

Patrones a través de un cuento. Una experiencia de aula en educación infantil

Ana Belén Montoro

Universidad de Granada, amontoro@ugr.es

Elena Castro-Rodríguez

Universidad de Granada, elenacastro@ugr.es

Romina Narváez

Universidad Autónoma de Chile, romina.narvaez@uautonoma.cl

Resumen: *La enseñanza del álgebra en educación infantil ayuda a los escolares a construir una base sólida para trabajar las matemáticas en niveles superiores. En estos primeros niveles la enseñanza del álgebra está relacionada en gran medida con el trabajo con patrones. Por ello, en este trabajo describimos una experiencia de aula en la que, a través del cuento de “La Cebra Camila”, trabajamos con patrones de repetición y desarrollo (crecimiento) en un aula de 3 años. Específicamente, describimos las sesiones realizadas, las interacciones con el alumnado y la tarea ejecutada por ellos. Finalmente, recogemos algunas consideraciones a tener en cuenta para trabajar esta experiencia en otros niveles.*

Palabras clave: *Álgebra temprana, educación infantil, patrones, pensamiento algebraico, sentido algebraico, tareas con patrones.*

Patterns in early ages through tales: A classroom experience

Abstract: *Teaching algebra in Early Childhood Education helps students build a solid foundation for working with mathematics at higher levels. At these early levels, algebra instruction is largely related to working with patterns. Therefore, in this paper, we describe a classroom experience in which, through the tale “Camila the Zebra”, we worked with patterns of repeating pattern and growth pattern in a 3-year-old classroom. Specifically, we detail the progress of the sessions, the interactions with the students, and the tasks they completed. Finally, we outline some considerations to keep in mind when working with this experience at other levels.*

Key words: *Early algebra, Childhood Education, Elementary education, Patterns, Algebraic thinking, Algebraic sense, Algebraic tasks.*

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la enseñanza del álgebra en educación infantil responde a una propuesta de innovación curricular conocida como *Early Algebra*, que plantea la introducción del álgebra desde los primeros años de escolarización como una manera de pensar y actuar con objetos, relaciones y estructuras matemáticas (Blanton y Kaput, 2005; Kaput, 2000). Esto permite que los profesores puedan ayudar a los escolares a construir una base sólida para un trabajo más complejo

en niveles superiores (NCTM, 2000, p. 39). En educación infantil, la enseñanza del álgebra está relacionada en gran medida con el trabajo con patrones. Específicamente, la generalización de patrones es considerada adecuada para introducir el álgebra en el contexto escolar (Vergel, 2015). Sin embargo, a pesar de la relevancia del trabajo con patrones, algunos estudios muestran la escasa atención que sufren las tareas de los libros de texto de infantil que involucran seriaciones a partir de patrones (Pincheira et al., 2022). Por ello, en este trabajo mostramos una tarea en la que trabajar este contenido. Específicamente describimos una experiencia de aula en la que, a través del cuento de la cebra Camila, trabajamos con patrones de repetición y de desarrollo (crecimiento) en un aula de 3 años.

2. PATRONES EN INFANTIL

El desarrollo del pensamiento algebraico en educación infantil a partir del trabajo con patrones es considerado por algunos autores (e.g., Radford, 2010) como un elemento clave para iniciar al alumnado en el proceso de generalización. Esta aproximación permite que, quienes cursan los primeros niveles educativos se acerquen a actividades sobre reconocimiento y expresión de regularidades, siendo esto, una puerta de entrada hacia el pensamiento funcional. Diversos autores (e.g., Anglada et al., 2023; NCTM, 2000; Warren y Cooper, 2006) coinciden en que trabajar con patrones ayuda al alumnado de cursos iniciales a identificar regularidades, establecer relaciones entre datos y a construir generalizaciones.

En este trabajo, entendemos por patrón aquello que es común, que se repite con regularidad en distintos hechos o situaciones y que se puede prever en futuras apariciones (Castro-Rodríguez y Castro, 2016). Los autores Zipper et al. (2019) expresaron que para abordar el trabajo con patrones en infantil es necesario plantear secuencias predecibles que involucren dibujos, sonidos, movimientos o números, los cuales permitan diferentes formas de exploración.

Castro-Rodríguez y Castro (2016) distinguieron dos tipos de patrones que se trabajan en los primeros años escolares. En primer lugar, los patrones de repetición son aquellos que presentan un conjunto de elementos denominado como núcleo que se repiten sistemáticamente (por ejemplo, ABABA, AABAAB...). Canciones como “la vaca Lola” o “*baby shark*” son ejemplos de patrones de repetición. En segundo lugar, los patrones de desarrollo que crecen (1-11-111-1111-...) o decrecen (1111-111-11-1) de forma sistemática produciendo expansión o reducción del elemento inicial (Castro-Rodríguez y Castro, 2016). Un ejemplo de patrones de crecimiento lo encontramos en la canción “Chuchuwa” en la cual se van agregando acciones con parte del cuerpo a medida que avanza la canción. En el cuento “En la tela de una araña” (Muñoz y Acosta, 2020) encontramos un ejemplo de patrón de decrecimiento.

Diferentes investigaciones han descrito experiencias de aula en infantil donde se ha trabajado con el enfoque de patrones como acercamiento al pensamiento algebraico. Acosta y Alsina (2024) diseñaron, validaron e implementaron un itinerario de enseñanza para patrones de repetición con el fin de describir sus efectos y evidenciar los modos de pensamiento algebraico que se movilizan. En base a sus resultados destacan que la enseñanza de patrones debe acompañarse de la manipulación de materiales, experimentación y exploración en tareas de generalización, ya que esta conlleva una abstracción mental, para poder así dar el paso a un pensamiento funcional.

Wijns et al. (2021) realizaron un estudio longitudinal con estudiantes de 4 a 6 años analizando la relación entre los patrones de repetición y crecientes. Como resultados destacaron que trabajar con patrones de repetición ayuda al desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes de cursos iniciales. Asimismo, Acosta y Alsina (2022) plantearon tareas con patrones en situaciones

reales con niños de 4 a 5 años destacando la importancia de trabajarlos desde edades tempranas utilizando recursos gráficos y contextos cercanos a la experiencia cotidiana. Finalmente, Anglada et al. (2023) trabajaron tres tareas que involucraban patrones de repetición con estudiantes de 3 a 5 años. Estas tareas fomentaron la necesidad de cuestionar, indagar, experimentar y crear.

Como expresaron Mulligan y Mitchelmore (2009) trabajar con el contenido de patrones y estructuras en edades tempranas favorecen al aprendizaje matemático. En esta línea, los antecedentes descritos nos muestran que el trabajo con patrones en educación inicial ayuda al alumnado a desarrollar el pensamiento algebraico, identificando regularidades y expresar relaciones a través del desarrollo de la representación y abstracción matemática (Acosta y Alsina, 2021; Blanton et al., 2015).

Existen diversas maneras de trabajar patrones en educación infantil más allá de continuar una secuencia dada. Algunos autores (Acosta y Alsina, 2024; Anglada et al. 2023; Castro-Rodríguez y Castro, 2016) coinciden en algunas como las siguientes:

- Nombrar ordenadamente cada uno de los elementos de una secuencia que presenta un patrón.
- Copiar una secuencia completa dada.
- Extender una secuencia a izquierda y/o a derecha, repitiendo el núcleo del patrón mínimo tres veces.
- Completar el elemento o elementos que faltan en una secuencia dada.
- Reconocer el núcleo del patrón de una secuencia dada.
- Crear o inventar una secuencia que presenta un patrón.

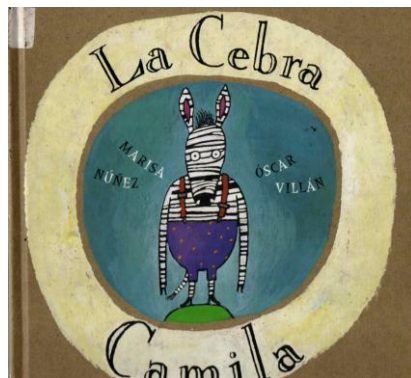
La experiencia de aula que presentamos está diseñada para que los niños copien y extiendan patrones de repetición y de crecimiento. Los primeros se trabajan atendiendo a la variable color y los segundos en una retahíla que involucra secuencias del cuento auditivas y de color.

3. EXPERIENCIA DE AULA

Los recursos literarios proporcionan un contexto ideal para trabajar patrones, ya que numerosas canciones y cuentos infantiles contienen patrones de repetición o desarrollo que ayudan a los escolares a anticipar qué viene después y recordarlos más fácilmente. En Alsina y Giralt (2017), por ejemplo, una de las nueve propuestas de actividades que presentan se basa en la identificación de patrones a partir del cuento “A qué sabe la luna”. En este trabajo, mostramos una propuesta de aula para trabajar patrones de repetición diseñada para alumnado de 3 años, a través del cuento “La cebra Camila” (Núñez y Villán, 2000. Ver Figura 1). Dicha propuesta consta de dos partes: (1) la identificación de patrones presentes en el cuento, específicamente de repetición y desarrollo (crecimiento) y (2) la copia y/o extensión por parte del alumnado de un patrón de repetición, centrado en las líneas del cuerpo de la cebra a través de papeles de colores.

Figura 1

Portada del cuento “La cebra Camila”.



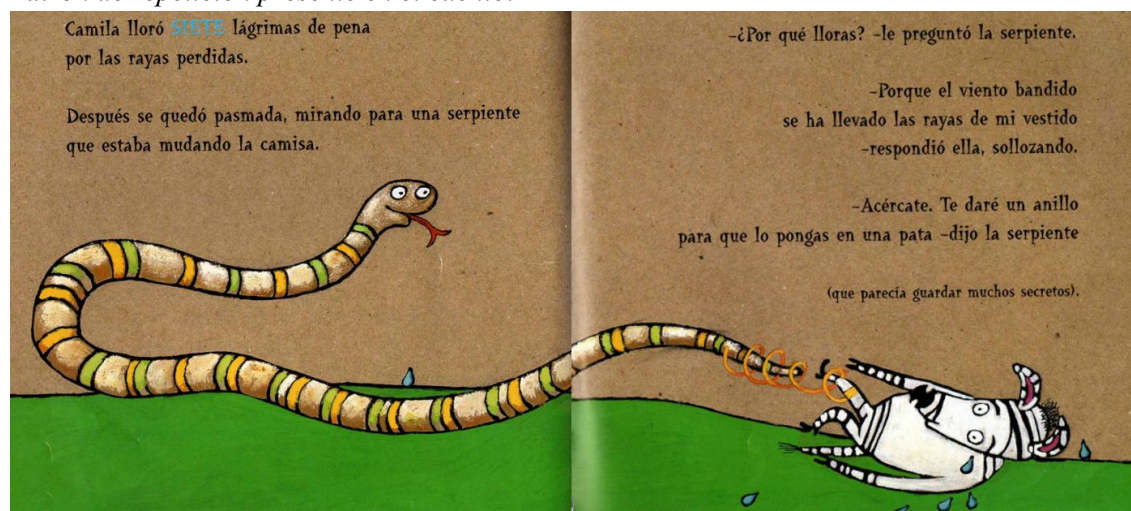
3.1. Identificación de patrones mientras se relata el cuento

En este apartado, resumiremos el cuento elegido, detallando los patrones que se encuentran en él, el tipo de actividad que se espera que el estudiante haga (identificar y extender patrones) y el tipo de acciones que debe realizar la persona que cuenta el cuento.

La cebra Camila, protagonista de este cuento, vive en una colina donde sopla mucho el viento. Un día, mientras jugaba, el viento sopló tanto, que perdió sus rayas. Camila estaba muy triste, por lo que lloró tantas lágrimas como rayas había perdido. De camino a casa, se encuentra con distintos animales, que le regalan objetos para decorar su cuerpo, sustituyendo las rayas perdidas. Cada vez que aparece un animal se repite la misma conversación (Figura 2) cambiando el número de lágrimas que llora, el animal y el objeto que le da. Concretamente, aparecerán seis animales dispuestos a ayudarlo.

Figura 2

Patrón de repetición presente en el cuento.



Dado que se trata de un patrón auditivo, la entonación juega un papel crucial. Durante la lectura del cuento usamos voz normal para el narrador, poniendo mucho énfasis en la pregunta “¿por qué lloras?”, y usamos voz entrecortada de haber llorado cuando dice que “porque el viento bandido se ha llevado las rayas de su vestido”.

A partir del cuarto animal (la araña), hicimos una pequeña pausa, invitando al alumnado a participar del cuentacuentos y comprobando si anticipaban el patrón, es decir, lo que le iban a preguntar y su respuesta.

Narrador: Después, se quedó pasmada mirando una araña que estaba bordando un paño. Y la araña le preguntó...

Estudiantes: ¿Por qué lloras?

Narrador: Porque (gimotea)... el viento...

Estudiantes: se ha llevado las rayas.../le ha quitado el vestido...

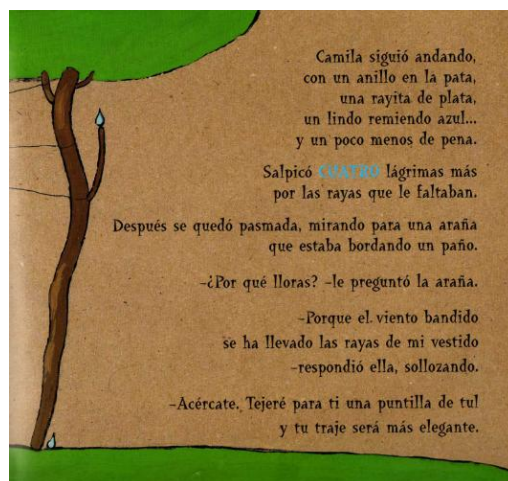
Narrador: Porque el viento bandido se ha llevado las rayas de mi vestido.

A medida que el cuento iba avanzando, más estudiantes anticipaban la respuesta y la frase era más precisa. La decisión de comenzar a hacer paradas a partir de la aparición del cuarto animal se apoya en las indicaciones del Ontario Ministry of Education and Training (2008), que sugieren presentar al menos tres repeticiones completas del núcleo del patrón para ayudar al alumnado a reconocer la regularidad involucrada.

Sin embargo, este no es el único patrón que aparece en el cuento y que los estudiantes son capaces de identificar. En el cuento, cada vez que el narrador se despide de un animal, nombra todos los regalos que ha ido recibiendo (Figura 3). Es decir, encontramos un patrón de crecimiento.

Figura 3

Patrón de crecimiento presente en el cuento.



Consideramos que recordar los regalos que han ido recibiendo (por los nombres que tienen) y el orden en el que lo hacen puede resultar una tarea complicada para los participantes de esta edad, al menos, la primera vez que se lee el cuento. Sin embargo, una regularidad que detectan rápidamente es que sigue su camino con “un poquito menos de pena”. Por ello, el narrador realizó una breve pausa para comprobar si reconocen esta regularidad.

Narrador: Camila siguió andando, con un anillo en la pata, una rayita de plata, un lindo remiendo azul... y un poquito menos...

Estudiantes: De pena

Narrador: ¿Cuántas lágrimas toca llorar ahora? ¿Quién se acuerda cuántas lloró antes?

Estudiantes: Lloró cinco.

Narrador: Pues ahora salpicó... 4 lágrimas.

[...]

Narrador: Camila siguió andando, con un anillo en la pata, una rayita de plata, un lindo remiendo azul, una puntilla de tul... y un poquito menos...

Estudiantes: De pena

Narrador: ¿Cuántas lágrimas le toca llorar ahora? ¿Quién se acuerda cuántas lloró antes?

Estudiantes: Tres, lloró cuatro.

Estudiante: Primero siete, luego seis, luego cinco y luego cuatro. Ahora toca tres.

Narrador: Mira, dicen que primero lloró siete (acompaña de los dedos), luego seis (baja un dedo), luego cinco (baja otro), luego cuatro (baja otro). Entonces, ¿cuántos creéis que toca llorar ahora?

Estudiantes: Tres.

Narrador: Efectivamente, lloró tres lágrimas de pena. ¿Y sabéis con quién se encontró ahora?

3.2. Extensión de un patrón de repetición

En esta parte de la actividad, utilizamos como contexto la historia del cuento para trabajar la extensión de patrones de repetición basados en la variable color. Partimos del siguiente diálogo:

Narrador: ¿Ha quedado bonita la Camila con los regalos que le han hecho?

Estudiantes: Sí.

Estudiantes: Sí, se puso contenta.

Estudiantes: Ya no lloraba más.

Narrador: Las cebras están acostumbradas a vestirse con rayas, ¿a que sí?

Estudiantes: Claro, rayas negras.

Estudiantes: Blancas y negras.

Narrador: ¿Sabéis qué ocurre? que la cebra Camila, después de verse tan bonita con los regalos de sus amigos, quiere usar ropa más colorida. Pero le encantan las rayas. Ha visto una tela y quiere probársela, ¿nos ayudáis a vestirla?

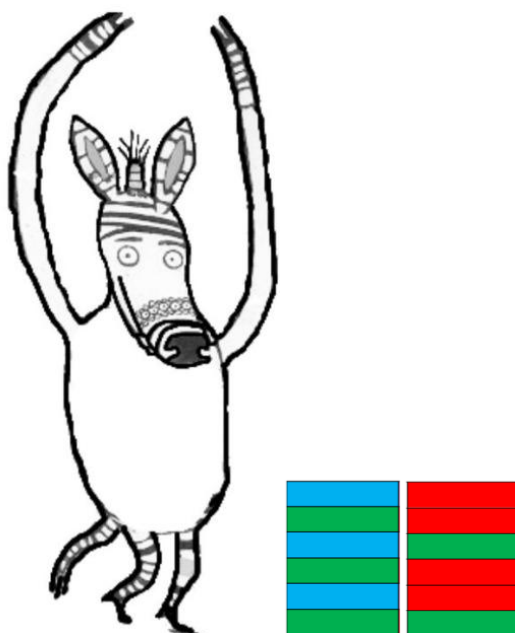
Estudiantes: Sí.

Narrador: Mirad, aquí están las telas que ha elegido ella (mostrando las tarjetas de la Figura 4). ¿Podéis utilizar estas pegatinas de colores para ver cómo quedaría si compra esa tela? Recordad que ella quiere saber cómo quedaría con esta tela.

En esta actividad, el alumnado trabajó individualmente. Se repartió una imagen de la cebra Camila sin rayas, una tarjeta a cada participante que simula la tela del vestido que quiere la cebra y contiene el patrón a seguir y pegatinas de colores (Figura 4). El patrón utilizado en 3 años fue AB, aunque también se les proporcionó el ABB o AAB a aquellos estudiantes que habían completado correctamente el patrón AB y querían probarle otro vestido.

Figura 4

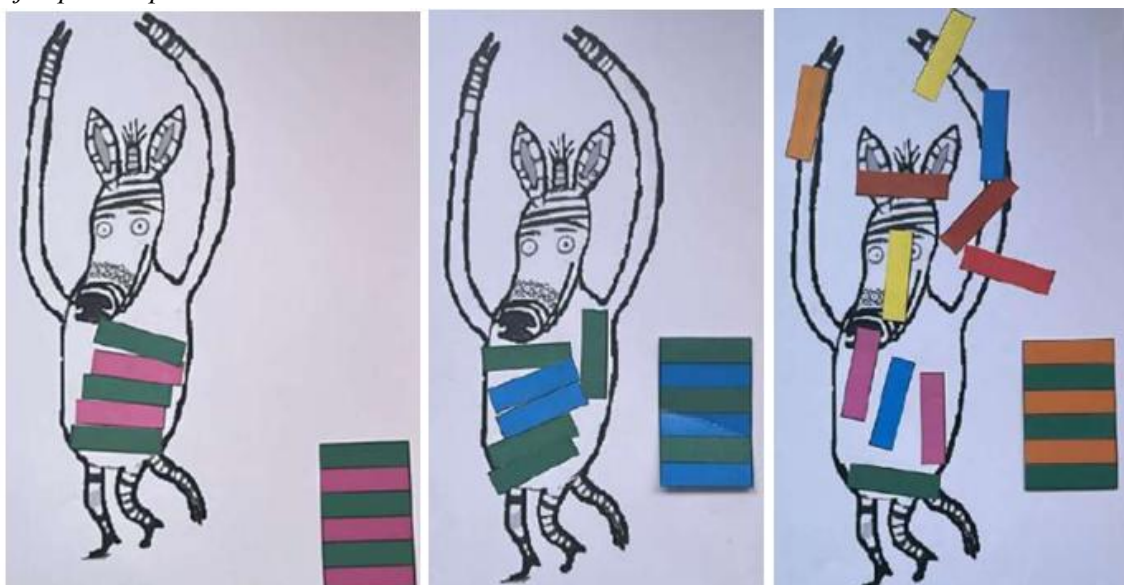
Materiales utilizados.



En la Figura 5, se muestran ejemplos de distintos niveles de desempeño: estudiantes que copian el patrón de la tarjeta, otros que la visten con los colores seleccionados y otros que se limitan a cubrirla completamente.

Figura 5

Ejemplos de producciones.



Para ayudarles a encontrar el patrón, es muy útil preguntarles por los colores que están presentes en la tela que vamos a utilizar (la tarjeta) y animarlos a decir en voz alta cómo aparecen dichos colores. A continuación, mostramos un ejemplo de conversación con un estudiante, tras haber vestido a la Cebra Camila según su preferencia:

Narrador: A ver... ¿cómo has vestido a la Cebra Camila? Le has puesto rayas por todo el cuerpo. La verdad es que ha quedado muy bonita. ¿Hacemos otra para que parezca que se ha puesto un vestido con esta tela?

Estudiante: Vale.

Narrador: A ver... ¿qué colores vamos a necesitar?

Estudiante: Naranja.

Narrador: ¿Nada más?

Estudiante: Verde también.

Narrador: ¿Lo ponemos? Vamos a fijarnos en los colores. ¿Me puedes decir qué color va?

Estudiante: Naranja, verde, naranja, verde, naranja, verde (mientras el narrador va señalando con el dedo).

Narrador: Muy bien, ¿puedes entonces vestirlo así? Intenta poner las rayitas juntas, que no queden huecos blancos. [... Después de pegar las primeras pegatinas]

Narrador: Aún queda un poquito de cebra sin vestir, ¿podemos poner alguna pegatina más?, ¿sabes de qué color será? Vamos a decir juntos los colores, como hemos hecho antes.

Estudiante y narrador: Naranja, verde, naranja, verde, naranja, verde

Estudiante: Le toca el turno al naranja.

4. CONCLUSIONES

Como lo han expresado diferentes autores (e.g., Anglada et al., 2023; Vergel, 2015) en la etapa de infantil es recomendable desarrollar el pensamiento algebraico a través del trabajo con patrones, con el fin de preparar a los escolares para niveles educativos superiores. En este documento proponemos una experiencia que ayuda a abordar este tipo de pensamiento matemático, trabajando con patrones (de repetición y de desarrollo) a través del cuento de “La cebra Camila”.

Al realizar la actividad observamos que este contexto motiva a los escolares a participar e implicarse en el trabajo con patrones. En la tarea que aquí se presenta, la actividad está diseñada para que los estudiantes reconozcan la regularidad y extiendan la secuencia. Si bien algunos estudiantes se limitaron a copiar el patrón, se les animó a nombrar los elementos de la serie como un paso previo a extender la secuencia. Sin embargo, consideramos que la tarea propuesta se puede adaptar o ampliar fácilmente para trabajar otro tipo de actividad. Un ejemplo de ello podría ser proporcionarles a los estudiantes la cebra vestida con una secuencia a la que le falte un elemento para que tengan que encontrar el elemento faltante; una cebra en blanco en la que tengan ellos que crear un patrón libre, por ejemplo, con sus colores favoritos; o clasificando los vestidos realizados en clase en función de su estructura. Otra forma de modificarlo, ampliando la dificultad de la tarea, consiste en modificar el patrón, pudiendo ampliarse a ABB, ABC o incluso, patrones de desarrollo (por ejemplo, rojo-verde, rojo-verde-verde, rojo-verde-verde-verde,...), o añadiendo otros atributos como pueden ser el grosor de la línea o el tipo de línea (continua, discontinua).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado como parte del proyecto con referencia PID2020-113601GB-I00, financiado por financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, Y. y Alsina, Á. (2022). Influencia del contexto de enseñanza en la representación de patrones en educación infantil. *Alteridad*, 17(2), 166-179.
- Acosta, Y. y Alsina, Á. (2024). Modos de pensamiento algebraico en educación infantil: efectos de un itinerario de enseñanza de patrones de repetición. *PNA*, 18(2), 189-222. <https://doi.org/10.30827/pna.v18i2.26256>
- Alsina, A. y Giralt, I. (2017). Introducción al álgebra en educación infantil: un itinerario didáctico para la enseñanza de los patrones. *Revista de Didácticas Específicas*, 16, 113-129
- Anglada, M. L., Fuentes, S. y Cañadas, M. C. (2023). Desarrollo del sentido algebraico en Educación Infantil a través de tareas con patrones. *Epsilon*, 113, 9-19.
- Blanton, M. L. y Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412-446. <https://doi.org/10.2307/30034944>
- Castro-Rodríguez, E. y Castro, E. (2016). Pensamiento lógico-matemático. En E. Castro y E. Castro (Eds.), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil* (pp. 87-107). Pirámide.
- Kaput, J. J. (2000). *Transforming algebra from an engine of inequity to an engine of mathematical power by "algebrafying" the K-12 curriculum*. National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science.
- Muñoz, I. y Acosta, M. (2020). *En la tela de una araña*. Muñeca de trapo.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Núñez, M. y Villán, Ó. (2000). *La cebra Camila*. Kalandraka.
- Ontario Ministry of Education and Training (2008). A guide to effective instruction in mathematics, Kindergarten to Grade 3 – Patterning and Algebra. Autor.
- Pincheira, N., Acosta, Y. y Alsina, A. (2022). Incorporación del álgebra temprana en Educación Infantil: un análisis desde los libros de texto. *PNA*, 17(1), 1-24. <https://doi.org/10.30827/pna.v17i1.24522>
- Radford, L. (2010). Layers of generality and types of generalization in pattern activities. *PNA*, 4(2), 37-62.
- Vergel, R. (2015). Generalización de patrones y formas de pensamiento algebraico temprano. *PNA*, 9(3), 193-215. <https://doi.org/10.30827/pna.v9i3.6220>
- Warren, E. y Cooper, T. (2006). Using repeating patterns to explore functional thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 11(1), 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2006.09.006>
- Wijns, N., Verschaffel, L., De Smedt, B. y Torbeyns, J. (2021). Associations Between Repeating Patterning, Growing Patterning, and Numerical Ability: A Longitudinal Panel Study in 4- to 6-Year Olds. *Child Development*, 92(4), 1354-1368. <https://doi.org/10.1111/cdev.13490>

Montoro, A. B., Castro-Rodríguez, E. y Narváez, R.

Zippert, E. L., Clayback, K. y Rittle-Johnson, B. (2019). Not Just IQ: Patterning Predicts Preschoolers' Math Knowledge Beyond Fluid Reasoning. *Journal of Cognition and Development*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1658587>