

Reconocimiento de formas

por

ANA ISABEL BLASCO NUÑO, CARMEN SOGUERO PAMPLONA Y RICARDO ALONSO LIARTE

(CEIP Ricardo Mallén, Calamocha; Universidad de Zaragoza, Teruel;

IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Entendemos por formas geométricas los conjuntos de puntos que constituyen líneas, de una dimensión, superficies, de dos dimensiones, y cuerpos, con tres dimensiones.

Por su configuración matemática, tendemos a trabajarlos en clase comenzando por los más sencillos (puntos y líneas) para avanzar hacia los más complejos (superficies y, finalmente, cuerpos). Sin embargo, no debemos olvidar que los niños viven inmersos en el mundo real que es tridimensional, en el cual interactúan constantemente con figuras que, mayoritariamente, son cuerpos.

Esta no es una idea nueva. Juan Palau (1934) ya nos indicaba que «El estudio de las formas [...] no puede empezar por puntos y líneas, que son puras abstracciones, sino por cuerpos y, mejor todavía, por objetos todos ellos más o menos familiares al niño. Las caras, las líneas, los puntos, los irá conociendo el alumno al hacer el análisis de los sólidos geométricos en que se hallan comprendidos».

Realmente, la interacción cotidiana no solo se produce con cuerpos, sino también con sus superficies, con lo que es interesante plantear al mismo tiempo el estudio de ambos elementos, de dos y tres dimensiones. Así mismo, manteniendo el enfoque del trabajo sobre elementos cotidianos, se puede abordar el manejo de las líneas, siempre asociadas a un objeto tridimensional, como abstracción de una parte del mismo.

El enfoque del trabajo sobre objetos familiares al niño, pertenecientes a su entorno cotidiano, que plantea Palau es fundamental en todos los procesos de aprendizaje. Pero cobra especial importancia si estamos hablando del estudio de las formas. La observación y manipulación de los objetos es el punto de partida para avanzar en el reconocimiento de las propiedades de los mismos, que, posteriormente, nos llevará a la abstracción de lo que entendemos por forma geométrica como compendio de dichas propiedades. Este podría ser el resumen de la forma de iniciar a los alumnos en el estudio de las formas geométricas: partiendo de la observación de las formas de los objetos cotidianos pasarán, guiados por el docente, al descubrimiento de las propiedades geométricas de dichos objetos para abstraer finalmente el concepto general de la figura geométrica. Este proceso se puede llevar a cabo a la vez, tanto con formas tridimensionales como con formas planas o lineales. Nos estaríamos moviendo, pues, en los niveles 0 y 1 de Van Hiele.

A continuación proponemos un **conjunto de actividades** realizadas con GeoGebra para trabajar el reconocimiento de formas. El criterio de ordenación es doble. Tal como hemos sugerido más arriba, hemos colocado en primer lugar aquellas actividades que trabajan con objetos tridimensionales, después las que manejan superficies y, por último, una actividad para trabajar las líneas. Por otra parte, consideramos que los niños, en primer lugar, deben reconocer la forma en objetos cotidianos, pasando a continuación a distinguir una forma dada entre otras por sus propiedades y dejando para el final la reproducción de las formas.

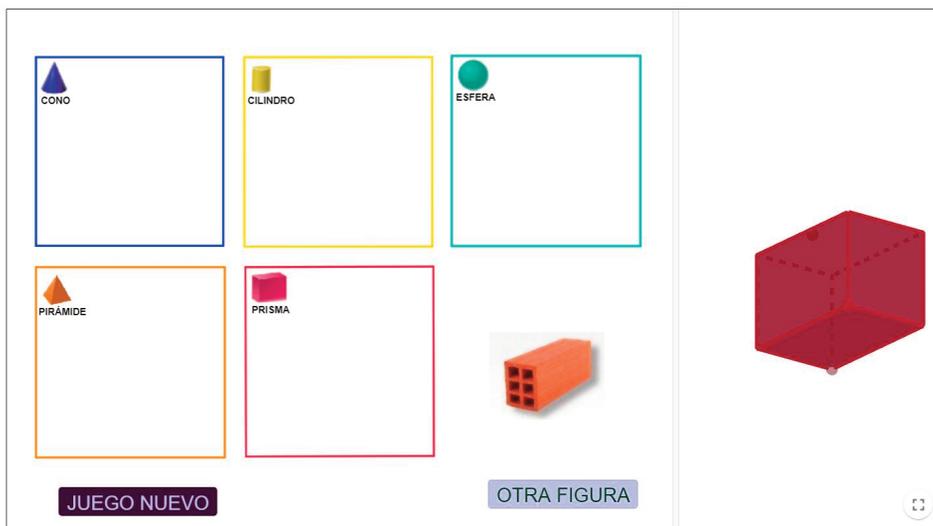
Lógicamente, el uso de los materiales aquí expuestos no excluye en absoluto al material manipulativo. Este está siempre en la base de un aprendizaje adecuado de cualquier contenido matemático, y en concreto, geométrico.

Actividades

Reconoce la figura

La **primera actividad** que proponemos persigue el reconocimiento de formas geométricas abstractas en objetos reales, más o menos pertenecientes al entorno cercano del alumno. Se trata de figuras tridimensionales: la esfera, el cono, el cilindro, la pirámide y el prisma. En concreto hay que clasificar por su forma los objetos que van apareciendo.

Cada vez que hacemos clic en el botón OTRA FIGURA, aparece la imagen de un objeto real. El alumno debe asociar el objeto a una de las cinco figuras tridimensionales, cuya representación aparece en la escena, y arrastrarla a la caja de dicha figura. Cuando las imágenes se agotan, mediante el botón JUEGO NUEVO, se reinicia y comienzan a salir de nuevo.



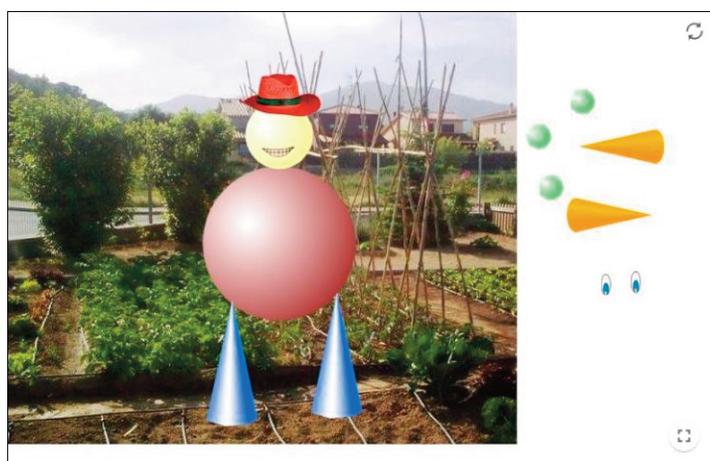
Además, si se hace clic sobre una de las figuras abstractas, esta aparece a la derecha de la escena ampliada en 3D. Se puede modificar su tamaño arrastrando el punto que encontraremos fácilmente, y se puede girar mediante el botón derecho de ratón. La posibilidad de hacer estas manipulaciones sobre la pantalla puede resultar muy motivador y aportar a la imagen mental que los niños tienen de la figura. El docente puede plantear un debate en el aula sobre las propiedades de la figura. ¿Todas sus caras son planas? ¿Cuántas caras tiene? ¿Podría rodar? ¿En cualquier dirección?... Si además se refuerza con la manipulación de un objeto real de esa forma, el aprendizaje será todavía más significativo.

Espantapájaros y El Bailador

Estas dos actividades también trabajan con cuerpos geométricos. Ambas plantean sendos puzzles en los que las piezas son figuras de este tipo.

Son actividades sencillas con las que, además de jugar con el puzzle, se pueden plantear preguntas sobre las propiedades de las distintas formas que aparecen.

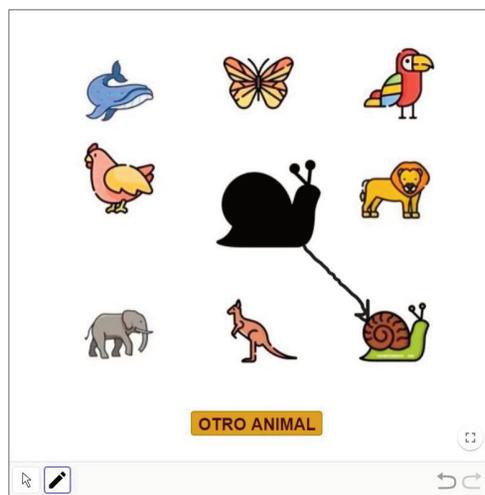
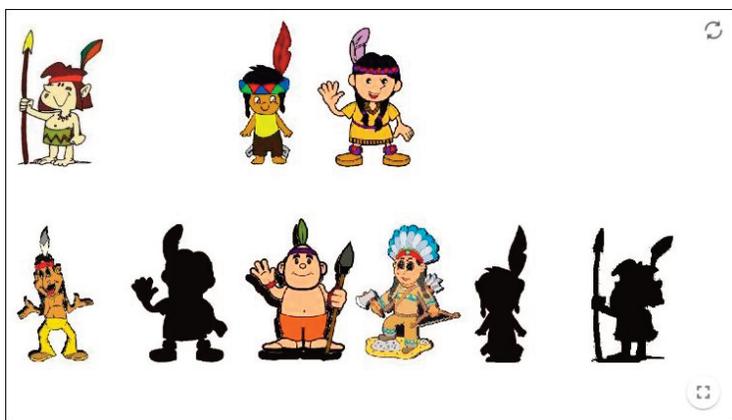
En el caso del *Espantapájaros 3D*, a diferencia de con *El Bailador*, se pueden incluso comentar los nombres de las distintas figuras, ya que solo aparecen esferas y conos.



Coloca las siluetas y Siluetas de animales

Se trata de dos actividades de corte similar en las que el alumnado debe reconocer la silueta que corresponde a una figura, e identificarla con ella. En ambas actividades se trabaja con objetos cotidianos y sobre figuras planas no geométricas. Esto nos permite movernos en un plano menos abstracto e ir identificando las propiedades que diferencian unas siluetas de otras, hasta dar con la correspondiente a nuestra imagen. Es decir, acabarán distinguiendo unas formas de otras por las diferencias entre sus propiedades.

En el caso de las **siluetas de los indios**, se muestran a la vez todas las formas y todas las siluetas, de modo que los niños pueden comparar las figuras y las siluetas entre sí, además de comparar las primeras con las segundas. La correspondencia se realiza arrastrando la figura hasta colocarla sobre la silueta que se considera acertada. Esta forma de trabajar permite encontrar pronto las diferencias, de manera que el alumno sabrá rápidamente si ha acertado o no, según queden zonas de la imagen expuestas o no.



En el caso de la actividad sobre **siluetas de animales**, se ofrece la de un animal, rodeado por 8 imágenes de animales en un dibujo reconocible. El objetivo de la actividad será reconocer el animal al que pertenece la silueta. Se puede rodear con el lápiz, señalarlo con una flecha o verbalizar su posición respecto a la silueta: encima de, a la derecha, a la izquierda, al lado, debajo de..., con lo que de esta forma se amplían las posibilidades de la actividad, que puede emplearse para trabajar la orientación en el plano.

Formas diferentes

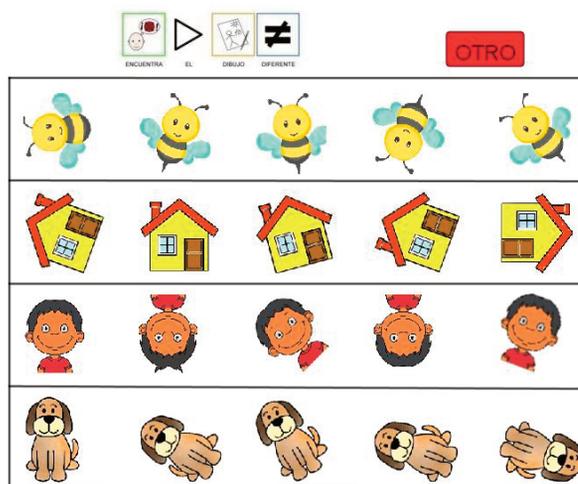
Esta **actividad** presenta una tabla con cuatro filas.

En cada fila aparecen cinco imágenes de un mismo dibujo, todas ellas muy similares y solamente una es diferente al resto. Estas imágenes aparecen en diferentes posiciones para añadir dificultad a la actividad.

El alumnado deberá encontrar en cada fila la imagen que es diferente a las demás, señalándola con el lápiz de la aplicación.

Cada vez que reiniciamos la actividad con el botón OTRO, las figuras cambian de posición aleatoriamente.

Este ejercicio requiere de una gran atención por parte de los niños y niñas y resuelto en gran grupo favorece la capacidad de expresar verbalmente el proceso seguido para la elección de una figura u otra.



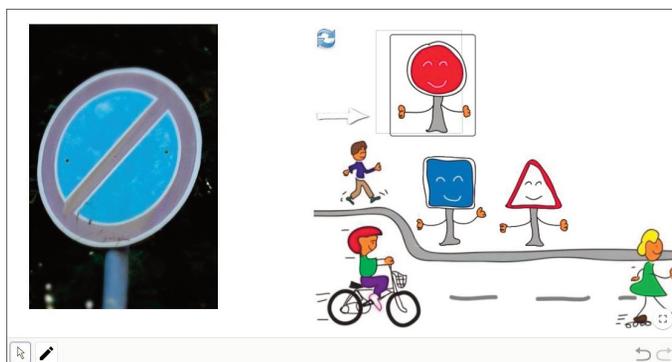
Actividades sobre señales de tráfico

Las señales de tráfico son presentes en la realidad de los niños desde edades muy tempranas. Además, su observación se da en el ámbito de lo familiar ya que se conocen en familia y pueden incluso formar parte de juegos verbales. Por ello, podemos aprovechar este conocimiento previo para profundizar en la abstracción de las figuras geométricas planas.

En esta ocasión proponemos cuatro actividades con dificultad creciente.

¿Qué forma tiene la señal?

En este caso, la actividad propone una imagen real de una señal y el alumnado debe seleccionar la representación de la figura geométrica correspondiente y moverla a una posición preferente. Dichas representaciones están entre una representación formal y una imagen real de la señal, ya que se trata de dibujos que simulan las señales, pero cuyo rasgo principal por el que se reconocen es la forma geométrica. Además, poseen atributos humanos, como manos, ojos o sonrisa, lo que las hace más cercanas, constituyendo un paso intermedio entre lo real y lo abstracto.



La herramienta LÁPIZ permite intentar el dibujo abstracto de las figuras geométricas.

Deja las señales

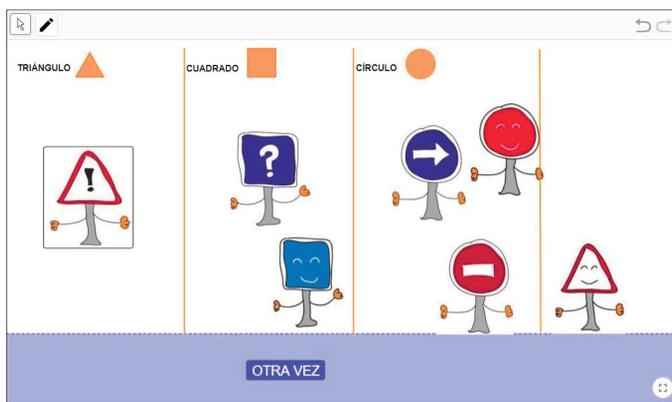
Jugando con la misma representación amable de las señales de tráfico, esta actividad nos propone la localización de las señales que no cumplen con un modelo. Exige pues que el alumnado compare las propiedades de este con los dibujos de las señales para ir descartando aquellas que tienen las propiedades diferentes. Para retirarlas, basta con hacer un clic sobre ellas y desaparecen. El docente puede promover la realización conjunta de la actividad si se trabaja con la pizarra interactiva de manera que todos contribuyan a indicar al alumno que está en la pizarra, aquellas señales que debe descartar, siempre de una forma razonada.



Lleva la señal con su forma

Esta actividad propone una sencilla clasificación de las señales de tráfico por la forma geométrica que presentan. Está dentro, pues, del grupo de actividades que buscan el reconocimiento de las formas, en este caso planas, en objetos cotidianos. Los niños deben ir arrastrando las señales a la caja que contiene la forma geométrica correspondiente. El docente puede aprovechar la realización de la actividad para verbalizar, tanto el nombre de las figuras como algunas de las propiedades que las definen (número de lados...).

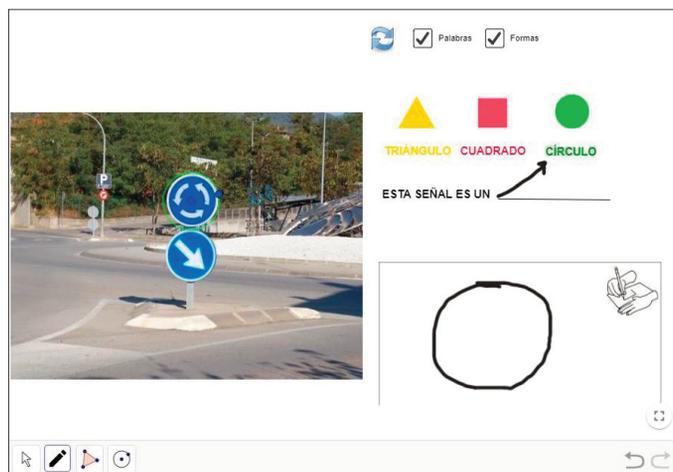
El botón OTRA VEZ permite reiniciar la actividad, saliendo las señales en distinto orden. Finalmente, se puede



hacer un recuento de las señales de cada figura y anotar el resultado mediante la herramienta lápiz. O usar esta para ir más allá y representar las figuras abstractas, en el caso de que el docente lo considere adecuado.

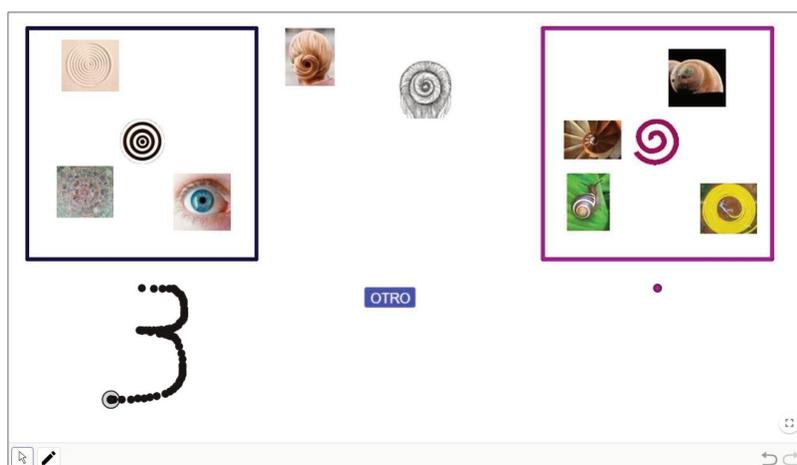
Señales y geometría

La última **actividad** que proponemos con señales de tráfico va un poco más allá. Trabaja el reconocimiento de las figuras geométricas en objetos cotidianos por sus propiedades, pero además permite ocultar los modelos de las figuras para que los niños asignen directamente el nombre geométrico a la vista de la señal de tráfico. Se pueden ocultar tanto los modelos de las figuras como los nombres de las mismas. Se mostrarán o no en función del nivel de partida del alumnado con el que se trabaje.



Espirales y círculos

Aunque las espirales y los círculos concéntricos no son figuras sencillas, hemos incorporado una **actividad** que trabaja las diferencias entre estas dos líneas que, aparentemente son parecidas, pero cuyas diferencias vienen dadas por propiedades geométricas (como el hecho de ser abiertas o cerradas, o la equidistancia de sus puntos). Asociadas a objetos cotidianos, esta aplicación inicia al alumnado en la distinción de estos dos tipos de curvas. Se trata de una sencilla clasificación en dos cajas separadas. Bajo ellas, mediante un punto con rastro, podemos escribir el número que hay de cada una, después de hacer un recuento.



Dibujar formas

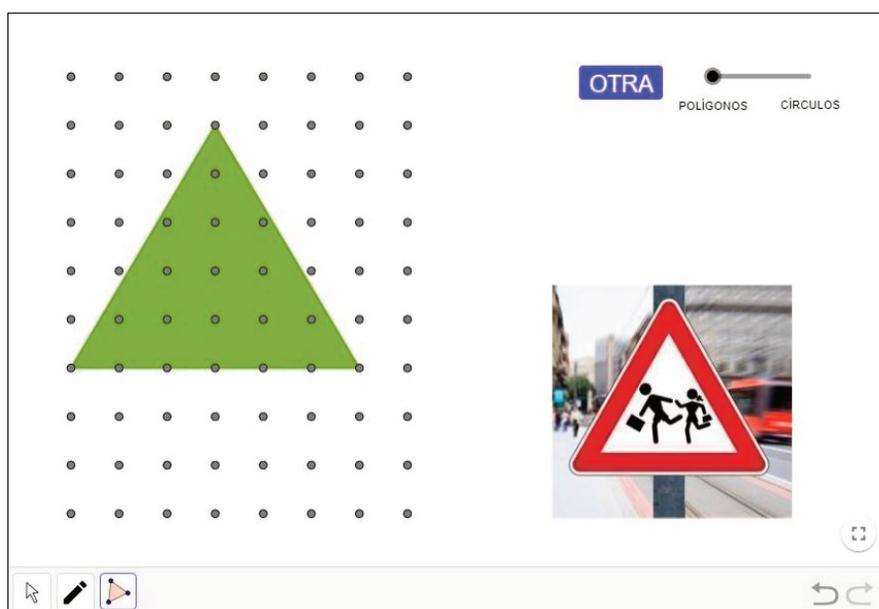
Una vez que se ha insistido en el reconocimiento de las formas y la distinción entre unas y otras por el análisis de sus propiedades, se puede abordar el trazado de las formas, tarea que resulta bastante más complicada al alumnado. Ello es debido a dos aspectos. Por un lado, abstraer una figura geométrica (círculo, por ejemplo) a partir de la imagen de un objeto cotidiano (un plato, en el ejemplo) implica un proceso mental complejo. Por otra parte, una actividad de trazado exige un buen control de la motricidad y no todos los niños son igual de maduros en este sentido.

Proponemos una **actividad** que permite trabajar tanto polígonos como círculos. Para elegir cuál de las dos opciones queremos usaremos el deslizador de arriba a la derecha. En cualquier caso, siempre aparece un objeto cotidiano, cuya forma geométrica hay que trazar.

En el caso de los polígonos, cuando se selecciona esta opción, aparece en la escena una trama cuadrada de puntos (geoplano) sobre la que se puede dibujar un polígono, bien con la guía de la herramienta polígono, bien a mano alzada con la herramienta lápiz.

En el caso de los círculos, se propone el trazado guiado de su circunferencia arrastrando los puntos que aparecen en la escena. Se considera difícil el trazado a mano alzada, pero si el docente lo cree oportuno, puede emplear la herramienta lápiz para realizarlo.

Con el botón OTRA aparece una nueva figura y desaparece el trazado anterior.



Esta pequeña colección de materiales son solo una muestra de lo que se puede llevar al aula para abordar la introducción de las formas geométricas, tanto planas como tridimensionales, en el aula de Educación Infantil. La pizarra digital interactiva siempre es una herramienta versátil y si, como hemos indicado más arriba, va acompañada de la manipulación de material real y cercano al alumnado, muchísimo mejor.

Referencias bibliográficas

PALAU, J. (1934), *Geometría (Estudio de las formas)*, Ed. Seix Barral, recuperado de Carrillo, J. y otros (2018), *Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Infantil*, Ed. Paraninfo.

Director: Ricardo Alonso Liarte (IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Consejo de Redacción: Alberto Elduque Palomo (Departamento de matemáticas de la Universidad de Zaragoza), M.ª Ángeles Esteban Polo (CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza), Julio Sancho Rocher (IES Avempace, Zaragoza).

Entorno Abierto es una publicación digital bimestral que se edita en Zaragoza por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas. *Entorno Abierto* no se identifica necesariamente con las opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas.

Envío de colaboraciones a <sapmciuelos@gmail.com>

Blog: <<http://sapmatematicas.blogspot.com.es/>>

Twitter: @SAPMciuelos



Enero de 2023
ISSN: 2386-8821e

