

Sesión

3

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Describir el método de aprendizaje automático supervisado.

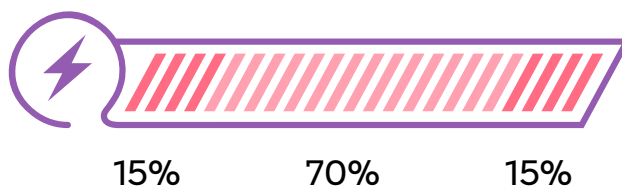


Explicar la importancia de una buena selección de datos para entrenar modelos en el contexto de la inteligencia artificial.



Entrenar una aplicación de reconocimiento de posturas.

Duración sugerida



Material para la clase

- Idealmente, para modelar la primera actividad: computador con cámara y acceso a internet y videoproyector o pantalla.
- Copia del Anexo 3.1.



Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En esta sesión vamos a ver otra forma en la que la IA aprende. Es una de las formas más comunes de aprendizaje automático, llamado **aprendizaje automático supervisado**.

En un sistema de aprendizaje automático supervisado, la IA aprende con el ejemplo, a diferencia del aprendizaje por refuerzo en el que aprende por ensayo y error.



¿Has visto alguna vez a una persona enseñándole los colores a un o una bebé?

A menudo se sientan con el o la bebé y con un libro con formas o animales de colores y señalan la imagen y dicen “círculo rojo” u “oso marrón”. La idea es que aprenda mediante estos **datos etiquetados**.

Esas etiquetas sirven para clasificar, para separar en categorías.



¿Puedes mencionar y describir algunos ejemplos útiles de clasificación que utilices en tu vida cotidiana o que hayas aprendido en la escuela?

En caso de que tengas dificultades pensando en uno, aquí encuentras algunos indicios: la clasificación de los animales, de los libros en la biblioteca, de canciones y películas.

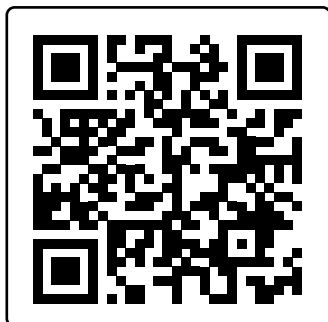
Ahora veamos algunos ejemplos de tecnología de clasificación:



Detección de caras.



Detección de correo no deseado.

Enlace

| Teachable machine



¿Para qué podríamos querer clasificar algo?

Algo que nos permite la clasificación es hacer predicciones.



¿Recuerdas qué es una predicción?

Cuando clasificamos datos, podemos hacer predicciones para datos que no están etiquetados.



¿Qué predicción crees que intenta hacer el reconocimiento facial?

¿Qué predicción crees que intenta hacer un filtro de spam, es decir, un filtro de correo no deseado?

Glosario

Aprendizaje automático: conocido como Machine Learning (ML) en inglés.



Aprendizaje automático supervisado: es un modelo de aprendizaje automático, con participación humana, en el que se utilizan conjuntos de datos etiquetados para que el sistema de IA pueda hacer predicciones más precisas.



Dato etiquetado: imagen, archivo de texto, video, audio, etc. que contiene información significativa que da contexto y permite que una IA pueda aprender de ellos. Por ejemplo, una etiqueta indica si la foto de un fruto rojo corresponde o no a una cereza de café.

Si utilizas Google Chrome puedes dar clic en el menú, seleccionar la opción Traducir y luego seleccionar español, como se muestra en la *Figura 1*.

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Ahora vas a entrenar un algoritmo de IA mediante aprendizaje automático supervisado.

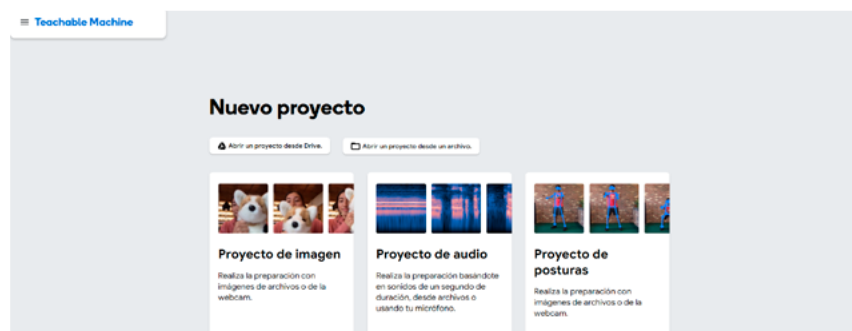
Organízate en grupos de 2 o 3 personas por computador. Vayan al enlace de Teachable Machine dando clic en el QR o escanéandolo. Esta herramienta de Google, de libre acceso, corre en computadores con acceso a internet y permite entrenar modelos de IA.

Comiencen dando clic en Primeros Pasos (Get Started, en inglés). Al hacerlo, verán algo como lo que se muestra en la *Figura 2*. Como pueden ver en esta imagen, hay tres opciones diferentes para entrenar modelos de IA: proyecto de imagen, proyecto de audio y proyecto de postura.

Figura 1. Menú de Chrome - Traducir

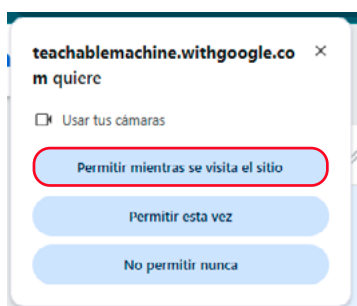


Figura 2. Primeros pasos en Teachable Machine



Nota

Deben autorizar el uso de la cámara en caso de que el sistema se los solicite. Para hacerlo elijan la opción “Permitir mientras visitas el sitio”.



Si no tienen una cámara conectada al computador, pueden utilizar un celular para tomar fotos de las diferentes posturas y luego pueden cargarlas eligiendo la opción “Subir”.

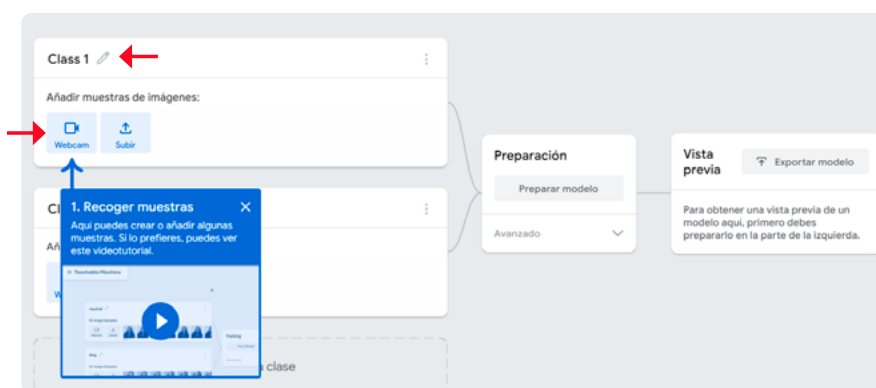


Ahora van a explorar el *Proyecto de postura* (Pose Project, en inglés), así que selecciónenlo. Con esta opción la IA será capaz de determinar si la imagen que capta la cámara coincide o corresponde a una que fue entrenada previamente.

Para entrenar a la IA deben agregar imágenes de la primera postura que quieran que identifique.

Como grupo elijan una postura, por ejemplo, levantar la mano derecha. Denle un nombre a esa postura y escríbanlo donde dice **Clase 1**. Esta será su primera etiqueta o clase. Luego, hagan clic en **Cámara Web**, como se ve en la *Figura 3*.

Figura 3. Selección de la cámara para poder empezar a cargar imágenes de posturas



Decidan quién de las personas en el grupo será la primera en servir de imagen para crear el modelo de postura. Al dar clic en la cámara deberá activarse y podrán ver la imagen de la persona que está sentada frente a la pantalla. Esa persona deberá hacer la postura que acordaron como grupo, mientras otra persona del equipo hace clic en el botón **Mantén pulsado para grabar**. Asegúrense de captar por lo menos 30 imágenes.



Tengan en cuenta que, al entrenar un modelo, no deben cambiar la ventana del navegador de internet, porque si lo hacen, se interrumpe el entrenamiento y deben volver a empezar. Por eso, el sistema les muestra un anuncio como este.

¡No cambies de pestaña!

Para preparar el modelo, debes dejar esta pestaña abierta.

No volver a
mostrar

Aceptar

La persona que sirva de modelo debe moverse para enseñarle a la IA diferentes posiciones asociadas a la etiqueta de la clase de la clase o pose seleccionada. Por ejemplo, en la *Figura 4* pueden ver cómo la persona que hace de modelo captura imágenes con diferentes movimientos de la mano y el brazo que corresponden a la pose mano levantada.

Figura 4. Captura de imágenes

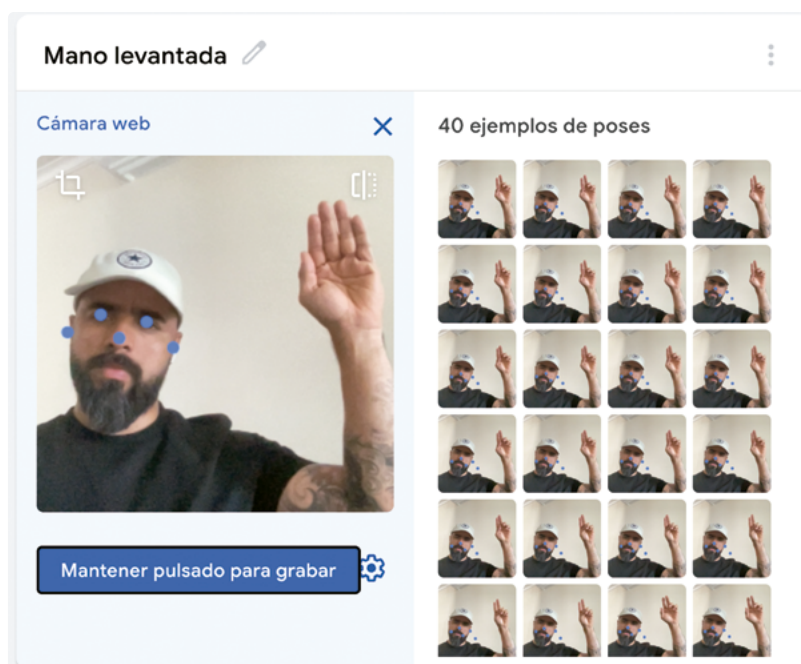


Figura 6. Momento de entrenamiento de la IA

Preparación

Preparando...

00:45 - 39 / 50

Ahora, repitan el procedimiento con otra postura y denle un nombre diferente a **Clase 2**. Recuerden que también deben guardarse unas 30 imágenes al menos.

Una vez hayan terminado, la página les pedirá continuar con el siguiente paso, ver *Figura 5*. Deben dar clic en la opción **Prepara tu modelo** o **Entrena a tu modelo**. Esta opción permite darle tiempo a la IA para que aprenda a partir del conjunto de datos (imágenes en este caso) etiquetados con las dos clases que crearon (en este caso los nombres de las posiciones que seleccionaron). Estos datos que la IA usa para aprender se llaman **datos de entrenamiento**.

Figura 7. Mensaje para

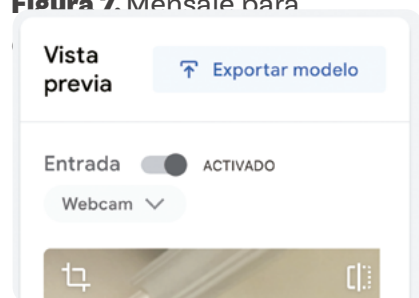
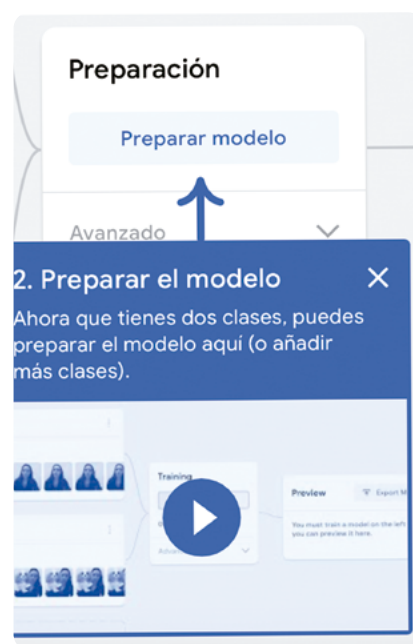


Figura 5. Paso “Entrena a tu modelo”



El entrenamiento, o Capacitación como aparece en la *Figura 6* toma tiempo. Pueden observar la evolución en la pantalla, pero no deben cambiar la pestaña mientras este proceso sucede.

Una vez concluido el entrenamiento, aparecerá una ventana que les propone exportar el modelo, la pueden cerrar, como se muestra en la *Figura 7*.

Anexo

Anexo 3.1

Nombre: _____

En las próximas dos sesiones vas a entrenar dos modelos de aprendizaje supervisado diferentes. Observa atentamente lo que pasa con los modelos y responde las preguntas. Al final vas a comparar ambos resultados y vas a compartir los hallazgos. Guarda este archivo para que puedas completarlo en la próxima clase.

Modelo de identificación de poses



- 1 ¿Qué datos de entrenamiento usaste?
- 2 ¿Qué hace la aplicación?
- 3 ¿Qué comentarios tienes sobre el funcionamiento del modelo después de haberlo probado? ¿Le parece que funciona bien? ¿Siempre acertó?
- 4 ¿Qué pasa cuando los datos de prueba son diferentes a los datos de entrenamiento?
- 5 ¿Qué observas de los datos de prueba con los que no acertó? ¿Dependerá al hecho del modelo de alguna relación entre los datos de entrenamiento y los datos de prueba?

Luego pueden probar la funcionalidad para la que acaban de entrenar a la IA. Esto se conoce como **modelo**.

Para probar el modelo, una persona del grupo debe ubicarse frente a la cámara y asumir una posición que quiere que se clasifique dentro de alguna de las dos etiquetas. Como pueden ver en la *Figura 8*, debajo de la imagen, se muestran las dos clases y una barra en frente de cada una. La longitud de cada barra representa qué tan seguro está el modelo de que la imagen corresponda a esa clase.

En ese caso el modelo fue entrenado únicamente con un conjunto de datos que únicamente incluía imágenes con la mano izquierda levantada, ver *Figura 8*. Pero se hizo la prueba con una mano derecha levantada. Como era de esperarse, el modelo no reconoció correctamente esa postura como parte de la clase *Mano levantada* porque carecía de datos de entrenamiento que le mostraran que esa postura también correspondía a la misma clase.

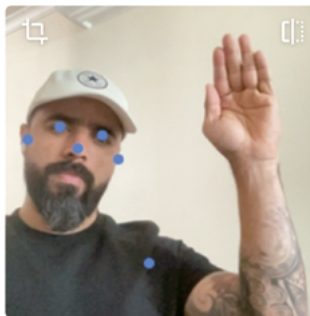
Figura 8. Modelo exportable

Vista
previa

Exportar modelo

Entrada ☒ ACTIVADO

Webcam



Salida

Mano
levant...

100%

Mano
no
levant...



¿Cómo les pareció el funcionamiento del modelo que crearon?

¿Acertó en todas las oportunidades?



¿Qué pasa cuando los datos de prueba son diferentes de los datos de entrenamiento?

¿Qué observaron sobre los datos de prueba con los que no acertó su modelo?

¿Depende el éxito del modelo de alguna relación entre los datos de entrenamiento y los datos de prueba?

Junto a la clase, discutan nuevas formas de probar y mejorar su modelo. Guarden su copia del anexo porque la van a volver a necesitar en la próxima sesión.

Glosario



Datos de entrenamiento: son conjuntos de datos etiquetados que se utilizan para enseñarle a un modelo de IA a hacer su trabajo.



Datos de prueba: son los datos que se utilizan para verificar si el modelo funciona correctamente después de haber aprendido con los datos de entrenamiento.



Modelo IA: es un programa que encuentra patrones en los datos y genera predicciones a partir de la información con la que se haya entrenado.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes esperados de forma individual respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

- 1 ¿Puedes describir el método de aprendizaje automático supervisado?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no
- 2 ¿Puedes crear un modelo de IA, mediante aprendizaje automático supervisado, para reconocimiento de posturas?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no
- 3 ¿Reconoces la importancia de una buena selección de datos para entrenar modelos en el contexto de la inteligencia artificial?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades realizadas en Teachable Machine. Luego discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento y cuáles de las actividades correspondían a datos de entrenamiento o de prueba. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Ahora, completa el texto utilizando palabras del siguiente recuadro. Ten en cuenta que hay dos opciones extra que no necesitarás.

modelo	etiquetas	entrenamiento
IA	machine	prueba
algoritmos	predicciones	etiquetados
patrones	supervisado	datos

El aprendizaje automático ^a _____ es otro tipo de aprendizaje automático o ^b _____ learning. En este caso, la ^c _____ aprende usando datos ^d _____ que se le presentan durante la etapa de entrenamiento. Posteriormente, se crea un ^e _____, que es un programa que usa diferentes ^f _____ para encontrar ^g _____ en esos datos de ^h _____ y usar lo aprendido para generar ⁱ _____. Para comprobar la eficacia de un modelo se utilizan datos de ^j _____.

Finaliza creando una gráfica que destaque la información del texto anterior. La puedes hacer como mejor te parezca, con tal de que tú la entiendas y que incluya la información más importante que encuentres. Complementa tu gráfico con referencias a la actividad que realizaste en esta sesión.