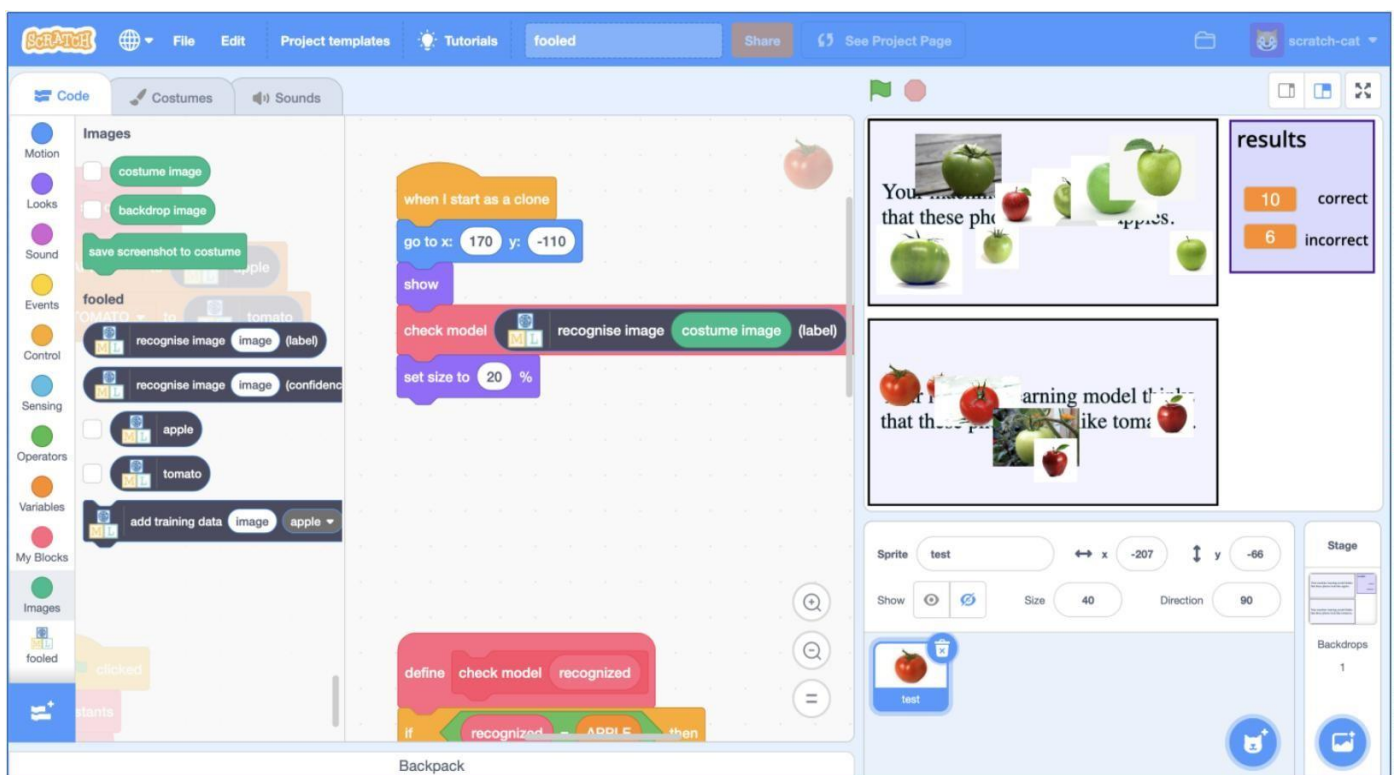




Engañado

En este proyecto aprenderás cómo el aprendizaje automático puede cometer errores. Vas a entrenar un modelo de aprendizaje automático para reconocer fotos de manzanas y tomates.

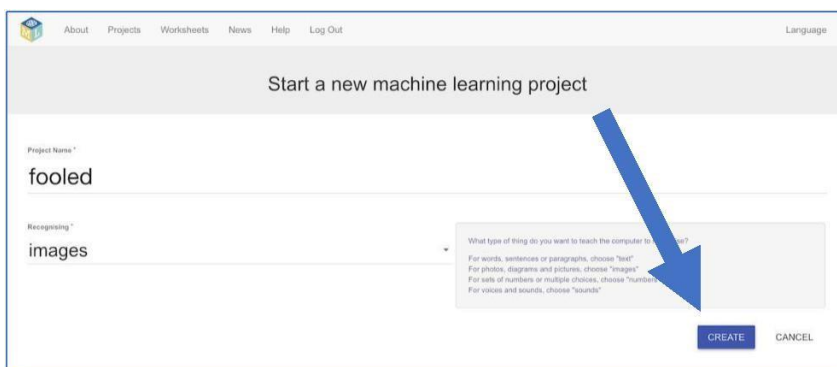
Entonces verás cómo la engañas para que confunda a las dos.



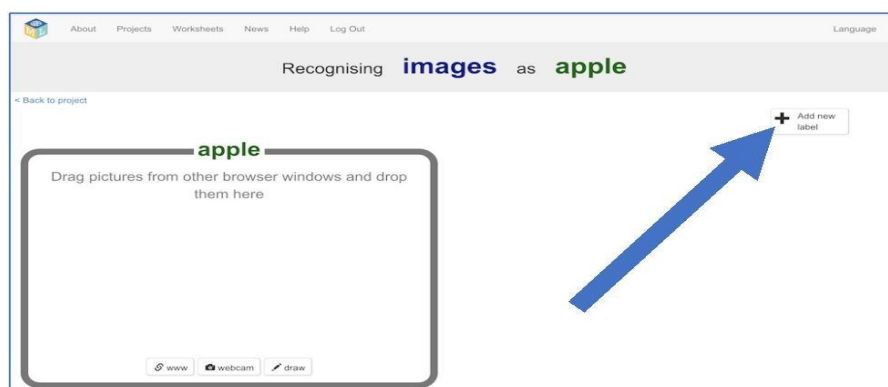
Esta hoja de trabajo de proyecto está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-Licencia de Compartir-Alike
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

1. Ir a <https://machinelearningforkids.co.uk/> en un navegador web
2. Haz clic en **"Iniciar sesión"** y escribe tu usuario y contraseña. Si no tienes usuario, pídele a tu profesor que cree uno para ti. Si no recuerdas tu contraseña, píde a tu profesor que la reestablezca.
3. Pulsa en **"Proyectos"** en la barra de menú superior.
4. Haz clic en el botón **"+ Add a new project"**.
5. Nombra el proyecto **"Engañado"**. Configúralo para reconocer "imágenes".

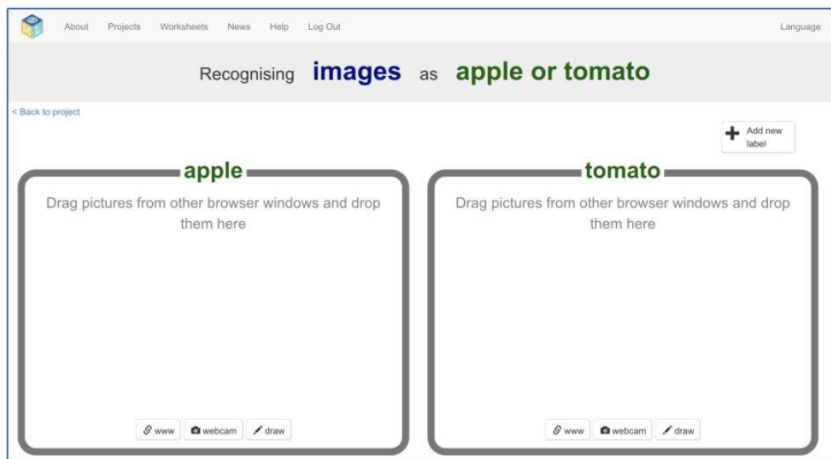
Haz clic en el botón **"Crear"**.



6. Deberías ver **"Engañado"** en la lista de tus proyectos. Haz clic en él.
7. Haz clic en el botón **"Train"**.
8. Haz clic en el botón **"+Añadir una nueva etiqueta"** y crea una etiqueta llamada **"manzana"**.

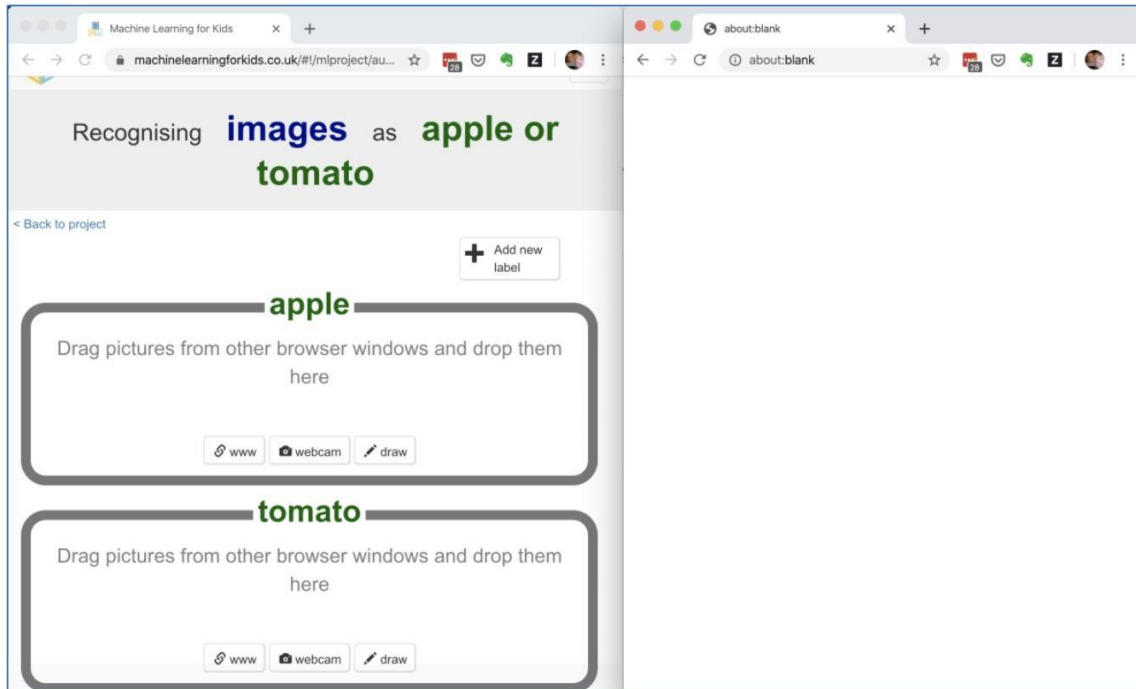


9. Haz clic en "+Añadir una nueva etiqueta" y crea una etiqueta llamada "tomate".



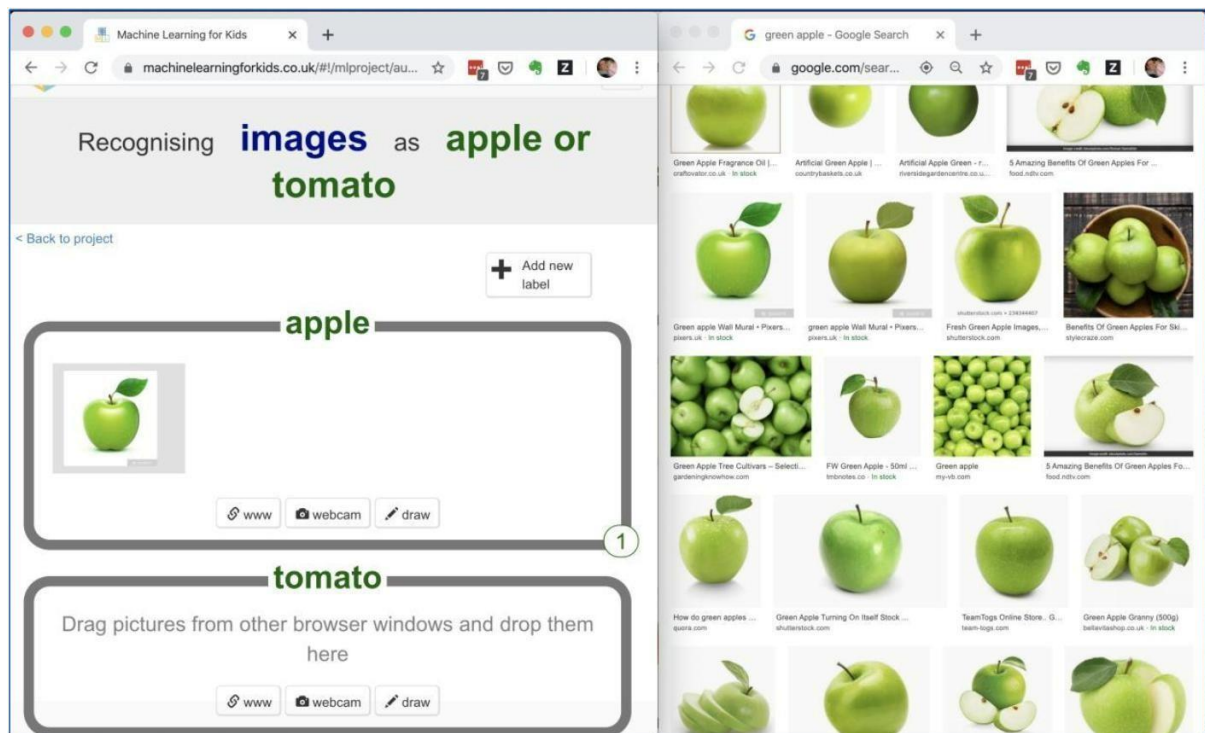
10. Abrir una ventana de navegador nueva
Cómo hacer esto dependerá del navegador web que estés usando, pero probablemente será un menú como "Archivo-> Nueva". Pregunta a tu profesor o líder de grupo si necesitas ayuda.

11. Coloca las dos ventanas para que estén una al lado de la otra.

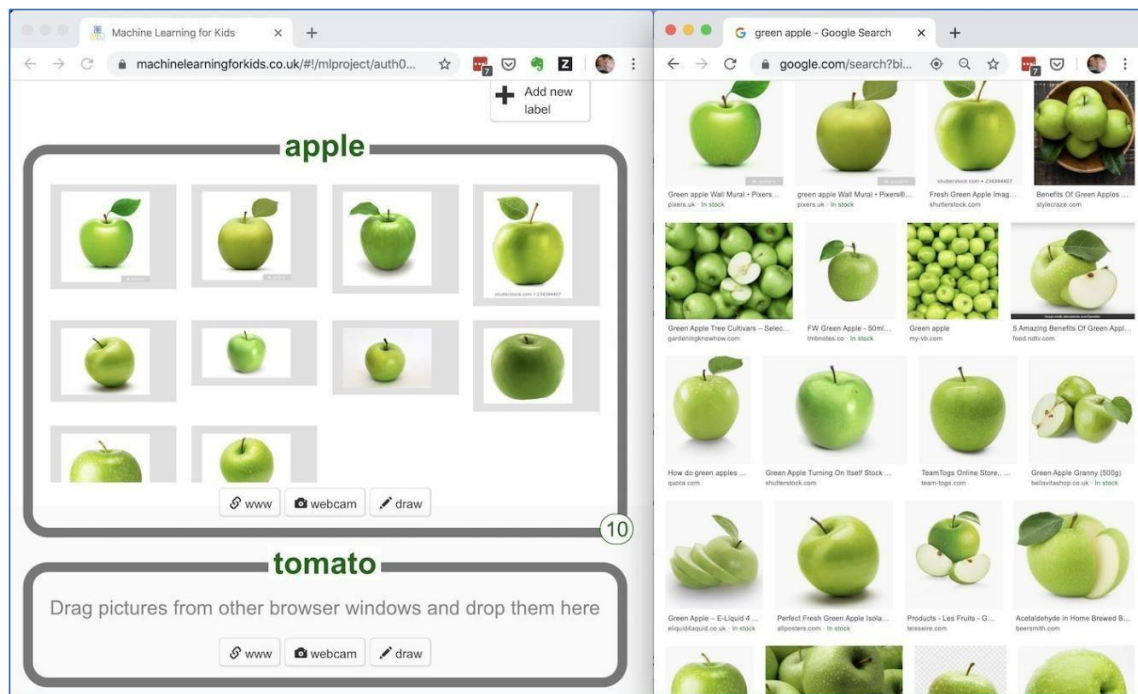


12. En la ventana en blanco, busca fotos de **manzanas verdes**.

- 13.** Arrastra una foto al cubo de entrenamiento de las manzanas.
Recuerda - manzanas de color verde por ahora.

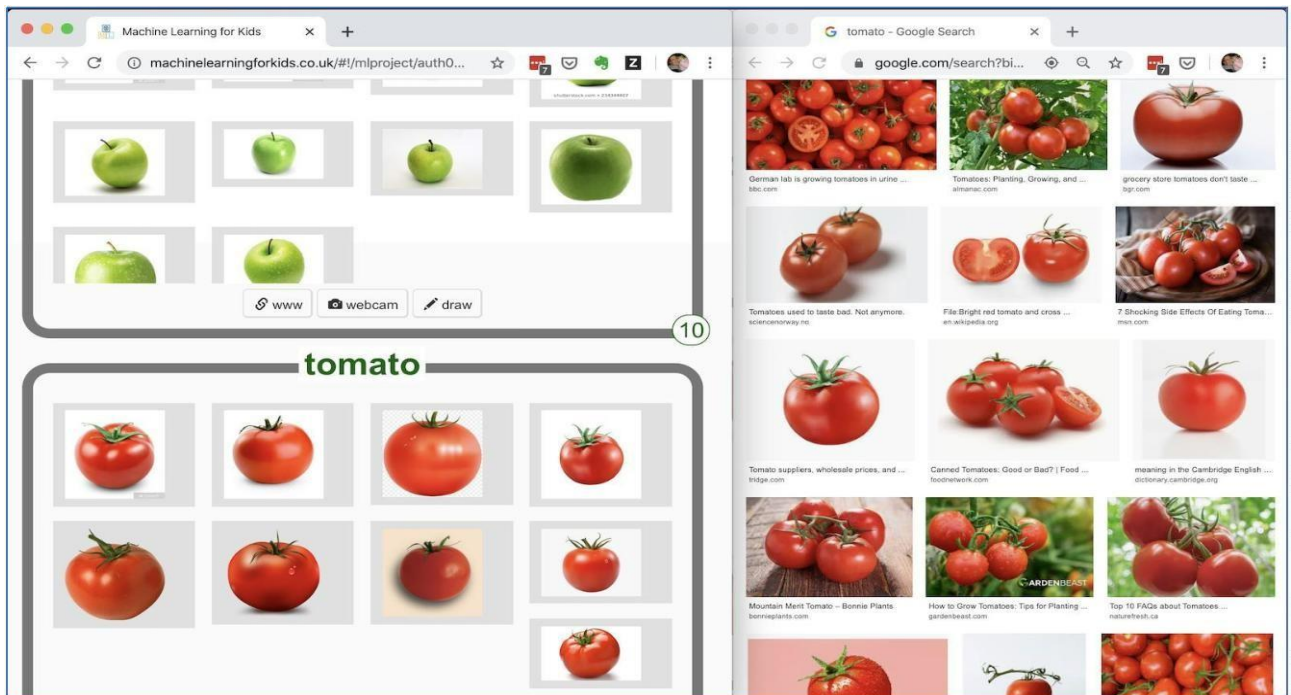


- 14.** Repite hasta que tenga al menos diez ejemplos de manzanas verdes.



- 15.** Buscar fotos de tomates rojos.

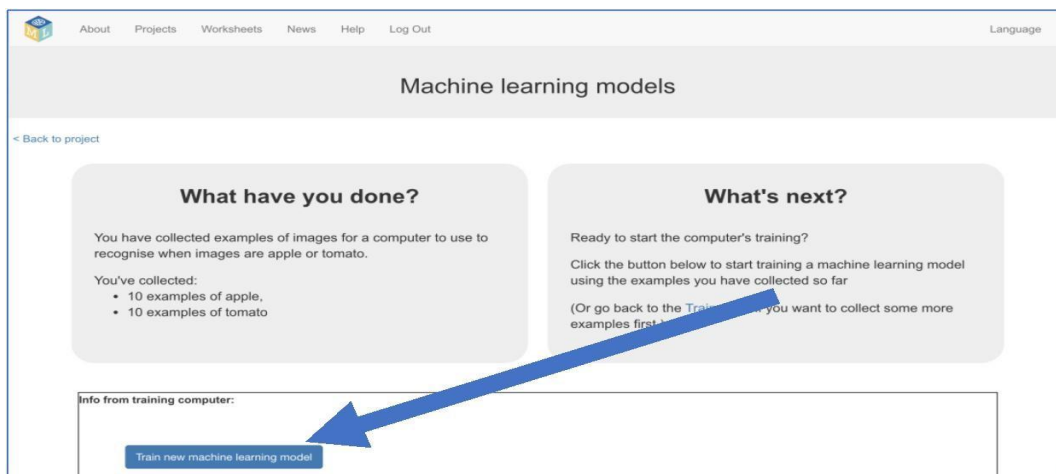
16. Arrastrar al menos diez ejemplos de fotos de tomates rojos al cubo de entrenamiento de "tomate".



17. Pulsa el enlace "< Volver al proyecto".

18. Haz clic en el botón "Aprender y probar".

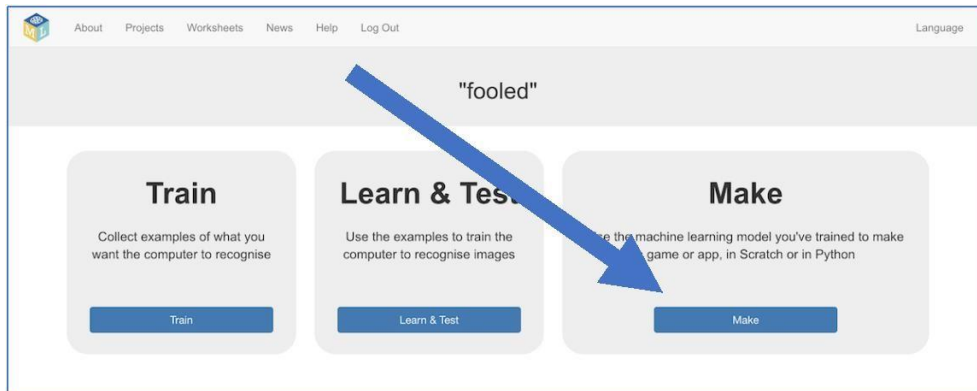
19. Haz clic en el botón "Entrenar un nuevo modelo".



20. Espera a que se complete el entrenamiento. Esto puede tardar unos minutos.

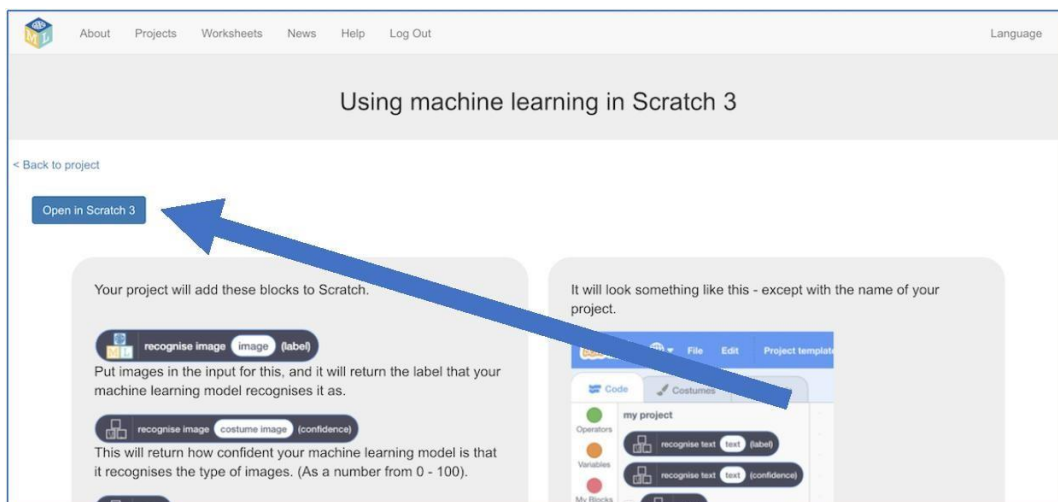
21. Pulsa el enlace "< Volver al proyecto".

22. Haz clic en el botón "Crea".

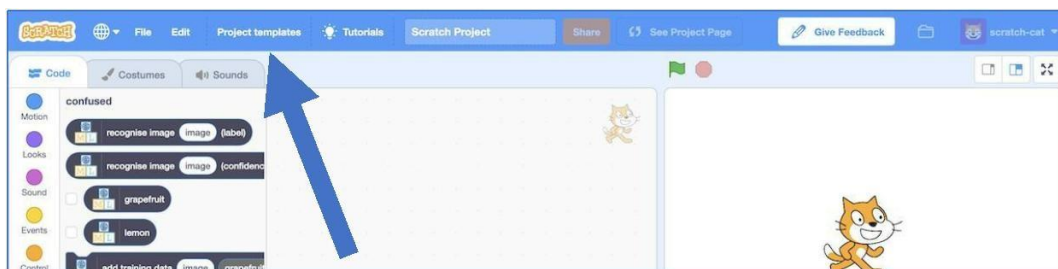


23. Haz clic en el botón "Scratch 3".

24. Haz clic en el botón "Abrir en Scratch 3".

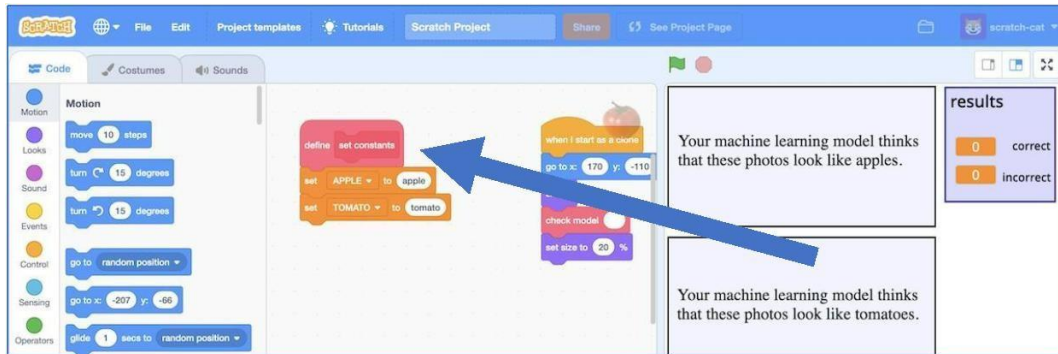


25. Pulsa en "Project templates".



26. Pulsa en "Fooled" para abrir la plantilla de proyecto

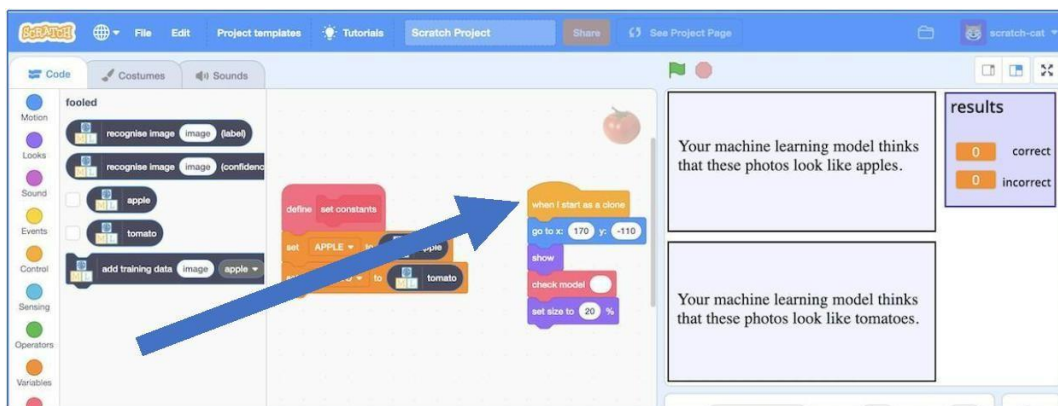
27. Busca el código "set constants"



28. Actualiza el script utilizando los bloques del proyecto



29. Busca el código "when I start as a clone".



30. Actualiza el script utilizando los bloques del proyecto.



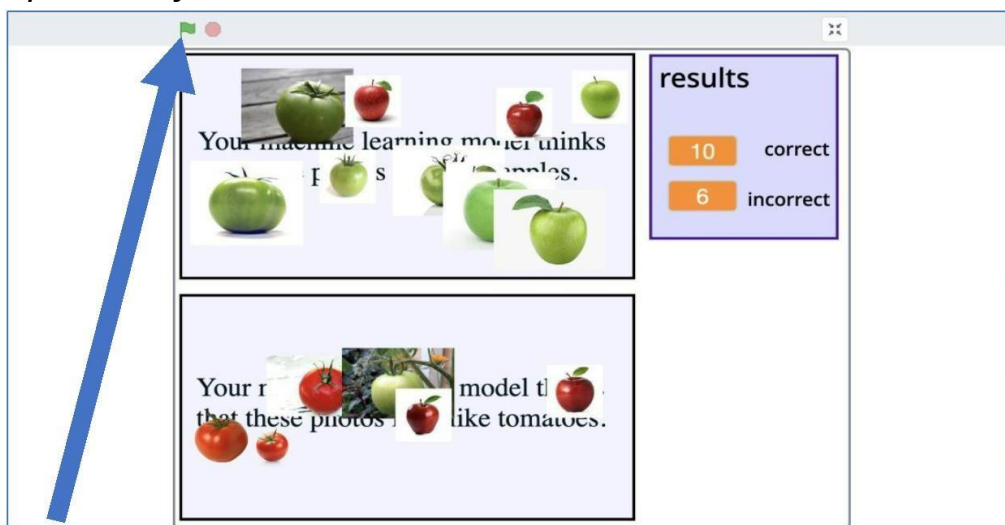
31. Haz clic en el botón "Pantalla completa".



32. Haz clic en la bandera verde.

Tu script usará el modelo de aprendizaje automático que ha entrenado para reconocer una serie de fotos de manzanas y tomates.

Las fotos reconocidas como manzanas se mueven a la caja superior. Las fotografías reconocidas como tomates serán trasladadas a la caja inferior. El recuadro de la derecha mostrará cuántos errores hace el modelo de aprendizaje automático.



¿Por qué crees que tu modelo de aprendizaje automático está cometiendo errores?

¡Trata de pensar en una razón por tí mismo antes de leer la siguiente página!

Es posible que te resulte útil mirar hacia atrás en el conjunto de entrenamiento que utilizaste y compararlo con las imágenes de prueba del proyecto Scratch.

¿Qué está pasando?

Cuando se forma un modelo de aprendizaje automático, se le pide al ordenador que mire los conjuntos de fotos para los patrones. Busca lo que las fotos de cada conjunto tienen en común y aprende a reconocer esos patrones en las nuevas fotos que se les da.

Puede que quieras que reconozca manzanas y tomates, pero el ordenador no lo sabe. Podría detectar patrones sobre el color de fondo, o si la foto está borrosa o enfocada, o si la iluminación es oscura o brillante, o si el objeto es grande o pequeño, o muchas otras cosas.

Cuando toma decisiones basadas en el reconocimiento de esos patrones en nuevas fotos, puede obtener una respuesta equivocada.

Tu Set de entrenamiento

"manzanas"-un conjunto de fotos de objetos verdes

"tomates"-un conjunto de fotos de objetos rojos

Confundidos por las pruebas con:

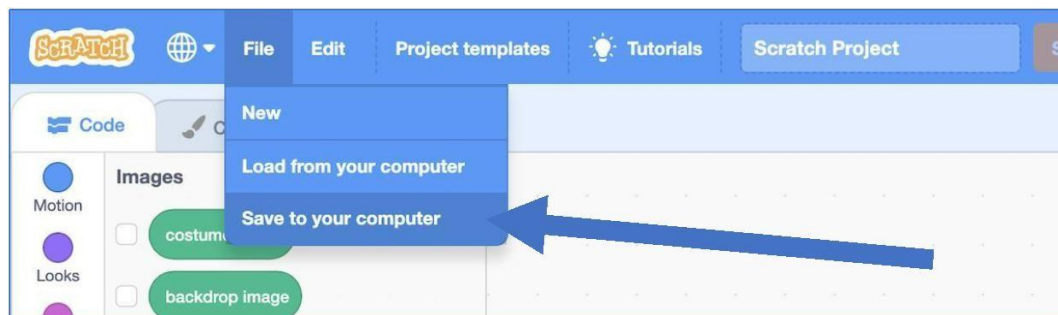
- Una foto de una manzana roja
- Una foto de un tomate verde

Es posible que tu modelo de aprendizaje automático no haya pensado que todas las manzanas rojas fueran tomates, o que todos los tomates verdes fueran manzanas. Hay otros patrones que podrían haber ayudado a obtener algún tipo de corrección, como la forma de las hojas.

¿Pero puedes ayudarlo a hacerlo mejor?

33. Guarda el proyecto Scratch

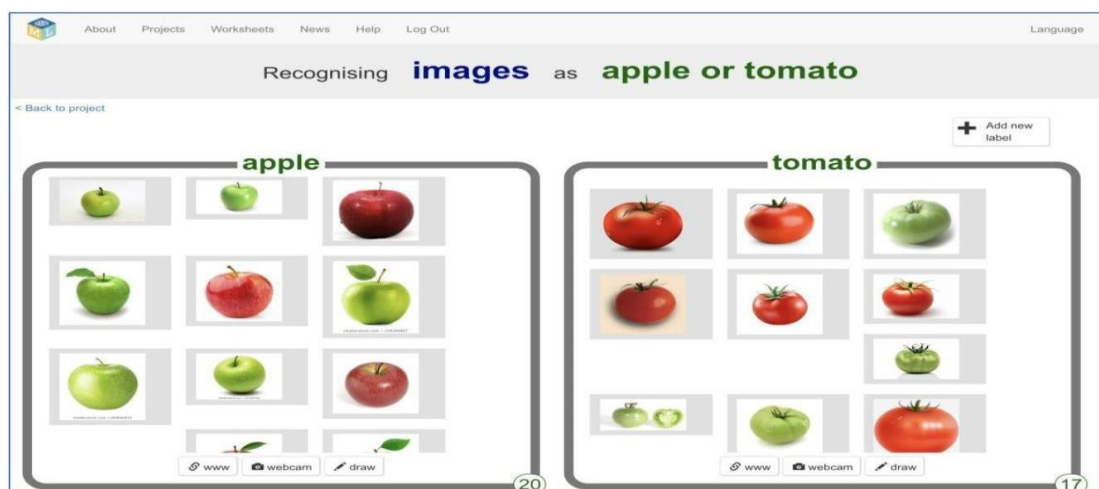
Haz clic en "File"-> "Save to your computer".



34. Vuelve a la ventana de herramientas de entrenamiento.

35. Pulsa el enlace "< Volver al proyecto" y, a continuación, pulsa el botón "Entrenar".

36. Actualice los datos de entrenamiento para que esta vez tenga una mezcla de rojo y fruta verde en ambos baldes.



37. Pulsa el enlace "< Volver al proyecto".

38. Haz clic en el botón "Aprender y probar".

39. Haz clic en el botón "**Entrenar un nuevo modelo de aprendizaje automático**" y espera a que el modelo para terminar la formación.

40. Vuelve a la ventana Scratch.

Si la has cerrado accidentalmente, puedes volver a ella haciendo lo siguiente:

** Pulsa el enlace "< Volver a proyecto"*

** Haz clic en el botón "Hacer"*

** Haz clic en el botón "Scratch 3"*

** Pulsa el botón "Open in Scratch 3"*

** Abrir el proyecto que ha guardado antes, con "File"-> "Load from your computer"*

41. Vuelve a ejecutar los scripts con el nuevo modelo.

Pulsa en pantalla completa y, a continuación, pulsa la Bandera Verde. ¿Es mejor esta vez?

¿Qué has hecho?

Los modelos de aprendizaje automático aprenden a reconocer patrones en lo que se utiliza para entrenarlo.

Si todas las fotos en un conjunto tienen el mismo fondo, o la misma iluminación, o el mismo color, entonces esos pueden ser los patrones que el modelo utiliza para reconocer las imágenes.

Esta vez, has utilizado una variedad más amplia de fotos para entrenar el modelo.

Por ejemplo, las fotos de entrenamiento de la "manzana" incluían tanto manzanas rojas como verdes. Lo único que tenían en común era la forma y el tipo de hoja.

Esto significaba que era mucho más probable que el patrón que el ordenador veía en las fotos de entrenamiento se basara en la forma.

La variedad en los datos de entrenamiento es esencial para el entrenamiento de un modelo fiable.

El problema del "Tanque ruso"

Esta hoja de trabajo está basada en una vieja historia contada a los estudiantes de Inteligencia Artificial llamada "El problema de los Tanques Rusos".

No está claro si es o no una historia real, ya que hay muchas versiones diferentes. Sea o no cierta, es una forma útil de enseñar una lección importante en el entrenamiento de sistemas de aprendizaje de máquinas. Estos son dos ejemplos de cómo se cuenta la historia:

Portavoces de los tanques rusos camuflados

Una vez más, el ejército de Estados Unidos decidió usar el aprendizaje automático para reconocer los tanques escondidos detrás de los árboles en el bosque. Los investigadores entrenaron un modelo de aprendizaje automático usando fotos de un bosque sin tanques, y fotos de los mismos bosques con tanques que sobresalían por detrás de los árboles.

Parecía funcionar, pero en las pruebas el modelo no funcionó mejor que las conjeturas al azar.

Resultó que en el conjunto de datos de entrenamiento de los investigadores, las fotos de los tanques camuflados habían sido hechas en días nublados, mientras que las fotos de los bosques llanos habían sido tomados en días soleados. El modelo de aprendizaje automático había aprendido a reconocer los días nublados de los días soleados, en lugar de reconocer los tanques camuflados.

El reconocimiento de los tanques americanos y rusos

Una vez más, el ejército de Estados Unidos intentó entrenar a un ordenador para diferenciar entre los tanques rusos y estadounidenses por su aspecto. Los investigadores entrenaron un modelo de aprendizaje automático usando fotos que tomaron de los tanques estadounidenses, y fotos de espías que recogieron de tanques rusos.

Pero cuando lo probaron en el campo, el modelo de aprendizaje automático no hizo nada mejor que adivinar aleatoriamente.

Resultó que los investigadores tenían fotos de los tanques estadounidenses que eran grandes, de alta resolución y de alta calidad. Pero las fotos de espías de larga distancia de los tanques rusos que fueron capaces de obtener eran borrosas, de baja resolución y granuladas.

El modelo de aprendizaje automático había aprendido a reconocer la diferencia entre las fotos granuladas y las fotos de alta calidad, en lugar de Rusia o Estados Unidos.