

## Entrenamos una inteligencia artificial



50-55 minutos



9-12 años



Dificultad alta

### Descripción

A lo largo de la actividad descubrimos cómo funciona una inteligencia artificial que identifica dibujos. Además, buscamos imágenes con licencia *Creative Commons* en Internet, para entrenar a una inteligencia artificial propia para reconocer dibujos de gatos y manzanas.

### Preparación

- Agrupamiento: pequeño grupo (2-3 personas).
- Preparar el material necesario para la actividad.
- Tener abierta la página de **Teachable Machine** en todos los ordenadores con los que el alumnado vaya a trabajar.
- Tener abierta la página de **Kleki** en todos los ordenadores con los que el alumnado vaya a trabajar.

### Materiales



Ordenador

Material informático.  
Windows, Mac o Linux.



Descargable  
educador/a

Descargable con ejemplos de  
dibujos de manzanas y gatos.  
Un documento por educador/a.

## Pasos a seguir

### Introducción ⌚ 15 minutos

Comenzamos la actividad explicando a la clase qué es la inteligencia artificial y cómo puede reconocer dibujos.

La **inteligencia artificial** es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas que permite que dichas máquinas puedan percibir su entorno, comprenderlo, aprender de él y actuar en consecuencia.

Existen muchos tipos de inteligencia artificial y se pueden especializar en distintas tareas como, por ejemplo, reconocer dibujos.



En general, las inteligencias artificiales que reconocen dibujos lo hacen usando **aprendizaje automático**: la inteligencia artificial utiliza ejemplos para entender el mundo real.

Por ejemplo, podemos entrenar a una inteligencia artificial para que reconozca dibujos de pelotas, si al principio le mostramos dibujos de varias de ellas y le indicamos que son pelotas.

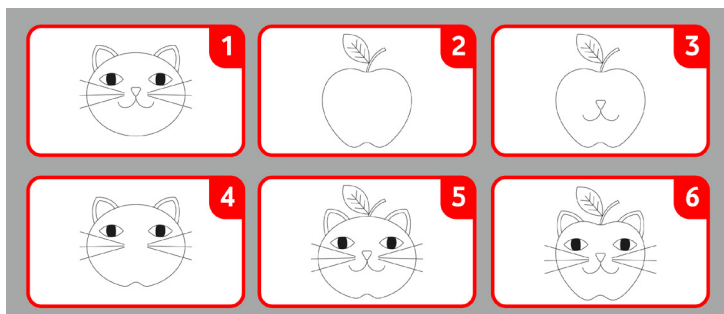
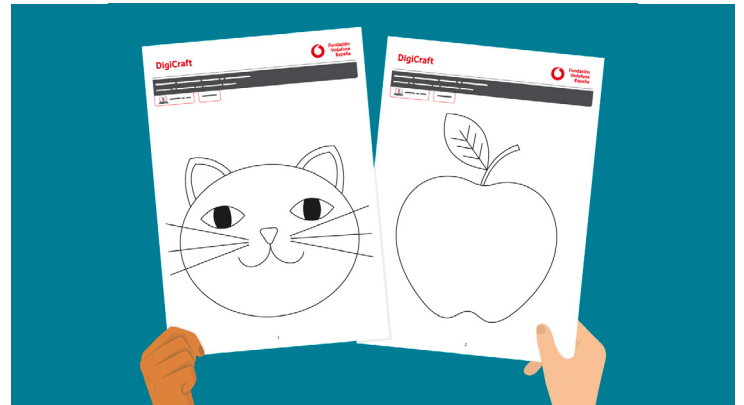
Con el paso del tiempo la inteligencia artificial aprenderá a identificar todo tipo de pelotas.

Para explicar el concepto vamos a usar el descargable con los dibujos que se encuentran numerados.

Mostramos a la clase el dibujo número uno y preguntamos qué es. Hacemos lo mismo con el dibujo dos.

Cuando hayan identificado ambos dibujos los levantamos e iniciamos un ligero debate para llegar a una conclusión sobre cómo los han identificado.

Al tratarse de dibujos que solo contienen líneas, la única forma de diferenciar unos dibujos de otros es mediante sus trazos y cómo están colocados en el dibujo.



Mostramos por orden el resto de dibujos y realizamos el mismo debate.

Según vamos avanzando, es más complejo adivinar de qué se trata, ya que la forma de los trazos empieza a parecerse.

Los dibujos 1 y 4 son gatos, mientras que los dibujos 2 y 3 son manzanas. Los dibujos 5 y 6 no son ninguno de los dos, la forma se ha alterado para que no se pueda clasificar como gato o manzana.

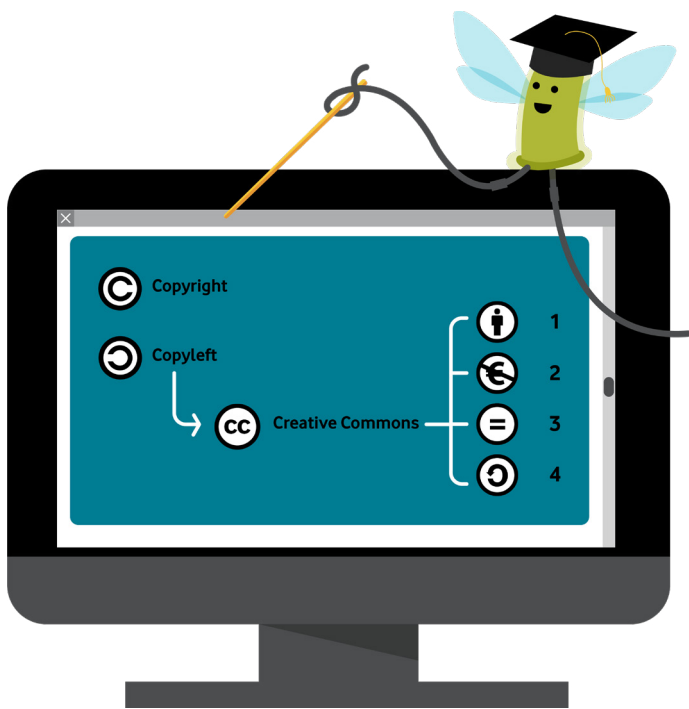
En un caso como este, la inteligencia artificial busca rasgos comunes para identificar los dibujos. Todos los gatos tienen líneas y formas que son comunes como su contorno o la posición y forma de la boca y los ojos.

Explicamos al alumnado que la inteligencia artificial clasifica estos dibujos fijándose en las líneas que los componen y que son comunes entre ellos, por ejemplo las orejas puntiagudas del gato.

## Desarrollo ⌚ 32 minutos

Creamos los grupos de trabajo y los distribuimos en los ordenadores. Indicamos a los grupos que van a entrenar a su propia inteligencia artificial para que reconozca dibujos.

Para entrenar a este tipo de inteligencia artificial, primero van a buscar dibujos de gatos y manzanas en Internet. Les explicamos cómo han de hacerlo y que deben respetar los derechos de autor usando imágenes *Creative Commons*.

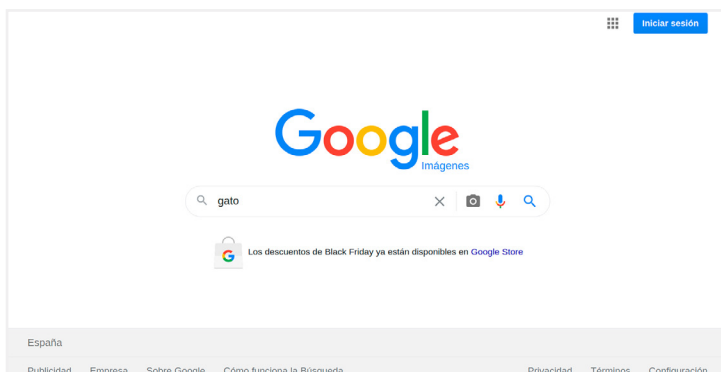


En un buscador de imágenes como *Google Imágenes* es posible clasificar las imágenes usando distintos filtros. Por ejemplo, se pueden seleccionar imágenes que contengan un color específico, que sean de un tipo concreto o que se hayan publicado con un tipo de licencia específica.

Todas las obras (libros, películas, fotografías, etc.) tienen derechos de autor, es decir, son propiedad intelectual de la persona autora de la obra y no se puede hacer cualquier cosa con ella. Cada autor asigna un tipo de licencia a su obra, y dependiendo de cómo sea ésta, se podrán hacer unas cosas u otras con ella.

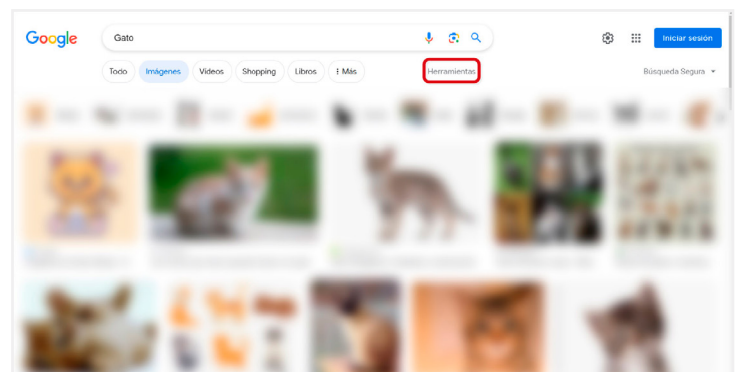
Las licencias pueden ser:

- **Copyright:** todos los derechos reservados, sólo la persona autora de la obra puede utilizar la obra.
- **Copyleft:** se pueden utilizar estas obras, pero con unas condiciones definidas por la persona autora. La más conocida es la de Creative Commons, y en ella podemos encontrar diferentes condiciones:
  1. **Reconocimiento:** se puede distribuir y copiar, siempre que aparezca quién es el autor o autora.
  2. **No comercial:** la obra se puede distribuir y modificar, siempre que no tenga un uso comercial.
  3. **Sin obras derivadas:** la obra se puede distribuir, copiar y exhibir, pero no modificar.
  4. **Compartir por igual:** el material se puede distribuir y modificar libremente, pero siempre con esta misma licencia, sin cambiarla.

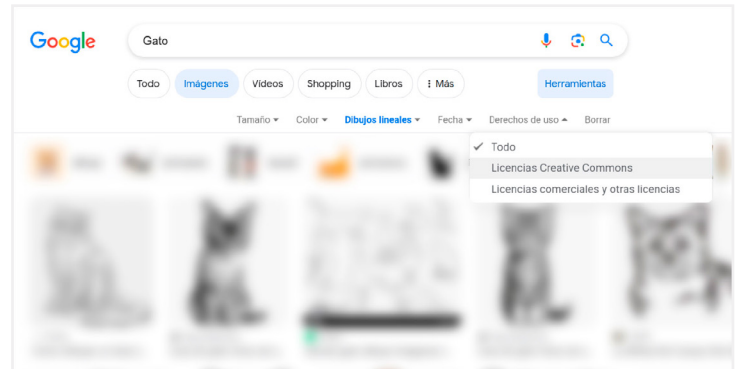
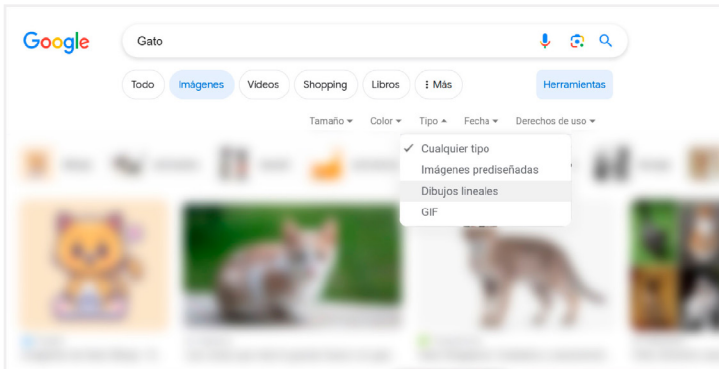


Vamos a comenzar buscando gatos. Para descargar las imágenes les indicamos los siguientes pasos:

1. Escribir la palabra "gato" en *Google Imágenes* y presionar la tecla intro del teclado.



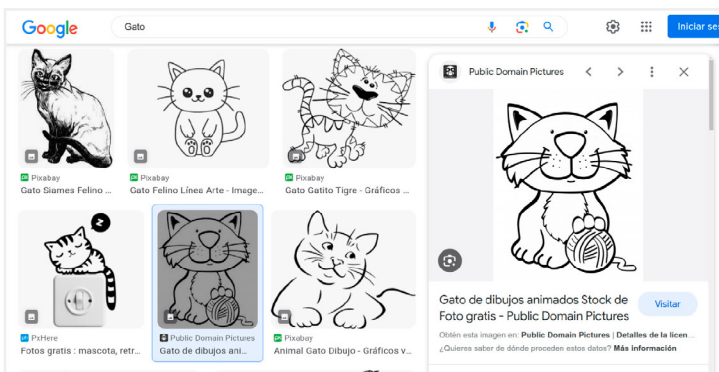
2. Abrir el menú de herramientas de búsqueda haciendo clic sobre el botón *Herramientas*.



3. Pulsar en *Tipo* y seleccionar la opción *Dibujos lineales* de la lista desplegable.

Si en la búsqueda no aparecen suficientes imágenes, cambiar *Tipo* a *Imágenes prediseñadas*.

4. Pulsar en *Derechos de uso* y seleccionar la opción *Licencias Creative Commons* de la lista desplegable.



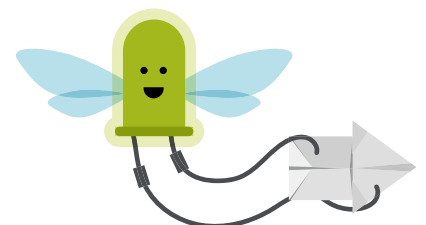
5. Buscar la primera imagen en la que solo aparezca un gato y hacer clic sobre ella para ampliarla. Es importante que no haya más elementos que un único gato, puesto que la inteligencia artificial se va a fijar en el patrón.

6. Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la imagen ampliada para abrir el menú de opciones.  
7. Pulsar sobre *Guardar imagen como*, para guardarla en alguna carpeta del ordenador.

Podemos recomendar a los grupos que utilicen una carpeta concreta o dejarles que elijan o creen una nueva. Para evitar confusiones, indicamos a los grupos que, dentro de la carpeta elegida, creen una nueva para guardar las fotos de gatos y otra para las fotos de manzanas.

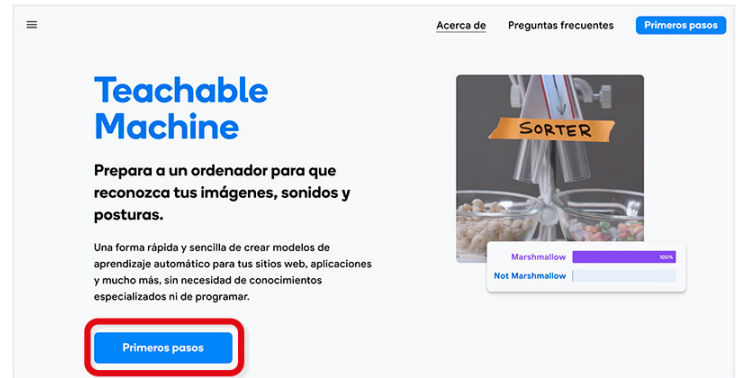
Para que la inteligencia artificial aprenda correctamente, cada grupo ha de disponer de al menos 20 imágenes distintas de gatos y 20 de manzanas.

Ya tenemos las imágenes de gatos: vamos a buscar las de manzanas. Para ello pedimos al alumnado que repita el proceso anterior, buscando la palabra “manzana”. Sin embargo, al aplicar los filtros correspondientes no aparecen tantas manzanas. Indicamos al alumnado que pueden hacer las búsquedas en distintos idiomas, no sólo en español, y obtener diferentes resultados.





Les pedimos que prueben utilizando la palabra “apple”, y que descarguen de nuevo muchas imágenes en las que aparezca solo una manzana.

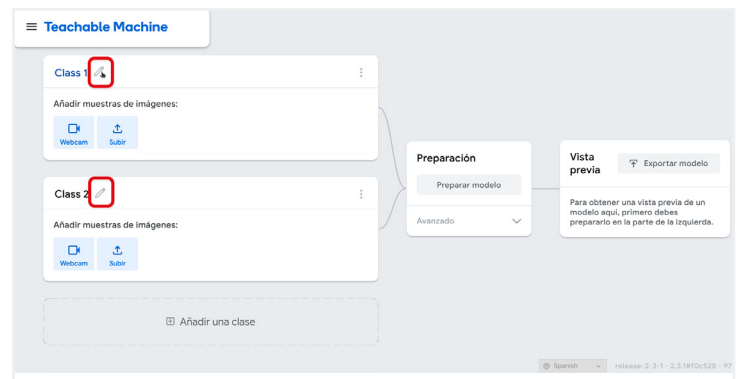


Ahora que los grupos disponen de las imágenes, van a entrenar a la inteligencia artificial desde la página web Teachable Machine siguiendo estos pasos:

1. Pulsar en el botón *Primeros Pasos*.

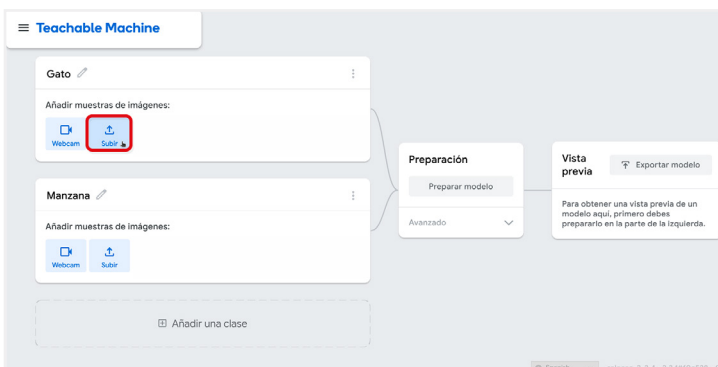


2. Seleccionar *Proyecto de imagen*.

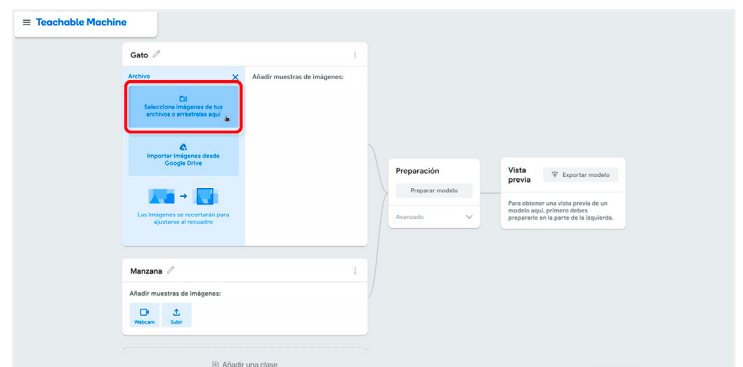


La inteligencia artificial va a distinguir entre dos tipos de objetos, dos categorías.

3. Pulsar sobre el lápiz que hay junto a *Class 1* para cambiar el nombre por *Gato*.
4. Pulsar sobre el lápiz que hay junto a *Class 2* para cambiar el nombre por *Manzana*.



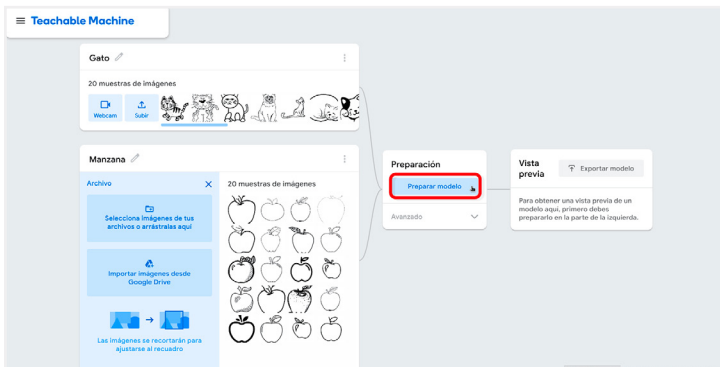
5. Pulsar el botón *Subir*, de la categoría *Gato*.



6. Pulsar el botón *Seleccionar imágenes* de tus archivos o *arrastrarlas aquí*, buscar las imágenes de gatos y seleccionarlas. Si fuera necesario, explicamos al alumnado cómo seleccionar múltiples archivos.

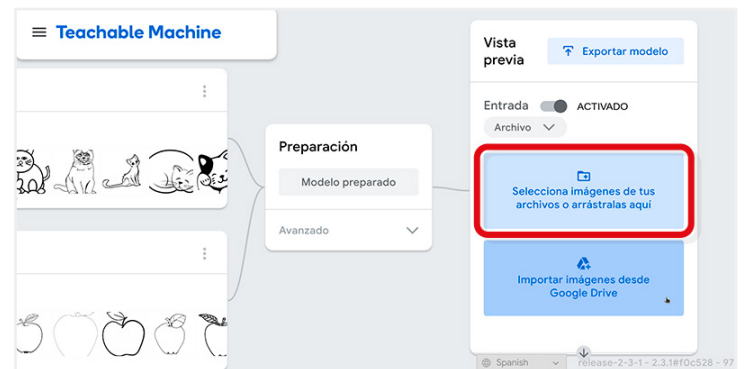
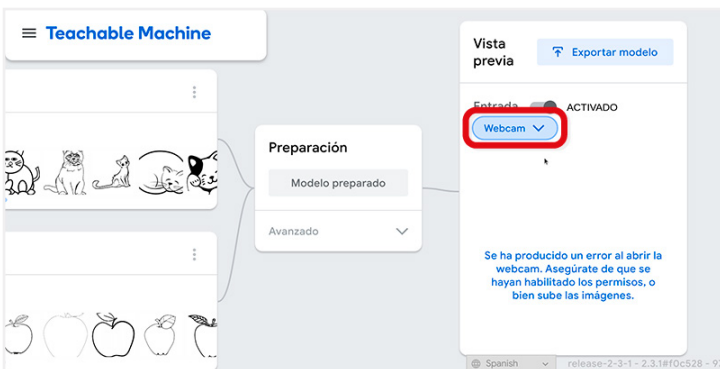
Al estar dentro de una carpeta con múltiples archivos, podemos seleccionarlos todos usando dos técnicas:

1. Utilizando un **atajo de teclado**: pulsando simultáneamente la tecla *Ctrl* y la letra *A*.
2. Utilizando el **ratón**: colocando el puntero en algún lugar libre de la carpeta, pulsar el botón izquierdo del ratón y sin soltar mover el ratón por la carpeta. Al hacer esto se dibuja en pantalla un rectángulo de color que nos ayuda a seleccionar los archivos, ya que quedan seleccionados todos los archivos que se encuentren dentro del rectángulo.



7. Verificar que se han subido 20 imágenes. Si no fuera así es debido a que algunas imágenes pueden ser incompatibles y se debe buscar alguna más para completar las 20.
8. Seguir los mismos pasos para las imágenes de manzanas, desde la categoría *Manzana*.
9. Pulsar el botón *Preparar modelo*.

El navegador web va a iniciar el proceso de entrenamiento. Es importante que no cambiemos de pestaña ni minimicemos el navegador hasta que termine.



Una vez finalizado el proceso, vamos a probar el resultado. Para ello hay que:

1. Pulsar sobre *Webcam* y seleccionar *Archivo* o *File* en la lista que aparece.

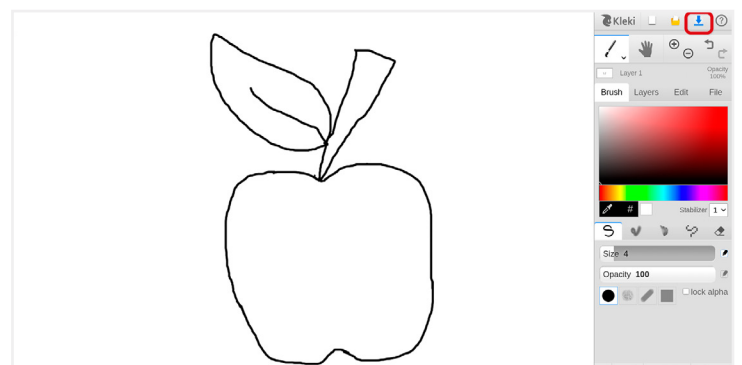
2. Pulsar sobre *Seleccionar imágenes de tus archivos o arrástralas aquí* para cargar una imagen de prueba.

Podemos cargar una imagen de las que hemos usado para el entrenamiento o podemos descargar nuevos dibujos de gatos y manzanas.

Cada alumno va a poner a prueba la inteligencia artificial dibujando un gato o una manzana. Para ello indicamos al alumnado que usen la herramienta *Kleki* y que dibujen una de las dos cosas lo más grande posible.

Una vez realizado el dibujo deben pulsar en el botón con forma de flecha azul, en la esquina superior derecha, para descargar la imagen. Que se puede encontrar en la carpeta *Descargas*.

Pedimos a los alumnos y alumnas que comprueben el dibujo en la inteligencia artificial tal y como hicieron antes.



**Finalización** ⌚ 3 minutos

Finalizamos recordando a la clase que hemos enseñado a una inteligencia artificial a distinguir entre un gato y una manzana y que para ello hemos usado muchas imágenes de cada tipo. La inteligencia artificial ha usado esas imágenes para aprender sobre las líneas con las que normalmente se dibuja cada uno. De esta forma, al enseñarle nuestros dibujos ha podido identificarlos.



## Objetivos y competencias

### Objetivos

- Conocer las diferentes herramientas para la realización de búsquedas en determinado formato (texto, imagen, vídeo, etc.).
- Respetar la autoría original del material seleccionado.
- Conocer las diferencias básicas entre las licencias copyright, copyleft y Creative Commons.
- Seleccionar la información más adecuada acorde con el objetivo de la búsqueda.
- Mostrar una actitud sistemática para organizar la información de manera eficaz.
- Saber etiquetar archivos, contenidos e información que quiero guardar.
- Clasificar la información (imágenes, documentos, etc.) de diferentes formatos y por temáticas.
- Elaborar contenidos digitales en diferentes formatos, incluidos los multimedia (textos, tablas, imágenes, audio, etc.).
- Utilizar herramientas que permitan la creación de contenidos digitales.

## Competencias digitales

### Información y alfabetización informacional

- Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital.

- Gestión de datos, información y contenido digital.

### Creación de contenidos digitales

- Desarrollo de contenidos digitales.

- Derechos de autor y licencias.

## Otras competencias

- Toma de decisiones.

- Trabajo en equipo.

- Capacidad de organización y planificación.

- Habilidades en las relaciones interpersonales.



## Recomendaciones

- Se pueden establecer los grupos de trabajo o dejar que los propios alumnos y alumnas elijan a sus compañeros o compañeras.
- Se pueden realizar los dibujos en papel y mostrarlos a cámara si se dispone de cámara web.
- Es recomendable usar el mayor número de dibujos posible de cada categoría para entrenar el modelo. Se puede usar menos de 20 por categoría, siendo conscientes de que las respuestas de la inteligencia artificial pueden ser peores.
- Es recomendable que en los dibujos descargados aparezca solo un gato y solo una manzana y sean simples, de forma que no haya líneas que puedan complicar el entrenamiento.
- Si el tiempo disponible es mayor o el alumnado va a un ritmo más avanzado de lo esperado:
  - Se pueden crear más dibujos para comprobar el entrenamiento.
  - Se puede imitar la dinámica del inicio de la actividad, con dibujos para intentar confundir a la inteligencia artificial.
- Si el tiempo disponible es menor, se puede:
  - No realizar la comprobación del entrenamiento con dibujos descargados.
  - Compartir con el alumnado imágenes descargadas previamente que complementen a las que cada grupo descargue.