

Tareas para la formación del concepto de polígono en educación infantil

Àngela Buforn
Melania Bernabeu
Universidad de Alicante

Se presenta una secuencia de tareas diseñadas para favorecer la formación del concepto de polígono en estudiantes de educación infantil empleando diversidad de ejemplos y no-ejemplos de este concepto. Además, en algunas tareas se usa el material didáctico GeoStix para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los atributos relevantes del concepto de polígono.

PALABRAS CLAVE

- CONCEPTO DE POLÍGONO
- EDUCACIÓN INFANTIL
- FORMACIÓN DEL CONCEPTO

Los conceptos geométricos se van adquiriendo a través de experiencias escolares y extraescolares a lo largo de los años. Por ello, los maestros deben ayudar a los estudiantes en la formación de los conceptos geométricos. Entendemos por formación del concepto discriminar qué atributos son relevantes y no-relevantes en una figura para considerarla como ejemplo o no-ejemplo de un concepto (Hershkowitz, 1990). Por un lado, los atributos relevantes son los necesarios para la definición de un concepto y los no-relevantes son los que no son necesarios para esta definición. Por ejemplo, en el concepto de polígono, son atributos relevantes el ser figura plana, cerrada, con lados rectos y no-cruzados; y atributos no-relevantes el número de lados, la simetría, la regularidad, la posición, el tamaño... Por otro lado, los ejemplos de un concepto son los que cumplen como mínimo los atributos relevantes, y los no-ejemplos son los que tienen algún atributo relevante, pero no todos (imagen 1).

Aunque los estudiantes puedan reconocer algunos ejemplos de polígonos, los ejemplos prototí-

picos dificultan la formación del concepto. Estos ejemplos prototípicos presentan los atributos relevantes del concepto, pero también algunos no-relevantes que los estudiantes pueden llegar a considerar relevantes para el concepto, como son la posición de la figura o la regularidad. Pongamos por caso: los estudiantes pueden reconocer la primera figura de la imagen 1 como ejemplo de polígono por ser un pentágono regular en posición prototípica (base paralela al borde de la hoja) y el que suele aparecer como ejemplo de pentágono en cualquier ilustración. Sin embargo, algunos estudiantes no reconocen la segunda figura como ejemplo de polígono, ya que es un polígono cóncavo, irregular, que está en posición no-prototípica y no suele aparecer como tal. Por ello, para la formación del concepto de polígono es importante proporcionar a los estudiantes un abanico amplio de ejemplos y no-ejemplos de este concepto, tanto prototípicos como no-prototípicos (Bernabeu y Llinares, 2017) y usar materiales manipulativos para interiorizar los atributos relevantes de este concepto (Bernabeu y Moreno, 2019).

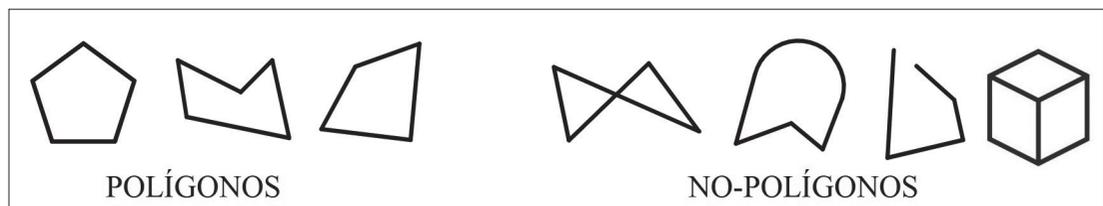


Imagen 1. Ejemplos y no-ejemplos de polígonos

Aunque los estudiantes reconozcan algunos ejemplos de polígonos, los prototípicos dificultan la formación del concepto



A continuación, se muestra la secuencia de tareas que se ha diseñado para abordar la formación del concepto de polígono en estudiantes de infantil. Para ello, se ha considerado el uso de ejemplos y no-ejemplos de polígonos, tanto prototípicos como no-prototípicos, y de material manipulativo.

LA SECUENCIA DE TAREAS

Esta secuencia consiste en dos sesiones de una hora cada una, basada en una metodología constructivista. Es decir, partir del reconocimiento de los atributos relevantes del concepto de polígono para posteriormente construir la definición de polígono. La maestra presenta el rol de guía para ayudar a los estudiantes a reconocer los atributos de las figuras geométricas y pedir que justifiquen sus respuestas.

Sesión 1

En esta sesión se abordan los atributos relevantes del concepto de polígono: figura plana, cerrada,



Mediante los ejemplos, los no-ejemplos y el uso de materiales manipulativos, los estudiantes construyen el concepto de polígono de lo específico a lo general, de los atributos a la definición

con lados rectos y no-cruzados, a través de diversas tareas. Las primeras cuatro tareas se realizan de la misma forma (imagen 2), primero se presentan parejas de tarjetas de diferentes imágenes para que los estudiantes reconozcan las diferencias. En el caso del atributo no-plano, no se presentan tarjetas, se presentan los cuerpos geométricos. Después, para consolidar los conceptos geométricos, se realiza una tarea de clasificar según los atributos que se han tratado en la tarea anterior. Para las tareas 3 y 4 se usa el material didáctico GeoStix (véase la tarea 3 de la ima-

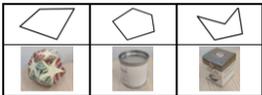
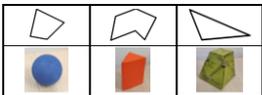
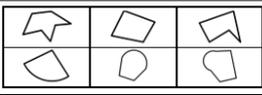
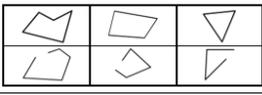
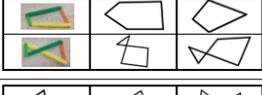
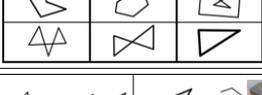
Tarea 1a: Reconocer diferencias entre figuras planas y no-planas	
Tarea 1b: Clasificar figuras planas y no-planas	
Tarea 2a: Reconocer diferencias entre lados rectos y curvos	
Tarea 2b: Clasificar figuras con lados rectos y curvos	
Tarea 3a: Reconocer diferencias entre figuras abiertas y cerradas	
Tarea 3b: Clasificar figuras cerradas y abiertas	
Tarea 4a: Reconocer diferencias entre lados no-cruzados y cruzados	
Tarea 4b: Clasificar lados no-cruzados y cruzados	
Tarea 5: Formación del concepto de polígono	

Imagen 2. Ejemplos de figuras que se usan las tareas de la sesión 1

gen 2), el cual consiste en unos sticks de colores de longitudes diferentes con puntos sobresalientes para unirse entre ellos. El uso de GeoStix nos ayuda a realizar movimientos en las figuras construidas para evidenciar atributos y su transformación. Por ejemplo, cerrar y abrir una figura o descruzar los lados en una figura. La última tarea (la 5) consiste en mostrar la agrupación de polígonos y no-polígonos para que los estudiantes identifiquen los atributos comunes de cada grupo. Una vez identificados los atributos relevantes del grupo de polígonos (ser una figura plana, cerrada con lados rectos y no-cruzados), la maestra proporciona el término de polígono a toda figura que presente esos atributos y no-polígonos a la que no tenga alguno de los atributos mencionados anteriormente (por ejemplo, no estar cerrada, no tener lados no-cruzados y/o rectos, etc.). De esta manera, construyen el concepto de polígono de lo específico a lo general, es decir, de los atributos a la definición de polígono.

Sesión 2

El objetivo de esta sesión es consolidar el concepto de polígono a través de tres tareas (imagen 3). Primero se realiza una tarea de clasificar ejemplos y no-ejemplos de polígonos, aportando la justificación de por qué pertenecen o no a este concepto. Después, se realiza una tarea de construir polígonos con GeoStix de manera libre, donde los estudiantes seleccionan los sticks que quieren para su construcción. De esta manera, podemos comprobar si usan todos los sticks rectos o alguno curvo, si cruzan o no los sticks y si cierran la figura o la dejan abierta. Con este material no se puede comprobar si saben usar el atributo plano y no-plano. Por último, se realiza una tarea de transformar no-polígonos en polígonos, donde los estudiantes tienen que reconocer qué partes de las figuras cambiar para que cumplan los atributos del concepto de polígono.

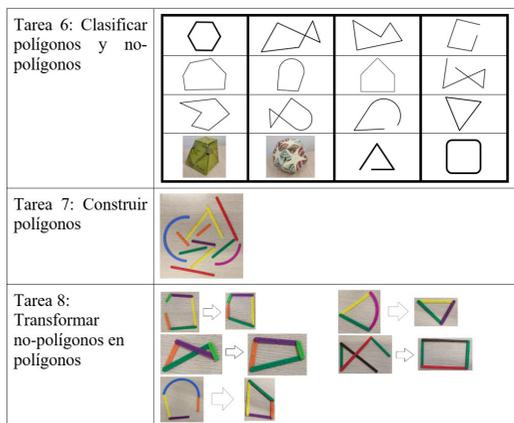


Imagen 3. Ejemplos de figuras que se usan las tareas de la sesión 2

Por ejemplo, reconocer que una figura presenta un stick curvo y cambiarlo por uno recto o directamente quitarlo y cerrar la figura.

Las tarjetas usadas en las tareas se pueden descargar en el siguiente enlace:



CONCLUSIONES

La selección de las figuras es uno de los factores clave para la formación de los conceptos geométricos, ya que el uso de un abanico amplio de ejemplos y no-ejemplos (prototípicos y no-prototípicos) ayuda al estudiante a comprender los atributos relevantes de un concepto (Hershkowitz, 1990). Esta variedad de representaciones de un concepto ayudará a los estudiantes a saber discriminar que una figura que no cumpla uno de los atributos relevantes de la definición de

El uso del material manipulativo ayuda a los estudiantes a experimentar a través del tacto las diferentes figuras construidas, y así interiorizar y consolidar los atributos de los conceptos geométricos

un concepto (como ser una figura abierta) se considera no-ejemplo de un concepto (en este caso, no-ejemplo de polígono) y, por lo tanto, consolidar la comprensión de dichos conceptos. Además, esta amplia variedad de ejemplos sobre un concepto ayuda a evitar errores procedentes de la formación del concepto basada en ejemplos prototípicos. Asimismo, para la formación del concepto, se deben realizar tanto tareas de reconocer y clasificar figuras geométricas como de construir o transformar unas figuras en otras. Para estas últimas tareas se recomienda el uso del material manipulativo como GeoStix, ya que ayuda a los estudiantes a experimentar a través del tacto las diferentes figuras construidas y, por tanto, interiorizar y consolidar los atributos de los conceptos geométricos (Bernabeu y Moreno, 2019).

Referencias bibliográficas

- Bernabeu, M. y Llinares, S. (2017). Comprensión de las figuras geométricas en niños de 6-9 años. *Educación matemática*, 29(2), 9-35.
- Bernabeu, M. y Moreno, M. (2019). Comprensión de los tipos de triángulos apoyados en el uso del mecano. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (85), 60-65.
- Hershkowitz, R. (1990). Psychological aspects of learning geometry. En P. Neshet y J. Kilpatrick (eds.), *Mathematics and cognition* (pp. 70-95). Cambridge University Press.

Direcciones de contacto

Ángela Buforn

angela.buforn@ua.es

Melania Bernabeu

melania.bernabeu@ua.es

Universidad de Alicante

Este artículo fue solicitado por UNO: REVISTA DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS en junio de 2023 y aceptado en septiembre de 2023 para su publicación.