

FICHA DE ACTIVIDAD – CURSO FORMACIÓN DEL PROFESORADO

# **Reconocimiento de figuras geométricas en edificios y monumentos**

Matemáticas

Ignacio Barquero Beña

CEIPSO Padre Garralda (Villanueva de la Cañada)

Fecha: 14/02/23

## Fostering Artificial Intelligence at Schools

  <b>FAIAS – Ficha de actividad</b>		
Nombre de la actividad	Asignatura y nivel educativo	nº. de alumnos/grupo
Reconociendo figuras geométricas en edificios y monumentos	Matemáticas, 1º ESO	20
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y reconocer formas geométricas específicas en edificios y monumentos.</li> <li>• Desarrollar habilidades de búsqueda y descarga de imágenes en línea.</li> <li>• Aprender sobre el uso de la inteligencia artificial para el reconocimiento de imágenes.</li> <li>• Desarrollar habilidades de etiquetado y entrenamiento de modelos de inteligencia artificial.</li> <li>• Comprender el uso de la inteligencia artificial desde el punto de vista pedagógico.</li> </ul>		
Contextualización		
<p><b>Descripción corta de las competencias que se buscan desarrollar en el alumno durante la realización de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de figuras geométricas en edificios y monumentos.</li> <li>• Identificación de las características de diferentes figuras geométricas.</li> <li>• Uso de tecnología de reconocimiento de imágenes.</li> </ul>		

- Trabajo en equipo y colaboración.
- Desarrollo de habilidades de investigación y análisis.

### ¿Por qué es importante fomentar las competencias seleccionadas?

Fomentar estas competencias es importante porque permite a los estudiantes desarrollar habilidades de observación, análisis y pensamiento crítico. Además, el uso de la tecnología de reconocimiento de imágenes les permite familiarizarse con la inteligencia artificial y su uso en la resolución de problemas. Por último, el trabajo en equipo y colaborativo les permite aprender a comunicarse y a trabajar de manera efectiva con los demás.

La actividad será grupal, explicar qué tipo de organización se espera en los grupos y las competencias específicas que se generan tras el reparto de las actividades para cada miembro.

- Se espera que los grupos trabajen juntos para identificar y reconocer las figuras geométricas en las imágenes de edificios y monumentos.
- Cada miembro del grupo tendrá un papel específico, como el observador principal, el encargado de anotar las figuras identificadas, el encargado de presentar las conclusiones del grupo, entre otros.
- La organización en el grupo debe ser equitativa, permitiendo que cada miembro tenga la oportunidad de desempeñar diferentes roles y asumir diferentes responsabilidades.
- Las competencias específicas que se generarán a través de la organización en grupos incluyen la colaboración y la cooperación, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la capacidad de escucha y la capacidad de liderazgo.

### Competencias

- Competencias matemáticas: se busca que los estudiantes sean capaces de reconocer y clasificar figuras geométricas en edificios.
- Competencias tecnológicas: se busca que los estudiantes utilicen herramientas tecnológicas como Google para buscar imágenes y LearningML para aprender sobre reconocimiento de figuras geométricas.
- Competencias sociales y cívicas: se busca fomentar el trabajo en equipo y la

colaboración en la realización de la actividad.

- Competencias de aprendizaje: se busca que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y aprendizaje autónomo a través del uso de recursos externos y la resolución de problemas.

### Saberes básicos

- Identificación de figuras geométricas básicas, como triángulos, cuadrados o rectángulos y círculos.
- Comprensión de la importancia de la geometría en el mundo real y su aplicación en la vida cotidiana.
- Conocimiento de los conceptos básicos de trabajo en equipo, como la colaboración, la comunicación efectiva y la resolución de conflictos.
- Habilidad para buscar información y presentarla de manera clara y concisa.

## Enunciado de la actividad

Contexto: 1º de la ESO, asignatura de Matemáticas.

Situación de aprendizaje: Los estudiantes se encuentran en el segundo trimestre de la asignatura de Matemáticas. En este momento, están aprendiendo sobre figuras geométricas básicas, como triángulos, cuadrados o rectángulos y círculos.

Enunciado: Los estudiantes utilizarán Google Images para buscar imágenes de edificios y monumentos que contengan formas geométricas específicas, como triángulos, cuadrados o rectángulos, y círculos.

Luego, los estudiantes utilizarán la plataforma LearningML.org para entrenar un modelo de reconocimiento de imágenes y comprobar si pueden identificar correctamente las formas geométricas en las imágenes de los edificios que han encontrado.

Finalmente, los estudiantes tomarán fotografías de edificios y monumentos en su área local y utilizarán el modelo de reconocimiento de imágenes para verificar si las formas geométricas se identifican correctamente.

## Temporización

1. Introducción a la actividad y explicación del objetivo y las competencias que se buscan desarrollar.
2. Búsqueda de imágenes en Google de edificios y monumentos que contengan formas geométricas específicas.
3. Explicación de la plataforma LearningML.org y entrenamiento del modelo de reconocimiento de imágenes.
4. Comprobación del aprendizaje mediante la prueba de reconocimiento de formas geométricas en las imágenes de los edificios encontrados.
5. Toma de fotografías de edificios y monumentos en el área local y verificación del modelo de reconocimiento de imágenes.
6. Discusión y reflexión sobre la actividad y el uso de la inteligencia artificial en el reconocimiento de formas geométricas.

## Uso de Inteligencia Artificial

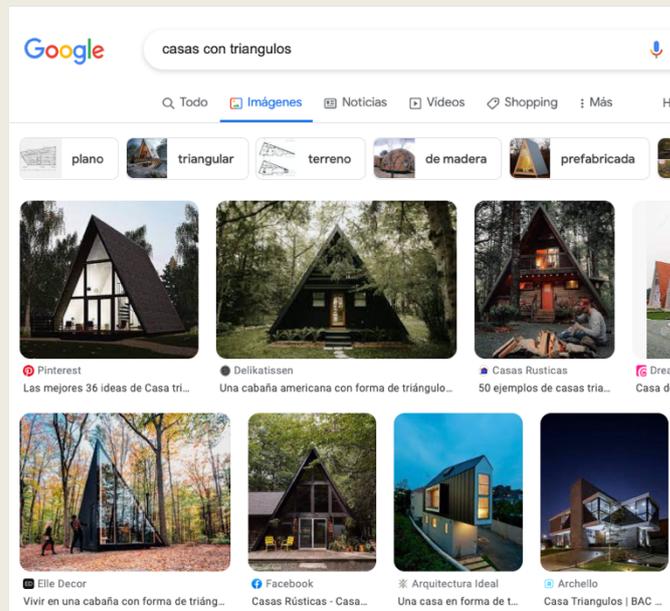
El uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación puede proporcionar múltiples beneficios, como la personalización del aprendizaje y la mejora de la eficiencia en la enseñanza. En este caso, la IA se utiliza para el reconocimiento de formas geométricas en las imágenes de edificios y monumentos, lo que permite a los estudiantes aprender a identificar estas formas en contextos del mundo real.

En particular, se utiliza la plataforma LearningML.org, que es una herramienta de aprendizaje automático en línea que permite a los estudiantes crear y entrenar modelos de reconocimiento de imágenes utilizando IA. Al utilizar esta herramienta, los estudiantes pueden desarrollar habilidades en programación, estadística, matemáticas y análisis de datos, al mismo tiempo que aprenden sobre la geometría y la arquitectura.

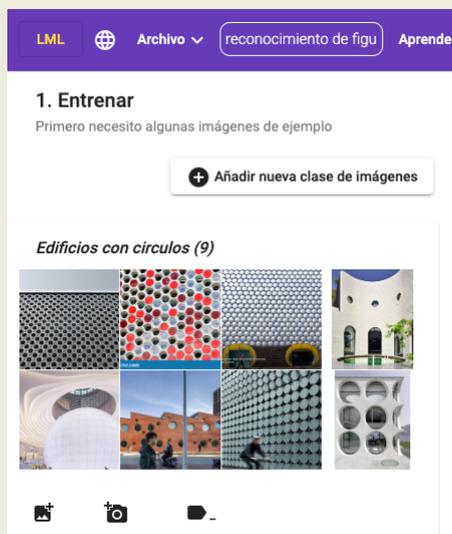
Desde un punto de vista pedagógico, la IA puede ser utilizada como una herramienta de apoyo para el aprendizaje activo, donde los estudiantes son protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y pueden desarrollar habilidades y competencias en diferentes áreas. Además, la utilización de IA puede permitir la personalización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden trabajar en su propio ritmo y recibir retroalimentación en tiempo real.

## Descripción Visual

1. Acceder a Google Images y buscar imágenes de edificios y monumentos que contengan formas geométricas específicas.



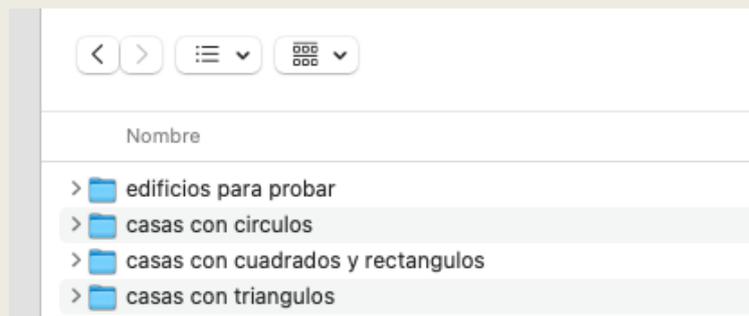
2. Descargar las imágenes encontradas y guardarlas en una carpeta en el ordenador.
3. Acceder a la plataforma LearningML.org y crear una cuenta.
4. Crear un proyecto en LearningML.org y subir las imágenes de los edificios a la plataforma.
5. Etiquetar las formas geométricas específicas en las imágenes subidas y entrenar el modelo de reconocimiento de imágenes.



6. Comprobar el modelo de reconocimiento de imágenes en las imágenes subidas.
7. Tomar fotografías de edificios y monumentos en el área local que contengan formas geométricas específicas.



8. Descargar las fotografías y guardarlas en una carpeta en el ordenador.



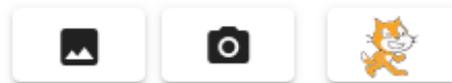
9. Subir las fotografías tomadas a la plataforma LearningML.org y comprobar si el modelo de reconocimiento de imágenes las identifica correctamente.

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente



Edificios con triángulos



Creo que pertenece a la clase Edificios con triángulos, ¿no?

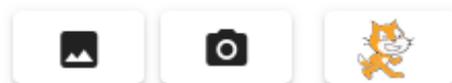
- Edificios con triángulos (76.84 %)
- Edificios con círculos (15.26 %)
- Edificios con cuadrados y rectángulos (7.90 %)

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente



Edificios con cuadrados y rectángulos



Creo que pertenece a la clase Edificios con cuadrados y rectángulos, ¿no?

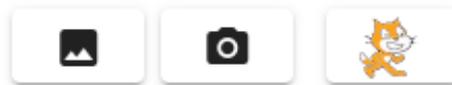
- Edificios con cuadrados y rectángulos (78.39 %)
- Edificios con triángulos (17.80 %)
- Edificios con círculos (3.81 %)

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente



Edificios con triángulos



Creo que pertenece a la clase Edificios con triángulos, aunque no estoy muy segura

- Edificios con triángulos (66.63 %)
- Edificios con círculos (31.59 %)
- Edificios con cuadrados y rectángulos (1.78 %)

10. Reflexionar sobre la experiencia y el uso de la inteligencia artificial en la identificación de formas geométricas en edificios y monumentos.

11. Presentar los resultados de la actividad a través de un informe o presentación, incluyendo las imágenes descargadas y tomadas, el modelo de reconocimiento de imágenes, y las reflexiones realizadas.

#### Reflexión y capacidad crítica

1. ¿Cómo te ha resultado la actividad? ¿Te ha parecido útil el uso de LearningML para aprender sobre figuras geométricas en edificios y monumentos?
2. ¿Crees que el uso de IA puede ser una herramienta útil para el aprendizaje de las matemáticas y por qué?
3. ¿Crees que el uso de IA puede tener alguna limitación en la identificación de formas geométricas complejas?
4. ¿Qué otros usos de IA se te ocurren que podrían ser útiles para aprender matemáticas u otros temas?

5. ¿Crees que el uso de IA puede tener algún impacto en la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas en el futuro?

### Criterios de evaluación

La actividad se evaluará a través de una rúbrica que contemple los siguientes aspectos:

Rubrica:

Competencia	Nivel insuficiente (0-4)	Nivel suficiente (5-7)	Nivel notable (8-9)	Nivel sobresaliente (10)
Competencia digital	El estudiante no es capaz de buscar imágenes en Google ni utilizar la plataforma LearningML.org para entrenar el modelo de reconocimiento de imágenes.	El estudiante es capaz de buscar imágenes en Google y utilizar la plataforma LearningML.org para entrenar el modelo de reconocimiento de imágenes, aunque con dificultades.	El estudiante es capaz de buscar imágenes en Google y utilizar la plataforma LearningML.org con soltura para entrenar el modelo de reconocimiento de imágenes.	El estudiante es capaz de utilizar otras herramientas y plataformas de IA para resolver problemas complejos.
Conocimientos teóricos	El estudiante no es capaz de identificar formas geométricas específicas en las imágenes de edificios y monumentos.	El estudiante es capaz de identificar algunas formas geométricas específicas en las imágenes de edificios y monumentos.	El estudiante es capaz de identificar la mayoría de las formas geométricas específicas en las imágenes de edificios y monumentos.	El estudiante es capaz de identificar todas las formas geométricas específicas en las imágenes de edificios y monumentos, y explicar cómo funciona el modelo de reconocimiento de imágenes.
Trabajo en equipo	El estudiante no colabora con sus compañeros y no cumple con sus responsabilidades en el proyecto.	El estudiante colabora con sus compañeros, pero no cumple con todas sus responsabilidades en el proyecto.	El estudiante colabora con sus compañeros y cumple con todas sus responsabilidades en el proyecto.	El estudiante lidera el proyecto y trabaja en equipo para conseguir los objetivos propuestos.
Creatividad e innovación	El estudiante no muestra interés por el proyecto ni aporta ideas originales.	El estudiante muestra interés por el proyecto y aporta algunas ideas originales.	El estudiante muestra interés por el proyecto y aporta varias ideas originales.	El estudiante muestra un alto grado de creatividad e innovación en el proyecto.

Es importante mencionar que la puntuación máxima total de la actividad es de 40 puntos, y que cada competencia tiene un peso específico en la evaluación final de la actividad.

### Materiales y licencia

- Dispositivos con acceso a internet para la búsqueda de imágenes en Google y la realización de la actividad en LearningML.org.
- Cámara de fotos o celular con cámara para tomar fotografías de monumentos y edificios para la comprobación del aprendizaje.

Licencia de uso de la ficha y de los materiales propios de la actividad: Creative Commons Attribution-ShareAlike.

### Listado de recursos

- LearningML.org: plataforma online para la creación y experimentación con modelos de Machine Learning.
- Google Imágenes: herramienta de búsqueda de imágenes en internet.
- Camtasia, para grabar y editar el video presentación

### Información adicional

Video Presentación en 1080: <https://vimeo.com/799447614/318773a173>

Video Presentación en 720 con subtítulos: <https://vimeo.com/799929845/dc6e89ed43>