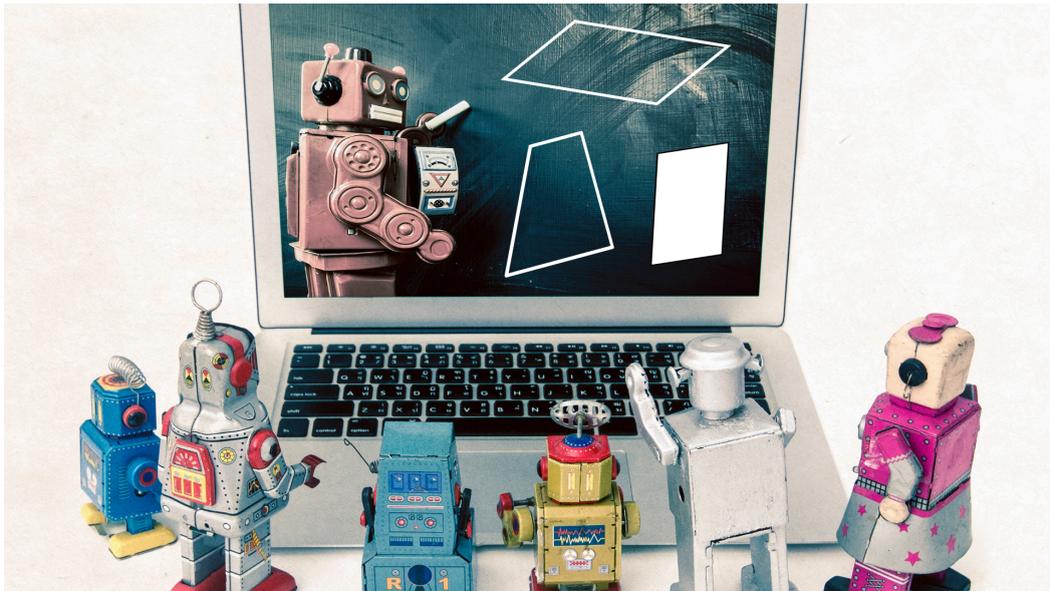


# Propuesta didáctica: Entrenamiento geométrico con IA

**Descripción:**

Propuesta didáctica en la que se propone el entrenamiento de una IA para que pueda diferenciar diversas clasificaciones de figuras del plano.

**Formato:**

Propuesta didáctica.

**Fecha de creación:**

Octubre 2024

**Ciclo:** 2do

**Tramo:** 4

**Grado:** 5to

**Espacio:** Científico-Matemático

**Unidad curricular:** Matemática



**Competencia específica de la Unidad Curricular:** CE6. Utiliza la programación y dispositivos tecnológicos en la implementación colectiva de soluciones para la resolución de problemas.

**Criterios de logro:** Reconoce patrones o características comunes entre elementos y situaciones en la resolución de problemas.

**Contenido:**

Inteligencia artificial: características generales y funcionalidades básicas.

**Espacio:** Científico-Matemático

**Unidad curricular:** Matemática

**Competencia general:** Pensamiento crítico.

**Competencia específica de la Unidad Curricular:** CE2. Utiliza estrategias matemáticas, conectando conceptos entre sí y fundamenta los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos.

**Criterios de logro:** Utiliza la noción de paralelismo en la construcción de figuras con distintos recursos.

**Contenido:**

Paralelogramos: propiedades, clasificación y construcción.

**Actividad 1: Inteligencia Artificial**

Se presenta a los niños el tema de la inteligencia artificial (IA) y se les pregunta sobre sus conocimientos previos, sus aplicaciones, y cualquier duda que tengan. A partir de este diálogo pueden surgir aspectos para profundizar en futuras clases, por lo que se recomienda registrar las ideas más importantes para retomarlas más adelante.

A continuación, se visualiza un video titulado "[\*Inteligencia Artificial: te falta un algo\*](#)" que aborda el concepto de IA y su "entrenamiento". Después de verlo, se inicia una discusión con los niños sobre el contenido, la posibilidad de que la IA aprenda de lo que le enseñamos los humanos, los posibles riesgos de este proceso, y cómo la IA ha evolucionado desde los años 50. (Es recomendable ver otros videos sobre la historia, usos y evolución de la IA, que pueden compartirse en el aula virtual para su análisis en clase).

Luego, se pide a los estudiantes que mencionen ejemplos sencillos de uso de la IA en su vida cotidiana, como aplicaciones, juegos o dispositivos. Para concluir, se les



entrega un [Ticket de Salida](#) como cierre y reflexión individual sobre la clase. (A través de [este enlace](#), el docente puede ajustar la consigna en Canva).

## Actividad 2: Entrenando una Máquina de Aprendizaje

Teachable Machine y sus funcionalidades básicas.

Se retoma la discusión en torno al aprendizaje de la IA, proponiendo comenzar el entrenamiento de una IA denominada [Techeable Machine](#). Por ello se propone la visualización del siguiente video tutorial:

 Ejemplos de Machine Learning utilizando la herramienta Teachable Machine

Se discute en torno a lo comprendido, a las dudas que surgen y se visualiza nuevamente el video de ser necesario. A su vez, se pregunta sobre posibles usos de esta herramienta pensando en sus propios aprendizajes.

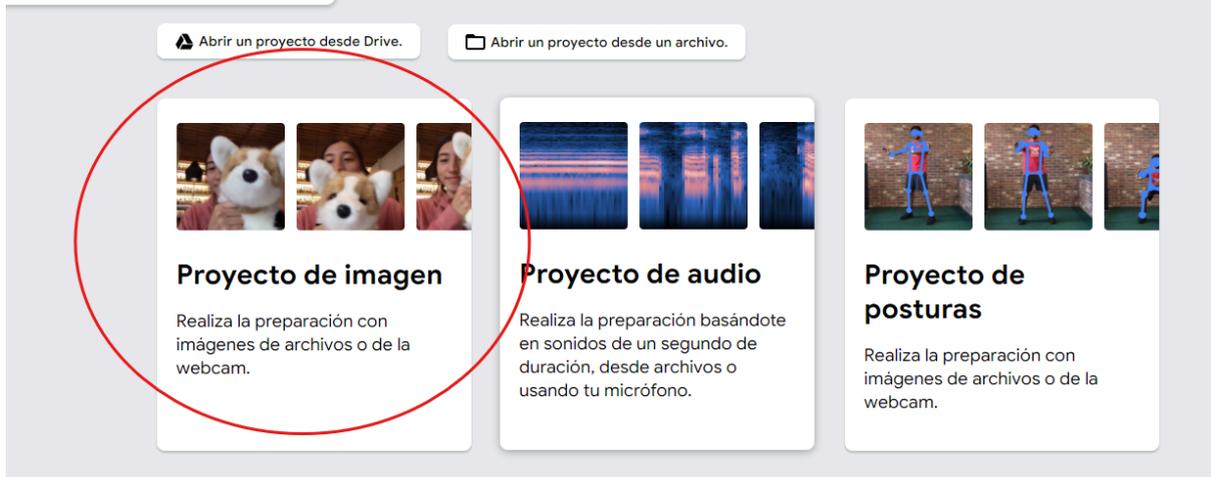
A modo de ejemplo, se propone *clasificar figuras geométricas en polígonos y no polígonos*. Esta actividad se hará de modo colectivo y colaborativo, siendo el docente quien utilice la herramienta, compartiendo pantalla para que todos puedan visualizar el procedimiento.

Luego de recordar cuáles son las propiedades que se atenderán para realizar los dos grupos, se invita a los niños a representar mediante el dibujo a mano alzada diversos modelos de polígonos y no polígonos, remarcando la importancia de ofrecer variados ejemplos a la IA en su entrenamiento.

A medida que los alumnos hacen sus representaciones, el docente irá fotografiando cada una con su celular y organizando estas imágenes en dos carpetas en su computadora.

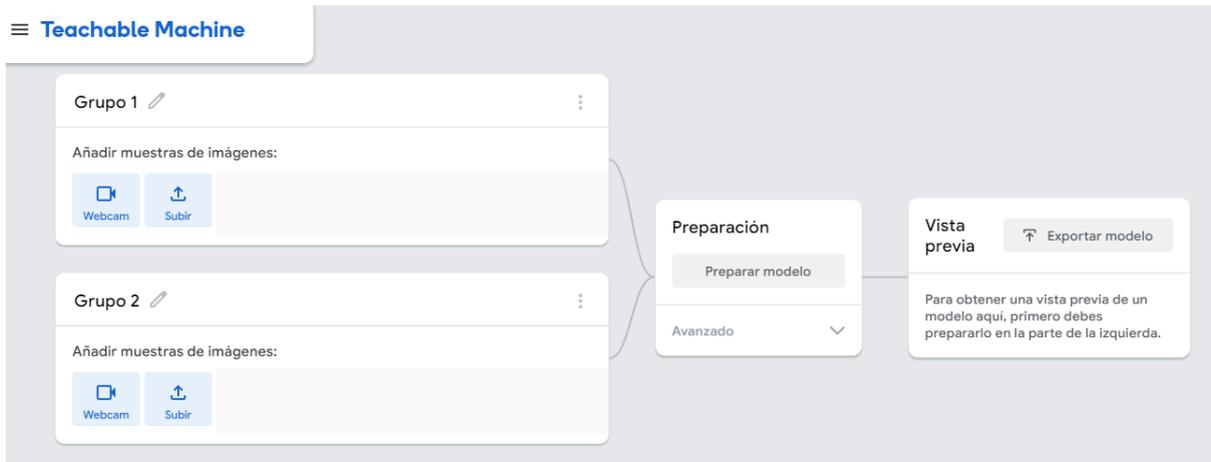
Luego, compartiendo pantalla, se accede a [Teachable Machine](#).

Se muestran las opciones de entrenamiento mediante movimiento, audio o imágenes y se accede al entrenamiento mediante imágenes.



Se explica a los estudiantes la importancia de que las imágenes a subir estén todas organizadas en dos carpetas bien diferenciadas, lo que hará que las posibilidades de errores sean menores.

**NOTA:** Las imágenes pueden tenerse en Drive o en la computadora, y no es necesario iniciar sesión para trabajar con esta herramienta.

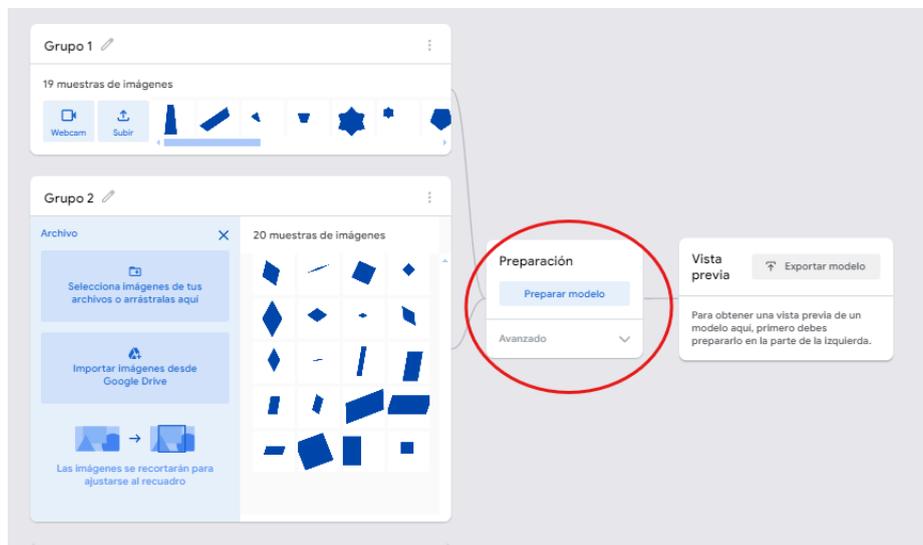


Se editan los nombres de los grupos, denominándose como “polígonos” y “no polígonos” y se procede a subir a cada uno las imágenes correspondientes.

(Las ilustraciones que acompañan esta propuesta refieren a los pasos que se dieron para la siguiente actividad, donde los grupos refieren a si los polígonos son paralelogramos o no)



El paso que sigue es el de entrenamiento de la IA, haciendo clic en “Preparación”.



Una vez que culmina esta etapa, los niños pueden acercar a la cámara nuevas figuras dibujadas que no fueron incluidas en el entrenamiento.

Se analizan los resultados en conjunto, discutiendo la precisión del modelo y posibles razones para cualquier error de clasificación.

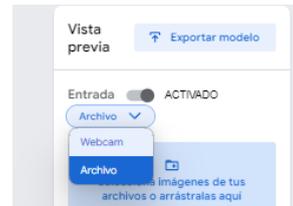


### Actividad 3: Clasificación de polígonos según nuevas propiedades

Se propone una actividad con *Teachable Machine* utilizando un modelo previamente entrenado. Los estudiantes deben identificar la propiedad sobre la que se basó el entrenamiento.

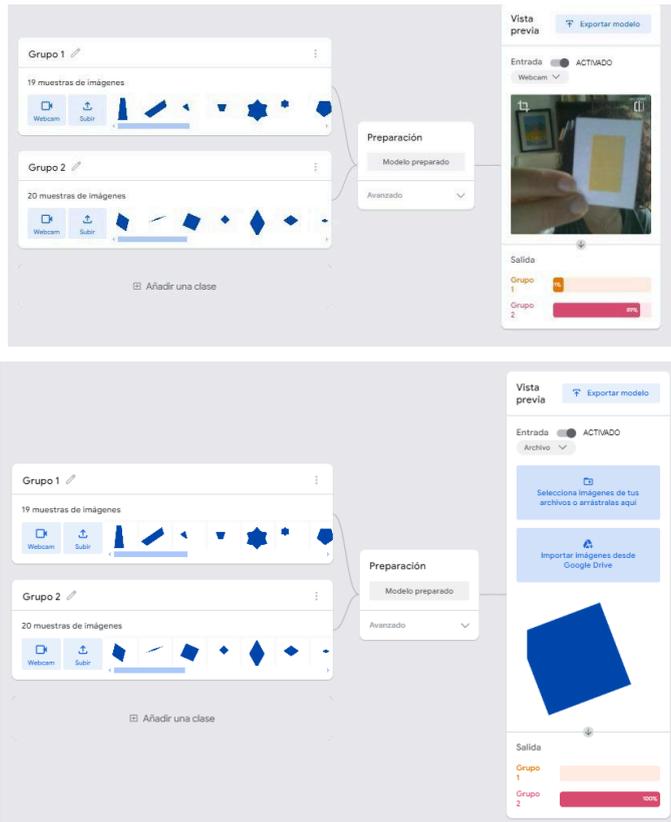
Para ello, deben presentar al modelo las figuras que se ofrecen en [estas fichas](#). Todas son polígonos. (Si el docente considera editar estas figuras, puede hacerlo en [este enlace](#).)

NOTA: Las figuras que se “muestran” a la IA pueden ofrecerse a través de la subida de un archivo, o a través de la cámara web. Así notarán las diferencias en cuanto a



precisión. Esta selección de entrada se hace desde

Los posibles resultados son:



Desarrollo de la actividad:

### 1. Trabajo en Grupos:

En pequeños grupos, los estudiantes acceden al modelo pre entrenado desde el [siguiente enlace](#) (que puede proporcionarse desde el aula virtual).

Al mismo tiempo, acceden a los polígonos utilizados para el entrenamiento, de manera que puedan discutir en el grupo posibles clasificaciones a realizar, las que serán puestas a prueba mediante Techeable Machine.

Cada grupo debe registrar las conclusiones, dudas y preguntas que surjan durante la actividad, identificando patrones en las clasificaciones y formular hipótesis sobre las propiedades utilizadas por la IA para diferenciar las categorías.

### 2. Trabajo en colectivo:

Finalizado el tiempo en pequeños grupos, se invita a la clase a reunirse para poder dialogar acerca de lo trabajado y las conclusiones o dudas que surgieron.

Se cuestiona sobre las propiedades identificadas (por ejemplo, número de lados, longitud de los lados, ángulos) y cómo la IA puede haber aprendido a



reconocerlas. Así mismo se aborda la importancia de la calidad y diversidad de los datos de entrenamiento en el desempeño de la IA.

Se sugiere utilizar un organizador gráfico para ordenar la clasificación realizada hasta el momento: En primer lugar los grupos fueron “polígonos” y “no polígonos”. ¿Qué propiedades de la figura se deben priorizar para enseñar a la IA? Luego, en esta segunda clasificación, fueron “paralelogramos” y “no paralelogramos”. ¿Qué propiedades diferencian un grupo de otro?

¿Y si volvemos a entrenar a la IA en una nueva clasificación en torno a los paralelogramos? ¿Qué propiedades podrían tener en cuenta para organizar dos grupos dentro de los paralelogramos? En este punto los niños podrían atender la regularidad, los ángulos, los lados, ejes de simetría, paralelas medias. Esto dependerá de la secuencia de enseñanza definida por el docente.

Como cierre de la actividad se inicia un legajo en torno a los paralelogramos, que podrá irse enriqueciendo a medida que se propongan nuevas actividades.

### **Sugerencias metodológicas, didácticas y de evaluación:**

En esta propuesta se pretende que los niños realicen diversas clasificaciones de polígonos, profundizando en los paralelogramos. El uso de la IA tiene la particularidad de requerir que se expliciten las propiedades que se tienen en cuenta al momento de la clasificación.

En este sentido, Techeable Machine puede ser una herramienta que permita continuar entrenando la IA a partir de conceptos que se trabajen en otras actividades. Al uso de legajos, se pueden sumar actividades de construcción en Geogebra o en un soporte no digital. Así las representaciones figurales se realizan en base a los elementos y propiedades que se establecen en otras actividades.

**Autor:** Karinna Romero

**Licenciamiento:** [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)