

Secuenciación de temas en planificaciones de patrones en sexto de primaria

María Eugenia Reyes Escobar ¹
Antonio Moreno Verdejo ²

RESUMEN

En Chile se implementaron políticas educativas con el sistema de evaluación docente y la incorporación al currículo del eje de patrones y álgebra. El objetivo de esta investigación es describir la categoría secuenciación de temas que realizan cuatro docentes en las planificaciones de sexto de primaria, que se basa en el modelo del conocimiento del profesor. Se analizan las planificaciones hacia el objetivo curricular de patrones en el contexto de su evaluación docente. La metodología utilizada es cualitativa. Se realizan transcripciones de las planificaciones sobre el contenido de patrones que se relacionan con el conocimiento de los Estándares de Aprendizaje de las Matemáticas, presentando evidencias de los docentes en los resultados. Se concluye que los docentes gradúan los objetivos de acuerdo con un nivel de complejidad y relacionan contenidos, habilidades y actitudes.

PALABRAS CLAVE

Políticas educativas, Evaluación docente, Planificaciones de patrones, Secuenciación de temas.

¹ e.mreyesescobar@go.ugr.es
Universidad de Granada, España
<https://orcid.org/0000-0001-5361-1110>

² amverdejo@ugr.es
Universidad de Granada, España
<https://orcid.org/0000-0002-8284-3903>

Reyes Escobar, M. E., & Moreno Verdejo, A. (2024). Secuenciación de temas en planificaciones de patrones en sexto de primaria. En M. Sánchez Aguilar, M. del S. García González, & A. Castañeda (Eds.), *Perspectivas actuales de la Educación Matemática* (pp. 289–299). Editorial SOMIDEM. <https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S3/2024/01-33>

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo en Chile implementó políticas educativas que incluyen evaluaciones hacia los docentes y modificaciones de las bases curriculares de la asignatura de matemática, todo esto con el fin de mejorar la calidad educativa. La evaluación docente se incorporó en el año 2013, y se mide a través de cinco instrumentos: portafolio, pauta de autoevaluación, entrevista por un profesor, informe de referencia de terceros (director del establecimiento) y prueba de conocimientos. El portafolio consiste en la preparación de tres módulos: el primero incluye la planificación, reflexión y evaluación, el segundo, la filmación, y el tercer módulo, el trabajo colaborativo. El portafolio es un instrumento fundamental de la evaluación docente por el peso que se le asigna al clasificar al profesorado en categorías de desempeño (destacado, competente, básico e insatisfactorio), además de que es el que presenta el mayor poder discriminatorio porque presenta un mayor porcentaje dentro de la rúbrica de evaluación docente, alcanzando el 60% de los criterios (Gajardo, González & Gajardo, 2020). Los docentes que obtienen de forma consecutiva un desempeño básico e insatisfactorio son desvinculados del sistema escolar.

El primer módulo del portafolio tiene tres tareas, de las cuales contamos con dos para nuestra investigación. La primera tarea es el diseño de la planificación de una unidad pedagógica de tres o cuatro clases, detalladas con estrategias, materiales y recursos del contenido de patrones; la segunda tarea es preparar una evaluación para los estudiantes; y la tercera tarea es una reflexión motivada por ciertas preguntas sobre la unidad pedagógica implementada. Los portafolios son documentos oficiales y reservados que se solicitaron al sistema de evaluación del desempeño profesional docente, por lo tanto, se mantiene la confidencialidad de los datos elaborados por los docentes; se utilizan cuatro portafolios para esta investigación, en los que se analiza la tarea de planificación.

Las bases curriculares establecen ejes en la asignatura de matemáticas, y el eje de patrones y álgebra se implementa desde primero de primaria. Uno de los temas centrales referente al álgebra en primaria es el estudio de patrones, incluidos en el currículo nacional chileno. Según Castro y Castro (2016), un patrón consiste en una repetición regular de objetos, números, sonidos, movimientos o formas. Se considera como estructura del patrón la relación entre sus diversos componentes. El trabajo con patrones se considera fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático, más concretamente, se le reconoce por ser precursor del pensamiento algebraico que permite llegar a generalizaciones, contribuyendo directamente a la capacidad de establecer modelos matemáticos y sentar las bases para el desarrollo de habilidades algebraicas. La incorporación del álgebra en primaria no es un

asunto trivial, pero los profesores de estos niveles no cuentan con una formación inicial profunda y disciplinar en matemáticas (Blanton & Kaput, 2005) que les permita enfrentarlo.

Esta investigación pretende contestar a la pregunta ¿los docentes secuencian los temas de patrones en objetivos didácticos de clase de acuerdo con el objetivo curricular, involucrando habilidades, contenidos y actitudes en las planificaciones de su evaluación docente? Por lo tanto, el fin de esta investigación es describir la secuenciación de temas realizada por cuatro docentes en los objetivos didácticos de sus planificaciones, hacia el objetivo curricular de patrones en sexto de primaria y en el contexto de su evaluación docente.

MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se profundiza en el contenido de patrones y en la descripción de la categoría del modelo de conocimiento especializado del profesor de matemáticas. Castro y Castro (2016) definen patrón es una repetición regular de objetos, números, sonidos, movimientos o formas. El trabajo con patrones se considera fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático; más concretamente se le reconoce ser precursor del pensamiento algebraico ya que permite llegar a generalizaciones, contribuyendo directamente a la capacidad de establecer modelos matemáticos y sentar las bases para el desarrollo de habilidades algebraicas. Los patrones se clasifican según su estructura, independientemente del contexto en que se produzcan, encontramos, entonces, cualitativos, cuantitativos, de repetición, lógicos, de desarrollo, visuales o espaciales, numéricos, recurrentes y relaciones funcionales (Blanton & Kaput, 2005; Cañadas et al., 2008; Molina, 2014; Morales et al., 2018; Morales et al., 2017; Pinto & Cañadas, 2018; Radford, 2006).

Se indaga en el conocimiento didáctico del contenido (PCK) que manifiestan los docentes al realizar su evaluación en la asignatura de matemáticas. Se utiliza como modelo de análisis el conocimiento especializado del profesor de matemáticas. Con fines de difusión internacional, el grupo ha adoptado el uso de las siglas correspondientes a la traducción en inglés Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (Carrillo, Contreras & Flores, 2013), seleccionando evidencias de conocimientos y las relaciones entre los conocimientos de los subdominios del PCK en la tarea de planificación. En la Figura 1, adaptada del MTSK (Carrillo et al., 2013), se muestra que el PCK corresponde a la mitad derecha del hexágono y tiene tres subdominios: el conocimiento de la enseñanza de las matemáticas (KMT), el conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas

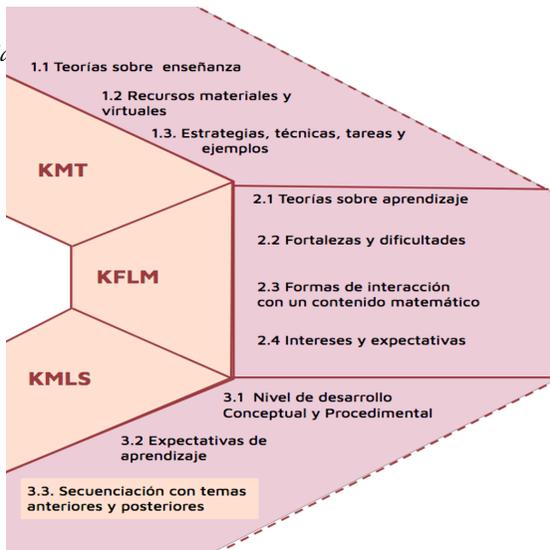
(KFLM) y el conocimiento de los Estándares de Aprendizaje de las Matemáticas (KMLS).

En esta investigación se profundiza en el conocimiento de los estándares de aprendizaje de las matemáticas o KMLS (Knowledge Mathematics of Learning Specialized), atiende a los objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas, criterios de evaluación y recursos establecidos en matemáticas para que el profesor se guíe en la enseñanza. Su contenido abarca los diferentes grados de profundidad en que un profesor pudiera conocer el currículo oficial de matemáticas vigentes en el país en que imparte su docencia, y su concreción, en caso de existir, en un territorio preciso del mismo.

Este subdominio incluye como categorías el conocimiento del profesor sobre el nivel de desarrollo conceptual y procedimental, expectativas de aprendizaje, y secuenciación con temas anteriores y posteriores.

Para esta investigación se indaga en los objetivos que redactan los docentes y cómo involucran el contenido de patrones, habilidades y actitudes que establece el currículo chileno, relacionando todo esto en una tríada para establecer los objetivos didácticos y la secuencia del contenido de patrones.

Figura 1
El conocimiento didáctico



Para delimitar, y siguiendo la línea temática del álgebra, el estudio se centrará específicamente en el eje de patrones y álgebra, y se utilizará en el análisis el modelo MTSK en la categoría de secuenciación de temas, que supone un referente para la visualización sistemática de los conocimientos del profesional de la educación. Se trabaja con las planificaciones de cuatro profesores de enseñanza primaria chilena; en particular, se centra la mirada

en el conocimiento didáctico que manifiestan al participar en el proceso de evaluación docente en la asignatura de matemáticas.

MÉTODO

La metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación es cualitativa, (Hernández-Sampieri & Torres 2018). Se realiza una recolección de información desde las planificaciones escritas por los docentes en torno al objetivo curricular (OA9) de patrones. Tiene un enfoque cualitativo porque se realizan categorías de análisis, incluyendo los criterios del MTSK y la categoría del subdominio KMLS. Es una recolección de información de documentos oficiales, correspondiente al periodo de los años 2016 y 2017. Existen pocas investigaciones del conocimiento didáctico de docentes en ejercicio en el contexto de la evaluación docente, por lo que esta investigación recoge información de cuatro docentes en ejercicio que realizan su evaluación docente.

Se utiliza el modelo MTSK, que ha sido diseñado desde y para la investigación, y cuya finalidad es servir como herramienta teórica y analítica que permita identificar el conocimiento específico del profesor de matemáticas y comprender la naturaleza de este desde un punto de vista sistemático y artificialmente organizado para su análisis (Carrillo et al., 2013; Carrillo et al., 2018).

Se trata de una revisión de documentos elaborados por docentes de distintas edades, de diferente localización geográfica y con diversa especialización. Son docentes en ejercicio de sexto de primaria, por lo tanto, el resultado será un análisis sistemático de planificaciones referidas a un mismo objetivo curricular.

Se codifican las planificaciones de cuatro profesores de sexto de primaria, identificando a cada uno de los docentes como A, B, C y D para proteger su anonimato. Se seleccionaron evidencias de conocimientos que presentan sobre la secuenciación de temas. Los docentes, al momento de elaborar su módulo uno, trabajaban en escuelas públicas de distintas regiones de Chile: Atacama (A), Metropolitana (B) Biobío (C) y Antofagasta (D). Además, son docentes de distinta especialización, un profesor generalista (A) y tres especialistas en dificultades de aprendizaje (B, C y D); los cuatro enseñan la asignatura de matemáticas en sexto año de primaria. Los docentes realizan su elegibilidad hacia el objetivo curricular de patrones en su evaluación docente el año 2016 (A) y el año 2017 (B, C y D).

RESULTADOS

Para obtener un buen desempeño en la evaluación docente, se deben incluir en la planificación tres objetivos didácticos, los cuales están asociados al objetivo curricular involucrando en cada objetivo específico de aprendizaje: habilidades, contenidos y actitudes, y la coherencia y pertinencia entre estos

y las actividades (Ministerio de Educación, 2013). Los contenidos corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. En este eje de patrones y álgebra se pretende que los estudiantes expliquen y describan diferentes relaciones. Los patrones pueden ser representados de forma concreta, pictórica y simbólica, y deben realizar el tránsito entre representaciones, extenderlos, usarlos y crearlos. La percepción de los patrones les permite predecir y fundamentar su razonamiento al momento de resolver problemas.

Una base sólida en patrones facilita el desarrollo de un pensamiento matemático más abstracto en los niveles superiores, como es el pensamiento algebraico. El objetivo de los patrones en este nivel es el objetivo curricular OA9, “demostrar que comprenden la relación entre los valores de una tabla y aplicarla en la resolución de problemas sencillos: identificando patrones entre los valores de la tabla y formulando una regla con lenguaje matemático” (Ministerio de Educación, 2013). Las habilidades son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social. En primaria se busca desarrollar el pensamiento matemático, donde están involucradas cuatro habilidades interrelacionadas: resolver problemas, representar, modelar y argumentar, y comunicar; estas tienen un importante rol en la adquisición de destrezas y conceptos, y en la aplicación de conocimientos para resolver problemas de matemáticas y de otros ámbitos (Ministerio de Educación, 2013).

Las actitudes son disposiciones aprendidas para responder ante objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos que inclinan a las personas a determinadas acciones. Para la asignatura de matemáticas se promueven un conjunto de actitudes para toda la enseñanza primaria; dada su relevancia para el aprendizaje, estas se deben desarrollar de manera integrada con los conocimientos y las habilidades propios de cada asignatura, y se establecen seis: manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico, abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas, manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas, manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades, demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia, y expresar y escuchar ideas de forma respetuosa (Ministerio de Educación, 2013). El incorporar las actitudes dentro de la clase de matemáticas nos lleva a visualizar un currículo integrado, donde el docente no solo cumple el rol de entregar contenido y desarrollar las habilidades, sino que se ocupa del aspecto afectivo desde el desarrollo de las planificaciones. Las actitudes, como lo menciona Fragoso (2017), se engendran como una combinación de conceptos, información y emociones que predisponen a los estudiantes para responder de forma favorable a los contenidos tratados. Esta nueva predisposi-

ción generará en algún momento una nueva mirada hacia la asignatura de matemáticas, provocando en el aula una manera de verlas de forma integrada.

Los docentes presentan en sus clases tres objetivos didácticos diferentes para el objetivo curricular OA9. A continuación, presentamos en las tablas 1, 2, 3 y 4 transcripciones de las planificaciones de los profesores A, B, C, y D.

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
<p>Escribir expresiones matemáticas para enunciados o situaciones cotidianas.</p> <p>Habilidad: Traducir expresiones en lenguaje natural a lenguaje matemático y viceversa.</p> <p>Actitudes: Manifiestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>Encontrar fórmulas para las secuencias numéricas y completar tablas.</p> <p>Habilidad: Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizando datos • identificando patrones o regularidades • usando simbología matemática para expresarlas <p>Actitudes: Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.</p>	<p>Construir tablas a partir de una regla matemática y resolver problemas.</p> <p>Habilidad: Traducir expresiones en lenguaje natural a lenguaje matemático y viceversa.</p> <p>Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizando datos • identificando patrones o regularidades • usando simbología matemática para expresarlas. <p>Imaginar una situación y expresarlas por medio de modelos matemáticos.</p> <p>Actitudes: Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.</p>

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
<p>Informante B</p> <p>Indagar usando diferentes materiales la formación de un patrón geométrico.</p>	<p>Informante B</p> <p>Comprender secuencias ascendentes y descendentes en figuras geométricas.</p>	<p>Informante B</p> <p>Demostrar la relación entre una regla escrita en lenguaje matemático y la formación de un patrón.</p>

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
<p>Informante C</p> <p>Establecer relaciones entre los valores de una tabla dada.</p>	<p>Informante C</p> <p>Predecir valores desconocidos de una tabla de valores explicando la estrategia utilizada.</p>	<p>Informante C</p> <p>Formular una regla con lenguaje matemático, que relacione los números que se dan en dos filas de una tabla de valores.</p>

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
<p>Informante D</p> <p>Traducir expresiones cotidianas a lenguaje matemático, para crear expresiones utilizando letras.</p> <p>Actitud: Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.</p>	<p>Informante D</p> <p>Descubrir reglas de formación de secuencias, a partir de representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, para expresarlas en lenguaje cotidiano.</p> <p>Actitud: Manifiestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.</p>	<p>Informante D</p> <p>Establecer relaciones, entre los valores dados en una tabla, para formular una regla en lenguaje matemático.</p> <p>Actitud: Manifiestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.</p>

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La categoría secuenciación de los temas se basa en autores que profundizan sobre el objeto matemático de patrones. Algunos de ellos en las formas de establecer relaciones en los elementos que varían y/o permanecen en una secuencia, y las formas de generalizar patrones como conocimiento previo y posterior en actividades, tareas, estrategias y recursos que han creado para el contenido de patrones y cómo deben ir secuenciadas y graduadas (Alsina & Giralt, 2017; Blanton & Kaput, 2005; Cañadas et al., 2008; Molina, 2014; Morales et al., 2018; Morales et al., 2017; Pinto & Cañadas, 2018; Radford, 2006). Entre los instrumentos de evaluación docente, la planificación del portafolio establece una rúbrica en la que se evalúan los objetivos que redactan los docentes, involucrando contenidos, habilidades y actitudes aprendidos por los estudiantes, (Centro de Perfeccionamiento e Investigaciones Pedagógicas, 2020). Observamos, sin embargo, que no todos los docentes tienen presente esta tríada en las unidades diseñadas sobre patrones. Hay una presencia significativa de evidencia sobre el contenido, pero en las transcripciones hay ausencia de los objetivos sobre las habilidades y actitudes. Estos resultados se aprecian en las tablas 2 y 3. El docente A realiza la secuenciación de contenidos comenzando con la escritura de expresiones matemáticas para los enunciados. Luego, en el segundo objetivo apunta a la generalización a través de la búsqueda del término general para las secuencias numéricas y expresar algebraicamente, además de completar tablas; en el tercer objetivo construyen tablas a partir de una regla matemática y resuelven problemas, se distingue una complejidad progresiva desde lo gráfi-

co a lo simbólico del mismo conocimiento. El docente B articula el conocimiento de patrones numéricos y geométricos, manifiesta un conocimiento de los tipos de patrones, pero no abarca todo el objetivo curricular al no incluir el contenido de tablas. El docente C se enfoca en las tablas estableciendo los valores, luego en la predicción de valores desconocidos, para que en la tercera clase especifique que pueden generalizar formulando una regla, pero no abarca la identificación de patrones. El docente D considera en su primera clase el lenguaje algebraico, en la segunda clase la formación de secuencia, y en la tercera clase el uso de tablas para establecer relaciones entre las variables, pese a que abarca el objetivo curricular, no hay una progresión y coherencia del contenido en todas sus clases.

En cuanto a los conocimientos, en esta categoría el profesorado organiza clase a clase los temas pertinentes para este nivel relacionados a los contenidos de patrones. Pese a que los docentes planifican para el mismo objetivo curricular, la secuenciación de temas que hace cada uno de ellos es muy diferente. Los docentes presentan secuenciación de temas en todas las planificaciones frente al contenido. Es referente al contenido que van graduando el nivel de complejidad desde lo concreto hasta lo abstracto. En lo concreto mencionan: escribir expresiones matemáticas, usar materiales para la formación de un patrón, completar tablas, completar secuencias ascendentes y descendentes en figuras geométricas. Llegan a contenidos con mayor nivel de abstracción: encontrar fórmulas de secuencias numéricas, construir tablas a partir de reglas matemáticas, demostrar reglas escritas en lenguaje matemático, establecer relaciones entre los valores de una tabla dada, predecir valores desconocidos de una tabla de valores explicando la estrategia utilizada y formular una regla con lenguaje matemático.

Referente a las habilidades matemáticas, el docente escribe explícitamente: traducir expresiones del lenguaje natural al lenguaje matemático y viceversa, y modelar matemáticamente situaciones cotidianas. Se presentan evidencias en todas sus clases, en cambio, los profesores B, C y D no las mencionan en la redacción de sus objetivos didácticos. Con respecto a las actitudes que deben estar presentes, el docente A menciona tres distintas, una para cada clase: manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas, demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia, y abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas. El docente D expresa en la planificación de sus clases dos actitudes diferentes: demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia, y manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico. Los informantes B y C no las mencionan.

Tal como lo plantea Fragoso (2017), esta nueva mirada de la matemática humanista ya no solo corresponde a planificaciones, sino a diseños curriculares de aula. Así, los valores contextualizados dan sentido y dirección de

cómo comprender la actuación y las elecciones de conducta y actitudes que cada estudiante toma.

Los cuatro docentes presentan secuenciación de temas relacionado al objetivo curricular en todas las planificaciones frente al contenido de patrones, pero solo dos de ellos secuencian los temas relacionando habilidades y actitudes. Existe una falta de formación frente a la manera en que se deben abordar los instrumentos de evaluación docente, y principalmente en la redacción de los objetivos didácticos de clases. La evidencia presenta que en la falta de esta tríada para la redacción de objetivos didácticos se tienen consecuencias en una baja categoría de desempeño, de acuerdo con la rúbrica de evaluación docente. Por lo tanto, se considera que existe una falta de formación frente a la manera en que se deben abordar los instrumentos de evaluación docente, y principalmente en la redacción de los objetivos didácticos de clases.

Debemos señalar que la principal limitación de este tipo de investigación radica en que solo vemos una parte del conocimiento didáctico en el portafolio, pero nos faltaría analizar lo que ocurre realmente cuando estos diseños se llevan a la práctica.

AGRADECIMIENTOS

Becas Chile de doctorado en el extranjero, Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) Folio 72220142. Proyecto con referencia PID2020-113601GB-I00, financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) de España.

REFERENCIAS

- Alsina, Á., & Giralt, I. (2017). Introducción al álgebra en educación infantil: un itinerario didáctico para la enseñanza de los patrones. *Didácticas Específicas*, 16, 113–129. <http://hdl.handle.net/10256/14339>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for research in mathematics education*, 36(5), 412–446. <https://www.jstor.org/stable/30034944>
- Cañadas, M. C., Castro, E., & Castro, E. (2008). Patrones, generalización y estrategias inductivas de estudiantes de 3° y 4° de Educación Secundaria Obligatoria en el problema de las baldosas. *PNA*, 2(3), 137–151. <https://doi.org/10.30827/pna.v2i3.6197>
- Carrillo, J., Contreras, L. C., & Flores, P. (2013). Un modelo de conocimiento especializado del profesor de matemáticas. En L. Rico, M. C. Cañadas, J. Gutiérrez, M. Molina, & I. Segovia (Eds.), *Investigación en Didáctica de la Matemática* (pp. 193–200). Comares.

- Carrillo J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, Ribeiro, M., & Muñoz-Catalán, M. (2018). The mathematics teacher's specialized knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Castro-Rodríguez, E. & Castro, E. (2016). Pensamiento lógico matemático. En E. Castro & E. Castro (Coords.) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil* (pp. 87–107). Pirámide.
- Centro de Perfeccionamiento e Investigaciones Pedagógicas. (2020) *Rúbricas generales para evaluar el desempeño docente en el portafolio*. Ministerio de Educación. <http://www.docentemas.cl>
- Fragoso, Franco, D. (2017). Los valores desde el diseño curricular de aula. *Revista Boletín Redipe*, 5(5), 12–27. <https://bit.ly/4a4BwO5>
- Gajardo, L., González, D., & Gajardo, L. (2020). La evaluación docente en Chile: la actitud del profesorado hacia los instrumentos que evalúan el desempeño profesional docente. *Revista Inclusiones*, 7(2), 517–556. <https://bit.ly/3x5QODw>
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Ministerio de Educación (2013). Bases Curriculares Primero a Sexto básico. Gobierno de Chile. <https://bit.ly/3TMOsD>
- Molina, M. (2014). Traducción del simbolismo algebraico al lenguaje verbal: indagando en la comprensión de estudiantes de diferentes niveles educativos. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 17(3), 559–579. <https://gaceta.rsme.es/abrir.php?id=1222>
- Morales, R., Cañadas, M. C., Brizuela, B. M. & Gómez, P. (2018). Relaciones funcionales y estrategias de alumnos de primero de Educación Primaria en un contexto funcional. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(3), 59–78. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2472>
- Morales, R., Cañadas, M. C., y Castro, E. (2017). Generación y continuación de patrones por dos alumnas de 6-7 años en tareas de seriaciones. *PNA*, 11(4), 233–252. <http://hdl.handle.net/10481/47545>
- Pinto, E. & Cañadas, M. C. (2018). Generalization in fifth graders within a functional approach. *PNA*, 12(3), 173–184. <https://doi.org/10.30827/pna.v12i3.6643>
- Radford, L. (2006). Algebraic thinking and the generalization of patterns: a semi-otic perspective. En S. Alatorre, J. L. Cortina, M. Sáiz, and A. Méndez (Eds.), *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (pp. 2–21). Universidad Pedagógica Nacional.