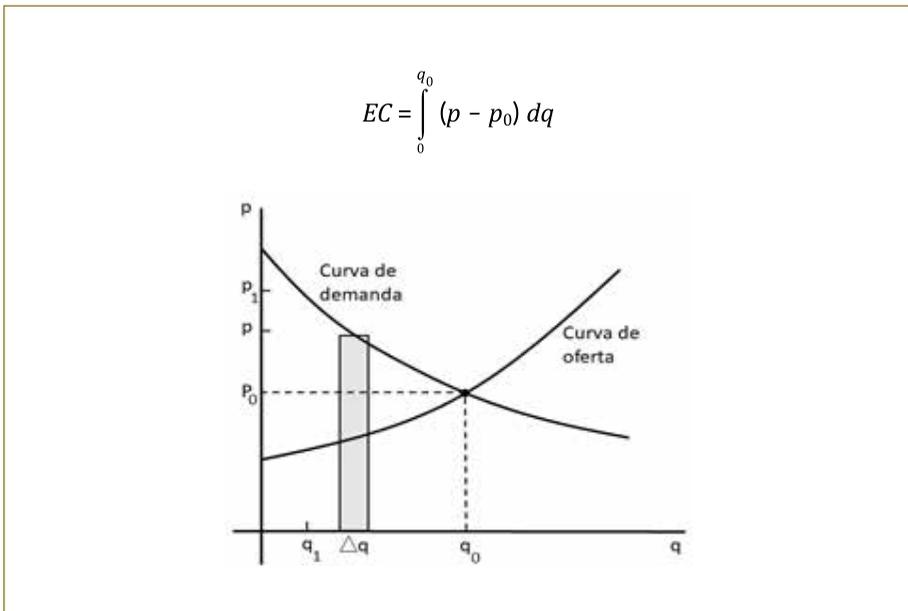


Figura 5. Curvas de oferta y demanda de un producto.

A partir de lo analizado en esta situación específica de variación, que denominamos *cálculo teórico de los excedentes de los consumidores*, se ha logrado dar cuenta de una $Res(\mathcal{U}(ac))$ al inferir tanto el $\mathcal{U}(ac)$ como su respectiva epistemología de $\mathcal{U}(ac)$. En cuanto al $\mathcal{U}(ac)$, su funcionamiento es para estimar el beneficio, por la compra de las Δq unidades comprendidas en el intervalo $[q, q + \Delta q]$, de aquellos consumidores dispuestos a pagar un precio mayor al de mercado y la forma de la acumulación, es por medio de la diferencia entre $B_c(q + \Delta q)$ y $B_c(q)$. Con respecto a la epistemología de $\mathcal{U}(ac)$, esta se conforma por las significaciones, procedimientos, instrumentos

y argumentación, basadas en la segunda columna de la Tabla 1: la significación asociada es la de EC, el procedimiento corresponde a la comparación de dos estados: $B_c(x + dx) - B_c(x) = (p(x) - p_0) dx$, comparación que es posible de realizar sólo si $B_c(x)$ varía de forma continua (instrumento útil al humano), lo cual ocurre en esta situación, permitiendo predecir cuál será el excedente de aquellos consumidores que están dispuestos a pagar, por la compra de cierto producto, un precio mayor al que se fije en el mercado.

En la Tabla 2 se resumen las epistemologías de $U(ac)$ en las dos situaciones específicas descritas anteriormente, las cuales se rigen por la situación núcleo de variación.

Tabla 2
Epistemologías de $U(ac)$ construidas con base en la situación núcleo de variación.

	Situación específica	Situación específica
Construcción de lo matemático	Cálculo teórico de la constante térmica	Cálculo teórico de los Excedentes de los Consumidores
Significaciones	Constante térmica	Excedentes de los consumidores
Procedimientos	Comparación de dos estados $A(t + dt) - A(t) = (T - T_h)dt$ donde $T - T_h = 0$ si $T < T_h$	Comparación de dos estados $B_c(x + dx) - B_c(x) = (p(x) - p_0) dx$
Instrumento útil al humano	Cantidad de variación continua	Cantidad de variación continua
Argumentación	Predecir cuándo ocurrirá un determinado evento fenológico	Predecir el beneficio total de aquellos consumidores dispuestos a pagar un precio mayor al de mercado.

6. CONCLUSIONES

La problemática evidenciada en esta investigación fue que el dME opaca los $\mathcal{U}(ac)$. Para confrontar dicha problemática, se planteó como objetivo general el desarrollar la $\zeta(Mod)$ como una $Res(\mathcal{U}(ac))$ en dos situaciones específicas de variación. La primera $Res(\mathcal{U}(ac))$ ocurrió en el escenario de la Fenología, en donde la situación específica se denominó *cálculo teórico de la constante térmica* y la segunda $Res(\mathcal{U}(ac))$ ocurrió en el escenario de la Economía, en donde la situación específica se denominó *cálculo teórico de los excedentes de los consumidores*.

En el escenario de la Fenología, se ofreció una $Res(\mathcal{U}(ac))$ al problematizar la predicción en la que ocurrirá determinado evento fenológico. En este caso, el $\mathcal{U}(ac)$ emergió al momento de determinar la acumulación de grados-días durante un intervalo de tiempo $[t, t + dt]$. Además, dicha categoría permitió darle un significado a la integral definida: como el de *constante térmica*.

En el escenario de la Economía, se ofreció una $Res(\mathcal{U}(ac))$ al problematizar la predicción del beneficio total que tendrían aquellos consumidores que están dispuestos a pagar, por la compra de cierto artículo, un precio mayor al precio de mercado. En este caso, el $\mathcal{U}(ac)$ emergió al momento de determinar cuánto fue el beneficio de este tipo de consumidores por la compra de las unidades comprendidas en el intervalo $[x, x + dx]$. Además, esta categoría permitió darle un significado a la integral definida: como excedentes de los consumidores, cuya interpretación geométrica corresponde al área comprendida entre la curva de demanda $p = p(x)$ y la recta $p = p_0$, donde p_0 corresponde al precio unitario de mercado de cierto producto.

Las epistemologías de $\mathcal{U}(ac)$ entregadas en esta investigación, además de ser de una naturaleza diferente a lo establecido en el dME, aportan a la socioepistemología nuevas epistemologías basadas en la situación núcleo de variación (ver Tabla 2), las cuales, a su vez, otorgan bases para el diseño de situaciones escolares de socialización, en el sentido de Gómez (2015), contribuyendo a trastocar y transformar la matemática escolar con el propósito de generar una relación recíproca entre el cotidiano de la gente y la matemática escolar (Mendoza & Cordero, 2018), tomando en cuenta la funcionalidad del conocimiento matemático. Por lo tanto, la inclusión de la noción de acumulación en los procesos de enseñanza y aprendizaje del cálculo integral es una condición necesaria para contribuir al logro de la reciprocidad entre la matemática escolar y la matemática del cotidiano. Sin embargo, esto por sí solo no resulta suficiente; también es necesario que esta

noción se acepte como un producto material social que debe de enseñarse y aprenderse.

Desarrollar la $\zeta(\text{Mod})$ como una $\text{Res}(\mathcal{U}(\text{ac}))$ contribuye a favorecer el aprendizaje de significados del conocimiento matemático asociado a la integral definida, por medio de un enfoque en los $\mathcal{U}(\text{ac})$, privilegiando la funcionalidad del conocimiento matemático, la pluralidad epistemológica y la transversalidad de saberes.

Finalmente, para robustecer la $\zeta(\text{Mod})$ presentada en esta investigación, resulta fundamental diseñar dos situaciones de aula, basadas en las epistemología de $\mathcal{U}(\text{ac})$ presentadas en la Tabla 2, y analizar, a partir de la implementación de dichos diseños, cómo estudiantes de educación superior logran, tanto construir el concepto de integral definida en cada una de las situaciones, como otorgar a dicho concepto significados diferentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda, C., & Callejo, M. (2017a). Construcción de la Función Integral y Razonamiento Covariacional: dos Estudios de Casos. *Bolema*, 31(18), 777-798.

Aranda, C., & Callejo, M. (2017b) Formas de aproximar el área bajo una curva: un estudio con estudiantes de bachillerato. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 157-174.

Barrientos, R., Apablaza, J., Norero, H., & Estay, P. (1998). Temperatura base y constante térmica de desarrollo de la polilla del tomate, tuta absoluta (Lepidoptera: gelechiidae). *Ciencia e Investigación Agraria*, 25(3), 133-137.

Blomhøj, M. (2004). Mathematical Modelling – A Theory for Practice. En B. Clarke et al. (Eds.), *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics* (pp. 145-159). Göteborg: National Center for Mathematics Education.

Blum, W., & Leiß, D. (2005). "Filling up" – The Problem of Independence-Preserving Teacher Interventions in Lessons with Demanding Modelling Tasks. En Bosch, M. (Ed.), *CERME-4 – Proceedings of the Fourth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1623-1633). IQS FUNDIEMI Business Institute.

- Blum, W., & Borromeo-Ferri, R. (2009). Mathematical Modelling: Can It Be Taught And Learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(1), 45-58.
- 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.
- Buendía, G. (2011). *La construcción social del conocimiento matemático escolar. Un estudio socioepistemológico sobre la periodicidad de las funciones*. México: Ediciones Diaz de Santos.
- Cantoral, R. (2003). La aproximación socioepistemológica a la investigación en matemática educativa: una mirada emergente [CD-ROM]. *XI Conferencia Interamericana de Educação Matemática* (tema: Educación Matemática y Desafíos y Perspectivas). Brazil, Blumenau: Universidad Regional de Blumenau.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa*. Barcelona: Gedisa.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2740/274032530006.pdf>
- Castañeda, A. (2004). *Un acercamiento a la construcción social del conocimiento: estudio de la evolución didáctica del punto de inflexión* (Tesis doctoral). CICATA-IPN, México.
- Castillo, H., & Santibáñez, F. (1987). Efecto de la temperatura sobre la fenología del trigo. *Agricultura Técnica (Chile)*, 47 (1), 29 -34.
- Contreras, Á., & Ordóñez, L. (2006). Complejidad ontosemiótica de un texto sobre la introducción a la integral definida. *Relime*, 9(1), 65-84. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v9n1/v9n1a4.pdf>
- Cordero, F. (2001). La distinción entre construcciones del cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 4(2), 103-128.

- Cordero, F. (2003a). *Reconstrucción de significados del Cálculo Integral. La noción de acumulación como una argumentación*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Cordero, F. (2003b). Lo social en el conocimiento matemático: los argumentos y la construcción de significados. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 16, 73-78.
- Cordero, F. (2005). El rol de algunas categorías del conocimiento matemático en educación superior. Una socioepistemología de la integral. *Relime*, 8(3), 265-286.
- Cordero, F. (2016). Modelación, funcionalidad y multidisciplinaridad: el eslabón de la matemática y el cotidiano. En J. Arrieta y L. Díaz (Eds.), *Investigaciones latinoamericanas de modelación de la matemática educativa* (pp. 59-88). Barcelona, España: Gedisa.
- Cordero, F. (2017). *La matemática y lo matemático. Transversalidad y modelación: un programa socioepistemológico*. Artículo 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>
- Cordero, F., Gómez, K., Silva - Crocci, H., & Soto, D. (2015). *El discurso matemático escolar: la adherencia, la exclusión y la opacidad*. México: Gedisa.
- Cordero, F., Henríquez C., Solís, M., Méndez, C., Opazo, C., & De la Cruz, A. (2019). La modelación en la Matemática Educativa: sus programas de investigación y la docencia. El rol de la transversalidad de saberes matemáticos. *Revista Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 540-547.
- Cordero, F., Mena-Lorca, J., Huincahue, J., Mendoza, J., & Pérez-Oxté, I. (2019). A category of modeling: the uses of mathematical knowledge in different scenarios and the learning of mathematics. Artículo en preparación.
- Del Valle, T. (2015). *Los Usos de la Optimización: Un Marco de Referencia y la Teoría Socioepistemológica* (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

- Escribano, A. (2001). El funcionamiento de los mercados y el comercio electrónico. Principios básicos para el análisis. *Economía Industrial*, 340(4), 13-30.
- Frank, R. (2009). *Microeconomía intermedia análisis y comportamiento económico*. México: Mc Graw Hill.
- Gómez, K. (2015). *El fenómeno de opacidad y la socialización del conocimiento*. Tesis de Doctorado no publicada, Centro de investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, D.F., México.
- Granera, J. (2019). La integral definida como el área bajo la curva en un entorno computacional. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 8(30), 3-19.
Doi: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i30.7883>
- Heuveldop, J., Pardo, J., Quirós, S., & Espinoza, L. (1986). *Agroclimatología Tropical*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Huincahue, J. (2011). *Dinámicas de modelos de Depredación Continuos e Impulsivos y Estudio Fenológico del Brevipalpus Chilensis* (Tesis de Maestría no publicada). Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- Huincahue, J. (2017). *Propuesta de modelación matemática en la formación de profesores y bases para una variedad de modelación desde la teoría Socioepistemológica*. (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- Krugman, P., & Wells, R. (2007). *Macroeconomía: introducción a la Economía*. Barcelona: Reverté.
- Lesh, R., & Doerr, H. (Eds.) (2003). *Beyond Constructivism—Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning and Teaching*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Maaß K. (2006). What are modelling competences? *ZDM—The International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 113-142.
- Mankiw, N. (2004). *Principios de Economía*. (3a Ed.). México: McGraw Hill
- Martínez, F. (2014). Recursos para el cálculo visual de integrales. *Educación Matemática*, 26(1), 153-169. Recuperado de <http://somidem.com.mx/descargas/Vol26-1-6.pdf>

- Morales, A., Mena, J., Vera, F., & Rivera, R. (2012). El rol del tiempo en un proceso de modelación utilizando videos de experimentos físicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 237-256.
- Morales, A., & Cordero, F. (2014). La graficación-modelación y la Serie de Taylor. Una socioepistemología del Cálculo. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17(3), 319-345. DOI: <https://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1733>
- Mendoza, J., & Cordero, F. (2018). La modelación en las comunidades de conocimiento matemático. El uso de las matemáticas en ingenieros biónicos. El caso de la estabilidad. *Revista Latinoamericana de Etno-matemática*, 11(1), 36-61.
- Mendoza, J., Cordero, F., Solís, M., & Gómez, K. (2018). El Uso del Conocimiento Matemático en las Comunidades de Ingenieros. Del Objeto a la Funcionalidad Matemática. *Bolema*, 32(62), 1219-1243.
- Molfino, V. (2010). *Procesos de institucionalización del concepto de límite: un análisis socioepistemológico*. (Tesis doctoral). CICATA-IPN, México.
- Montiel, G. (2011). *Construcción de conocimiento trigonométrico. Un estudio socioepistemológico*. México: Ediciones Díaz de Santos.
- Montiel, G., & Buendía, G. (2012). Un esquema metodológico para la investigación socioepistemológica: Ejemplos e ilustraciones. En A. Rosas y A. Romo (Eds.), *Metodología en Matemática Educativa: Visiones y reflexiones* (pp. 55-82). México: Lectorum.
- Parra-Coronado, A., Fischer, G., & Chaves-Cordoba, B. (2015). Tiempo térmico para estados fenológicos reproductivos de la feijoa (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret). *Acta biológica. Colombiana*, 20(1), 163-173.
- Pérez-Oxté, I. (2015). *Los usos de la gráfica en una Comunidad de Ingenieros Químicos Industriales en Formación. Una base para el diseño de una situación de aprendizaje* (Tesis de Maestría no publicada). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.
- Rodríguez, D., Cotes, J., & Cure, J. (2012). Comparison of eight degree-days estimation methods in four agroecological regions in Colombia. *Bragantia, Campinas*, 71(2), 299-307.

- Rodríguez, R., & Quiroz, S. (2015). Developing modelling competencies through the use of technology. En Stillman, Blum & Biembengut (Eds.), *Mathematical Modelling in Education Research and Practice*. Australia: Springer International Publishing.
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297.
- Urra, F., & Apablaza, J. (2005). Temperatura Base y Constante Térmica de Desarrollo de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae). *Ciencia e Investigación Agraria*, 32(1), 19-26.
- Williams, J., & Goos, M. (2013). Modelling with mathematics and technologies. En M. A. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick y F. K. S. Leung (Eds.), *Third international handbook of mathematics education* (pp. 549–569). Berlin, Alemania: Springer.
- Zalom, F., Godell, P., Wilson, L., & Barnett, W. (1983). Degree-days: The calculation and use of heat units in pest management. *Division of Agriculture and Natural Resources*, 2-10.

DISEÑO DE SITUACIONES DE MODELACIÓN. UNA PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTE DE MATEMÁTICA

DESIGN OF MODELING SITUATIONS. A PROPOSAL FOR THE INITIAL TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS

DANIELA SOTO*

Rec.: 05-11-2019 Acept.: 22-06-2020 Publ.: 30-jun-2020
DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.107>

RESUMEN

Se presenta una propuesta para el diseño de situaciones de modelación, aplicado en una asignatura de didáctica impartida en un programa de formación inicial del docente de matemática (FIDM). La propuesta contempla tres fases; problematización de la modelación, reconocimiento de una comunidad, y diseño, aplicación y análisis de una situación de modelación. Se documenta la problemática del diseño de situaciones de modelación, investigaciones sobre la modelación en la Matemática Educativa y la modelación desde la teoría que fundamentan la propuesta: la Teoría Socioepistemológica. Como resultado se reporta un diseño propuesto por futuras profesoras de matemáticas.

Palabras clave: Situaciones de modelación, Socioepistemológica, Formación inicial de profesores de matemática.

ABSTRACT

A proposal for the design of modeling situations is presented, there applied in a didactic subject taught in an initial training program for the mathematics teacher (FIDM). The proposal includes three phases; problematization of modeling, recognition of a community, and design, application and analysis of a modeling situation. It is reported the problematic of the design of modeling situations, research on modeling in Educational Mathematics and modeling from the theory underlying the proposal: Socioepistemological Theory. As a result, a design proposed by future mathematics teachers is reported.

Key words: Modelling situations, Socioepistemological, Initial training of math teachers

* Universidad de Santiago de Chile. daniela.soto.s@usach.cl

1. Antecedentes

Se presenta una propuesta para el diseño y análisis de situaciones de modelación en la formación inicial del docente de matemáticas (FIDM), desde la Teoría Socioepistemológica (TSE) (Cantoral, 2013, Cordero, 2016). Los fundamentos de esta propuesta radican en la problematización del saber matemático, la comunidad de conocimiento, el uso de la gráfica y el diseño de situaciones de modelación a partir del mantenimiento de rutinas y crisis.

La FIDM es una línea de investigación robusta dentro de la Matemática Educativa (ME) o Didáctica de la Matemática, esto queda reflejado en la gran cantidad de investigaciones desarrolladas, que presentan modelos alternativos de formación para promover mejoras en la FIDM. Alsina (2010) señala que entre estos modelos se encuentran: aprendizaje cooperativo, el colaborativo, el basado en la resolución de problemas, el basado en proyectos, el heurístico, el holístico o el aprendizaje reflexivo, entre otros.

Alsina (2010) profundiza sobre el *aprendizaje reflexivo*, entendiéndolo como aquel que se desarrolla con la práctica y que permite la interacción, reflexión y contraste de concepciones, creencias y de la teoría- práctica, para que el futuro profesor de matemáticas (FPM) pueda coconstruir y reconstruir sus conocimientos sobre la enseñanza y aprendizaje.

Llinares (2007) propone un modelo que promueve la utilización de variados *entornos de aprendizaje* para la formación del profesor de matemáticas. Estos entornos son oportunidades para que el FPM genere nuevo conocimiento y destrezas, de tal forma que potencie la capacidad para seguir aprendiendo desde la práctica. Llinares, Valls & Roig (2008) presentan como ejemplo el ámbito específico del diseño de entornos virtuales de aprendizaje interactivos con videos.

Específicamente, sobre la FIDM y la modelación matemática se han documentado varias experiencias de cursos y/o asignaturas en la FIDM.

Villa-Ochoa (2016) promueve el *análisis de modelos* como una manera de introducir a los Futuros Profesores de Matemática (FPM) en la modelación matemática escolar. Señala que el análisis de modelos además de permitir al estudiante activar conocimientos y procedimientos matemáticos, le permite reflexionar sobre los usos sociales del modelo y reconocer maneras alternativas de producir conocimiento matemático en el aula.

Huincahue, Borromeo-Ferri & Mena-Lorca (2018) reportan los resultados de un curso sobre la modelación en la FIDM. El curso considera cuatro dimensiones: creencias y concepciones de la modelación matemática, elementos de la investigación en modelación matemática, resolución de tareas de modelación matemática y creación de tareas de modelación.

Méndez (2016) reporta una experiencia con un curso en la FIDM, la cual se caracteriza por el diseño propio y rediseño de actividades de modelación, fundamentados en la TSE y analizados a través de una ingeniería didáctica. El proceso descrito por esta autora contempla cuatro momentos, señalados en el siguiente esquema:

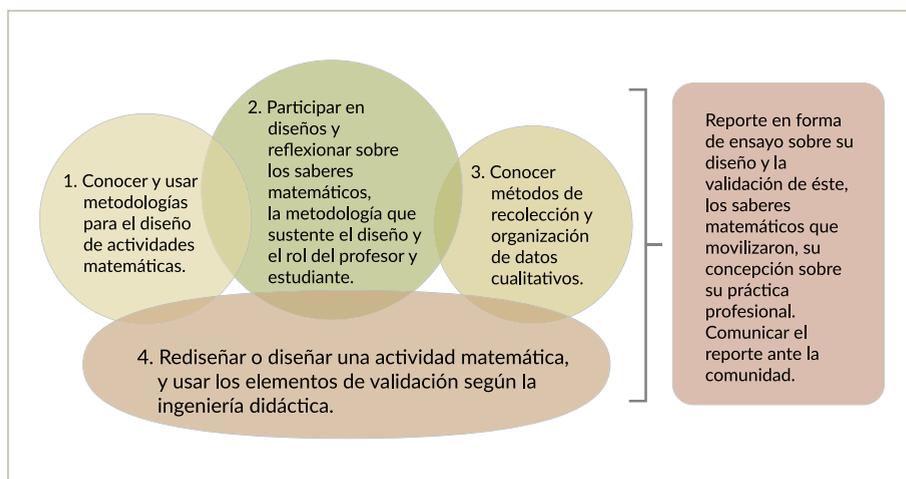


Ilustración 1. Esquema del proyecto de Méndez (2016).

Borromeo-Ferri (2014) presenta una propuesta para la enseñanza de la modelación en la formación de profesores de matemática, tanto en el nivel inicial como en servicio. Se contemplan cuatro dimensiones: teórica, de la tarea, de planificación y diagnóstica. Esta autora plantea que la dimensión teórica promueve la discusión sobre lo que se concibe por modelación matemática desde diferentes perspectivas, además de reflexionar sobre algunos ciclos de modelación. En la dimensión de la tarea, los profesores desarrollan análisis cognitivos de tareas de modelación, distinguiendo "buenas tareas". En la dimensión de planeación, se confronta la teoría con la práctica, se planifica la aplicación de la actividad de modelación. En la dimensión de diagnóstico,

los profesores deben identificar errores o dificultades de los estudiantes con respecto al cumplimiento del ciclo y de la actividad de modelación.

La propuesta que se presenta en este documento si bien considera en mayor o menor grado, los elementos expuestos anteriormente, como: la reflexión sobre las investigaciones de la ME, el contraste entre las creencias y concepciones de los FPM con las teorías, el diseño de situaciones o actividades de modelación, la aplicación del diseño de modelación y el análisis de modelos como una forma de introducir al FPM en la modelación. Se diferencia de ellas, al considerar a la “la gente” en la construcción del conocimiento matemático y por tanto, es fundamental que los y las FPM reconozcan las características de la comunidad de conocimiento para generar situaciones de modelación.

La propuesta se organiza en tres fases: problematización de la modelación, reconocimiento de una comunidad, y diseño, aplicación y análisis de una situación de modelación.

En las siguientes secciones se contempla profundizar acerca de la problemática de la modelación en la educación matemática, diferentes perspectivas sobre la modelación, la modelación desde la TSE, la presentación de la propuesta y, a modo de resultado, el reporte de un diseño elaborado por FPM.

La problemática

El currículo nacional chileno propone a la modelación como una de las cuatro habilidades para desarrollar el pensamiento matemático, junto a: representar, resolver problemas, argumentar y comunicar. Señala que la modelación permite “construir un modelo físico o abstracto que capture parte de las características de la realidad, para estudiarla, modificarla y/o evaluarla” (MINE-DUC, 2015, p. 98).

Actividades, como la que se presentan en la ilustración 2, se pueden encontrar en documentos oficiales. Estas buscan constituir marcos de referencia para el profesor de matemática y el desarrollo de la modelación en el aula:

2) Asocie cada función dada con su correspondiente esbozo de gráfica uniendo con una línea:

The activity consists of five coordinate planes arranged around a central list of functions. Each plane shows a different exponential curve:

- Top-left: A curve in the first quadrant that increases as x increases, passing through (0, 1).
- Top-right: A curve in the second quadrant that decreases as x increases, passing through (0, 1).
- Bottom-left: A curve in the second quadrant that decreases as x increases, passing through (0, 1).
- Bottom-right: A curve in the first quadrant that increases as x increases, passing through (0, 1).

The central list of functions is:

- $f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
- $f_2(x) = 1 - 2^x$
- $f_3(x) = 4^x$
- $f_4(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$
- $f_5(x) = 10^x$

Ilustración 2. Huircán & Carmona (2013, p. 14).

Esta actividad, extraída de Huircán & Carmona (2013), si bien, permite la transformación entre representaciones de la función exponencial, carece de la conexión entre realidad y matemática, aspecto fundamental de la modelación (Blum & Borromeo-Ferri, 2009, Cordero, 2016, Blomhøj, 2009, Kaiser, Sriraman, Blomhøj & García, 2007).

Por otro lado, es común encontrar en los documentos oficiales propuestos por el Ministerio de Educación chileno, problemas que pretenden desarrollar la habilidad de modelar:

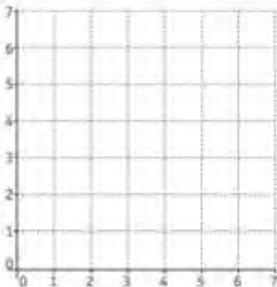
2. Una empresa automotriz quiere proyectar la venta de dos modelos de autos para el resto del año, considerando que a fines de febrero se han vendido 90 unidades del modelo A y 60 del modelo B. Para los próximos meses, se estima que la venta mensual del modelo A será de 15 autos y del modelo B, de 20 autos. Se quiere saber el mes en el cual la venta del modelo B podría igualar la venta del modelo A.

Modelar
Utilizar un lenguaje funcional para resolver problemas y representar fenómenos cotidianos y científicos. (OA h)

a. Completan la siguiente tabla:

FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
90										
60										

b. Confeccionan el gráfico eligiendo los ejes y la escala que muestra el desarrollo de la venta de ambos modelos de auto, y determinan el mes en el cual la venta del modelo B iguala la venta del modelo A.



- Elaboran las ecuaciones de las funciones afines que modelan la venta de ambos tipos de auto. La variable independiente x representa los meses y la variable dependiente y representa el número de autos vendidos.

Ilustración 3. Matemática, Programa de estudio, primero medio (MINEDUC, 2016, p.105)

En el programa de estudio de primer año medio (14-15 años) este problema (Ilustración 3) se presenta como una actividad que permite el desarrollo de la habilidad de modelar. El problema se enmarca dentro de un contexto, la instrucción permite que los estudiantes transiten entre representaciones (tabular, gráfica y algebraica), sin embargo, las tareas no permiten que los estudiantes desarrollen conjeturas o transformaciones del fenómeno estudiado.

Las actividades señaladas expresan algunas de las tareas de modelación que se propician en la educación matemática actual y, por tanto, devela, en cierto grado, el desarrollo de la modelación en el aula.

Ahora bien, investigaciones (Aravena, 2016, Huincahue & Mena-Lorca, 2014, Vargas, Escalante & Carmona, 2018) dan cuenta de las problemáticas asociadas a los procesos de modelación en el aula. Se documenta desde la escasa o nula presencia de este tipo de actividades en la clase de matemáticas, hasta las dificultades que presentan los FPM en la construcción de diseños de modelación.

Si nos adentramos en los programas de FIDM en Chile, se evidencia un escaso señalamiento hacia la modelación en las asignaturas que ofrecen (Vilches, Soto & Silva-Crocci, 2019), en otras palabras se observa que no es claro el estatus de la modelación en la formación del FPM.

Soto, Silva-Crocci, Vergara & Barve (2018) desarrollaron una investigación que evidenció que los profesores de matemáticas de una comunidad escolar, no consideran en sus planificaciones e instrumentos evaluativos la habilidad de modelar, es decir, en sus clases de matemática la modelación no está presente. Al ser cuestionados acerca de esto, los profesores señalan la falta de herramientas teóricas y prácticas para abordar esta habilidad. Esta experiencia permitió delinear estrategias en conjunto entre un programa de FIDM y la comunidad escolar de este estudio; una de esas estrategias es la propuesta que se presenta en este documento.

De esta forma, la necesidad por generar situaciones de modelación para el aula e introducir tempranamente al profesor en el diseño, provocó que se levantara una propuesta alternativa para que los FPM diseñen situaciones de modelación, considerando las características propias de una comunidad.

La modelación

Desde la ME existen variadas concepciones acerca de la Modelación en la educación matemática. Para profundizar se puede revisar Blomhøj (2009), quien presenta una sistematización de seis perspectivas de modelación en las investigaciones. Dentro de la literatura se destaca la perspectiva de modelación de Blum & Borromeo-Ferri (2009). Esta concibe a la modelación como el proceso de traducción entre el mundo real y el mundo matemático. Se propone un ciclo de modelación, que permite establecer siete pasos cognitivos por los cuales debe transitar un sujeto al resolver una tarea de modelación. Si bien las investigaciones desarrolladas bajo este modelo han dejado claro que el camino no es necesariamente lineal. Se espera que el estudiante complete el ciclo, es decir logre transitar desde el mundo real al mundo matemático y luego vuelva al mundo real.

Huincahue, Borromeo & Mena-Lorca (2018) explican este proceso de la siguiente forma: la captura de la realidad a través de sus datos transforma la observación en una construcción matemática para analizar, e incluso, predecir la diversidad misma que la realidad permite; estableciendo un ciclo de validación en la matemática y en el mismo fenómeno.

Investigaciones en Chile como las de Aravena, Camaño & Giménez (2008), Huincahue & Mena-Lorca, (2014) y Solar, Azcárate & Deulofeu (2012) señalan la necesidad de implementar la modelación en el aula. Aravena (2016), por ejemplo, señala que es fundamental la aplicación del conocimiento matemático a situaciones reales que estén en estrecha relación con la temática de estudio y sea susceptible a la formulación matemática propuesta. En particular, esta autora ha promovido el trabajo con estudiantes de la región del Maule (Chile), considerando la realidad cercana de los estudiantes para plantear resolución de problemas a través de proyectos.

Arrieta & Díaz (2016) señalan que la modelación debe ser una práctica con vivencia, la cual puede ser una actividad de las comunidades y no necesariamente académica. Por ejemplo, la actividad del cardiólogo, cuando diagnostica y prescribe un tratamiento a un paciente con alteraciones en su corazón, lo realiza a partir de una gráfica llamada electrocardiograma, o de una tabla de datos obtenida desde un test de esfuerzo, lo cual es modelación.

Estos autores señalan que no se puede desvincular los modelos respecto de quien modela. En el caso del electrocardiograma, para un niño solo representa un papel con rayas, mientras que para el cardiólogo es un instrumento que le permite intervenir una realidad. La Modelación desde esta perspectiva es una práctica de articulación de dos entes: el modelo y lo modelado. A esto lo denominan *Dipolo Modélico*.

Villa-Ochoa (2016) señala que una forma de introducir a la FIDM, es el análisis de modelos. Para explicar esto, se hace referencia a una situación de análisis de un modelo de gestación de un bebé, en el que se utilizan diferentes representaciones, como: tabular, graficar y lenguaje natural. Se reconocen tres momentos en el análisis del modelo:

1. Acercamiento a las representaciones.
2. Profundización del fenómeno.
3. Reflexionar sobre los resultados.

Para el análisis de modelos Villa-Ochoa (2016) plantean la aplicación de la tríada de Giere (1999): objeto que se modela, relación de representación y el objeto que modela, además del usuario. Cuando el usuario es el profesor en formación, éste adopta un estatus diferente. Puede constituirse en otro sujeto que debe comprender no solo los aspectos de las representaciones, lo modelado y el modelo, sino también todo lo que implica que la modelación sea una herramienta didáctica. En este sentido, el profesor es otro usuario, pero su relación con los objetos presentes en la tríada es diferente al usuario habitual.

En síntesis, a través de una breve revisión de referentes teóricos de la modelación, se pueden identificar algunos argumentos compartidos, como: la relación entre la matemática y la realidad, el reconocimiento del sujeto que modela (estudiante, profesor, FPM, entre otros) y la transformación de la realidad a partir del modelo o viceversa.

Modelación desde la Socioepistemología

La TSE propone una transformación del paradigma imperante en la educación matemática. Este se basa en el cambio de centración de los conceptos matemáticos a las prácticas sociales y usos del conocimiento matemático.

Se han estudiado fenómenos que ocasiona el *discurso matemático escolar*¹ (dME), como: la exclusión, la opacidad y la adherencia (Cordero, Gómez, Silva-Crocci & Soto, 2015). Estos se producen por la hegemonía de las argumentaciones y significaciones de las nociones matemáticas, lo que no permite que los sujetos construyan el conocimiento matemático.

Cordero (2016) propone el programa “Sujeto olvidado y transversalidad de saberes” (SOLTSA). Este consiste en *revelar los usos del conocimiento matemático y sus resignificaciones en las comunidades de conocimiento matemático de la gente: en la escuela, en el trabajo o la profesión, y en las vidas cotidianas* (Mendoza-Higeras & Cordero, 2018, p.42).

El SOLTSA concibe a la modelación como una práctica social que ha permitido al humano; hombres y mujeres, construir conocimiento matemático. En este sentido, cuestiona a las aproximaciones que versan

¹ Sistema de razón que norma las prácticas y representaciones sociales de los sujetos en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (Soto y Cantoral, 2014).

sobre la modelación considerando como referente, la acción o las estructuras cognitivas que se realizan en escenarios científicos para problematizar y sistematizar los elementos que intervienen cuando se modela.

Desde esta perspectiva la modelación permite la horizontalidad de las relaciones recíprocas entre el conocimiento matemático y el conocimiento de la gente. Por tanto, permite amortiguar los efectos del dME,

La propuesta para el diseño de situaciones de modelación en la FIDM se generó considerando cuatro constructos de la TSE; la problematización del saber matemático escolar, la comunidad de conocimiento, el uso de la gráfica y los diseños de situaciones de modelación.

La problematización del saber matemático

Reyes- Gasperini (2016) señala que “Cuando se lleva a cabo la problematización del saber matemático se tiene como objetivo entender los usos y razón de ser del conocimiento matemático estudiado” (p. 54). Señala que esta es una metodología que considera el estudio de las cuatro dimensiones articuladas que abarca la TSE; didáctica, cognitiva, epistemológica y social.

Esta autora, propone cuatro interrogantes para el desarrollo de la problematización del saber matemático, las cuales se expresan en la siguiente imagen, considerando el orden de las dimensiones.



Ilustración 4. Cuestionamientos propuestos para la problematización del saber matemático (Reyes-Gasperini, 2016, p.56).

Estas interrogantes permiten guiar la problematización del saber matemático. Para la propuesta, la problematización se desarrolla en términos de la modelación, por tanto los FPM discuten y reflexionan estas interrogantes a la luz de referentes teóricos que aborden la modelación en la ME.

La comunidad de conocimiento

Desde la TSE se han estudiado variedad de comunidades y escenarios; el histórico epistemológico, el cotidiano, los escenarios culturales, de la escuela y en dominios disciplinares diversos. Por ejemplo, se ha documentado la construcción de conocimiento de la comunidad sorda, Otomie, Ñuu savi, ingenieros, entre otras (Cordero, Méndez, Parra & Pérez, 2014)

De estos estudios han emergido situaciones que expresan el Uso del Conocimiento Matemático (UCM); situación de variación, de aproximación, de transformación y de selección (Cordero, Del Valle & Morales, 2019).

Méndez, Parra, Opazo, Pérez & Cordero (2015) señalan que los UCM son contruidos en comunidad a partir de consensos, de su cultura y de una situación específica. Aseveran “si hay conocimiento hay una comunidad que lo construye”. La comunidad de conocimiento matemático se caracteriza a partir de la triada: localidad, intimidad y reciprocidad, estos en relación al UCM. Además se considera el papel de la institucionalización para la permanencia del UCM, así como la identidad de la comunidad, entendiéndola como la fuente de sentido para la construcción de conocimiento (Cordero & Silva-Crocci, 2012).

A modo de visualización se muestra el modelo de comunidad de conocimiento

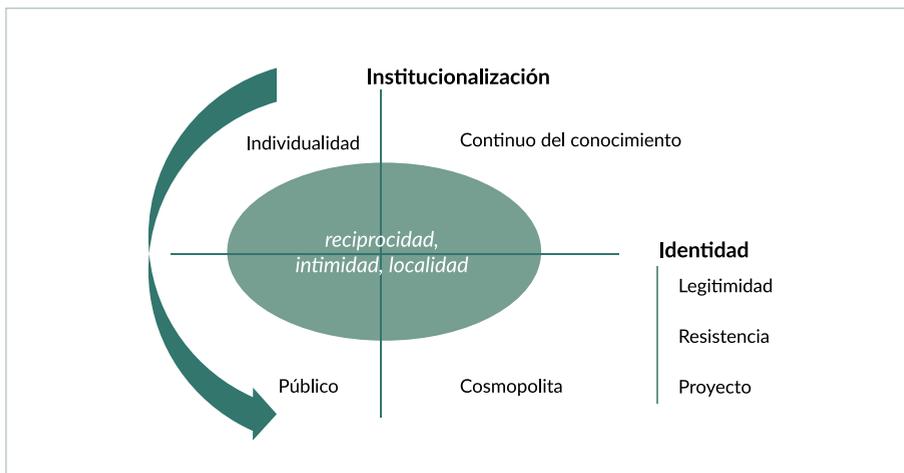


Ilustración 5. Comunidad de conocimiento (Cordero, 2016).

Localidad: Se entiende que el conocimiento es local y se genera cuando hay coincidencia de ideas, una jerga disciplinar o una concepción común. Esto contrasta con la idea de cosmopolita (conocimiento compartido por todo el mundo).

Intimidad: Se refiere a los argumentos íntimos de la comunidad con respecto a la construcción de conocimiento. Estos son privados, se comparte solo con la comunidad que los genera.

Reciprocidad: Se concibe que la construcción de conocimiento no es individual, sino de un conjunto de personas que deben generar un compromiso mutuo con ese conocimiento.

Para la propuesta se promueve el reconocimiento de una comunidad, con el fin de que los FPM puedan identificar sus características propias y diseñen situaciones de modelación de acuerdo a cada realidad particular.

El uso de la gráfica

La TSE a promovido un nuevo estatus al *uso de la gráfica*, proponiéndola como una práctica social que permite la construcción del conocimiento matemático (Morales & Cordero, 2014).

Cordero (1998) establece una categoría que le permite establecer relaciones entre funciones, el uso de la gráfica y la modelación, esta categoría

se denomina *comportamiento tendencial de las funciones*. A la luz de esta, se han desarrollado diseños que promueven la identificación coeficientes de la función, el reconocimiento de patrones de comportamientos gráficos, la búsqueda de tendencias en los comportamientos y la relación entre funciones, y comportamientos de fenómenos específicos.

Las investigaciones sobre el *uso de la gráfica* en el dME, dan cuenta de que ha quedado en un estatus de representación, ya sea de las funciones o para el ordenamiento de datos (utilización típica en estadísticas), esto ha soslayado el hecho de que en la epistemología del conocimiento y en el cotidiano, el uso de la gráfica ha permitido la construcción de nuevo conocimiento (Cordero, Cen & Suarez, 2010; Cordero & Flores, 2007). Si se observa el currículo actual de Matemáticas o los textos de estudio, la gráfica solo aparece como un apoyo a las nociones estudiadas. En tanto, que permite la visualización y es una representación que conceptualiza conceptos matemáticos. La argumentación gráfica no es válida dentro del dME, la argumentación algebraica ha imperado en la escuela.

El estudio desarrollado por Cordero & Flores (2007) muestra que si bien la gráfica es explícita a partir de la enseñanza de las funciones o en estadística, el uso de la gráfica aparece desde los primeros niveles de enseñanza, se reconoce un *síntoma de la gráfica*. Es decir, su uso es transversal en la enseñanza de la Matemática. La gráfica transita desde los niveles básicos hasta llegar a la enseñanza de nivel superior, por ejemplo, en la resolución de ecuaciones diferenciales.

Se ha señalado que la construcción del cálculo se apoyó, en un primer momento, a partir de argumentaciones gráficas (Suarez & Cordero, 2010). Donde la modelación de fenómenos de la naturaleza, específicamente el estudio del cambio, permitió la emergencia de nociones matemáticas como la derivada, la integral, entre otras.

Suárez & Cordero (2010) reportan que la graficación es argumentativa desde el estudio de la obra de Oresme; este usaba figuras geométricas para describir una cualidad del movimiento. La manera en que Oresme justificó esta cualidad es tomando un punto de una línea horizontal, y levantar una perpendicular a esta línea para representar el cambio de intensidad, es decir, el cambio de cantidad de movimiento (Briceño, 2013).

Para el diseño de la situación de modelación se promueve el uso de la gráfica y el comportamiento tendencial de las funciones, ya que permite

a los estudiantes generen argumentos para el diseño de la situación de modelación, reconociendo transversalidad y la argumentación gráfica.

Diseños de situaciones de modelación

Un referente que se ha considerado desde la TSE para la construcción de situaciones es Berger & Luckmann (2006), quienes caracterizan la construcción social de la realidad. Estos autores señalan la importancia de reconocer el mantenimiento de rutinas y de crisis. Zaldívar (2014) reinterpreta estas nociones y las considera como el mecanismo que podría dar cuenta del cotidiano de la gente en la construcción del conocimiento matemático.

Briceño (2013) y Zaldívar (2014) han diseñado situaciones de modelación con tecnología, a partir de los usos de la gráfica en situación específica del movimiento. A partir de momentos de rutinas y crisis los sujetos de estudio realizan acciones, organizan comportamientos, proponen hipótesis y resignifican sus conocimientos matemáticos. Un resultado de estas investigaciones, ha sido el tránsito de la noción de movimiento desde una concepción de trayectoria, que expresa el cotidiano de la gente, al estudio de los fenómenos en un eje de coordenadas a partir de la distancia y el tiempo.

Méndez (2016) señala que los diseños de situación de modelación escolar deben considerar:

- a) La experimentación; de donde se obtienen datos y tienen sentido el estudio de las condiciones iniciales y el comportamiento global del fenómeno. Esto da significado a los dominios y recorrido de las funciones.
- b) El estudio de las variaciones locales y globales de gráficas o tablas numéricas.
- c) La descripción, análisis y ajuste de comportamientos que transforman los datos en los modelos generados. Esto permite predecir el fenómeno.



Ilustración 6. Méndez, Marquina, Zúñiga (2017).

En síntesis, las situaciones de modelación que será diseñadas por los FPM consideraran el mantenimiento de rutinas y crisis, experimentaciones, análisis global y local de las gráficas y transformaciones a los datos que permitan ajustar el modelo al fenómeno o el fenómeno al modelo.

Propuesta para el diseño de situaciones de modelación en la FIDM

El curso de didáctica del álgebra y del cálculo (DAC) se dicta en el quinto semestre del plan de estudio de la carrera de Pedagogía en Matemática y Computación de la Universidad de Santiago de Chile.

La asignatura contempla cinco unidades que responde a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Identifica a la Didáctica de la Matemática como dominio científico.
- Problematisa la modelación en la educación matemática las dimensiones, cognitiva, didáctica, social y epistemológica.
- Diagnostica una comunidad educativa e interpreta la información acerca de las necesidades en torno a la modelación.
- Diseña una situación de modelación a partir del diagnóstico de la comunidad y la problematización del saber.

- Aplicar la situación de modelación y analizar los resultados en conjunto con la comunidad educativo.

De acuerdo a estos resultados de aprendizaje se organiza la propuesta para el diseño de situaciones de modelación de los FPM, en tres fases; *problematización de la modelación, reconocimiento de la comunidad y diseño, aplicación y análisis de la situación de modelación*. Estas fases están articuladas; cada una de ellas robustece y permite reflexionar sobre las otras.

Se presenta un esquema de la propuesta con sus respectivos objetivos:

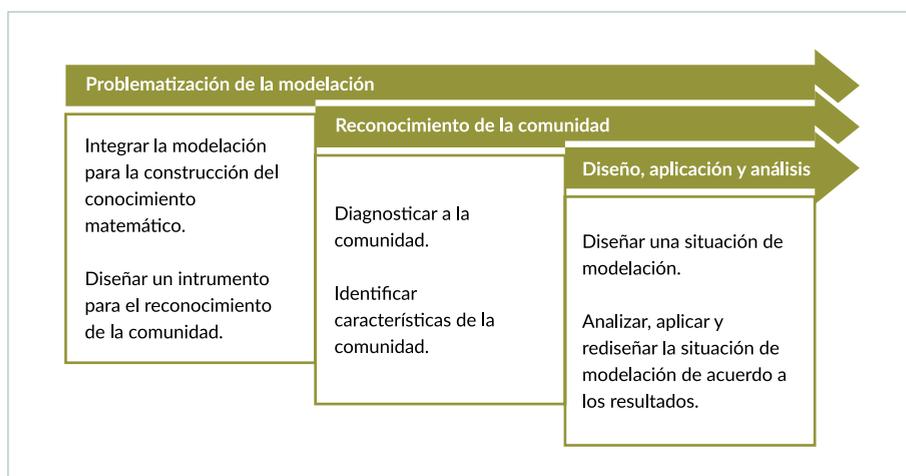


Ilustración 7. Propuesta para el diseño de situaciones de modelación en la FIDM.

► Problematización de la modelación

Esta fase tiene por objetivo que los FPM integre la modelación para la construcción del conocimiento matemático y diseñen un instrumento que permita el reconocimiento de una comunidad específica, a este se le denomina “diagnóstico”.

Se problematizan la modelación desde las cuatro dimensiones del saber matemático. Las tareas en esta fase consisten en discutir, reflexionar y contrastar diferentes investigaciones de la modelación. Se reflexiona sobre el uso de la gráfica, el rol el docente frente a una situación de modelación, la relación matemática y realidad, el bipolo modélico, ciclos de modelación, entre otras perspectivas.

También se problematiza el saber matemático escolar, en particular se discuten sobre nociones del álgebra y del cálculo a la luz de la modelación, como: derivada, función cuadrática, función lineal, ecuaciones, sistemas, entre otras.

► Reconocimiento de la comunidad

Esta fase tiene como objetivo caracterizar la comunidad e identificar características de la comunidad que permitan argumentar el diseño de la situación de modelación.

Esta caracterización se desarrolla a partir de los elementos del modelo de comunidad de conocimiento; la localidad, intimidad y reciprocidad. Al ser una primera aproximación a la comunidad, los FPM plantean el diagnóstico en torno a los usos de la modelación en las clases de matemáticas y en su cotidiano. De esta forma, la *localidad* se expresa en la coincidencia de concepciones sobre las habilidades necesarias para el aprendizaje de las matemáticas. La *intimidad*, se expresa en los argumentos de los estudiantes con respecto a los usos de la modelación en la clase de matemáticas y en su cotidiano. Y, por último, la *reciprocidad* se observa en el compromiso mutuo de los estudiantes ante la resolución de problemas de su entorno.

Para esta etapa es necesario establecer un convenio con un establecimiento educacional, donde los agentes de la comunidad educativa (directivos, profesores y estudiantes) estén involucrados en el proyecto. Se debe establecer a priori una relación recíproca, que permita a los FPM reconocer a la comunidad y la aplicación del diagnóstico y sus diseños. Y a la comunidad sentirse parte de la reflexión. Para esto los profesores de matemática de la comunidad revisan los diseños y al finalizar el proyecto se les entrega el conjunto de diseños, que fueron perfeccionados a partir del análisis de su aplicación.

► Diseño, aplicación y análisis

De acuerdo a lo problematizado y los diagnósticos desarrollados, se proponen diseños de situación de modelación. La utilización de la tecnología es un aspecto que norma el diseño, al igual que la ingeniería didáctica para el análisis de su aplicación.

Resultados

La aplicación de la propuesta se desarrolló primer semestre 2018. El curso estuvo compuesto por 18 FPM, los cuales conforman equipos para efectuar el trabajo de la asignatura. Se considera el proceso descrito por el equipo conformado por tres futuras profesoras de matemáticas, quienes diseñaron la situación: *¿Por qué ponemos sal al hielo?* Se tomarán extractos de lo que ellas escriben en su informe final, los que serán destacados en formato de cita textual, sin referenciar al documento.

Durante la asignatura los estudiantes reciben retroalimentación constante de parte de la docente a cargo de la asignatura, se contemplan presentaciones orales del diagnóstico y del diseño de situación de modelación, reflexiones escritas a partir foros de discusión en la plataforma Moodle. Y la entrega de dos informes; un informe inicial, en este se problematiza la modelación y se propone el diagnóstico. Y el informe final, que es una extensión del primer informe. En este se robustece la problematización, de acuerdo a los resultados del diagnóstico, se presentan la situación, los resultados de su aplicación y el rediseño.

Problematización de la modelación

Al problematizar, las FPM integran a la modelación como una práctica que les permite promover la construcción de conocimiento matemático, comparar modelos para proponer diseños de modelación en el aula e identificar las problemáticas documentadas para el desarrollo de la modelación en la clase de matemáticas.

Para esto se consideran variados referentes teóricos, algunos discutidos en la asignatura y otros resultados de la búsqueda autónoma, entre ellos: Villa-Ochoa (2014) sobre el rol del profesor de matemática en el proceso de modelación, Arrieta y Díaz (2016) reconociendo las nociones de lo modelado y el modelo. Además de vincular las ideas provenientes de los referentes, con lo dispuesto por el currículo nacional.

Al sintetizar la problematización de la modelación desde las cuatro dimensiones, las FPM presentan una tabla que permite la explicitación de las preguntas y tareas para el diagnóstico:

Tabla 1

Problematización de la modelación desde las cuatro dimensiones.

DIMENSIONES	LO COGNITIVO	LO DIDÁCTICO	LO EPISTEMOLÓGICO	LO SOCIAL
	<p>¿Qué habilidades crees que son necesarias para aprender matemática?</p> <p>¿Qué estrategias o procedimientos tienes para lograr resolver problemas matemáticos?</p>	<p>¿Has visto en el texto del estudiante situaciones de modelación?</p> <p>En las clases de matemática ¿Has discutido sobre la modelación?</p>	<p>Reconocimiento de patrones:</p> <p>El estudiante debe identificar el cambio, la variación y luego, predecir.</p> <p>¿Cómo crees que se utilizan las funciones cuadráticas en el estudio de fenómenos Naturales?</p>	<p>¿Reconoces algún objeto matemático en las actividades que realizas en tu vida cotidiana?</p> <p>¿Crees que la matemática te ayuda a encontrar una solución a algunos problemas de tu vida cotidiana?</p>

La problematización les permitió a las FPM, confeccionar el diagnóstico con el objetivo de indagar sobre el uso de la modelación en la clase de matemáticas.

El diagnóstico realizado a los alumnos es construido con el objetivo de obtener respuestas con las cuales nos permitirán evaluar la carencia de la modelación tanto en el aula de clases, como en el vocabulario de los alumnos y ya con estos datos poder realizar la construcción de nuestro diseño de situación.

También se propusieron caracterizar las habilidades de los estudiantes con respecto al reconocimiento de patrones o regularidades, provenientes de una realidad específica.

El objetivo de construir estos modelos es que los estudiantes descubran ciertas regularidades y/o patrones, además de que puedan expresar esas características, desarrollando la capacidad de razonar y resolver problemas.

Reconocimiento de la comunidad

Los resultados del diagnóstico permitieron a las FPM reconocer algunas características cualitativas la comunidad de conocimiento estudiada.

La comunidad de conocimiento en la cual se desarrolla el estudio está ubicada en Santiago de Chile, es un establecimiento educacional científico-humanista y se caracteriza por ser una institución de varones. Las actividades se desarrollaron con un curso de 2° año medio (15-16 años), se organizó cada equipo de FPM con un grupo de 5 estudiantes, a estos se les aplicó el diagnóstico y luego la situación de modelación.

En cuanto a la localidad, los resultados del diagnóstico han provisto de las concepciones de la comunidad sobre las habilidades para el aprendizaje de las matemáticas.

A pesar de que el currículo escolar fomenta el trabajo de las habilidades en las actividades propuestas en los textos de matemáticas, los alumnos al preguntarles por las habilidades que son necesarias para aprender matemáticas, automáticamente nos dicen que la memorización es una de ellas, reflejando que la metodología de enseñanza es estructurada y conductista, la cual fomenta sólo la memorización, lo que trae como consecuencia la ausencia de situaciones en donde coloquen en práctica, por ejemplo, la modelación matemática, permitiendo que interioricen el significado del objeto matemático tratado comprendiendo la funcionalidad de cada uno de ellos y utilizarlos en lo cotidiano según el contexto en el que se enfrente cada uno de ellos.

La intimidad de la comunidad se ve expresada en el uso de la modelación en la clase de matemáticas y en su cotidiano.

[.] Pudimos identificar que la modelación no es algo habitual para ellos, aun así, reconocen implementarlo en el día a día en su cotidiano, es por esto por lo que buscamos presentarles la modelación de una manera diferente.

La reciprocidad de la comunidad, se expresó el compromiso mutuo de los estudiantes ante tareas específicas de reconocimiento de patrones y regularidades. Para esto las FPM se apoyan del programa Plickers, lo que les permitió motivar a los estudiantes a resolver y captar sus respuestas.

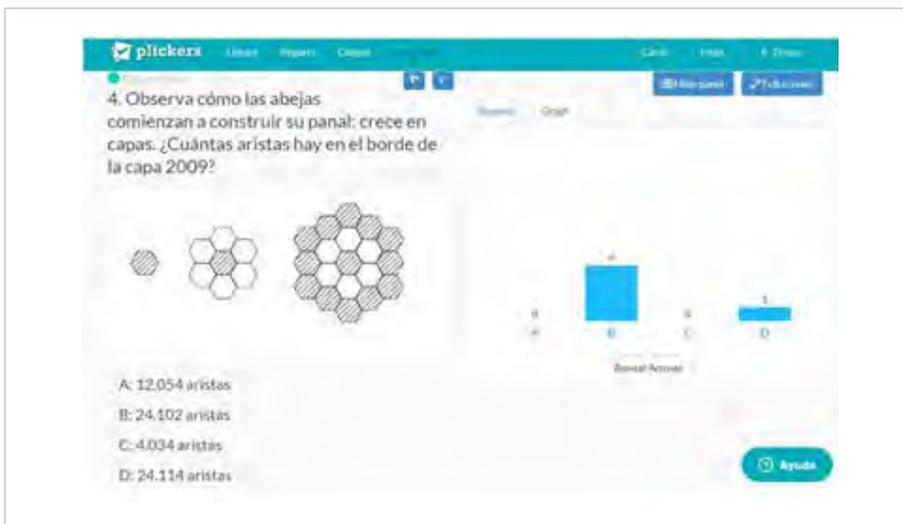


Ilustración 8. Imagen de una pregunta del diagnóstico.

El resultado del diagnóstico de la comunidad permite a las FPM identificar las características de la enseñanza de las matemáticas en esta comunidad, la carencia de la modelación en sus prácticas de enseñanza y el compromiso de los estudiantes por resolver tareas de reconocimiento de patrones y regularidades. De esta forma, las FPM plantean con su diseño de situación de modelación, provocar un quiebre en las visiones tradicionales de los estudiantes sobre la relación entre la matemática, la modelación y la vida cotidiana. Y fortalecer el compromiso por la resolución de problemas.

Diseño, aplicación y análisis

La situación de modelación que propuso el equipo de FPM, propone estudiar el fenómeno químico que se produce cuando se agrega sal a un vaso con agua y hielo. Las FPM pretenden provocar que los estudiantes desarrollen análisis locales y globales de la gráfica generadas al experimentar con un sensor de temperatura en vasos con agua, hielo y sal, de tal manera de generar un análisis de la variación de la temperatura en el tiempo.

Para esto consideran nociones provenientes de la TSE: mantenimiento de rutinas y crisis, y el uso de la gráfica y el comportamiento tendencial de las funciones.

Para profundizar la situación, se consideró la noción del comportamiento tendencial de las funciones, ya no estaremos únicamente en el contexto algebraico, ahora nos sumergimos en los elementos didácticos, donde se pondrá en juego, lo algebraico con lo gráfico.

Señalan que el uso de la gráfica, les permite resignificar las nociones matemáticas involucradas en el diseño.

El usar las gráficas nos permite dar nuevos significados a una noción matemática en donde permite establecer una conexión entre la modelación y graficación, esto quiere decir que no sólo va a graficar para cumplir con lo didáctico, sino que podrá resignificar está continuamente y de esta manera generar su conocimiento matemático.

Las FPM señalan que la actividad comienza con dos preguntas: ¿Por qué se vierte sal en las carreteras para evitar que se hielen?, ¿Por qué si queremos enfriar rápidamente unas bebidas, ponemos sal en el hielo?

Para responder a esas preguntas, los alumnos y alumnas participan en una actividad de modelación en la cual trabajan (desde lo) a nivel matemático y químico , colocando en práctica además las cuatro habilidades planteadas por el currículo, pero específicamente la habilidad de modelar, pues mediante una situación cotidiana aplicada a un contexto matemático, les permitirá llegar a conclusiones[.] hacia un elemento muy particular: el agua.

El diseño propuesto por las FPM está organizado en tres momentos: Contextualización, análisis y explicación. En el momento de contextualización se plantea ¿por qué cuando una carretera está helada hay camiones esparciendo sal? Se muestra a través de vídeos e imágenes de Internet la situación planteada. Se espera que el alumnado exprese la idea inicial de que la sal derrite el hielo.

Luego se propone las siguientes preguntas:

Si queremos enfriar unas bebidas con hielo, ¿añadimos sal al hielo para enfriar más rápidamente la bebida? ¿Qué le pasa al hielo cuando se le añade sal?

En el informe las FPM señalan que en el *primer momento*, los estudiantes deben interactuar con los distintos recipientes. Se tendrán cinco recipientes en total, de los cuales uno tendrá agua, dos con agua y hielo, y dos con hielo. Se hace énfasis en el dialogo de los estudiantes en torno a la pregunta y predicción sobre el comportamiento de cada vaso antes de agregar el factor de cambio; la sal.

Las FPM plantean que en este momentos lo importante son las hipótesis de los estudiantes, las cuales, deberían ir cambiando a medida que se realice una crisis entre cada momento.

En el momento de experimentación y análisis, las FPM señalan que el grupo de estudiantes usará los vasos y la calculadora con el sensor de temperatura para registrar los cambios de temperatura que presenta cada recipiente sin incorporar la sal. Contrastando lo que predijeron al inicio de la actividad con el comportamiento visto mediante la calculadora.

Se desarrollará una crisis cuando se incorpore sal a uno de los recipientes que posee hielo con agua y otro que posee solo hielo.

Las FPM señalan que posteriormente los estudiantes deben registran los datos en una tabla, esto les permitirá comparar las temperaturas observadas. Además, se mide la temperatura ambiental para iniciar una discusión posterior, en la fase de reflexión, sobre la influencia de este factor. Las consignas del diseño son las siguientes:

Incorporar sal en uno de los recipientes que contiene: agua con hielo y solo hielo.

Utilizar la calculadora con los sensores de temperatura para registrar los cambios de temperatura con el transcurso de los minutos.

Mediante la calculadora (o de manera manual), registrar los datos en la tabla entregada.

Tiempo	Agua	Agua hielo	Agua hielo y sal	Hielo	Hielo con sal

En el momento de explicación, las FPM señalan que se les hará una serie de preguntas, esto tiene como objetivo resignificar la gráfica de una función, esta parte responde directamente a los cuestionamientos iniciales, ya que se preguntan por lo que sucede con los datos si se agrega mayor cantidad de sal.

1. *Grafique el comportamiento del recipiente asignado.*

2. *Analice y compare los gráficos del grupo.*

3. *Responda.*

- *¿Cómo será la gráfica del vaso con agua? ¿Qué nombre recibe ese tipo de función?*
- *¿Qué recipiente presenta una mayor variación de temperatura con el transcurso del tiempo?*

Por último, al final de la situación las FPM plantean un cuestionario abierto de reflexión final sobre el fenómeno:

- *¿El hielo se derrite o se disuelve con la sal?*
- *¿Ustedes creen que pasa lo mismo con el azúcar?*
- *¿Qué situación elegirían para disolver el hielo?*
- *¿La temperatura afecta en la disolución del hielo?*
- *¿Qué pasa con el volumen del agua?*
- *¿Por qué el río se congela si es de agua dulce?*

Experimentación y análisis

Para el desarrollo del análisis, la aplicación y el análisis se consideró la ID, de esta forma las FPM reportaron sobre el análisis a priori, a posteriori y la confrontación.

Las FPM señalan las respuestas esperadas y lo confrontan con lo que sucedió en la aplicación.

La actividad comenzó con las siguientes preguntas: ¿a qué temperatura se congela el agua? ¿A qué temperatura hierve el agua?, la cual permitió al alumno orientarse en el contexto en

el cual se trabajó a lo largo de la actividad, se esperaba que los alumnos nos expresaran inicialmente que el agua se congela a 0 grados, y hierve a 100 grados, esto, rápidamente fue contestado por ellos de la manera esperada.

Describen el momento de crisis, y la confirmación de sus hipótesis hechas en el análisis a priori:

Se creará una crisis en donde le incorporaremos un factor cambio al hielo, el cual sería la sal, por lo que nos permite realizar la siguiente interrogante, ¿qué sucede si le incorporamos sal al hielo?

En el transcurso de la actividad, podremos confirmar o refutar nuestras hipótesis de respuestas por parte de los alumnos, pues al observar las gráficas y las características que poseía cada recipiente antes de incorporar la sal, y realizar una comparación.

En la ilustración 9 se muestran algunas de las gráficas construidas por los estudiantes durante la aplicación de la situación.

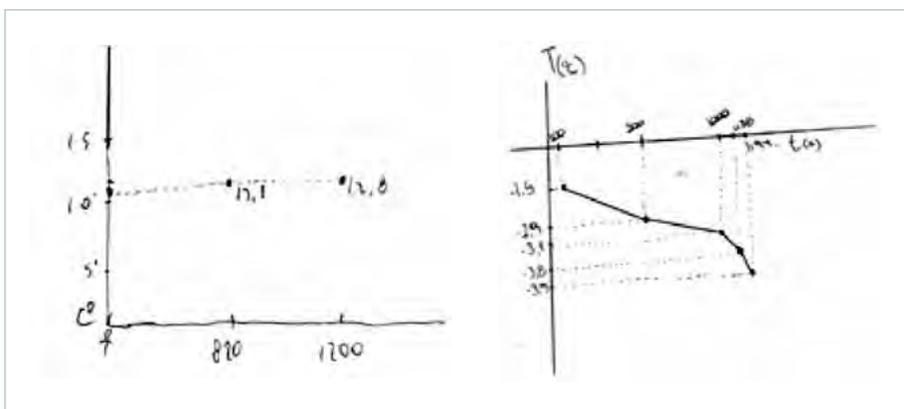


Ilustración 9. Gráfica de agua a temperatura ambiente y agua con hielo y sal.

Terminan el informe, valorando la situación de modelación y la disciplina de la ME para la construcción de diseños de situaciones de modelación

Se puede mencionar que, mediante las investigaciones realizadas y la experimentación de la situación, encontramos una actividad la cual nos permite resignificar las funciones. [...] Es importante saber que existe esta manera de enseñar matemática, ya que podríamos

decir que la gran mayoría de las problemáticas detectadas por la ME son efectos de este punto [..]

Además anexan algunas fotografías de la experiencia.



Ilustración 10. Fotografías de la aplicación del diseño de situación de modelación.

Reflexiones finales

El objetivo de este documento fue presentar una propuesta para el diseño de situaciones de modelación en la FIDM. La intención es que esta propuesta se pueda replicar en asignaturas de didáctica que busquen el desarrollo de diseños de modelación por parte de los FPM, desde el reconocimiento de comunidades específicas.

La propuesta considera tres fases interconectadas, estas son: problematización de la modelación, reconocimiento de la comunidad, y diseño, aplicación y análisis de una situación de modelación.

La problematización de la modelación permite que los FPM logren integrar a la modelación como un proceso para la construcción del conocimiento matemático y diseñar un instrumento diagnóstico para el reconocimiento de una comunidad específica. En este proceso las FPM se hacen sensibles hacia la problemática de la inclusión de la modelación en el aula. A través de su experiencia como FPM y la reflexión sobre las lecturas del curso, formulan hipótesis acerca de la comunidad que diagnosticarían.

Las FPM señalan la necesidad de reconocer la carencia de la modelación en el aula de matemática de la comunidad estudiada, las habilidades de los estudiantes para el reconocimiento de patrones y regularidades, y las formas tradicionales de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en esta comunidad.

El *reconocimiento de la comunidad* tiene como propósito que las y los FPM diagnostiquen una comunidad e identifiquen sus características, para argumentar la situación de modelación que más tarde diseñaran. En esta fase las y los FPM deben distinguir, organizar información, explicar las causas de las respuestas de los estudiantes y sintetizar la información extraída del diagnóstico para el diseño de una situación de modelación. Los resultados del diagnóstico permiten reconocer en la comunidad; *La concepción de que la memorización es una habilidad para el aprendizaje de las matemáticas, el escaso uso de la modelación en la clase de matemática, el reconocimiento de la matemática en el cotidiano y el compromiso por resolver problemas de su entorno, a partir del reconocimiento de regularidades y patrones*. Esto denota la localidad, la intimidad y la reciprocidad en esta comunidad de conocimiento.

La síntesis del diagnóstico fue: generar una situación de modelación que provoque en los estudiantes desarrollar experimentación ante una problemática cotidiana. Esto permite quebrar la idea de que la memorización es la habilidad para el aprendizaje de las matemáticas. El diseño promueve la argumentación gráfica para la construcción de conocimiento matemático.

Si bien la fase de *reconocimiento de la comunidad*, permitió a las estudiantes identificar el uso de la modelación en la asignatura de matemática de esta comunidad y algunas concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas, se considera, para futuras aplicación, de la propuesta, profundizar en las prácticas de la comunidad que permitan reconocer contextos de interés, para el diseño de las situaciones de modelación.

En el diseño, aplicación y análisis se espera que los FPM diseñen una situación de modelación, la apliquen con los mismos estudiantes que diagnosticaron y la analicen a través de una ingeniería didáctica, lo que les permitirá cerrar con un rediseño de su situación de modelación.

Para el diseño se hace necesario reconocer un fenómeno que permita ser estudiado con la tecnología que se cuenta. Además, se deben generar momentos de rutinas y crisis que permita a los estudiantes generar hipótesis

y conjeturas. Validando o refutando a partir de la toma de datos. Esta fase promueve la creatividad de las y los FPM.

De esta forma, se puede concluir que la propuesta de diseño de situaciones de modelación para la FIDM, ha permitido a los y las FPM generar diseños a través de una problematización de la modelación y el reconocimiento de una comunidad. Así mismo, obtener como resultado un conjunto de situaciones que fueron socializadas con los profesores de la comunidad.

Como prospectiva se destaca el estudio de la reproducibilidad de las situaciones de modelación en el aula, así como los impactos que puedan generar en la comunidad escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, À. (2010). El aprendizaje reflexivo en la formación inicial del profesorado: un modelo para aprender a enseñar matemáticas. *Educación Matemática*, 22(1), 149-166. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v22n1/v22n1a7.pdf>
- Aravena, M. (2016). Modelación matemática en Chile. En Arrieta, J., & Díaz, L. (Eds.), *Investigaciones latinoamericanas de modelación de la matemática educativa* (pp. 195-233). Barcelona, España: Gedisa
- Aravena, M., Caamaño, C., & Giménez, J. (2008). Modelos matemáticos a través de proyectos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 11(1), 49-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/335/33511103.pdf>
- Berger, P., & Luckmann, T. (2006). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Blomhøj, M. (2009). Different perspectives in research on the teaching and learning mathematical modelling—Categorising the TSG21 papers. In Blomhøj, M., & Carreira, S. (Eds.), *Mathematical applications and modelling in the teaching and learning of mathematics: Proceedings from TSG21 at the ICME11* (pp. 1-17). Dinamarca: Roskilde University.

- Blum, W., & Borromeo-Ferri, R. (2009). Mathematical Modelling: Can It Be Taught And Learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(1), 45-58. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/ebc2/4e810efa2f5361b9accfc0097c2bca084b89.pdf>
- Borromeo- Ferri, R. (2014). Mathematical Modeling –The Teacher’s Responsibility. En B. Dick -Man, & A. Sanfratello (Eds.), *Proceddings Conference on mathematical modeling* (pp. 26-31). New York, Estados Unidos: Columbia University.
- Briceño, E. (2013). *El uso de la gráfica como instrumento de argumentación situacional con recursos tecnológicos* (Tesis doctoral). Cinvestav-IPN, D.F, México.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa: estudios sobre construcción social del conocimiento*. D. F., México: Gedisa.
- Cordero, F. (2016). Modelación, funcionalidad y multidisciplinariedad: el eslabón de la matemática y el cotidiano. En Arrieta, J., & Díaz, L. (Eds.), *Investigaciones latinoamericanas de modelación de la matemática educativa* (pp. 59-88). Barcelona, España: Gedisa
- Cordero, F. (1998). El entendimiento de algunas categorías del conocimiento del cálculo y análisis: el caso del comportamiento tendencial de las funciones. *Revista latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 1(1), 56-74. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/335/33510105.pdf>
- Cordero, F., Gómez, K., Silva- Crocci, H., & Soto, D. (2015). *Discurso matemático escolar. Adherencia, exclusión y opacidad*. Barcelona: Gedisa.
- Cordero, F., Méndez, C., Parra, T., & Pérez, R. (2014). Atención a la Diversidad: La Matemática Educativa y la Teoría Socioepistemológica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 71-90. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274032530005.pdf>
- Cordero, F., & Flores, R. (2007). El uso de la gráfica en el discurso matemático escolar. Un estudio socioepistemológico en el nivel básico a través de los libros de textos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 10(1), 7-38. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/335/33500102.pdf>

- Cordero, F., & Silva-Crocci, H. (2012). Matemática Educativa, Identidad y Latinoamérica. El quehacer y la usanza del conocimiento disciplinar. *Revista latinoamericana de Matemática Educativa*, 15(3), 295-318. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v15n3/v15n3a3.pdf>
- 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>
- Cordero, F., Cen, C., & Suárez, L. (2010) Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el bachillerato. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(2), 187-214. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v13n2/v13n2a4.pdf>
- Giere, R. N. (1999). Using Models to represent reality. En L. Magnani, N.J. Nersessian, & P. Thagard, *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery* (pp. 41-57). Nueva York, Estados Unidos: Springer.
- Huincahue, J., & Mena-Lorca, J. (2014). Modelación matemática en la formación inicial de profesores. En C. Vásquez (Presidencia). *Jornadas Nacionales de Educación Matemática: XIX JNEM 2015*.
- Huincahue, J., Borromeo, R., & Mena-Lorca, J. (2018). El conocimiento de la modelación matemática desde la reflexión en la formación inicial de profesores de matemática. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 99-115. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335276>
- Huircán, M., & Carmona, K. (2013). *Guía de Aprendizaje N° 3. Modelando el mundo con funciones exponenciales y logaritmos*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/201404141135550.GuiaN3MatematicaIICiclodeEM.pdf>
- Kaiser, G., Sriraman, B., Blomhøj, M., & Garcia, F. J. (2007). Report from the working group modelling and applications. Differentiating perspectives and delineating commonalities. En D. Pitta-Pantazi, & G. Pilippou (Eds.), *Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2035-2041). Chipre: University of Cyprus.

- Llinares, S. (2007). *Formación de profesores de matemáticas. Desarrollando entornos de aprendizaje para relacionar la formación inicial y el desarrollo profesional*. Conferencia invitada en la XIII Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas – JAEM. Granada, Julio.
- Llinares, S., Valls, J., & Roig, A. I. (2008). Aprendizaje y diseño de entornos de aprendizaje basado en videos en los programas de formación de profesores de matemáticas. *Educación matemática*, 20(3), 59-82. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40512064004.pdf>
- Méndez, C., Opazo, C., Parra, T., Pérez, R., & Cordero, F. (2015). Comunidad de conocimiento matemático. En R. Flores (Ed.), *Acta latinoamericana de matemática Educativa*, 28 (pp.1001-1108). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Méndez, M. (2016). Explorando la formación inicial. Reflexión sobre el diseño y aplicación de una situación de modelación escolar. En E. Mariscal (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 29 (pp. 1114-1121). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Méndez, M., Marquina, N., & Zuñiga, K. (2017). Situaciones de aprendizaje para la modelación escolar. En L. Serna (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 30 (pp. 1046-1056). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Mendoza, E. J., & Cordero, F. (2018). La modelación en las comunidades de conocimiento matemático. El uso de las matemáticas en ingenieros biónicos. El caso de la estabilidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 11(1), 36-61. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/333738139_La_modelacion_en_las_comunidades_de_conocimiento_matematico_El_uso_de_las_matematicas_en_ingenieros_bionicos_El_caso_de_la_estabilidad
- MINEDUC. (2015). *Bases curriculares 7° básico a 2° medio*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- MINEDUC. (2016). *Matemática, Programa de estudio, primero medio*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.

- Morales, A., & Cordero, F. (2014). La graficación - modelación y la Serie de Taylor. Una socioepistemología del cálculo. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17(3), 319-345. DOI: <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1733>.
- Reyes-Gasperini, D. (2016). *Empoderamiento docente desde una visión socioepistemológica: una alternativa para la transformación y la mejora educativa*. (Tesis doctoral). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN México.
- Solar, H., Azcárate, C., & Deulofeu, J. (2012). Competencia de argumentación en la interpretación de gráficas funcionales. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 133-154. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2012m11v30n3/edlc_a2012m11v30n3p133.pdf
- Soto, D. Silva-Crocci, H. Barbe, J., & Vergara, M. (2017). Prácticas educativas y el desarrollo de habilidades matemáticas: una propuesta de análisis para los instrumentos de evaluación de los docentes del Liceo Ruiz Tagle. En G. Watson, R. Fernández, & G. Guerrero, *Investigando juntos: experiencias asociativas entre escuelas y la Universidad de Santiago de Chile* (pp. 70-78). Santiago: Universidad de Santiago de Chile.
- Soto, D., & Cantoral, R. (2014). El discurso Matemático Escolar y la Exclusión. Una visión Socioepistemologica. *Bolema- Boletim de Educação matemática*, 28(50), 1525-1544. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a25>
- Suárez, L., & Cordero, F. (2010). Modelación – Graficación, una categoría para la matemática escolar. Resultados de un estudio socioepistemológico. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4), 319 – 334. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/335/33558827006.pdf>
- Vargas, V., Escalante, C., & Carmona, G. (2018). Competencias Matemáticas a través de la implementación de actividades provocadoras de modelos. *Educación matemática*, 30(1), 213-236. DOI: [10.24844/EM3001.08](https://doi.org/10.24844/EM3001.08)
- Vilches, K. Soto, D., & Silva-Crocci, H. (2019). Mathematical Modeling in Initial Teacher Training: An Epistemological Analysis. In F. Cordova, & H. Rojas, *Research in Education: Teacher Training Issues* (pp. 55-84). Estados Unidos: Nova Science Publisher.

- Villa-Ochoa, J. A. (2014). Situaciones de modelación matemática, Algunas reflexiones para el aula de clase. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 12, 281-290. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/277140519_Situaciones_de_modelacion_matematica_Algunas_reflexiones_para_el_aula_de_clase
- Villa-Ochoa, J., (2016). Aspectos de la modelación matemática en el aula de clase. El análisis de modelos como ejemplo. En J. Arrieta, & L. Díaz, *Investigaciones Latinoamericanas en Modelación Matemática Educativa* (pp. 109-138). México: Gedisa.
- Zaldívar. J. (2014). *Un estudio de la resignificación del conocimiento matemático del ciudadano en un escenario no escolar* (Tesis doctoral). Cinvestav-IPN, D.F, México.

CONSIDERACIONES ESENCIALES SOBRE EL TEMA ÉTICO EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ESSENTIAL CONSIDERATIONS ON THE ETHICAL ISSUE IN EDUCATIONAL RESEARCH

OSVALDO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ*, ANTONIO ANTONIO**,
DANIELA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ***, MILTON CONTRERAS SÁEZ****

Rec.: 03-09-2019 Acept.: 27-04-2020 Publ.: 30-jun-2020

DOI: <http://doi.org/10.29035/ucmaule.58.141>

RESUMEN

La ética es un campo complejo que ha ido cobrando mucha fuerza en el último tiempo en la investigación educativa, por su relevancia para garantizar la confianza, la dignidad, la privacidad, la confidencialidad y el anonimato de quienes participan en ella. Este artículo busca poner de relieve algunas consideraciones necesarias sobre los principales dilemas éticos que se presentan en la investigación educativa para estar a la altura del desarrollo social contemporáneo.

Palabras clave: comité de ética, investigación educativa, ciencias de la educación.

ABSTRACT

Ethics is a complex field that has gained a lot of strength in the last five years of educational research, due to its relevance to trust in the trust, dignity, privacy, confidentiality and anonymity of those who participate in it. This article seeks to highlight some necessary opinions about the main ethical dilemmas that arise in educational research to live up to contemporary social development.

Key words: ethics committee, educational research, educational science.

* Magíster en educación Especial y Psicopedagogía. Estudiante del Doctorado en Ciencias Humanas, Universidad de Talca, Talca, Chile. osvaldo.hernandez@utalca.cl

** Magíster en Educación Especial y Psicopedagogía. Estudiante del Doctorado en Educación, Universidad del Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. antoniotonny1988@hotmail.com

*** Magíster en Gestión y Políticas Educativas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile. dgonzalezf@uautonoma.cl

**** Magíster en Estudios y Desarrollo de la Familia. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile. milton.contreras@uautonoma.cl

1. Introducción

La Ética es una rama de la filosofía que tiene como propósito fundamental reflexionar críticamente sobre aspectos relacionados a lo moral en la vida social y en la conducta humana (González, González & Ruiz, 2012).

En las sociedades contemporáneas, es plausible la utilización de los aspectos vinculados a la ética en el campo educativo como plataforma idónea para potenciar la búsqueda de vías que propicien cambios profundos en los sistemas de enseñanza, en el progreso humano y en el desarrollo de los vínculos sociales.

A la luz de los criterios de González, González & Ruiz (2012), “la ética aplicada a la educación es aquella que aporta los fundamentos teóricos, metodológicos y normativos sobre la moral y los valores para alcanzar la educación integral de la personalidad” (p. 1). En este sentido, se puede afirmar que la aplicación de los principios éticos funciona como una brújula de orientación teórica-práctica para actuar con rectitud y justicia en la construcción de una exploración científica en el campo de las Ciencias de la Educación, como estrategia de enseñanza transversal.

A pesar de que históricamente en múltiples áreas del conocimiento, se han ido generando códigos éticos (ver la actividad de las Asociaciones Americanas de Sociología, Antropología y Psicología, el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki) para asegurar y vigilar las buenas prácticas en la actividad científica, es necesario subrayar que la investigación educativa no ha recibido las mismas cuotas de interés. Resulta necesario destacar los aportes realizados por la *American Educational Research Association* a finales del siglo XX, al desarrollar los *Ethical Standards of the American Educational Research Association*, en los que se hace alusión directa al aspecto ético en el campo de investigación (González, González & Ruiz, 2012, Moreno, 2011).

En el último tiempo es posible notar, en el campo de las ciencias educativas, un creciente interés por los códigos éticos en la investigación, constituyéndose una temática de alta consideración a la hora de producir resultados científicos que tengan como base la protección de los participantes y la honestidad científica (González, González & Ruiz, 2012).

Por tales razones, el objetivo del presente trabajo es discutir la importancia de la ética en la investigación educativa contemporánea, haciendo énfasis en su desarrollo, específicamente en los principios, problemas y mecanismos de evaluación que regulan la ética en dicho campo.

2. El papel de la Ética en la Investigación Educativa

La investigación en todas sus modalidades constituye un acto complejo que está orientado a la creación y ampliación del conocimiento, a la solución y resolución de problemas prácticos (Manterola & Otzen, 2013). En este sentido, la aplicación y ejecución del proceder investigativo adquiere características específicas de índole ética al vincularse con el campo educacional, puesto que la acción científica está mediada y enriquecida por otros procesos complejos relacionados con los intercambios sociales.

Según los argumentos de Buendía & Berrocal (2001), la investigación educativa es aquella que emerge de la práctica educativa y que, a su vez, la transforma positivamente. En la misma línea, Palamidessi, Gorostiaga & Suasnábar (2014), apuntan que:

la investigación educativa se desarrolla en contextos institucionales diversos y en función de una compleja y multiforme vinculación, no sólo en el campo del saber académico de las Ciencias sociales y las Humanidades, sino también en el terreno de los saberes técnico-burocráticos y de las prácticas pedagógicas (p. 1).

Desde esta perspectiva, podemos apreciar que la investigación educativa constituye un campo heterogéneo que se caracteriza por el desarrollo de actividades intensas y duraderas que involucran la actuación de diversos agentes sociales, involucrando la capacidad creadora y transformadora del ser humano, en las cuales la comunicación y la moral tienen una importancia vital.

Ahora bien, a la hora de desarrollar una actividad de esta categoría, los investigadores responsables de conducir el proceso de indagación científica no deben preocuparse solamente por alcanzar logros que estén mediados por su capacidad de producir cambios reales en la práctica o por aumentar y ensanchar considerablemente el conocimiento vinculado con el quehacer educativo, sino que también deben vigilar con sumo cuidado las cuestiones éticas que emergen en su desarrollo, respetando el contexto en el cual se encuentran.

En este sentido, se coincide con los criterios de Sikes, Nixon & Carr (2003), en que “la investigación educativa está cimentada, epistemológicamente, en los fundamentos morales de la práctica educativa. Son sus propósitos epistemológicos y morales los que subrayan la utilidad y la relevancia de la investigación educativa que importa” (p. 22). Así, el carácter dialéctico de las

problemáticas educativas requiere de una visión holística que no solo subraye la utilidad y la relevancia de los conocimientos sino también los aspectos morales que la componen.

La dimensión ética en la investigación educativa la condiciona y la determina de manera exponencial, ya que ésta, a diferencia de otras investigaciones influye notoriamente en la estabilidad y seguridad de los sujetos. Asimismo, la supremacía del paradigma cualitativo en la investigación educativa conforma un complejo marco de relaciones interpersonales en el cual se enfatiza el papel de la ética como plataforma para guiar las intenciones y los intereses específicos del investigador (Badilla, 2006, Ministerio de Educación, 2018).

Sañudo (2006) destaca que “el investigador educativo debe estar consciente de las responsabilidades que adquiere en función de los problemas que va a investigar, de las posibles consecuencias del proceso y de los medios que se eligen para lograr los propósitos” (p. 2). No obstante, dichas responsabilidades se entrelazan constantemente con el quehacer praxeológico en contextos diferenciadores que no necesariamente convergen con la intencionalidad del investigador.

3. Problemas y principios éticos de la investigación educativa

Con la intención de dirigir sobre la base de principios fundamentales (honestidad, integridad, probidad o veracidad) un proceso de indagación científica productivo, a lo largo de los últimos años es plausible la participación de códigos éticos y patrones conductuales en la investigación educativa que estimulan, orientan y potencian considerablemente el respeto por los derechos humanos, por las condiciones de intimidad y la transparencia en el proceso de indagación científica.

Es necesario subrayar que el desarrollo histórico de estas formas de actuación en el campo de la bioética (Díaz & Segado, 2016) han servido como marco de referencia para las investigaciones desarrolladas en educación.

Este cruce interdisciplinar nos ayuda a comprender que

los problemas éticos pueden analizarse a la luz de los que considera los tres principios básicos de la ética aplicada a la investigación: el principio de respeto por las personas, el principio de beneficencia y el principio de justicia; los cuales aplican a través de tres

procedimientos: razón riesgo-beneficio, consentimiento informado y selección equitativa de los sujetos (Barrio & Simón, 2006, p. 1).

Estas acciones metodológicas proporcionan las bases esenciales para cumplir a cabalidad estos principios que cumplen con un papel rector dentro de la realización del proceso investigativo y pueden ser aplicados perfectamente en proyectos abordados desde cualquier paradigma.

A la luz de los criterios de Buendía & Berrocal (2001), en el ámbito de la investigación educativa mayormente se citan cuatro problemas éticos fundamentales: “ocultar a los participantes la naturaleza de la investigación; exponer a los participantes a actos que podrían perjudicarles o disminuir su propia estimación; invadir la intimidad de los participantes y privarlos de los beneficios” (p. 32).

Otra propuesta sobre los dilemas éticos fue planteada por Hammersley & Traianou (2012). Estos autores mencionan en primer lugar, que se debe minimizar el daño, no solo a los participantes de la investigación, sino que a otros investigadores. Segundo, el respeto de la autonomía, donde a los participantes se les debe permitir decidir si participar o no. Tercero, mencionan la protección a la privacidad, es decir, cómo se mantienen en confidencialidad los datos, considerando que la investigación tiene como objetivo hacerlos públicos. Cuarto, la reciprocidad de oferta, es decir, qué pueden esperar los participantes a cambio de colaborar en la investigación. Y finalmente, la equidad en el trato a las personas, es decir, que ningún participante debe ser injustamente discriminado o favorecido.

En la investigación educativa, el investigador debe utilizar estos principios y además estar alerta para no contradecirlos y, por sobre todo, no incumplirlos. Esto último es un gran desafío, debido a la variabilidad de interpretaciones que tienen los investigadores según su área de experticia.

En aras de proporcionar una visión más amplia de las múltiples problemáticas de carácter ético y de los principios que abarcan la investigación educativa, se vuelve interesante describir analíticamente los criterios planteados por Buendía & Berrocal (2001), quienes en su artículo *La ética de la investigación educativa*, señalan tres grandes áreas fundamentales de los problemas éticos: problemas éticos respecto a los participantes, problemas éticos en el desarrollo del trabajo y problemas éticos del propio investigador.

En relación a los participantes, la forma idónea para protegerlos en el transcurso del proceso investigativo es respetando a cabalidad su autonomía,

informándoles detalladamente cuáles son las intenciones y las motivaciones esenciales del proyecto de investigación al que pudieran estar sujetos. Al principio fundamental de la autonomía se superpone el de la privacidad que exige ocultar sistemáticamente la historia íntima de los que participan y confidencialidad por parte de los que conducen el proceso de indagación científica, si no hubo anonimato al facilitar la información. El respeto a la autonomía y a la privacidad de los participantes constituye pasos de obligatoria presencia para la construcción de una investigación educativa justa y loable moralmente.

Es necesario señalar que, al interior de las investigaciones educativas realizadas bajo el paradigma interpretativo, se desarrollan de manera particular un grupo de principios, destacando “la paridad y la reciprocidad entre todos los participantes involucrados en el proceso investigativo y la protección de la privacidad y la cautela en la emisión de juicios” (Buendía & Berrocal, 2001, p. 8). En ese sentido, el principio de paridad sienta las bases esenciales para generar condiciones de igualdad y relevancia en las relaciones que se producen entre todos los participantes durante el transcurso de la investigación.

De esta forma, todos los intereses y motivaciones de los participantes son considerados parte sustancial del proceso y no son concebidos como simples medios para lograr determinados propósitos. La privacidad es una cuestión extremadamente relevante porque resguarda la intimidad de los sujetos estudiados. Por su parte, ser moderado y prudente en la emisión de juicios, establece con claridad los límites que no deben ser superados en la descripción de las situaciones que han sido investigadas.

Este análisis, se puede complementar con una interesante discusión considerando que, en ocasiones, el participante principal de la investigación en educación es un niño o un adolescente que, en algunos casos, además pueda tener discapacidad. Diversos autores se han referido a este tema, planteando que la investigación educativa y con niños es necesaria para el desarrollo de las prácticas clínicas (Gabaldón, 2012), y que los aspectos éticos deben ser considerados en la metodología y ser congruentes con las necesidades del niño (Birbeck & Drummond, 2007). En tal sentido, el Ministerio de Educación (2018), realiza una profunda revisión del tema y entrega orientaciones éticas para las investigaciones en educación con población infantil y /o juvenil, por lo que es de suma importancia considerarlos.

En cuanto al desarrollo del trabajo, es necesario dimensionar que los problemas éticos pueden abarcar la planificación que sustenta el desarrollo de la investigación y también el espacio que compromete las instancias creadas en aras de socializar los resultados científicos. Ejemplos claros pueden ser: las intenciones inadecuadas que subyacen a las motivaciones fundamentales del investigador (provecho político, publicidad, provecho personal, relaciones públicas, prestigio, justificación de resultados); la toma de decisiones que pueden perturbar la claridad y la transparencia del proceso (prorrogar decisiones críticas, trabajar con muestras intencionales para fines políticos o personales, utilizar influencias para sabotear la investigación); una mala manipulación de los resultados obtenidos (aceptar hipótesis que son falsas, cambiar conclusiones, tergiversar los resultados y utilizarlos de manera que no respondan directamente a los objetivos planteados por la investigación) (González, González & Ruiz, 2012).

Vigilar cuidadosamente la calidad moral de los cimientos que permiten abordar un problema científico en la esfera educacional, y a su vez dirigir y socializar intencionadamente a través de las vías correctas los resultados obtenidos, constituye una obligación ineludible por parte de los científicos. De no ser así, las maniobras inadecuadas pudieran generar daños intrínsecos y extrínsecos difíciles de reparar por la carga nociva que desembocan para el pleno desarrollo científico y social.

Uno de los problemas éticos que ha levantado mayor expectativa en la comunidad científica es el uso del plagio como resultado del endeble arsenal táctico y la escuálida rectitud moral de algunos autores para enfrentar los embates del proceso investigativo y los retos de su escritura a la hora de socializar los resultados. Anderson & Steneck (2011) plantean que el plagio "consiste en reproducir ideas y palabras de otros autores, haciéndolas pasar por propias y originales, sin el debido reconocimiento o atribución" (p. 739).

Por otra parte, Buendía & Berrocal (2001), afirman que el acto de plagiar responde mayormente a una de estas categorías: "a) copiar literalmente un trabajo de investigación de otros colegas y presentarlo como propio, b) utilizar trozos de textos o citas de otros autores sin citarlos y c) usar la propiedad intelectual de un autor, sin su permiso expreso" (p. 10).

A través de estudios realizados se ha podido corroborar que el plagio se encuentra entre los tres problemas éticos que se observan como más frecuentes o habituales en los círculos oficiales de divulgación del

conocimiento científico Latinoamericano (los otros dos son la falta de rigor científico y el fraude) (Domínguez & Macías, 2004).

Existe cierto consenso en la literatura analizada sobre cuáles son las fuentes principales que estimulan y originan esta conducta desviada. No hay dudas que el insondable crecimiento de los recursos tecnológicos, aparejado con la accesibilidad a grandes volúmenes de información y a las prácticas facilistas aprendidas en el ámbito educativo a lo largo del proceso de formación de la personalidad, ha propiciado y estimulado la aparición de estas formas inmorales de actuación investigativa (Miranda, 2013).

A nuestro juicio, combatir el plagio y sentar las bases para erradicar mayoritariamente la preferencia por estas conductas que disminuyen y demeritan la imagen moral del investigador y de las instituciones a las que responde, debe constituirse como una de las principales preocupaciones de la comunidad científica.

Podemos entender con justa dimensión que son plurales los principios y los problemas éticos que demeritan y entorpecen la Investigación Educativa. Por ello, aquellas investigaciones que se caractericen por sustentar su actividad sobre la base de principios éticos estarán dotadas moralmente para aportar conocimiento con responsabilidad al desarrollo de las Ciencias de la Educación.

4. Mecanismos de evaluación que regulan la Ética en la Investigación Educativa

Si asumimos que las prácticas evaluativas al interior de la educación se sustentan principalmente sobre la base de las relaciones humanas, las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos dictadas por Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (2016), son un material de consulta obligatoria que se constituye como una brújula orientadora para desarrollar vínculos sociales que promuevan la justicia, el respeto y la protección de los derechos fundamentales de las personas.

En este sentido, Emanuel (1999) y Rodríguez (2004) subrayan el valor, la validez científica, la selección equitativa del sujeto, la proporción favorable de riesgo-beneficio, la evaluación independiente, el consentimiento informado y el respeto por los sujetos inscritos como requisitos cardinales para ayudar a evaluar la ética de las propuestas de investigación que involucran a seres

humanos. Este conjunto de requisitos actúa y se transforman directamente como guías multidimensionales que nos permiten comprender que cuando se trata de seres humanos es necesario:

- explicitar la importancia científico-social de una investigación y evaluar cuidadosamente que la intervención conlleve a transformaciones positivas para el desarrollo humano sin necesidad de exponerlo a daños que comprometan su bienestar personal y social.
- comprobar la justificación, originalidad y significación científico-social del estudio, así como también las potencialidades teórico-metodológicas de los profesionales que lo llevan a cabo.
- seleccionar los participantes intencional y cuidadosamente, de tal forma que respondan a los intereses particulares de la exploración científica y, a la vez, maximicen los resultados positivos de la investigación en el plano social y de la ciencia.
- reducir los riesgos potenciales a los participantes y agencias de socialización donde se desarrolla, lo cual trae consigo una ampliación de beneficios que impactan en lo personal y lo colectivo.
- efectuar una evaluación independiente en aras de evitar conflictos de intereses, ya que la responsabilidad es social y debe sustentarse sobre reglas y normas de carácter legal.
- contar con los participantes a través de un consentimiento y asentimiento según corresponda, e informarle a cabalidad de las motivaciones fundamentales de las investigaciones en aras de resguardar su autonomía y de empoderarlos con las posibles consecuencias que se derivan de los estudios (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, 2008).

Este último punto merece especial atención, puesto que el consentimiento informado “es un proceso ético-práctico imprescindible en la operacionalización de estudios científicos: tiene un sustento ético y legal conocido por quienes realizan tareas de investigación” (Zúñiga & Zúñiga-Hernández, 2019, p. 1029). Es por ello que se agregan como anexo dos consentimientos informados (Anexo 1 y 2) aplicados en diferentes contextos educativos, los cuales pueden ejemplificar claramente los requisitos que debe cumplir una herramienta de estas características. Vale la pena mencionar

que se contó con la autorización de los autores de dichos consentimientos informados para que puedan ser adjuntados en este artículo.

Otros lineamientos aplicados específicamente a la investigación educativa con niños y adolescentes, es realizada por el centro de estudios MINEDUC en su documento de trabajo N° 14, donde presenta las consideraciones éticas que debe tener el investigador durante el proceso de investigación. Desde esta perspectiva se ordena el proceso investigativo en cuatro etapas: diseño de investigación, implementación y el trabajo de campo, análisis de la información y devolución de los resultados y retribución de la participación.

En esta propuesta se evidencia claramente que las consideraciones éticas de la investigación en educación deben ser aplicadas durante todo el proceso investigativo. Los aspectos éticos deben ser abordados antes de comenzar el diseño de la investigación, considerado temas como la disponibilidad de la información, los beneficios o riesgos de la participación en la investigación, hasta la finalización, donde se considera la devolución de resultados y la retribución a los participantes (por ejemplo, apoyo para los traslados o la entrega de algún material como obsequio acorde a los participantes).

Es necesario subrayar que esta descripción analítica de las pautas éticas es exigua y no pretende analizar todas las particularidades contempladas en los requisitos propuestos anteriormente. Más bien, trata de ofrecer una visión global del asunto que nos permita apropiarnos de las bases explicativas fundamentales relacionada con estos códigos éticos, que proporcionan lineamientos específicos y, sin lugar a dudas, deben regir en una investigación educativa para proteger la dignidad humana, asegurar el transcurso del proceso investigativo y propiciar una adecuada socialización de los resultados alcanzados.

Por otro lado, el papel trascendental que desarrollan los comités de éticas como mecanismo evaluador, ya que estos, además de ser un filtro de extraordinario rigor, promueven una cultura ética de la investigación (Miranda, 2013). Por esa razón, dichos comités han crecido exponencialmente, puesto que evaluar un proyecto de investigación a lo largo de su desarrollo implica la participación de un equipo multidisciplinario que contribuye a develar los aspectos que pudieran volverlo deficiente desde el punto de vista ético.

A la luz de los criterios de Canario (2011), a nivel mundial los comités de ética de investigación funcionan como un espacio rector previo al inicio de las exploraciones científicas en distintas áreas del saber. De manera especial

en la educación, su aplicación se levanta como una prueba fehaciente del uso apropiado de la ética para la comunidad que está involucrada en el desarrollo de una actividad de carácter investigativo.

A grandes rasgos, se pudiera aseverar que los mecanismos y códigos éticos abordados anteriormente nos ayudan a evaluar las propuestas de investigación dirigidas al área educativa y a velar por la seguridad y protección psicológica de los participantes en todas las etapas de la investigación.

5. Conclusiones

Se concluye que la investigación realizada en el campo de las ciencias de la educación en las sociedades contemporáneas es una actividad de incommensurable valor para estimular el desarrollo humano y social. Por el hecho de involucrar seres humanos, y en algunos casos niños y adolescentes, la investigación educativa se sustenta obligatoriamente sobre un grupo de códigos éticos que vigilan la moralidad correcta de sus intenciones teóricas y metodológicas.

Respetar a cabalidad un grupo de principios éticos, nos guía en el quehacer investigativo, a alejarnos de problemáticas que limitan sustancialmente la claridad y la transparencia científica, y a su vez, nos impulsa a desarrollar prácticas que contribuyen a elevar la autonomía y aumentar los beneficios y a minimizar los riesgos potenciales a los participantes y a las agencias de socialización involucradas. Vale la pena mencionar que el cumplimiento de estos principios éticos involucra tanto a los responsables del estudio como a la comunidad educativa en sentido general.

Evaluar éticamente a través de un comité el diseño de la investigación, la selección de los grupos participantes, los procedimientos de búsqueda y análisis de la información y las vías para socializar los resultados obtenidos y la forma de retribución, constituye una tarea transcendental para dar testimonio de su mérito científico y aceptabilidad ética en los tiempos que corren.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, M., & Steneck, H. (2011). The problem of plagiarism. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 29(1), 90-94. doi:10.1016/j.urolonc.2010.09.013
- Badilla, L. (2006). Fundamentos del paradigma cualitativo en la investigación educativa. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 4(1), 105-107. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/411/402>
- Barrio, M., & Simón, P. (2006). Problemas éticos de la investigación cualitativa. *Med Clin (Barc)*. Recuperado de <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/2/2v126n11a13086126pdf001.pdf>
- Birbeck, D., & Drummond, M. (2009). Research with young children: Contemplating methods and ethics. *The Journal of Educational Enquiry*, 7(2), 211-214. Recuperado de <https://ojs.unisa.edu.au/index.php/EDEQ/article/view/487>
- Buendía, L., & Berrocal, E. (2001). *La Ética de la Investigación Educativa*. España: Editorial Universidad de Huelva.
- Canario, J. (2011). Comités de ética de investigación en República Dominicana: Un análisis desde las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica con seres humanos. *Acta bioethica*, 17(2), 257-264. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2011000200012>
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. (2008). *Bioética en Investigación en Ciencias Sociales. 3er Taller organizado por el Comité Asesor de Bioética de FONDECYT-CONICYT*. Santiago: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. Recuperado de <https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2012/10/Libro-3-Bio%C3%A9tica-en-investigaci%C3%B3n-en-ciencias-sociales.pdf>
- Domínguez, C., & Macías, R. (2004). El que no transa no avanza: la ciencia mexicana en el espejo, en M. Aluja & A. Birke (coords.). *El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior* (México, Fondo de Cultura Económica, 2a Ed.) pp. 219-243.

- Emanuel, E. (1999). ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? Siete requisitos éticos. *Investigación en sujetos humanos: experiencia internacional. Santiago de Chile: Programa Regional de Bioética OPS/OMS*, 33-46. Recuperado de <https://www.uss.cl/wp-content/uploads/2014/12/10.-REQUISITOS-ETICOS-EN-INVESTIGACION%CC%81N.pdf>
- González, O., González, M., & Ruiz, J. (2012). Consideraciones éticas en la investigación pedagógica: una aproximación necesaria. *Edumecentro*, 4(1), 1-5. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000100001&lng=es&lng=es
- Hammersley, M., & Traianou, A. (2012). *Ethics and educational research*. London: British Educational Research Association.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2013). Porqué investigar y cómo conducir una investigación. *International Journal of Morphology*, 31(4), 1498-1504. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000400056>
- Ministerio de Educación, Centro de Estudios (2018). Marcos éticos para la investigación en educación con población infantil y juvenil: Hacia una propuesta de orientaciones. *Documento de trabajo N° 14*. Santiago, Chile.
- Miranda, A. (2013). Plagio y ética de la investigación científica. *Revista chilena de derecho*, 40(2), 711-726. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34372013000200016>
- Moreno, T. (2011). Consideraciones éticas en la evaluación educativa. *REICE*, 9(2), 130-144. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000100001&lng=es&lng=es
- Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (2016). *Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos* (4a Ed.). Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).
- Palamidessi, M., Gorostiaga, J., & Suasnábar, C. (2014). El desarrollo de la investigación educativa y sus vinculaciones con el gobierno de la educación en América Latina. *Perfiles educativos*, 36(143), 49-66. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000100004&lng=es&lng=es

- Rodríguez, E. (2004). Comités de evaluación ética y científica para la investigación en seres humanos y las pautas CIOMS 2002. *Acta bioethica*, 10(1), 37-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2004000100005>
- Sañudo, L. (2006). La ética en la investigación educativa. *Hallazgos*, (6), 83-98. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4138/413835165006>
- Sikes, P., Nixon, J., & Carr, W. (2003). *The moral foundations of educational research: knowledge, inquiry and values*. UK: McGraw-Hill Education.
- Zúñiga, C., & Zúñiga-Hernández, J. (2019). Excepciones al uso del consentimiento informado en investigación: ¿cuándo es esto posible en Chile? *Revista médica de Chile*, 147(8), 1029-1035. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000801029>

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Participante:

La Universidad _____ se encuentra realizando una investigación titulada “_____”, desarrollada por _____, en el marco de su Proyecto de Tesis de Magíster. El presente documento tiene como finalidad hacerle conocer los detalles del estudio y solicitarle su consentimiento informado para participar en él.

1. Objetivo de la investigación

El objetivo de esta investigación es: _____.

2. Breve descripción del proyecto

Las políticas del paradigma de la educación inclusiva buscan asegurar las bases sociales e igualitarias para promover y potenciar una obra educativa más inclusiva que contemple las potencialidades, los intereses y las motivaciones fundamentales de todos sus educandos, substancialmente de aquellos que poseen necesidades educativas especiales. En este sentido, las políticas educativas signadas por la inclusión presentan serios desafíos a los educadores como ejes rectores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entonces, el entendimiento sobre cómo los educadores interactúan con estos educandos es fundamental para la creación de mejoras que aseguren la igualdad de oportunidades en el sistema escolar. Conforme a esto, el presente estudio se propone explorar la preparación de los maestros como un paso sustancial para producir mejoras en el proceso de inclusión educativa.

3. Metodología

El presente proyecto consta de dos momentos claves en la etapa diagnóstica: en primer lugar, con la intención de recabar información sobre las fortalezas

y las debilidades de la actuación pedagógica de los maestros para estimular la socialización de los educandos con Espectro Autista, se observarán clases prácticas y talleres, por ser formas de organización en las que los maestros demuestran sus conocimientos y habilidades; en segundo lugar, se realizarán encuestas con el fin de develar la preparación de los maestros para potenciar la socialización de los educandos con esta condición del neurodesarrollo.

4. Su participación en el estudio

Es necesario apuntar, que su participación en este estudio es de carácter libre y voluntario, pudiendo solicitar ser excluido de esta investigación y que sus intervenciones no sean consideradas en esta investigación sin justificación previa ni perjuicio para usted.

Si usted participa en esta investigación lo hace bajo su expreso consentimiento informado que firma y autoriza.

5. Confidencialidad

La información que usted proporcione en el transcurso del estudio quedará guardada dentro de una carpeta personal del investigador responsable, y será sometida a análisis en total confidencialidad. Su identidad será resguardada por las siguientes medidas:

1. Solo el investigador responsable y su directora de tesis tendrán acceso a los datos proporcionados en los instrumentos aplicados.
2. Las encuestas recibirán un código por cada participante, que solo conocerá el investigador responsable de este estudio y su directora de tesis y, serán también realizadas en un ambiente favorable que estimule la comunicación, la confianza y el anonimato elegido por el participante.

Los resultados se utilizarán con fines científicos y se promulgarán en revistas, ponencias, congresos y otros espacios encargados de socializar el conocimiento relacionado con el ámbito educativo. En todos los casos, el Investigador Responsable asume un compromiso de confidencialidad para resguardar la identidad de todos los involucrados en este estudio.

6. Beneficios

Este estudio no tiene beneficios directos para usted. En este sentido, producto de su participación no se generan incentivos económicos ni de ningún tipo. Cabe destacar también que su participación en este estudio tampoco tiene asociado ningún tipo de costo para usted, siendo el investigador responsable quien se acerca al lugar donde usted estime conveniente para la realización de la encuesta.

En tal sentido creemos que la investigación produce más bien beneficios indirectos en sus participantes puesto que les permitirá reflexionar y quizás comprender de forma holística aspectos importantes de la actuación pedagógica de los maestros para enfrentar los embates de la inclusión de educandos con Trastornos del Espectro Autista en las escuelas de enseñanza general.

7. Riesgos o molestias asociadas a la participación

Si se generara alguna controversia o molestia producto de alguna pregunta o reflexión durante su participación en la encuesta, el investigador responsable procurará contener emocionalmente y brindar la asistencia requerida al participante.

8. Almacenamiento y resguardo de la información

Toda la información que se recabe de esta investigación estará siempre resguardada y al cuidado del Investigador Responsable, quien destinará un lugar íntimo (Armario ubicado en el cuarto de estudio) al interior de su casa donde se guardará todo documento de esta investigación. La llave de este lugar estará únicamente en manos del investigador responsable para evitar a toda costa su conocimiento. Todo material electrónico será debidamente almacenado y respaldado bajo una contraseña en el computador personal del Investigador Responsable.

Tanto este consentimiento, como los documentos impresos y electrónicos que se generen y sean necesarios utilizar se almacenarán por cinco años a contar del término del estudio, una vez finalizado el plazo se procederá a su eliminación de forma reservada.

9. Acceso a los resultados de la investigación

Los participantes podrán consultar la información que ha generado en cualquier momento durante la ejecución del proyecto previa solicitud al investigador responsable del estudio, quien se compromete a brindar cooperación y proponer vías para tal acceso.

10. Compromiso

Por su aceptación los participantes se comprometen a:

1. Proveer información real en cada instancia que me sea solicitada y responder de acuerdo a mis concepciones, conocimientos y experiencias así también a utilizar mi lenguaje habitual al escribir, responder, actuar o reflexionar.

11. Contacto

Si usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante de este estudio, reclamos o dudas acerca de esta investigación, por favor contáctese con la Investigador Responsable, _____, correo electrónico _____, o con el presidente del Comité de Ética Científico de la _____, al correo electrónico _____.

Declaro conocer los términos de este consentimiento informado, los objetivos de la investigación, las formas de participación, de los costos y riesgos implicados, y del acceso a la información y resguardo de información que sea producida en el estudio. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta será usada solo con fines de difusión científica.

He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Nombre completo del participante: _____.

Correo electrónico: _____.

Firma

Investigador(a) Responsable

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Participante:

La Universidad _____ a través del programa de _____ se encuentra realizando una investigación titulada _____, desarrollada por _____, en el marco de su proyecto de tesis. El presente documento tiene como finalidad hacerle conocer los detalles del estudio y solicitarle su consentimiento informado para participar en él.

1. Objetivo de la investigación

El objetivo de la investigación es comprender el estado actual de preparación de los profesores de enseñanza primaria respecto a la atención a la diversidad en sala de clase en el municipio de _____.

2. Breve descripción del proyecto

El tema de inclusión educativa por medio de la atención a la diversidad sigue siendo discutido hoy día en cómo se entiende y como se refleja en la práctica educativa, cómo le conciben los investigadores de la comunidad científico-académico y cómo le entienden las entidades a nivel de políticas gubernamentales de forma general y educativas de forma específica. Como refieren Sáinz y Medina (2013) la evolución educativa humana, como pocas, es una historia de superación, de lucha por la equidad y de defensa de los derechos humanos. En _____, de modo general el tema de atención a la diversidad carece de reconocimiento en todos sus niveles, por eso, entendemos que es de suma importancia tomar iniciativas de indagar sobre el tema desde la perspectiva del estado actual de preparación de los profesores frente a los desafíos de la inclusión educativa. Además de su objetivo general, la investigación permitirá a los agentes de la educación reconocer la gran necesidad de tener en cuenta las políticas y prácticas educativas inclusivas.

3. Metodología

El presente proyecto consta de dos etapas, se realizarán entrevistas semiestructuradas y reunión de grupo focal. Para los participantes la entrevista, será de modo individual y, a la otra será una entrevista grupal. Las clases de preguntas en las entrevistas y en el grupo de enfoque, serán principalmente de opinión, de percepción, de expresión de sentimientos y de conocimientos. El local y la hora de la para los encuentros serán de consenso en respecto a tu tiempo disponible.

4. Su participación en el estudio

Sepa que su participación en este estudio es de carácter libre y voluntario, aunque usted acepte participar en este estudio, usted tiene derecho a abandonar su participación en cualquier momento de la investigación y que sus intervenciones no sean consideradas en esta investigación sin justificación previa ni perjuicio para usted, sin temor a ser penalizado de alguna manera.

Si usted participa en esta investigación lo hace bajo su expreso consentimiento informado que firma y autoriza.

5. Confidencialidad

Su participación en esta investigación es completamente anónima y confidencial.

La confidencialidad de su identidad será resguardada por la siguiente medida:

Las entrevistas recibirán un código por cada participante, que solo conoceré yo como investigador responsable de este estudio y serán realizadas en un ambiente propicio que estimule la comunicación y el anonimato elegido por el participante.

En el análisis general de los datos se utilizará una estructura de códigos para identificar la información que surja, su pertenencia al instrumento y el momento en que se realizó. Dadas las características del estudio los datos serán usados solamente en instancias académicas de investigación y aquellas propias de la divulgación investigativa.

En la presentación de resultados no se mencionarán vuestros nombres y se reservará todo posible indicio que permita una identificación posible como lugares, instituciones, guardias, etc.

Con esto, yo asumo ante ustedes y el comité de ética de Universidad _____ el compromiso de confidencialidad para resguardar identidad de todos los involucrados en este estudio.

6. Beneficios

Usted puede o no beneficiarse directamente por participar en este estudio. En este sentido, producto de su participación no se generan incentivos económicos ni de ningún tipo de costo para usted. Así siendo, yo tengo la responsabilidad de acercarme al lugar donde usted estime conveniente para la realización de la entrevista. En caso de que las circunstancias obliguen una dislocación en colectivo hasta el local acordado para la entrevista, yo aseguro el costo.

En tal sentido creemos que la investigación produce más bien beneficios indirectos a ustedes puesto que les permitirá reflexionar y quizás comprender de forma crítica el desafío de la inclusión educativa a través de prácticas educativas que atienden a la diversidad en sala de aula.

7. Riesgos o molestias asociadas a la participación

Al tomar parte en este estudio usted puede estar expuesto a los siguientes riesgos: incomodidad al contestar preguntas sensibles, potencial pérdida de confidencialidad, o cualquier otra molestia que venga a ocurrir durante la entrevista. En caso de que se sientas molesto o incomodo por alguna pregunta que consideras sensible, lo agradezco que me hables.

8. Almacenamiento y resguardo de la información

Toda la información que se recabe de esta investigación estará siempre resguardada y a mi cuidado. Las entrevistas, además de las transcripciones asociadas, serán solo realizadas por mí. Todo material electrónico será debidamente almacenado y respaldado en los equipos computacionales con contraseña de la investigadora.

Tanto este consentimiento, como los documentos impresos que se generen y sean necesarios utilizar se almacenarán por cinco años a contar del término del estudio, una vez finalizado el plazo se procederá a su eliminación de forma reservada.

9. Acceso a los resultados de la investigación

Ustedes podrán consultar la información que he generado en cualquier momento durante la ejecución del proyecto ante previa solicitud, yo me comprometo a brindar cooperación y proponer vías para tal acceso.

Asimismo, me comprometo con cada uno de ustedes participantes a enviar el informe de investigación que se genere al final del estudio a los correos electrónicos respectivos, así también copia de los artículos científicos que pudieran resultar del estudio.

10. Compromiso

Me comprometo en Proveer información real en cada instancia que me sea solicitada y responder de acuerdo a mis concepciones, conocimientos y experiencias así también a utilizar mi lenguaje habitual al escribir, responder o reflexionar.

11. Contacto

Si usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante de este estudio, reclamos o dudas acerca de esta investigación, por favor contáctese con la Investigador Responsable, _____, correo electrónico _____, o con el presidente del Comité de Ética Científico de la Universidad _____, al correo electrónico _____.

Yo _____ acepto participar voluntaria y anónimamente en el Protocolo de Investigación (**Análisis del estado actual de preparación de los profesores de enseñanza primaria respecto a la atención a la diversidad en sala de clase en el municipio de _____**), dirigida por la Sr(a) _____, Investigador Responsable, estudiante del programa de Magíster _____, dictado por la facultad de Educación _____, dirigido por la Prof. Guía _____.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación. En relación a ello, acepto responder a una entrevista Individual/Grupal con recurso a grabación sobre el estado de preparación docente para la atención a la diversidad en sala de clase.

Declaro haber sido informado/a que mi participación no involucra ningún daño o peligro para mi salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima. Entiendo que la información será analizada por el investigador en forma individual o con participación de su tutora y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de modo personal. La información que se obtenga será guardada por el investigador responsable en dependencias de la Universidad _____ y será utilizada sólo para fines de difusión científica.

Nombre completo del participante: _____.

Correo electrónico: _____.

Firma

Investigador(a) Responsable

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 3.000 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 arábiga 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

**EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE UNA PRUEBA
PARA IDENTIFICAR HÁBITOS DE ESTUDIO EN JÓVENES DE
14 A 20 AÑOS**

RAMÍREZ VERA, Luis - PARRA FICA, José
Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

**INTERCULTURALIDAD Y CONVIVENCIA ESCOLAR: UNA
NUEVA ETAPA PARA LA COMUNIDAD ESCOLAR CHILENA**

CARES GEOFFROY, María José
Universidad del BíoBío, Chile.

**APRENDIZAJE EN SERVICIO EN EL PROGRAMA DE
FORMACIÓN FUNDAMENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE
TALCA, CHILE**

ÁLAMO SÁNCHEZ, Gilma - MANRÍQUEZ NOVOA, Paula
Vicerrectoría de pregrado. Universidad de Talca, Chile.

**LA CATEGORÍA DE MODELACIÓN Y EL CONCEPTO
DE INTEGRAL DEFINIDA: UNA MIRADA
SOCIOEPISTEMOLÓGICA**

GAETE PERALTA, Claudio
Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología.
Universidad Bernardo O´Higgins, Santiago, Chile.

**DISEÑO DE SITUACIONES DE MODELACIÓN. UNA
PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE
PROFESORES DE MATEMÁTICAS**

SOTO, Daniela
Universidad de Santiago de Chile. Santiago, Chile.

ENSAYOS

**CONSIDERACIONES ESENCIALES SOBRE EL TEMA ÉTICO
EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Osvaldo
Universidad de Talca, Talca, Chile
ANTONIO, Antonio
Universidad del Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Daniela - CONTRERAS SÁEZ, Milton
Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile

