

EXTENSIÓN en vínculo con ESCUELAS

TALLER

**Un primer acercamiento al
aprendizaje automático y sus usos**





NC SA

EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Completamos la encuesta

Para estudiantes:

tinyurl.com/lintiencestaalumnos



Para docentes:

tinyurl.com/lintiencestadocentes



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Temario

- Introducción
 - ¿Qué es la inteligencia artificial? ¿En qué cosas de vida cotidiana hay IA?
 - Ramas de la IA: aprendizaje automático y aprendizaje profundo
- Actividad: construimos IA con Google Teachable Machine
 - Conceptos de clases, muestra, modelo de entrenamiento, pruebas
 - Fases de la construcción de modelos
 - Desafío 1: clasificamos imágenes de gatos y perros
 - Desafío 2: construimos un bananómetro

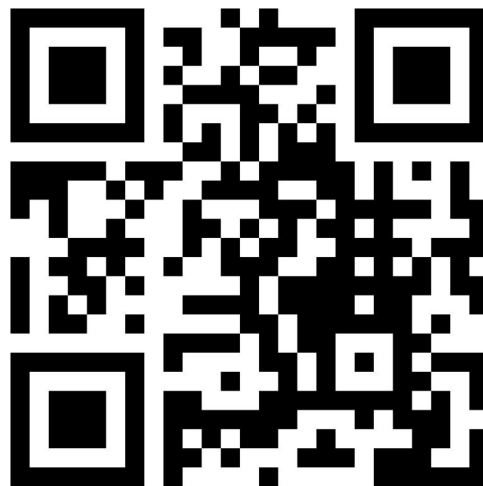


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Para vos, ¿Qué es la IA (Inteligencia Artificial)?

menti.com/z67b988h39



[Resultados](#)

Elementos contienen IA

ACTIVIDAD: incorporar imágenes de elementos en la **pizarra compartida** identificando si contienen o no una IA

NO IA

IA



Seguí este link para acceder a la pizarra compartida: tinyurl.com/PizarraIA



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS





EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



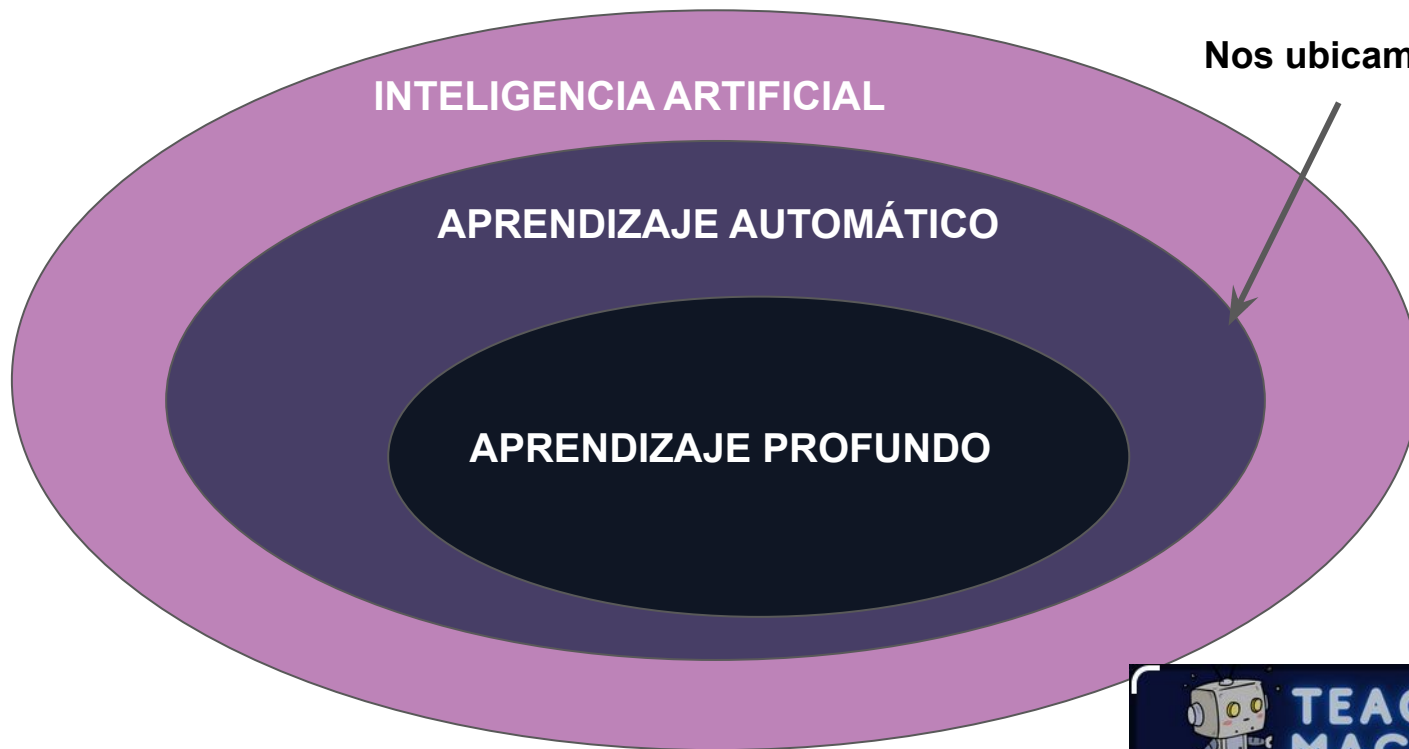
De las cosas que usás cotidianamente, ¿cuáles pensás que tienen IA?

menti.com/alth1w97q33i



[Resultados](#)

IA y sus diferentes campos

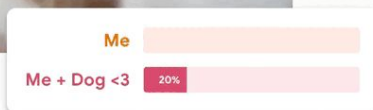
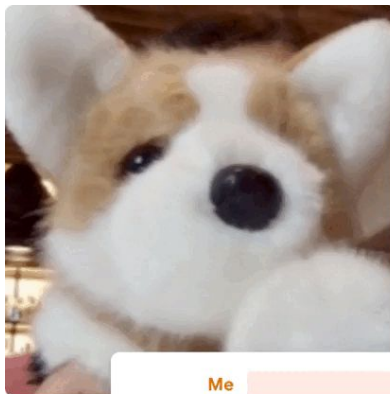


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Comenzamos a construir nuestra IA con GTM

Usamos la herramienta **Google Teachable Machine (GTM)**:
teachablemachine.withgoogle.com



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS





EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Empezamos a trabajar con GTM



[Acerca de](#)

[Preguntas frecuentes](#)

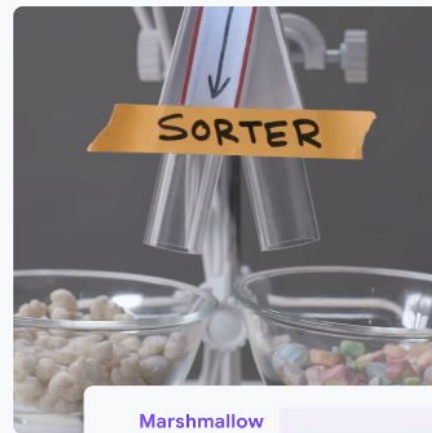
[Primeros pasos](#)

Teachable Machine

Prepara a un ordenador para que reconozca tus imágenes, sonidos y posturas.

Una forma rápida y sencilla de crear modelos de aprendizaje automático para tus sitios web, aplicaciones y mucho más, sin necesidad de conocimientos especializados ni de programar.

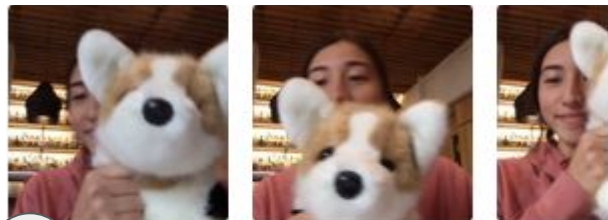
[Primeros pasos](#)



Vamos a trabajar con imágenes



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



1

Proyecto de imagen

Realiza la preparación con imágenes de archivos o de la webcam.

2

Nuevo proyecto de imagen

Modelo de imagen estándar

Ideal para la mayoría de usos

Imágenes a color de 224 x 224 px

Exportar a TensorFlow, TFLite y TF.js

Tamaño del modelo: alrededor de 5 MB

Modelo de imagen insertada

Ideal para microcontroladores

Imágenes en escala de grises de 96 x 96 px

Exportar a TFLite para microcontroladores, TFLite y TF.js

Tamaño del modelo: alrededor de 500 kB

[Consulta qué hardware es compatible con estos modelos](#)



Construimos un modelo de aprendizaje de imágenes

Fases

Teachable Machine

1 Categorías y Muestra

Clase1

Añadir muestras de imágenes:



Clase 2

Añadir muestras de imágenes:



⊕ Añadir una clase

Nombre de las **categorías** de imágenes con la que entrenamos el modelo

Muestra: añadir imágenes para **entrenar** el modelo

Añadir más **categorías** de imágenes

2 Entrenamos el modelo

Preparación

Preparar modelo

Avanzado

3 Probamos el modelo

Vista previa

⬆ Exportar modelo

Para obtener una vista previa de un modelo aquí, primero debes prepararlo en la parte de la izquierda.

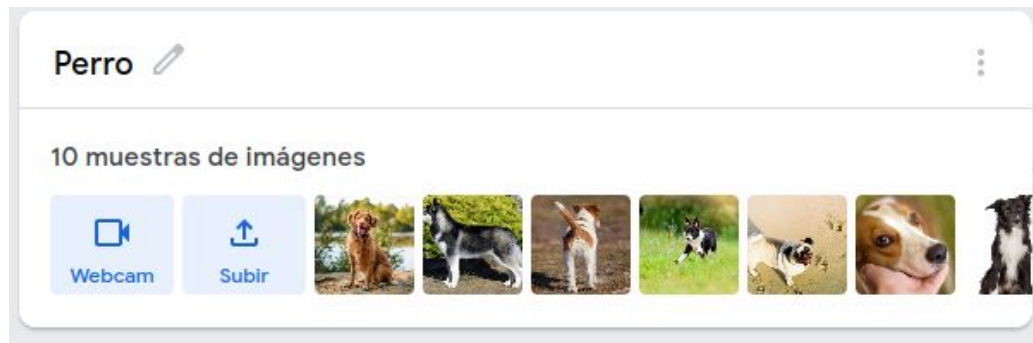
Entrenamos al modelo (una vez terminamos de subir imágenes)

EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



¿Qué es una clase?

Cuando hablamos de una **clase** o **categoría** nos referimos a las distintas **etiquetas** o **grupos** utilizados para **clasificar** los datos. En este caso, las **imágenes** que nos interesa **clasificar** son de **perros**.

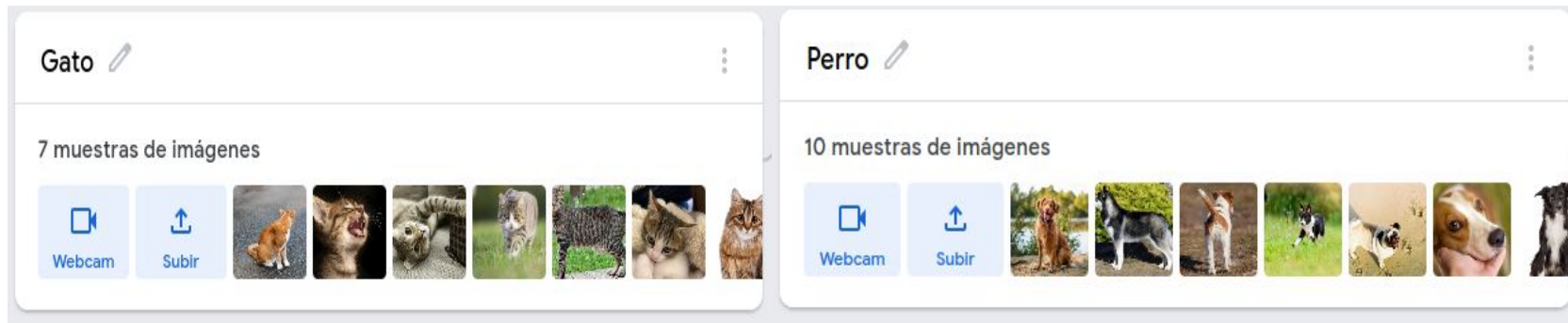


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



¿Qué es una muestra?

Es un ejemplo o **datos** que se utilizan para **entrenar un modelo**. En este ejemplo de **reconocimiento de imágenes**, las **imágenes de gatos y perros** junto a su etiqueta ("gato" o "perro") son una **muestra**. El **modelo aprende de estas muestras** para reconocer si una imagen es un "gato" o un "perro".



Las muestras deben ser representativas y diversas para un entrenamiento efectivo.



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Desafío 1

Construimos un modelo de aprendizaje que reconozca imágenes de perros y gatos

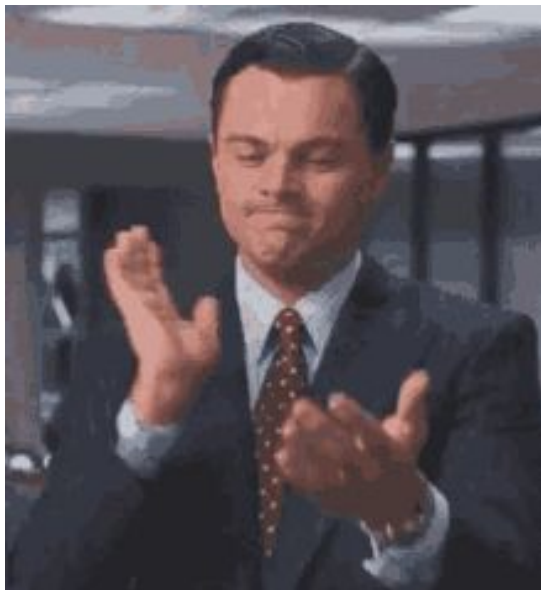
The screenshot shows the Teachable Machine interface with three numbered steps:

- 1 Categorías y Muestra**: The 'Perro' (Dog) category has 10 samples and the 'Gato' (Cat) category has 7 samples. Both have 'Webcam' and 'Subir' (Upload) buttons. A dashed box at the bottom says 'Añadir una clase' (Add a class).
- 2 Entrenamos el modelo**: A dropdown menu shows 'Preparación' (Preparation) with 'Modelo preparado' (Model prepared) and 'Avanzado' (Advanced).
- 3 Probamos capturando imágenes con la webcam**: The 'Vista previa' (Preview) section shows a live webcam feed of a cat. Below it, the 'Salida' (Output) section shows the classification results: 'Perro' (Dog) and 'Gato' (Cat) with a 100% confidence score. The 'Gato' result is circled in red.

Pista: armar muestras de imágenes de perros y gatos de diferentes razas, posiciones, ángulos, lo más diversas posibles.



Fin del primer encuentro!! Gracias!



Nos reencontramos el jueves 12/10

EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



EXTENSIÓN en vínculo con ESCUELAS

TALLER

**Un primer acercamiento al
aprendizaje automático y sus usos**





EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Desafío 2



Construimos un Bananómetro para clasificar imágenes de bananas

Entrenar un modelo de imágenes para que reconozca estados de madurez de una banana



Esta actividad está basada en [Medium | tacheable machine tutorial bananameter](#)

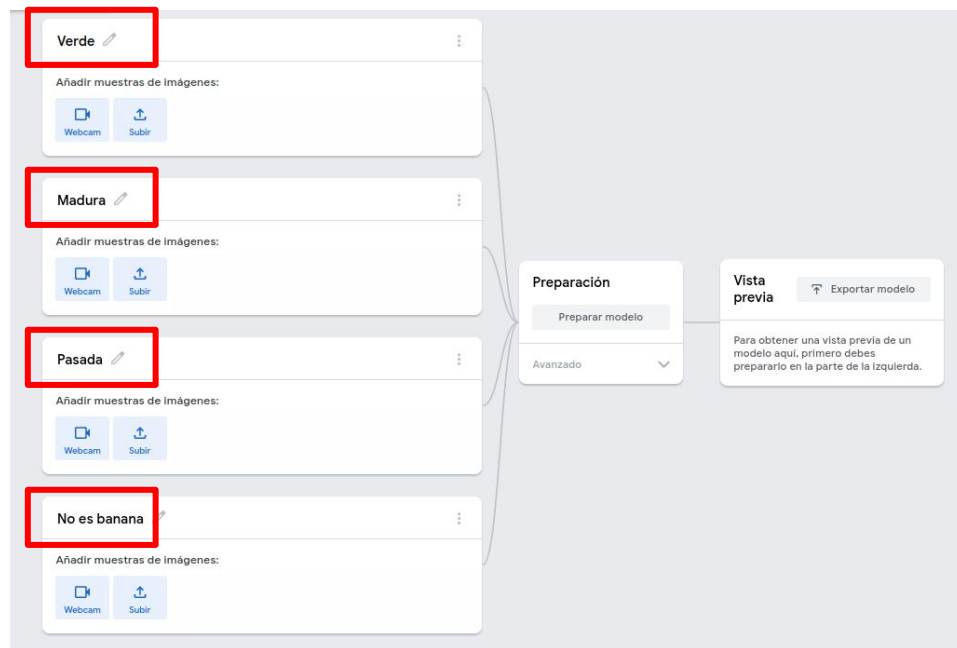


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Paso 1

Creamos las clases para cada uno de los estados de la banana



The interface displays four classes for banana ripeness, each with a label and a pencil icon for editing. Each class has a section for adding image samples with 'Webcam' and 'Subir' buttons.

- Verde** (highlighted with a red box)
- Madura** (highlighted with a red box)
- Pasada** (highlighted with a red box)
- No es banana** (highlighted with a red box)

On the right side, there are two main sections:

- Preparación**: Contains a 'Preparar modelo' button and a dropdown menu currently set to 'Avanzado'.
- Vista previa**: Contains an 'Exportar modelo' button and a text box stating: 'Para obtener una vista previa de un modelo aquí, primero debes prepararlo en la parte de la izquierda.'

Paso 2

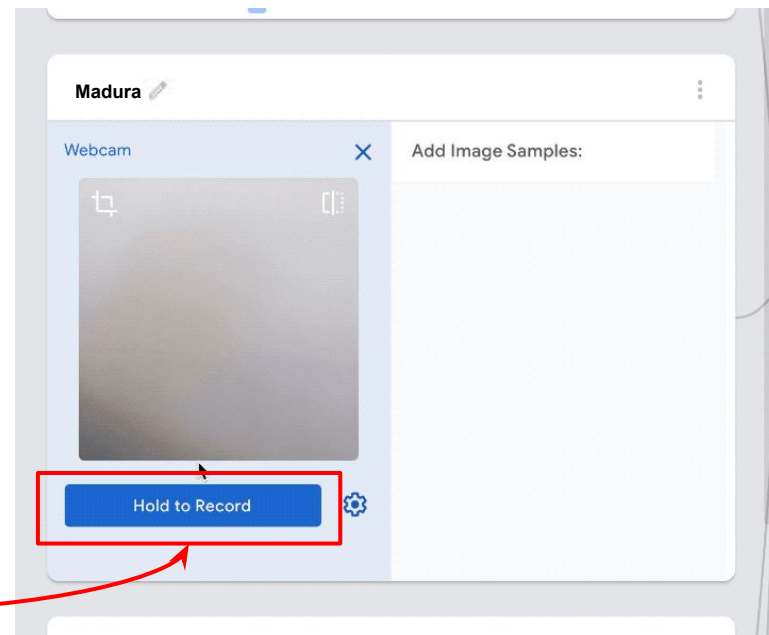
Armamos la muestra para cada una de las clases definidas

Construcción de la
muestra de clase
“madura”

Usamos la **webcam** y cambiando de posición la banana, tomamos diferentes **imágenes de una banana madura**.

Y la mano, ¿forma parte de las imágenes de la muestra?

¿Cómo construimos la muestra de la clase “No es banana”?



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS





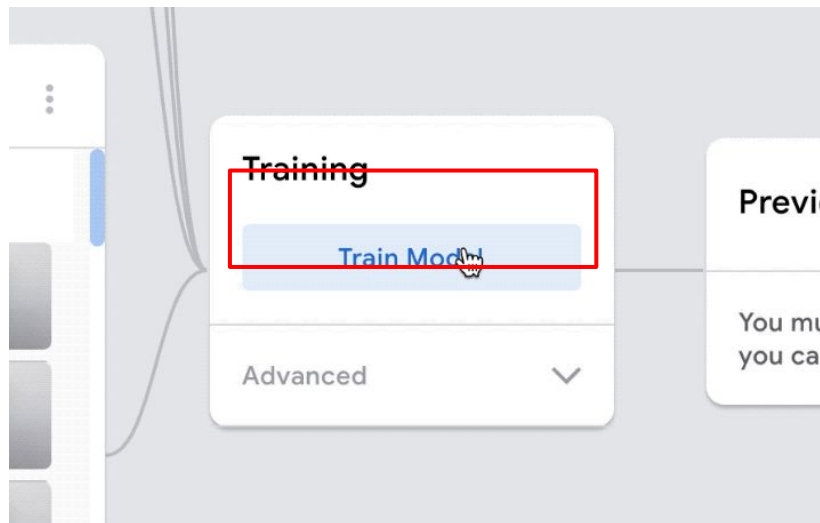
EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Paso 3



Entrenamos el modelo del bananómetro con los datos de la muestra

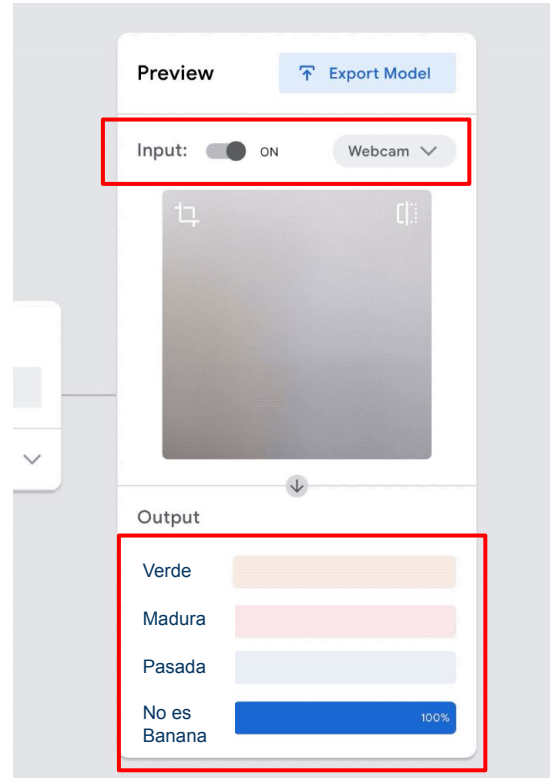


Paso 4

Probamos el modelo del bananómetro construido

Probamos el modelo
usando la webcam

Resultado





EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Paso 4



Desafiamos el modelo construido: ¿tiene límites? ¿dónde funciona y dónde no funciona?

Hacemos las siguiente pruebas:

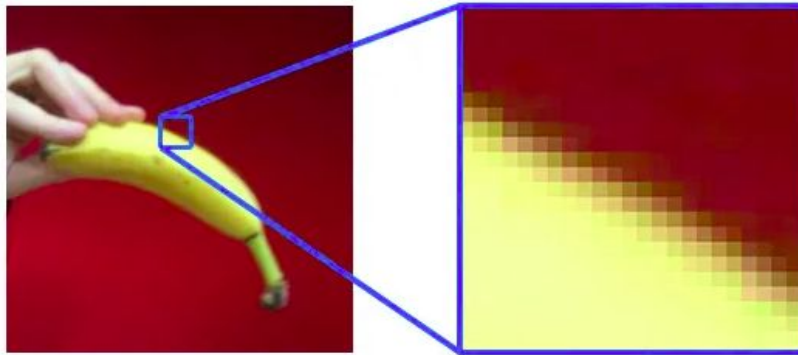
- 1- **Mostrando simultáneamente 2 bananas**, por ejemplo una madura y una verde: ¿funciona el modelo? ¿por qué?
- 2- **Mostrando una banana sobre un color de fondo diferente** a las imágenes de la muestra: ¿funciona el modelo? ¿por qué?
- 3- **Mostrando dibujos, figuras o fotos de bananas**, impresas de una banana: ¿funciona el modelo? ¿por qué?

Algunas reflexiones sobre el Bananómetro



¿Qué le enseñamos a la computadora?

Para la computadora, las imágenes son solo **números** y patrones de **píxeles**. Entonces, en este ejemplo, **no le estamos enseñando a la computadora qué es una banana** ... le enseñamos que “esto”, una **forma amarilla contra un fondo**, está **etiquetado como una banana**, para la computadora **son solo píxeles**.



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS





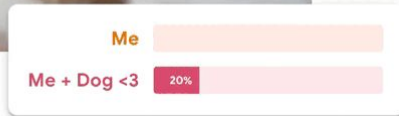
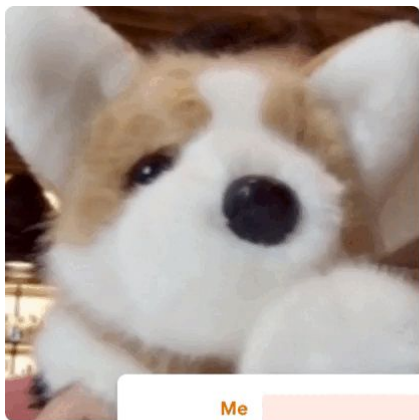
EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Usamos el bananómetro en una aplicación web

Exportamos el modelo

Ahora vamos a exportar el modelo de aprendizaje construido para usarlo en nuestras aplicaciones.



Exportar el modelo paso a paso

1

Vista previa Exportar modelo

Entrada ☐ ACTIVADO

Archivo

Elige imágenes desde tus archivos o arrástralas y suéltalas aquí

Importar imágenes de Google Drive

Salida

Juan

Pepe

Click en
"Exportar
modelo"

2

Exportar el modelo para usarlo en proyectos.

Tensorflow.js Tensorflow Tensorflow Lite

Exporta tu modelo:

☒ Subir (enlace para compartir) ☐ Descargar

Tu enlace para compartir:

[https://teachablemachine.withgoogle.com/models/\[...\]](https://teachablemachine.withgoogle.com/models/[...])

Cuando subas el modelo, Teachable Machine lo alojará en este enlace. (Preguntas frecuentes: [¿Quién puede usar mi modelo?](#))

Fragmentos de código para usar el modelo:

JavaScript p5.js Contribuye en Github

Learn more about how to use the code snippet on [github](#).

```
<div>Teachable Machine Image Model</div>
<button type="button" onclick="init()">Start</button>
<div id="webcam-container"></div>
<div id="label-container"></div>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@tensorflow/tfjs@latest/dist/tf.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@teachablemachine/image@latest/dist/teachablemachine-image.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
  // More API functions here:
  // https://github.com/googlecreativelab/teachablemachine-community/tree/master/libraries/image
```

Copiar

Subimos el modelo a
la nube para poder
utilizarlo luego



Exportar el modelo paso a paso



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS

3

Exportar el modelo para usarlo en proyectos.

Tensorflow.js ⓘ

Tensorflow ⓘ

Tensorflow Lite ⓘ

Exporta tu modelo:



Subir (enlace para compartir)



Descargar



Actualizar mi modelo de nube

Tu enlace para compartir:

<https://teachablemachine.withgoogle.com/models/jymvf20Hc/>

Copiar

Cuando subas el modelo, Teachable Machine lo alojará en este enlace. (Preguntas frecuentes: [¿Quién puede usar mi modelo?](#))

✓ Tu modelo de nube está actualizado.



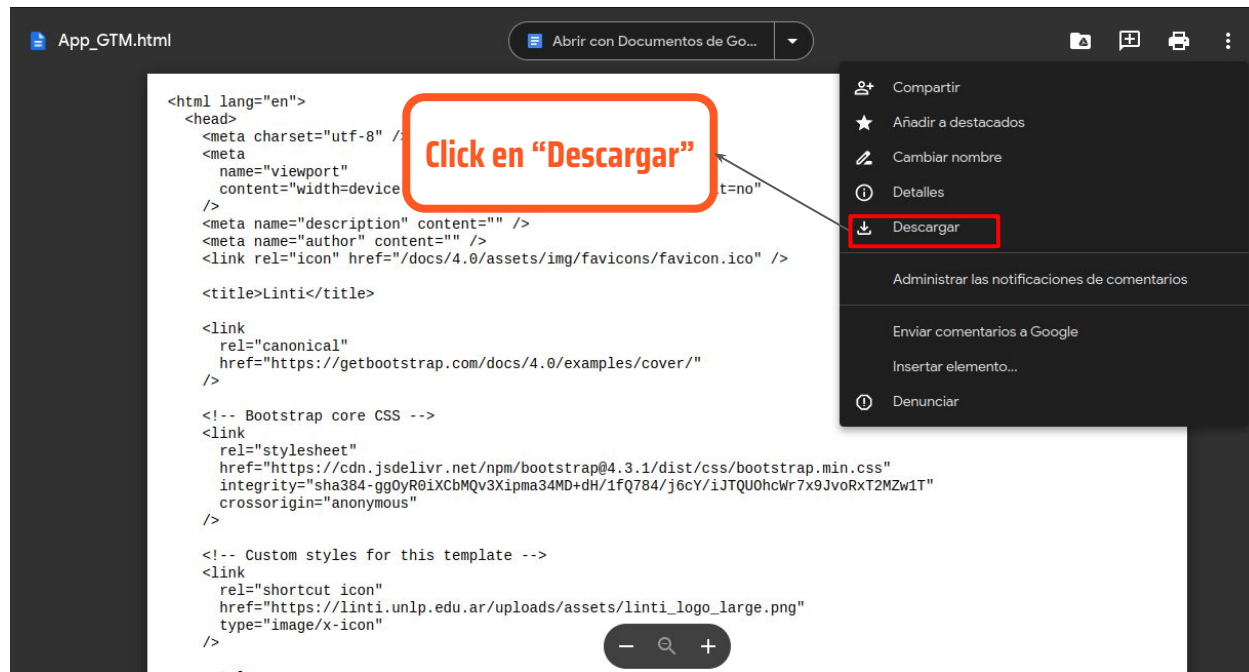


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



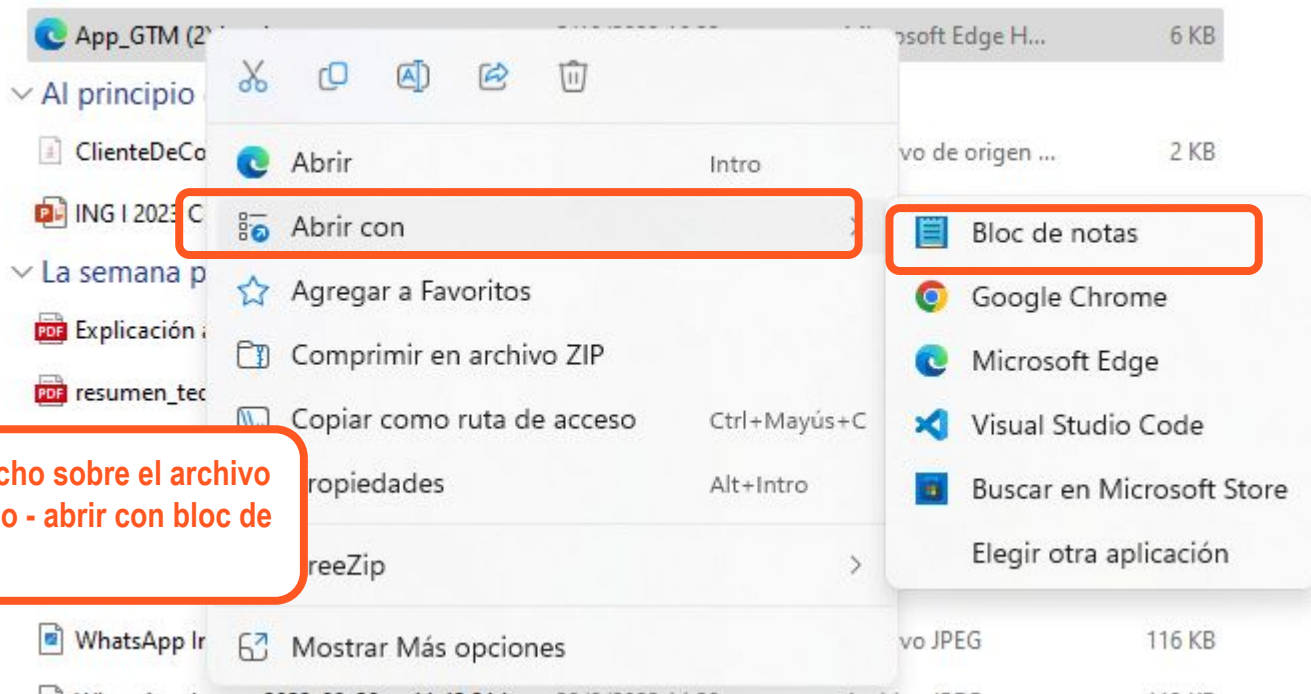
Descargar el html

tinyurl.com/lintihtml



Abrir el html con bloc de notas

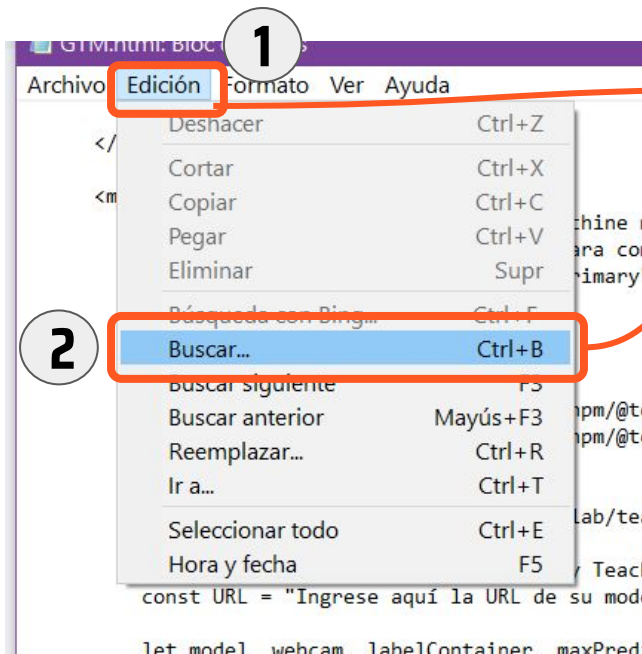
Abrir el archivo “App_GMT.html” en un bloc de notas



Click derecho sobre el archivo descargado - abrir con bloc de notas.

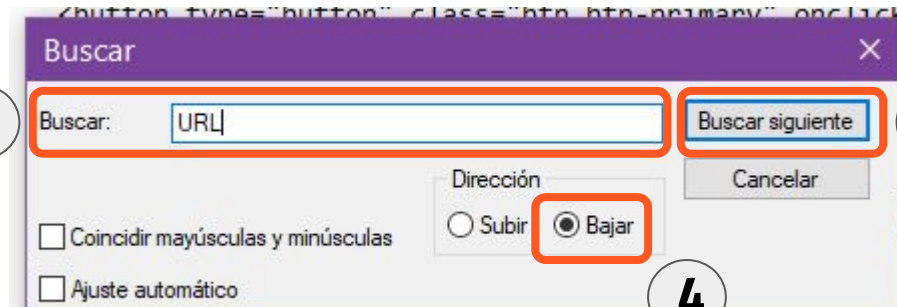


EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Clickeamos en Edición o Editar

Clickeamos en Buscar...



Línea 91, columna 100% Windows (CRLF) UTF-8



Incorporamos el modelo entrenado del bananómetro en una página web

Modificar la siguiente línea de código ingresando entre comillas la URL de nuestro modelo, como se ve en la siguiente imagen:

```
// the link to your model provided by Teachable Machine export panel  
const URL = "Ingrese aquí la URL de su modelo";
```

El que copiamos anteriormente

Exportar el modelo para usarlo en proyectos.

Tensorflow.js ⓘ Tensorflow ⓘ Tensorflow Lite ⓘ

Exporta tu modelo:

☒ Subir (enlace para compartir) ☐ Descargar

Tu enlace para compartir:

<https://teachablemachine.withgoogle.com/models/1ymvf20Hc/> Copiar ⓘ

Cuando subas el modelo, Teachable Machine lo alojará en este enlace. Preguntas frecuentes: ¿Quién puede usar mi modelo?)

✓ Tu modelo de nube está actualizado.



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Probamos el bananómetro

1

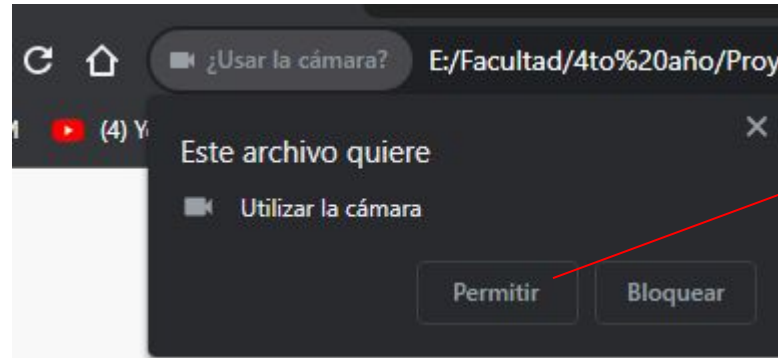
Teachable Machine modelo de imagen

Haz click en Iniciar para comenzar a usar tu modelo

Iniciar

Presionamos el
botón "Iniciar"

2



Permitimos el uso de
la cámara



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS

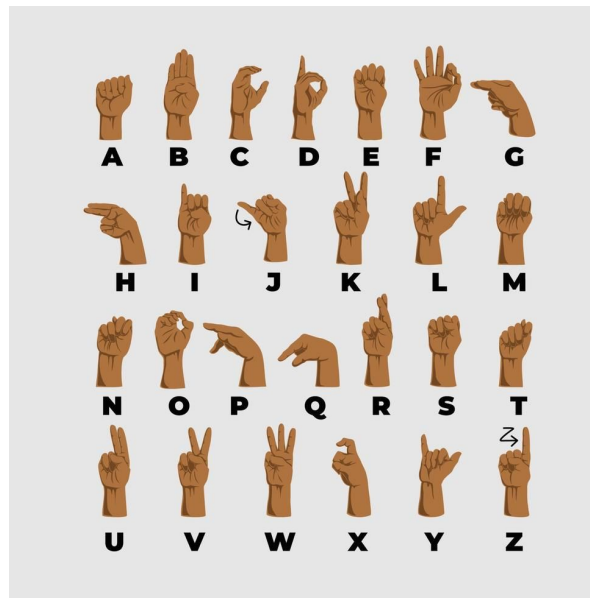


Desafío 3

Lenguaje de señas



Entrenar un modelo de imágenes para que reconozca las letras del abecedario en lenguaje de señas.



Entrenando un modelo

Desafío 4 - Modelo de posturas



Proyecto de posturas

Realiza la preparación con imágenes de archivos o de la webcam.



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Entrenando un modelo

Desafío 4 - Modelo de posturas

Ejemplo:

- Primer postura: levantando una mano
- Segunda postura: cruzando los brazos



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



¿Qué es inteligencia artificial?

“Es la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computadora inteligentes. Está relacionado con la tarea similar de usar computadoras para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene que limitarse a los métodos que son biológicamente observables.”



~ john McCarthy - Premio Turing 1971



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



¿Qué es inteligencia artificial?

“La inteligencia artificial es la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia humana, como el aprendizaje, las resoluciones de problemas, el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones.”



~ ChatGPT



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS





EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS



Completamos la encuesta

Para estudiantes



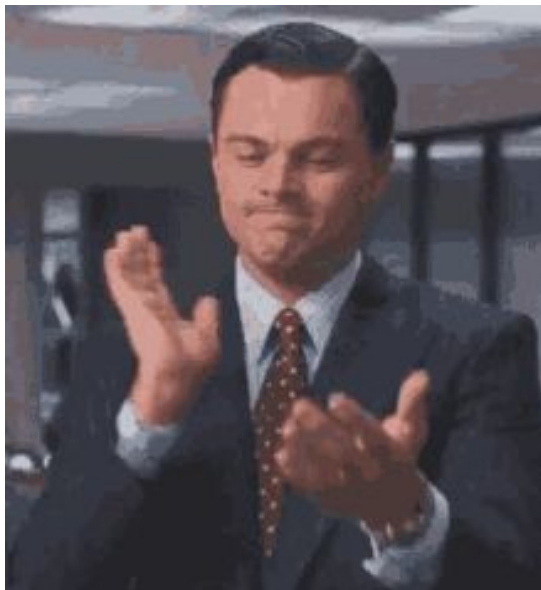
tinyurl.com/estudiantesencuestalinti



Para docentes

tinyurl.com/docentesencuestalinti

¡¡Fin del taller!! ¡Gracias!



EXTENSIÓN
en vínculo con
ESCUELAS

