

FICHA DE ACTIVIDAD – CURSO FORMACIÓN DEL  
PROFESORADO

# Contando con la IA

## Matemáticas

José Antonio López Pérez

Subdirección General de Programas de  
Innovación y Formación del Profesorado  
(Fecha: 22/02/2023)



## FAIAS – Ficha de actividad

Nombre de la actividad	Asignatura y nivel educativo	n . de alumnos/grupo
Contando con la IA	Matemáticas 2º ESO	30
<b>Objetivos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los conceptos básicos de programación de Inteligencias Artificiales</li> <li>2. Trabajar los mecanismos básicos del lenguaje computacional</li> <li>3. Desarrollar la curiosidad y la exploración a través de la ciencia</li> </ol>		
<b>Contextualización</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es fundamental el desarrollo de las competencias indicadas en la siguiente tabla debido al mundo cambiante y flexible en el que nos encontramos y donde la IA va a jugar un papel clave en la transformación socioeconómica del sistema actual.</li> <li>• Se va a trabajar en grupos colaborativos de 4 personas donde se asignará un rol diferente a cada uno de los miembros del grupo (presidente, secretario, analista de datos y programador) de forma que cada uno de los miembros del equipo tenga clara la tarea que tiene asignada dentro del mismo</li> </ul>		
<b>Competencias</b>		
<p>1.2. Conocer y aplicar diversas herramientas y estrategias que contribuyan a la resolución de problema.</p> <p>4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p> <p>6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.</p> <p>10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.</p>		
<b>Saberes básicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>• Selección y aplicación de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.</li> <li>• Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano</li> </ul>	

## Enunciado de la actividad

Se ha diseñado esta actividad para un grupo de Matemáticas de 2º ESO en el que se pretende que utilicen las herramientas de reconocimiento de imágenes a través de LearningML para que **se reconozca los números presentados a través de los dedos de la mano a través de la webcam del ordenador y que se realice una operación posterior con los mismos**, como la suma, la resta, la multiplicación o la división.

La actividad persigue que el alumnado conozca las posibilidades de las inteligencias artificiales así como el reconocimiento de imágenes y que puedan desarrollar posteriormente su propia aplicación relacionada con la IA a través de Scratch y conocer los sesgos que se pueden producir en la programación de este tipo de herramientas.

Para ello deberán recoger imágenes diversas de los 10 primeros números, analizando si las mismas producen en el modelo analizado el resultado deseado y posteriormente utilizar el programa desarrollado en Scratch por el docente para comprobar que la operación con los números adquiridos es la correcta

## Temporización

1ª Sesión: Creación de grupos de trabajo de 4 alumnos. Designación de roles (presidente, secretario, analista de datos y programador). Explicación de la actividad a un pequeño ejemplo con dos números. Explicación del programa diseñado en Scratch

2ª Sesión: Realización de fotografías de los 10 números. Alimentación del modelo de LearningML y prueba del mismo. Carga del programa en Scratch y prueba del modelo completo. Análisis de la fiabilidad del sistema y actuaciones para solventar fallos.

3ª sesión: Debate sobre posibles alternativas al modelo. ¿Qué posibilidades tiene el sistema? Análisis de textos en Learning ML. Propuesta de creación de un modelo por parte del alumnado

4ª sesión: Visualización de los modelos propuestos por los grupos

## Uso de Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial es un concepto que está revolucionando el mundo tal y como lo conocemos y se hace imprescindible introducir actividades en el alumnado que les permita conocer cómo funcionan estas herramientas.

De esta forma podrán conocer qué se puede esperar de una IA, saber los fallos que se pueden ocasionar en la programación de las mismas o los sesgos que se pueden producir en la recolección de los datos.

Para el trabajo de la actividad se proponer el uso de LearningML, que permite el uso de imágenes o el reconocimiento de textos y además lo conecta con Scratch, de forma que se pueden utilizar los datos que arroja la IA para producir efectos posteriores en función de los mismos.

## Descripción Visual

1º Creamos 3 etiquetas de ejemplo con los primeros 3 números 1, 2 y 3 y subimos unas 10 imágenes en cada una de ellas

**3 (10)**



añadir imagen desde webcam

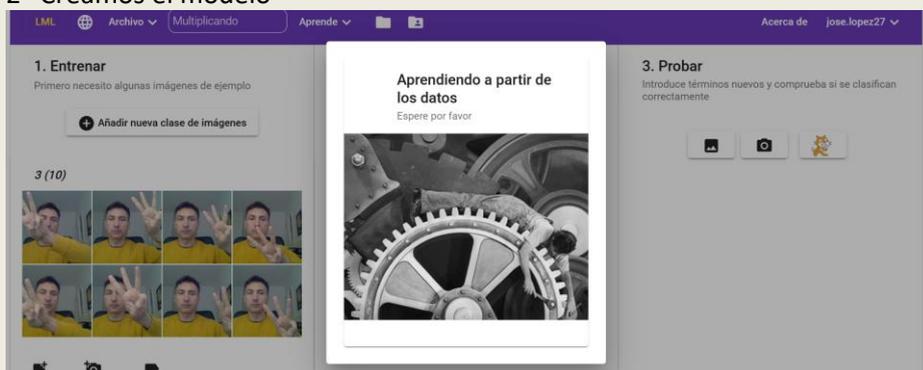
**2 (10)**



1 (10)



## 2º Creamos el modelo



## 3º Probamos la validez del modelo





1

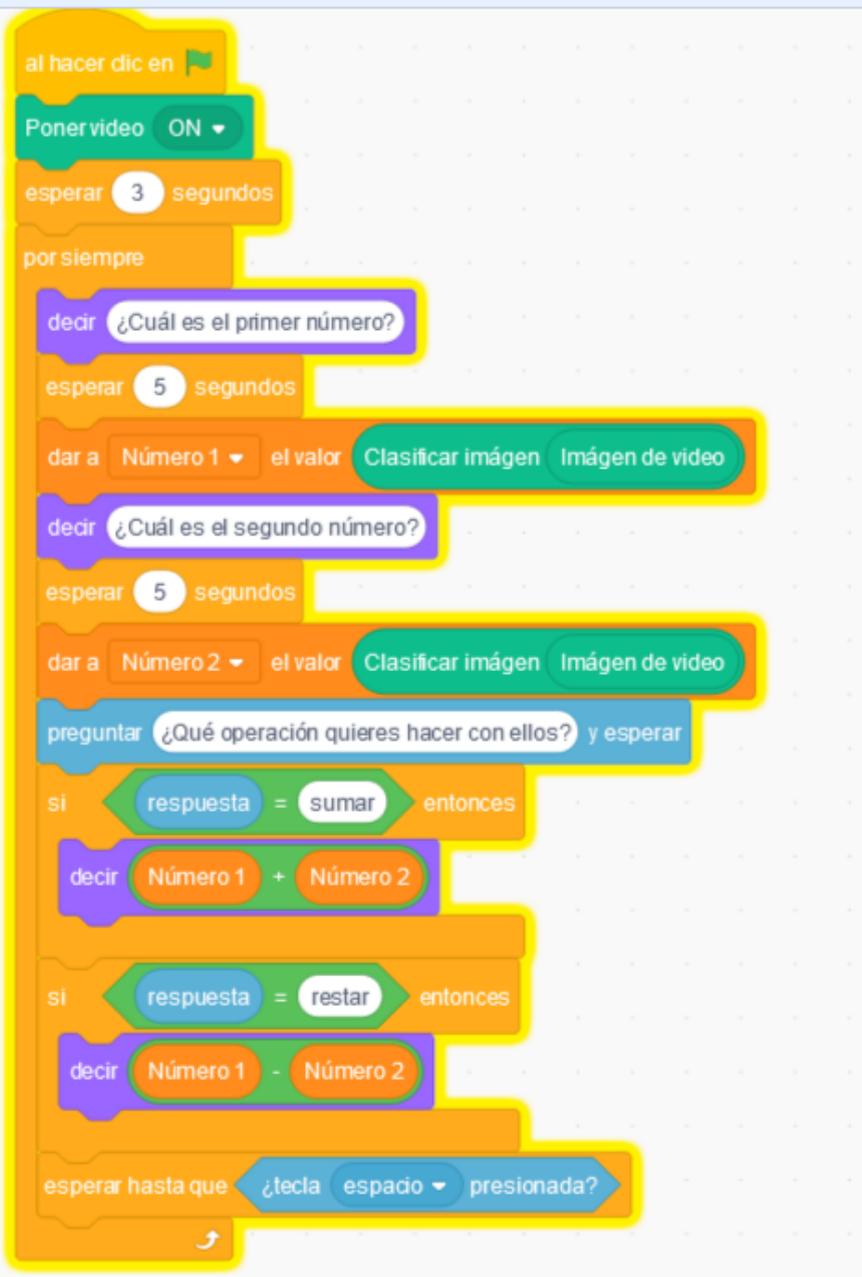


Creo que pertenece a la clase 1, aunque no estoy muy segura

- 1 (51.48 %)
- 2 (26.89 %)
- 3 (21.64 %)

Analizaríamos los motivos por los que se arroja este resultado

4º Utilizamos el programa en Scratch para comprobar el resultado



The image shows a Scratch script for a calculator application. The script is as follows:

- al hacer clic en 
- Poner video ON 
- esperar 3 segundos
- por siempre
- decir ¿Cuál es el primer número?
- esperar 5 segundos
- dar a Número 1  el valor Clasificar imagen Imagen de video
- decir ¿Cuál es el segundo número?
- esperar 5 segundos
- dar a Número 2  el valor Clasificar imagen Imagen de video
- preguntar ¿Qué operación quieres hacer con ellos? y esperar
- si respuesta = sumar entonces
- decir Número 1 + Número 2
- si respuesta = restar entonces
- decir Número 1 - Número 2
- esperar hasta que  tecla espacio  presionada?



The image shows a Scratch script for a simple calculator. The script is contained within a yellow 'when green flag clicked' block. It consists of the following steps:

- An 'if' block: 'si respuesta = multiplicar entonces'. Inside this block is a 'decir' block: 'Número 1 \* Número 2'.
- Another 'if' block: 'si respuesta = dividir entonces'. Inside this block is a 'decir' block: 'Número 1 / Número 2'.
- An 'esperar' block: 'esperar 3 segundos'.
- A 'decir' block: 'Pulsa espacio para continuar'.
- An 'esperar hasta que' block: '¿tecla espacio presionada?'.
- A loop arrow at the bottom of the script area.

### Reflexión y capacidad crítica

- ¿Porqué en algunos casos se reconoce el número y en otros la IA se equivoca?
- ¿Cómo podríamos mejorar nuestro modelo?
- ¿Pienzas que los datos introducidos pueden producir discriminación o sesgos en las respuestas que nos proporciona la Inteligencia Artificial?
- ¿Dónde se almacenan nuestros datos y quién tiene acceso a ellos?
- Si una IA toma una decisión que tiene malas consecuencias, ¿quién es el responsable?

### Criterios de evaluación

1.2. Conocer y aplicar diversas herramientas y estrategias que contribuyan a la resolución de problema.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.

	0	1	2	3
<b>Diseño del modelo aportado por el profesor</b>	El modelo no funciona	El modelo ha sido implementado, pero tiene fallos importantes	El modelo funciona sin fallos importantes	El modelo funciona perfectamente
<b>Respuesta a las preguntas de reflexión crítica</b>	No responde a las preguntas	Responde a las preguntas, pero no aporta reflexión crítica	Responde a las preguntas razonadamente	Responde a las preguntas de forma reflexiva, razonada y ampliando conocimientos
<b>Diseño del modelo propuesto por el grupo</b>	No diseña ningún modelo	Diseña un modelo que no funciona	Diseña un modelo que funciona	Diseña un modelo que funciona y es original e interesante

### Materiales y licencia

Se adjunta el vídeo presentación de la actividad

<https://mediateca.educa.madrid.org/video/xioxcp67gifbj6d6>



La licencia de los materiales creados es

### Listado de recursos

- LearningML -> <https://web.learningml.org/>
- Teachable machine -> <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Privacidad en Inteligencia Artificial -> <https://www.redeszone.net/noticias/seguridad/inteligencia-artificial-problemas-privacidad-usuarios/>
- [Sesgo en Inteligencia Artificial](#)
- [Ética y responsabilidad en Inteligencia Artificial](#)