



Aprehensión operativa y discursiva de los estudiantes de Educación Infantil de 5 años cuando transforman no-polígonos en polígonos

Àngela Buforn

Universidad de Alicante

España

angela.buforn@ua.es

Alberto Zapatera

Universidad de Alicante

España

alberto.zapatera@ua.es

Melania Bernabeu

Universidad de Alicante

España

melania.bernabeu@ua.es

Resumen

Para desarrollar el pensamiento geométrico de los estudiantes es fundamental realizar tareas que conecten lo perceptual con lo conceptual. Tareas de transformar figuras geométricas con determinados atributos en figuras con otros atributos pueden ayudar en ese desarrollo, evidenciado a través de la aprehensión operativa y discursiva. El objetivo de este estudio es caracterizar la aprehensión operativa y discursiva de 20 estudiantes de Educación Infantil de 5 años cuando transforman no-polígonos en polígonos con material manipulativo tras recibir una instrucción sobre polígonos. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes reconocen los atributos relevantes de los no-polígonos y transforman correctamente el no-polígono en polígono (aprehensión operativa). Sin embargo, son menos los estudiantes capaces de justificar, por sí solos, las modificaciones realizadas para conseguir la figura demandada (aprehensión discursiva), necesitando, en ocasiones, la ayuda de la investigadora.

Palabras clave: Aprehensión Discursiva; Aprehensión Operativa; España; Educación Matemática; Educación Preescolar; Experimento de enseñanza; Geometría; Polígonos.

Introducción

El pensamiento geométrico es un aspecto importante del desarrollo matemático (Clements, 2004) de los estudiantes que empieza a desarrollarse antes de que entren a la escuela, y cuando ingresan, en algunos casos, no se explora de manera adecuada (Jatisunda et al., 2021). Por esta razón, la geometría se ha mostrado como una materia compleja para los estudiantes en las primeras etapas educativas (Bernabeu et al., 2021; Sarama & Clements, 2009).

Diferentes autores han destacado la dificultad al analizar figuras y cuerpos geométricos (Buforn & Bernabeu, 2023; Hannibal & Clements, 2000), sugiriendo que la enseñanza de la geometría en los primeros años debería fomentar el análisis de estos para evitar concepciones erróneas. Algunas de estas concepciones erróneas consisten en no diferenciar los ejemplos de los no-ejemplos de un concepto geométrico. Por ejemplo, considerar erróneamente una figura abierta de tres lados parecida a un triángulo como ejemplo de triángulo. Estudios previos sugieren que esto puede deberse a los pocos ejemplos de figuras geométricas que se muestran en clase (Verdine et al., 2016) y al bajo nivel cognitivo de las tareas (Bernabeu, 2022), basadas principalmente en reconocer y nombrar figuras geométricas (Edo, 2000). Por ello, es necesario realizar tareas que conecten la representación de las figuras con los atributos que constituyen el concepto geométrico (Kinzer et al., 2016), es decir, tareas que desarrollen el concepto figural (simbiosis entre lo perceptual y lo conceptual, (Fischbein, 1993)), como tareas de transformar.

Este estudio pretende examinar cómo estudiantes de Educación Infantil reconocen y transforman no-polígonos en polígonos con material manipulativo como una capacidad para conectar la representación de las figuras (perceptual) con el concepto geométrico (conceptual).

Marco Teórico

Aprender nociones y conceptos geométricos implica ser capaz de ver “geoméricamente” una figura, es decir, ver las partes de las figuras geométricas que no se perciben a simple vista. Esta capacidad de ver las partes de las figuras y dotarlas de significado matemático es lo que Duval (2017) denomina *deconstrucción dimensional*. Por ejemplo, deconstruir dimensionalmente cualquier representación del concepto de polígono, como el ejemplo mostrado en la Figura 1, implica ver que es una figura plana, cerrada, formada por lados rectos y que sus lados no se cruzan. Asimismo, deconstruir dimensionalmente una representación de un no-polígono, como el mostrado en la Figura 1, implica ver que es una figura abierta formada por tres lados rectos.

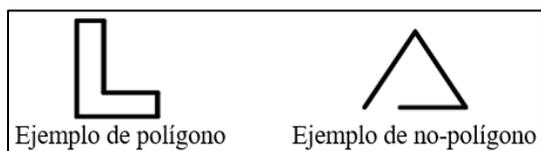


Figura 1. Ejemplos de polígono y no-polígono.

Duval (1995, 2017) indica que la deconstrucción dimensional implica la coordinación de diferentes aprehensiones cognitivas. En concreto, en esta investigación, nos centraremos en la aprehensión discursiva y operativa. La *aprehensión discursiva* es la acción que asocia una

representación con afirmaciones matemáticas (definiciones, propiedades, atributos, ...), o viceversa (Torregrosa, 2017). Por ejemplo, la primera representación de la Figura 1 se podría asociar con “polígono de 6 lados cóncavo” y la segunda con “figura abierta de tres lados”. Duval (1995) indica que la aprehensión discursiva permite relacionar lo que se percibe con un significado matemático. La *aprehensión operativa* viene determinada por la capacidad de realizar alguna modificación (física o mental) sobre una representación geométrica inicial, añadiendo o quitando elementos geométricos, manipulando alguna de sus partes o reconociendo (aislando) un elemento geométrico de la representación inicial (Torregrosa, 2017). Por ejemplo, en el no-polígono de la Figura 1, se puede cerrar la figura y transformarla en un triángulo.

En resumen, el aprendizaje de la geometría requiere que los estudiantes analicen las partes de las figuras (deconstruir dimensionalmente) en lugar de verlas como un todo. Para ello, es necesario plantear tareas que permitan potenciar la relación entre lo perceptual y el razonamiento analítico (Bernabeu, 2022), evitando centrarse solamente en tareas de reconocer y nombrar figuras geométricas (Edo, 2000). Las tareas geométricas centradas en transformar una figura geométrica, que posee ciertos atributos, en una nueva figura que posea otros atributos, implica deconstruir dimensionalmente la figura inicial para cambiar las partes necesarias y que cumpla con la nueva figura demandada. De este modo, estas tareas requieren ver las partes de dicha figura y asociarlas con los atributos relevantes del concepto (aprehensión discursiva), para transformarla y que cumplan con los atributos de la figura demandada (aprehensión operativa).

El objetivo de este estudio es caracterizar la aprehensión operativa y discursiva de 20 estudiantes de Educación Infantil de 5 años cuando transforman no-polígonos en polígonos con material manipulativo tras recibir una instrucción sobre polígonos.

Metodología

Participantes y contexto

Los participantes fueron 20 estudiantes de un colegio público español que participaron en un estudio longitudinal que inició cuando estos cursaban el primer curso de Educación Infantil (3 años) y que en el momento de recogida de datos estaban cursando el tercer curso de esta etapa (Educación Infantil de 5 años). Durante los tres cursos académicos, los estudiantes recibieron una instrucción (4 sesiones por curso) sobre los polígonos y las clases de polígonos según el número de lados, que siguió la misma estructura durante los tres cursos. En la primera sesión se abordaron, por separado, los atributos de figura plana y no-plana, figura cerrada y abierta, lados rectos y curvos, y lados cruzados y no-cruzados, para construir, posteriormente, la definición de polígono (figura plana, cerrada, con lados rectos y no-cruzados). En la segunda sesión, con el objetivo de reforzar la definición de este concepto, se realizaron tareas de clasificar polígonos y no-polígonos, transformar no-polígonos en polígonos (y viceversa), y construir polígonos con material manipulativo (*geosticks*). En la tercera sesión se introdujeron las clases de polígonos según el número de lados (triángulo, cuadrilátero, pentágono y hexágono) y se realizaron tareas similares a las de las sesiones anteriores. Finalmente, en la cuarta sesión se plantearon nuevas tareas de buscar diferencias, clasificar, transformar y construir para reforzar tanto el concepto de polígono como las clases de polígonos según el número de lados. Las sesiones fueron grabadas en vídeo tras el consentimiento informado de los tutores legales.

Instrumento de recogida de datos

Una de las tareas de la entrevista individual que se realizó tras la instrucción, y en la que se centra este estudio, es la de transformar no-polígonos en polígonos. Esta tarea fue diseñada por dos de las investigadoras con el objetivo de examinar si los estudiantes evidenciaban la aprehensión discursiva y operativa. Un tercer miembro validó que dicha tarea cumplía con el objetivo previsto. La tarea consistía en transformar en un polígono: (i) un no-polígono abierto con una curva y (ii) un no-polígono con dos lados cruzados (Figura 2). Para el primer caso, los estudiantes tenían que cambiar el stick curvo por uno recto y cerrar la figura; y, para el segundo caso, descruzar los lados cruzados, (Figura 2). En cuanto al procedimiento de recogida de datos, la investigadora presentaba al estudiante el no-polígono construido con *geosticks* e iba anotando (i) cómo el estudiante manipulaba los sticks para conseguir la nueva figura y (ii) cómo justificaba que era un polígono a partir de los cambios realizados. Además, las entrevistas se grabaron para no perder información sobre cómo los estudiantes manejaban los sticks.

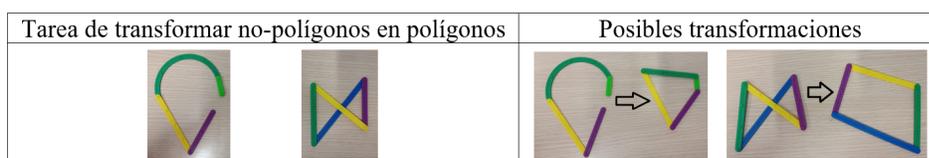


Figura 2. Tarea final (transformar no-polígonos en polígonos) y ejemplos de posibles transformaciones.

Análisis de los datos

El análisis de datos se realizó atendiendo a si el estudiante reconocía, en primer lugar, los atributos que fallaban en la figura inicial para no ser polígono y, en segundo lugar, si lograba transformar y justificar por qué la nueva figura era un polígono.

Para el no-polígono curvo y abierto, cada estudiante se clasificó en las siguientes categorías: (i) no reconoce que es un no-polígono ni los atributos que fallan, (ii) afirma que es un no-polígono, pero solo reconoce un atributo (curvo o abierto), y (iii) afirma que es un no-polígono y reconoce los dos atributos que fallan (curvo y abierto). En cuanto a la transformación realizada, cada estudiante se categorizó según si: (i) no transforma a polígono y no justifica la transformación, (ii) transforma a polígono y justifica los dos atributos con ayuda, y (iii) transforma a polígono y justifica los dos atributos sin ayuda. Se refiere a “con ayuda” cuando el estudiante solo reconocía uno de los atributos y la investigadora, con preguntas guiadas, ayudaba y motivaba al estudiante a justificar el otro atributo. Por su parte, los estudiantes que justificaron “sin ayuda” eran estudiantes que, tras la pregunta de la investigadora “¿qué has hecho para transformarlo en polígono?”, indicaron directamente que la nueva figura era un polígono haciendo referencia a que habían “quitado la curva y cerrado la figura”.

Para el no-polígono cruzado, cada estudiante se categorizó en: (i) afirma erróneamente que es un polígono y no reconoce el atributo que falla (cruzado), y (ii) afirma que es un no-polígono y reconoce el atributo que falla (cruzado). Cuando el estudiante reconocía erróneamente la figura como polígono, se le pedía transformarlo en no-polígono (aunque ya era no-polígono), para observar cómo el estudiante se desenvolvía al preguntar por una figura que no fuese lo que el

estudiante decía que era. En cuanto a la transformación realizada, cada estudiante se categorizó según si: (i) no transforma en no-polígono y no justifica, (ii) transforma en un no-polígono abierto y justifica que es abierto, (iii) transforma en polígono y justifica el atributo (cruzado) con ayuda, y (iv) transforma en polígono y justifica el atributo (cruzado) sin ayuda.

Para llegar a esta categorización, primeramente se realizó un análisis individual de 3 estudiantes por cada miembro del grupo de investigación para ver similitudes y discrepancias hasta llegar a un consenso. Una vez delimitadas algunas de las categorías, se analizaron por separado el resto de los estudiantes, corroborando este análisis a través de la triangulación de los investigadores, resolviendo las diferencias y nuevas categorías que habían aparecido.

Resultados

Transformación de un no-polígono (curvo y abierto) en un polígono

La Tabla 1 muestra cómo los estudiantes reconocieron los atributos relevantes que fallaban en el no-polígono (curvo y abierto), y cómo transformaron y justificaron su transformación a partir de esos atributos. Además, se incluye en qué categoría está cada estudiante para poder establecer relaciones entre cómo reconocen y cómo transforman.

Tabla 1

Categorización de los estudiantes para la primera transformación.

| Reconocer el no-polígono (curvo y abierto) | | | Transformar a polígono y justificar | | |
|--|-------------------|--|--|-------------------|---|
| Categoría | nº de estudiantes | | Categoría | nº de estudiantes | |
| No reconoce los atributos | 0 | - | No transforma y no justifica | 7 | E11, E12, E14, E18, E19, E23, E25 |
| Reconoce solo un atributo | 10 | E02, E04, E08, E11, E12, E14, E18, E19, E23, E25 | Transforma y justifica los dos atributos con ayuda | 9 | E02, E04, E08, E06, E07, E09, E10, E13, E17 |
| Reconoce los dos atributos | 10 | E01, E05, E06, E07, E09, E10, E13, E15, E16, E17 | Transforma y justifica los dos atributos | 4 | E01, E05, E15, E16 |

Los resultados muestran que, aunque todos los estudiantes afirmaron que la figura mostrada no era un polígono, la mitad de los estudiantes (10 de 20) solamente reconocieron uno de los dos atributos relevantes que fallaba en la figura para ser polígono. En concreto, tres estudiantes (E02, E04 y E08) reconocieron que la figura tenía una curva pero no reconocieron que estaba abierta, y los siete restantes reconocieron que la figura estaba abierta pero no reconocieron que presentaba una curva. Por ejemplo, la E08 afirmó que “no es un polígono porque tiene una curva”, pero al preguntar la investigadora si tenía algo más, la estudiante respondió sobre la longitud de algunos lados, sin mencionar que la figura estaba abierta (“no son iguales, este es más largo, este más corto y este más pequeño”). La otra mitad de los estudiantes (10 de 20) fueron capaces de reconocer los dos atributos relevantes que fallaban en la figura mostrada (curva y abierta). Por ejemplo, la E06 afirmó que la figura era un “no-polígono” y cuando la investigadora le preguntó por qué no era un polígono, la estudiante respondió que “tiene una curva y los polígonos no tienen curvas [señalando la curva], y si están abiertos tampoco pueden ser polígonos [señalando la apertura]”.

En cuanto a la transformación y justificación, los resultados muestran que, los siete estudiantes que no reconocieron la curva en la figura inicial no fueron capaces de transformar el no-polígono en un polígono, ya que solamente cerraron la figura y no quitaron el stick curvo. Además, cuando la investigadora les preguntaba qué habían hecho para transformarla en polígono, solo hacían referencia al hecho de cerrar la figura. Por ejemplo, el E19 justificó que había “puesto otro lado para que sea un polígono y no esté abierta”. Respecto a las tres estudiantes que solamente detectaron el atributo “ser curvo”, sí que lograron transformar el no-polígono a polígono, eliminando la curva y cerrando la figura. A la hora de justificar, inicialmente solo justificaron que habían quitado la curva, y tras varias preguntas de la investigadora reconocieron que antes estaba abierta y ahora “cerrada”. En cuanto a los 10 estudiantes que habían reconocido los dos atributos en la figura inicial, seis de ellos no fueron capaces de justificar por sí solos los cambios que habían realizado para que fuese polígono. Todos reconocieron que habían quitado la curva, sin embargo, no justificaban que también la habían cerrado hasta que la investigadora insistía preguntando qué otros cambios habían realizado y cómo era antes la figura. Por ejemplo, cuando la entrevistadora le comentó a E07 “antes me has dicho que estaba abierta, ¿qué más has hecho? ¿lo has dejado abierto?”, este le respondió “lo he cerrado”. Finalmente, hubo cuatro estudiantes que justificaron, por sí solos, los atributos que habían cambiado en la figura inicial para transformar el no-polígono en polígono. Por ejemplo, cuando la investigadora le preguntó a E05 qué había transformado en la figura de antes para convertirlo en polígono, este respondió “he quitado la curva y lo he cerrado, ahora es un polígono de cuatro lados”.

Transformación de un no-polígono (cruzado) en un polígono

La Tabla 2 muestra cómo los estudiantes reconocieron el atributo relevante que fallaba en el no-polígono (cruzado), y cómo transformaron y justificaron su transformación a partir de ese atributo. Además, se incluye en qué categoría está cada estudiante para poder establecer relaciones entre cómo reconocen y cómo transforman.

Tabla 2

Categorización de los estudiantes para la segunda transformación.

| Reconocer el no-polígono (cruzado) | | Transformar a polígono y justificar | |
|--|--|--------------------------------------|---|
| Categoría | nº de estudiantes | Categoría | nº de estudiantes |
| Afirma erróneamente que es un polígono al no reconocer el atributo relevante | 5 (E14, E18, E19, E23, E25) | No transforma y no justifica | 2 (E19, E25) |
| | | Transforma en un no-polígono abierto | 3 (E14, E18, E23) |
| Reconoce el atributo | 15 (E01, E02, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E15, E16, E17) | Transforma y justifica con ayuda | 5 (E02, E07, E08, E09, E12) |
| | | Transforma y justifica | 10 (E01, E04, E05, E06, E10, E11, E13, E15, E16, E17) |

Los resultados muestran que, a diferencia de la primera figura, no todos los estudiantes reconocieron el atributo relevante que estaba fallando en la figura inicial para no ser polígono (ser cruzado). De los 20 estudiantes, cinco afirmaron erróneamente que la figura inicial era un polígono y no mencionaron nada sobre los lados cruzados. Por ejemplo, la E23 afirmó que es un

polígono porque “está cerrado”. Los 15 estudiantes restantes afirmaron que la figura mostrada no era un polígono y reconocieron el atributo relevante que fallaba (cruzado). Por ejemplo, el E15 respondió que “no es un polígono porque tiene lados cruzados”.

En cuanto a la transformación y justificación, los resultados muestran que, de los cinco estudiantes que afirmaron erróneamente que la figura era un polígono sin detectar que tenía lados cruzados, dos de ellos no fueron capaces de convertirla en no-polígono, sino que la convirtieron en un polígono descruzando los lados. Cuando la investigadora preguntó por qué era un no-polígono E25 no supo justificar y E19 justificó sin sentido diciendo que “si están juntos [los sticks] no es un polígono”, refiriéndose a dos sticks que formaban un ángulo muy pequeño (casi superpuestos). Los otros tres estudiantes transformaron el no-polígono cruzado en un no-polígono abierto, y justificaron que era un no-polígono por “estar abierta”. Estos tres mismos estudiantes ya habían detectado solamente este atributo en la primera figura (no-polígono curvo y abierto). Respecto a los 15 estudiantes que reconocieron la figura como no-polígono por tener lados cruzados, todos transformaron la figura inicial (no-polígono con lados cruzados) en un polígono. En cuanto a la justificación, 5 de ellos justificaron su transformación con la ayuda de la investigadora, es decir, cuando se les preguntaba “¿qué has hecho para transformarlo en polígono?”, respondían por ejemplo que habían hecho “un cuadrilátero” (E08) o que “no he quitado ninguno [stick]” (E02). Con nuevos comentarios de la investigadora, como el realizado para la E02, “antes estaba cruzado y ahora, ¿cómo están? [...] entonces, ¿qué has quitado?”, los estudiantes ya podían reconocer que “he quitado lados cruzados”. Los otros 10 estudiantes, indicaron directamente los cambios realizados para justificar que ya era polígono. Por ejemplo, el E13 justificó que la nueva figura era un polígono porque “he quitado esta [señala] y la he puesto hacia allí [indicando que quita la parte cruzada], y ahora está cerrada y no está cruzada”.

Discusión y conclusiones

Este estudio pretendía indagar sobre la aprehensión operativa y discursiva de estudiantes de 5 años cuando realizan tareas de transformar no-polígonos en polígonos. Por una parte, los resultados muestran que gran parte de los participantes son capaces de (i) reconocer atributos relevantes de los no-polígonos y (ii) transformar un no-polígono en un polígono. Estos estudiantes han evidenciado la aprehensión operativa al manipular y modificar partes de las figuras geométricas (no-polígonos) para convertirlas en nuevas figuras (polígonos) que cumplan con la definición (en este caso, de polígono). Sin embargo, aunque han transformado correctamente la figura, los resultados señalan que algunos estudiantes han sido menos capaces de justificar qué han transformado en la figura inicial para asegurar que la nueva figura es un polígono (atributos relevantes para su definición). De hecho, pocos estudiantes han sido capaces de justificar, por sí solos, las modificaciones realizadas a partir de los atributos relevantes (aprehensión discursiva), necesitando, el resto de estudiantes, la ayuda de la investigadora. Aunque los estudiantes pueden transformar las figuras, a menudo necesitan ayuda para articular los atributos relevantes que hacen que sea o no un polígono. Los resultados sugieren que, si bien los estudiantes evidencian la aprehensión operativa para transformar figuras geométricas, necesitan apoyo adicional para desarrollar la aprehensión discursiva. Por otra parte, hay estudiantes que no han reconocido atributos relevantes del concepto de polígono, como “no ser cruzado” o tener “todos los lados rectos”, predominando el reconocer que el polígono tiene que

ser “cerrado”. Estos resultados sugieren que, para algunos estudiantes, el atributo abierto-cerrado es determinante para ser o no polígono.

Este estudio destaca la importancia de conectar lo perceptual con lo conceptual (Fischbein, 1993), a través de la manipulación concreta (aprehensión operativa). Por ello, los docentes deben proporcionar oportunidades para que los estudiantes no solo reconozcan o nombren formas geométricas (Edo, 2000), sino que describan y justifiquen sus acciones (aprehensión discursiva). Los docentes deben diseñar tareas que potencien la relación entre lo perceptual y lo conceptual (Berciano et al., 2022; Bernabeu, 2022), con tareas como las de transformar figuras con ciertos atributos en otras figuras con otros atributos, fomentando la deconstrucción dimensional de estas.

Agradecimientos. Este trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto CIGE/2023/197 de la Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo.

Referencias y bibliografía

- Berciano, A., Jiménez-Gestal, C. y Salgado, M. (2022). Razonamiento y aprehensión ante una tarea geométrica: análisis de la pertinencia didáctica de una trayectoria de aprendizaje en educación infantil. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 36, 332-357. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a15>
- Bernabeu, M., Moreno, M. y Llinares, S. (2021). Primary school students’ understanding of polygons and the relationships between polygons. *Educational Studies in Mathematics*, 106(2), 251-270. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-10012-1>
- Bernabeu, M. (2022). “Tips” para la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 110, 113-128.
- Buform, À. y Bernabeu, M. (2023). La formación del concepto de polígono en estudiantes de 3 años. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo, E., y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 163–170). SEIEM.
- Clements, D. (2004). *Geometric and spatial thinking in early childhood education*. En D. H. Clements, J. Sarama y A.-M. Debase (Eds.), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education* (pp. 267-297). Lawrence Erlbaum Associates.
- Duval, R. (1995). Geometrical pictures: Kinds of representation and specific processings. En R. Sutherland y J. Mason (Eds.), *Exploiting mental imagery with computers in mathematics education* (pp. 142-157). Springer.
- Duval, R. (2017). *Understanding the mathematical way of thinking-The registers of semiotic representations*. Springer International Publishing.
- Edo, M. (2000). Mundo Matemático. Formas en el espacio. En M. Antón y B. Moll (Eds.), *Educación infantil. Orientación y recursos (0-6 años)* (pp. 301-409). Praxis.
- Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational studies in mathematics*, 24(2), 139–162. <https://doi.org/10.1007/BF01273689>
- Hannibal, M. y Clements D. (2000). *Young children’s understanding of basic geometric shapes*. National Science Foundation, Grant Number.
- Jatisunda, M. G., Hidayanti, M., Lita, Dede, S. N., Cahyaningsih, U. y Suciawati, V. (2021). Mathematical knowledge for early childhood teaching: A deep insight on how pre-service teachers prepare mathematical activities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1778(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012017>
- Kinzer, C., Gerhardt, K. y Coca, N. (2016). Building a case for blocks as kindergarten mathematics learning tools. *Early Childhood Education Journal*, 44, 389-402. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0717-2>
- Sarama, J. y Clements, D.H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Taylor Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203883785>
- Torregrosa, G. (2017). Coordinación de procesos cognitivos en la resolución de problemas: relación entre geometría y álgebra. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 12, 1-17. <https://doi.org/10.35763/aiem.v1i12.198>
- Verdine, B. N., Lucca, K. R., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K. y Newcombe, N. S. (2016). The shape of things: The origin of young children’s knowledge of the names and properties of geometric forms. *Journal of Cognition and Development*, 17(1), 142-161. <https://doi.org/10.1080/15248372.2015.1016610>