

# LearningML

## Manual de usuario

**1. Entrenar**  
Primero necesito algunas imágenes de ejemplo

+ Añadir nueva clase de imágenes

*libélula* (15)



+

📷

-

**2. Aprender**  
Llegó el momento de aprender a clasificar imágenes

Aprendiendo a partir de los datos  
Espere por favor



**3. Probar**  
Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente



mariposa

📷 📷 🐱

Probablemente pertenezca a la clase mariposa

- mariposa (86.80 %)
- hormiga (7.85 %)
- libélula (5.15 %)
- mosquito (0.20 %)

Autor: Juan David Rodríguez

Versión: 1.2

Fecha: marzo 2020

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Descripción</b>	<b>2</b>
<b>El editor de modelos de Machine Learning</b>	<b>3</b>
Entrada en la aplicación y creación de una cuenta	4
Creación de modelos de Machine Learning de reconocimiento de textos.	5
Entrenar	6
Aprender	7
Probar	7
Creación de modelos de Machine Learning de reconocimiento de imágenes.	8
La colección “mis proyectos”	10
La colección “proyectos compartidos”	11
Enviar errores y propuestas de mejoras	11
<b>La plataforma de programación</b>	<b>12</b>
Bloques para el reconocimiento de textos	13
Descripción	13
Ejemplo	13
Bloques para el reconocimiento de imágenes	14
Descripción	14
Ejemplo	15

# Introducción

*LearningML* es una plataforma web para la enseñanza y aprendizaje de *Machine Learning*<sup>1</sup>, o *Aprendizaje Automático*, como se le conoce en español, una de las técnicas de Inteligencia Artificial más exitosas y utilizadas en la actualidad. Esta plataforma constituye una herramienta completa para construir modelos de Machine Learning y programar aplicaciones que utilizan dichos modelos. “Aprender haciendo”, por tanto, es la base pedagógica sobre la que se ha diseñado *LearningML*.

## Descripción

La plataforma LearningML está compuesta por 3 partes:

- Una página web destinada a la difusión y descripción de la propia herramienta y de cuestiones relacionadas con el Machine Learning y su aprendizaje. Se accede a través de la url: <https://learningml.org>.
- Una aplicación para la construcción de modelos de Machine Learning (el editor de ML). Se accede a través de la url: <https://learningml.org/editor/>.
- Una plataforma de programación por bloques para construir aplicaciones que utilizan los modelos elaborados con la anterior aplicación. Se accede a ella desde el editor de ML o directamente a través de la url: <https://learningml.org/scratch/>.

## El editor de modelos de Machine Learning

Es la herramienta con la que se construyen los modelos de Machine Learning mediante recopilación de ejemplo etiquetados.

---

<sup>1</sup> En la web del proyecto <https://learningml.org> puedes encontrar recursos para aprender sobre Machine Learning e Inteligencia Artificial.

## Entrada en la aplicación y creación de una cuenta

Se entra a través de la url: <https://learningml.org/editor/>. Y el aspecto es el siguiente:



La barra superior muestra los siguientes menús:

- **LearningML.** Este botón te lleva a la pantalla de inicio desde cualquier lugar de la aplicación en que te encuentres.
- **Archivo,** desde donde se puede:
  - Crear nuevos proyectos.
  - Guardar proyectos localmente en el ordenador.
  - Guardar proyectos en la cuenta de *LearningML*.
  - Cargar proyectos localmente desde el ordenador.
  - Cargar proyectos desde la cuenta de *LearningML*.
  - Guardar como una copia en la cuenta de LearningML.
- **Acceso a “mis proyectos”** en la cuenta de LearningML
- **Acceso a “proyectos compartidos”** en la cuenta de LearningML.
- **Inicio de sesión.** Para abrir sesión una vez que has creado tu cuenta.

Y una caja de textos para indicar el nombre del proyecto.


La herramienta puede utilizarse sin necesidad de crear una cuenta, pero en ese caso solamente se podrán guardar los proyectos localmente en el ordenador e, igualmente, cargar proyectos localmente desde el ordenador. Para el resto de funcionalidades hay que tener una cuenta en *LearningML*.

Para crear una cuenta se hace clic en “*Únete a LearningML*”. También se puede crear desde la web del proyecto <https://learningml.org>. La aplicación te pedirá un nombre de usuario, un password, una dirección de correo electrónico, tu fecha de nacimiento y tu género. Se recomienda que el nombre de usuario no tenga nada que ver con tu nombre real. Por otro lado el correo electrónico es necesario para poder activar la cuenta y poder avisarte de posibles problemas o cuestiones que tengan que ver con tu cuenta. Finalmente los datos sobre la edad y el género se solicitan únicamente por motivos de investigación de uso de la herramienta.

LearningML Archivo sin nombre Acerca de Únete a LearningML Iniciar sesión

## Nombre de usuario y contraseña

Elige un nombre de usuario y contraseña para crear tu cuenta. Procura que no tenga nada que ver con tu nombre real.



- 1 Ese nombre de usuario ya está pillado
  - no uses tu nombre real\*
  - juandavid
  - password\*
  - 
  - Siguiente
- 2 Tu dirección de correo electrónico
- 3 ¿Cuándo naciste?
- 4 ¿Chica o chico?
- 5 Listo!

LearningML Copyright © 2019 Juan David Rodríguez García & KGBL3

Una vez que te hayas registrado ya podrás guardar y cargar proyectos en la nube desde tu cuenta y utilizar todas sus funcionalidades.

## Creación de modelos de Machine Learning de reconocimiento de textos.

Desde la pantalla principal que acabamos de describir en el apartado anterior haz clic en el botón “Reconocer textos” y llegarás a la siguiente pantalla:

LearningML Archivo sin nombre Acerca de juandalibaba

### 1. Entrenar

Primero necesito algunos textos de ejemplo

+ Añadir nueva clase de textos

### 2. Aprender

Llegó el momento de aprender a clasificar textos

Aprender a reconocer textos

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente

Término

Comprobar 

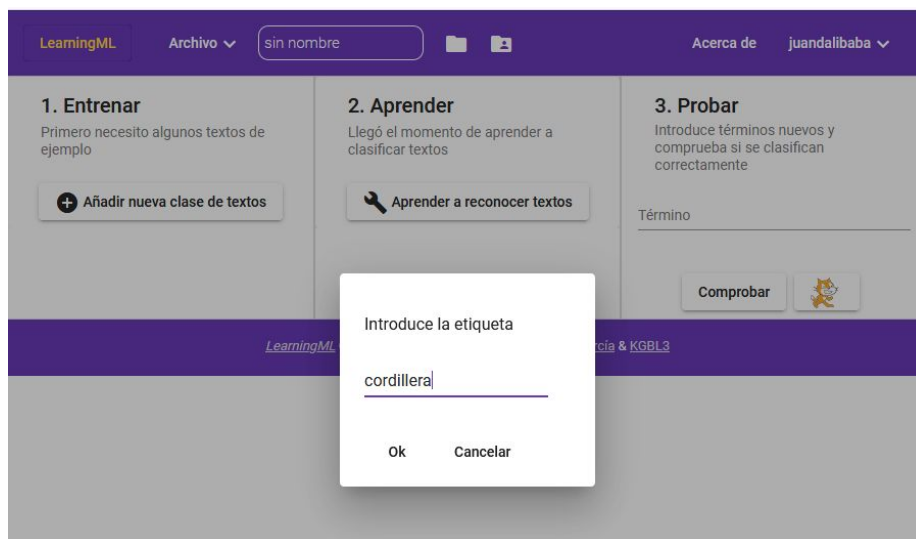
LearningML Copyright © 2019 Juan David Rodríguez García & KGBL3

La herramienta se divide en tres partes:

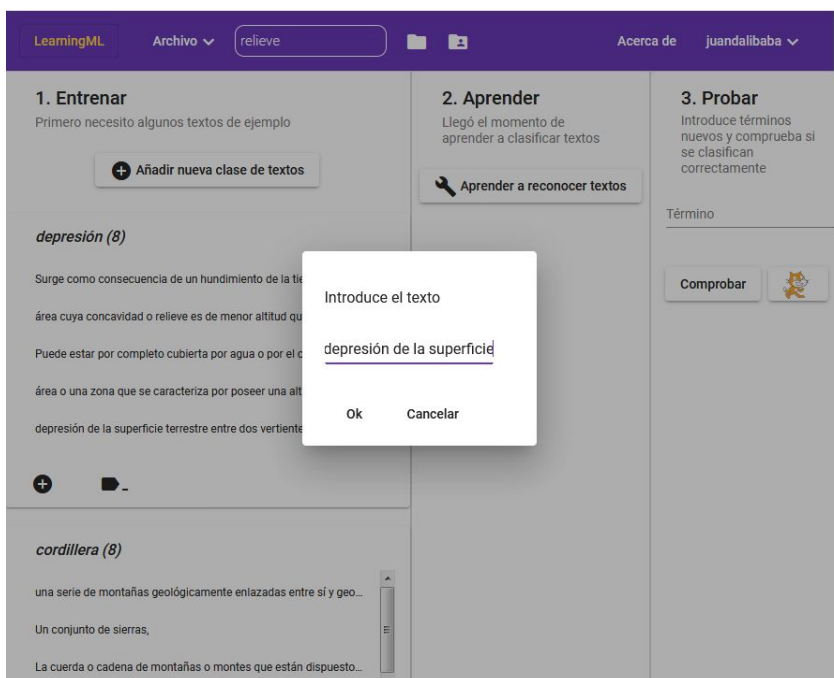
- Entrenar
- Aprender
- Probar

## Entrenar

Entrenar significa recopilar ejemplos de textos que quieras reconocer. Es lo primero que debes hacer para crear un modelo de Machine Learning. Desde aquí puedes crear nuevas etiquetas o clases, es decir, los nombres de los conjuntos de cosas que quieres reconocer. Por ejemplo si estás haciendo un modelo para reconocer definiciones de accidentes geográficos, las clases podrían ser: cordillera, meseta y depresión. Para crear nuevas clases (o etiquetas, es lo mismo) basta con pulsar en el botón “Añadir nueva clase de texto”:



Una vez que hayas creado las clases debes añadir ejemplos de textos pertenecientes a cada una ellas. Así construirás un conjunto de ejemplos etiquetados que la aplicación utilizará para aprender a clasificar textos distintos pero similares a los empleados en la fase de entrenamiento.



Puedes eliminar los textos que has introducido simplemente picando sobre ellos y confirmando el borrado.

## Aprender

Cuando tengas un número suficiente de textos de ejemplo, se recomienda que por lo menos sean 10 de cada clase, llega el momento de que el ordenador aprenda a partir de ellos. Sólo tienes que pulsar en el botón “Aprender a reconocer textos” para que esto tenga lugar. Puede que tarde un ratito en ejecutarse este proceso, pues es muy intensivo computacionalmente hablando. Mientras el aprendizaje está teniendo lugar aparecerá una animación que indica que el proceso se está llevando a cabo. Cuando el aprendizaje finalice serás notificado de ello.

## Probar

Llegados a este punto la aplicación ya ha construido un modelo capaz de clasificar textos similares pero distintos a los usados en el entrenamiento, entre las distintas etiquetas que has creado en la fase de entrenamiento. Ahora puedes probar cómo de bien funciona. Basta con que introduzcas un nuevo texto en la caja de texto de la sección “Probar” y pulsar en el botón “Comprobar”. La herramienta te propondrá una clasificación y mostrará las distintas probabilidades de que el texto pertenezca a cada una de las etiquetas.

The screenshot shows the LearningML application interface with a purple header. The header contains the logo 'LearningML', a dropdown menu 'Archivo' with the value 'relieve', and a user profile 'Acerca de juandalibaba'. The interface is divided into three main sections:

- 1. Entrenar:** 'Primero necesito algunos textos de ejemplo'. It features a button '+ Añadir nueva clase de textos'. Below, two classes are listed: 'depresión (8)' and 'cordillera (8)'. Each class has a scrollable list of example text snippets.
- 2. Aprender:** 'Llegó el momento de aprender a clasificar textos'. It features a button with a wrench icon and the text 'Aprender a reconocer textos'.
- 3. Probar:** 'Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente'. It shows a 'Término' input field with 'un conjunto de montañas'. Below is a 'Comprobar' button with a cat icon. The result shows: 'Creo que pertenece a la clase cordillera, ¿no?' followed by a list of probabilities: 'cordillera (76.47 %)', 'acantilado (14.47 %)', 'meseta (5.55 %)', and 'depresión (4.44 %)'.

Y con esto ya tienes listo tu modelo de reconocimiento de textos. Siempre puedes mejorarlo añadiendo nuevos textos a las etiquetas que has creado y volviendo a ejecutar el proceso de aprendizaje. Entonces puedes volver a probar para ver si el modelo ha mejorado. Puedes repetir este esquema todas las veces que quieras.

Para no perder los datos que has añadido puede guardar el proyecto tanto localmente en tu ordenador, como en la nube en tu cuenta de *LearningML*. Una vez guardado puedes recuperarlo cuando quieras y continuar mejorándolo.

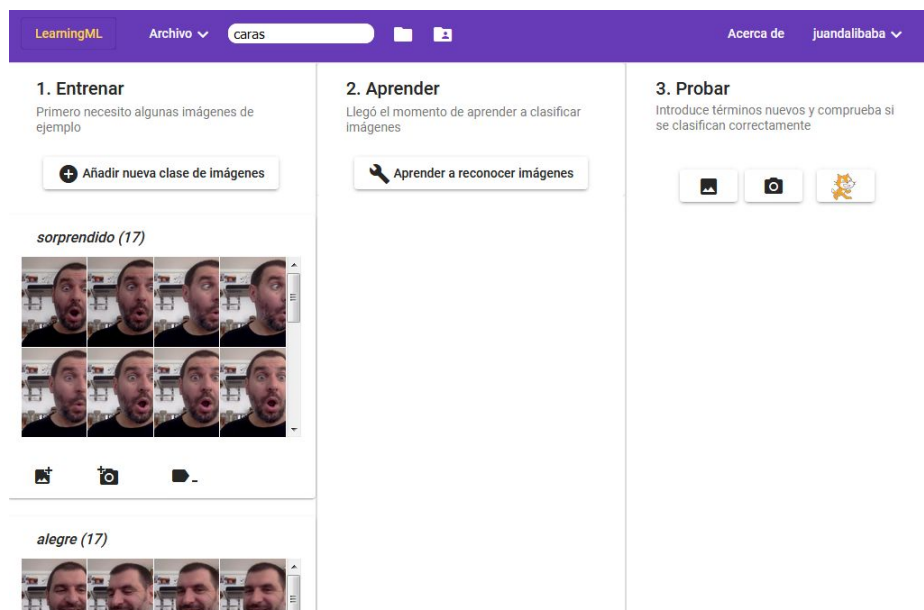
Una vez llegados a este punto, lo siguiente que puedes hacer es programar una aplicación que utilice el modelo que acabas de crear. Te contamos cómo hacerlo en la sección “La plataforma de programación”.

## Creación de modelos de Machine Learning de reconocimiento de imágenes.

Podemos crear modelos para el reconocimiento de imágenes pulsando en el botón “Reconocer imágenes” de la pantalla principal.

La creación de modelos para reconocer imágenes es análoga a la de reconocimiento de texto y consta de las mismas fases: entrenar, aprender y probar. La única diferencia es que los ejemplos que añadimos son imágenes en lugar de textos.

Puedes añadir nuevas imágenes a las etiquetas de dos maneras: subiendo archivos y usando la webcam. Puedes usar ambos tipos de entrada para añadir imágenes en una misma etiqueta.






LearningML Archivo caras Acerca de juandalibaba

### 1. Entrenar


Primero necesito algunas imágenes de ejemplo

+ Añadir nueva clase de imágenes

sorprendido (17)



alegre (17)






### 2. Aprender

Llegó el momento de aprender a clasificar imágenes

Aprender a reconocer imágenes

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente

Una vez que tengas todas tus imágenes de ejemplo, comprobarás que la fase de aprendizaje tarda más en completarse. Es normal, el proceso aprendizaje para imágenes es aún más costoso que para textos.

Por último puedes probar el modelo generado con nuevas imágenes que obtengas desde un fichero o desde la webcam.

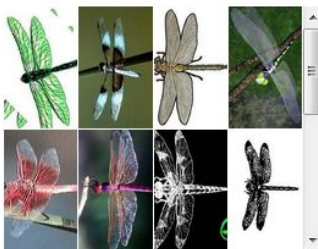
LearningML Archivo insectos Acerca de juandalibaba

### 1. Entrenar


Primero necesito algunas imágenes de ejemplo

+ Añadir nueva clase de imágenes

libélula (15)



mosquito (15)




### 2. Aprender

Llegó el momento de aprender a clasificar imágenes




Aprender a reconocer imágenes

### 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente



mariposa


Probablemente pertenezca a la clase mariposa

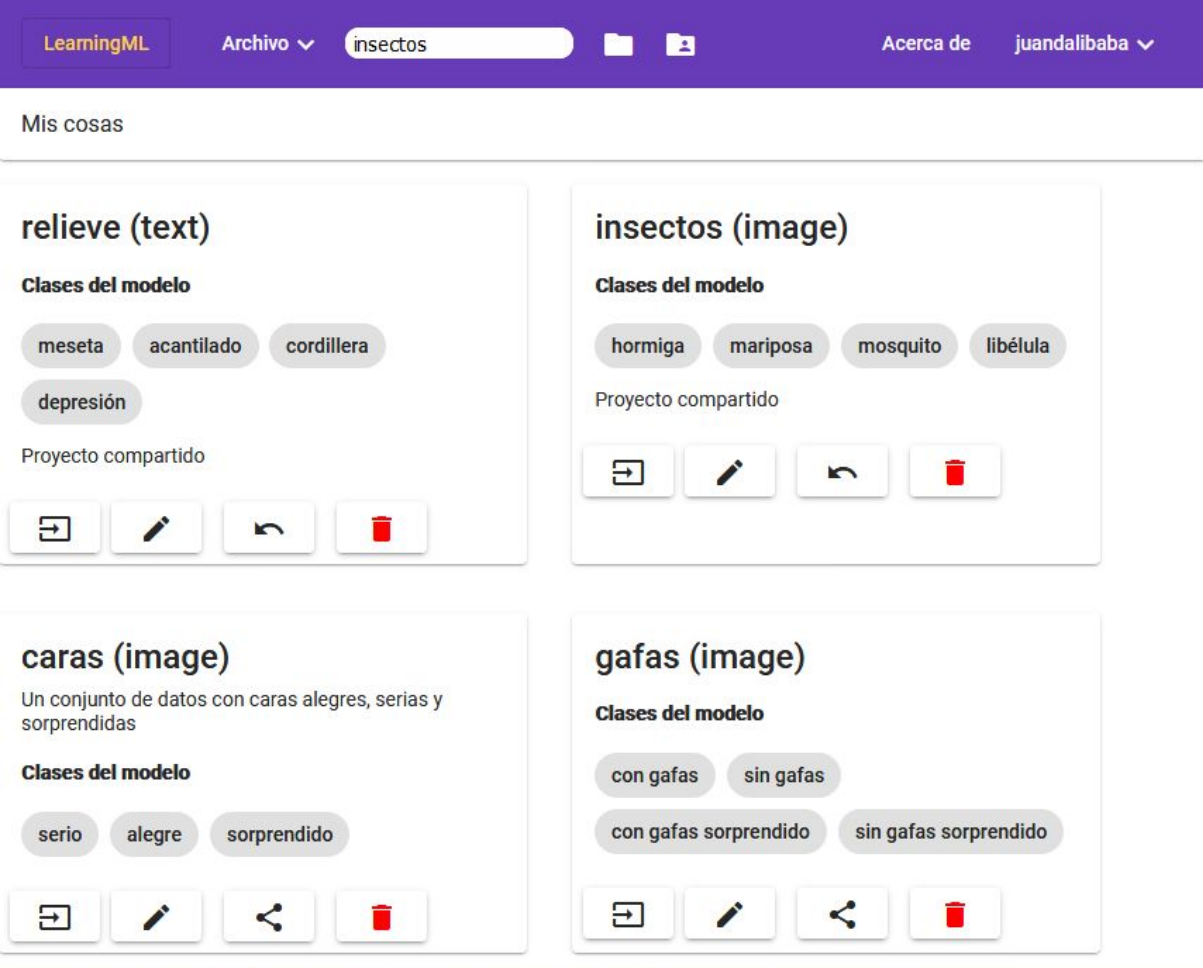
- mariposa (85.63 %)
- hormiga (11.22 %)
- mosquito (1.67 %)
- libélula (1.48 %)

Como en el caso del reconocimiento de textos, puedes mejorar el modelo añadiendo más imágenes y volviendo a ejecutar el proceso de aprendizaje. Finalmente puedes programar una aplicación que haga uso de este modelo.

## La colección “mis proyectos”

Si te has registrado y dispones de una cuenta de *LearningML*, puedes guardar tus proyectos en la nube y acceder a ellos desde cualquier ordenador. Para ello debes pulsar en el icono

de la carpeta  y verás la colección de tus proyectos.








The screenshot shows the LearningML interface with a purple header. The main content area is titled 'Mis cosas' and contains four project cards. Each card has a title, a description, a list of model classes, and a set of action buttons (load, edit, share, delete).

- relieve (text)**: Clases del modelo: meseta, acantilado, cordillera, depresión. Proyecto compartido.
- insectos (image)**: Clases del modelo: hormiga, mariposa, mosquito, libélula. Proyecto compartido.
- caras (image)**: Un conjunto de datos con caras alegres, serias y sorprendidas. Clases del modelo: serio, alegre, sorprendido.
- gafas (image)**: Clases del modelo: con gafas, sin gafas, con gafas sorprendido, sin gafas sorprendido.


Cada proyecto se presenta en una tarjeta y puedes ver su nombre, tipo, descripción y las clases de cosas (textos o imágenes, según el tipo de proyecto) que reconoce.

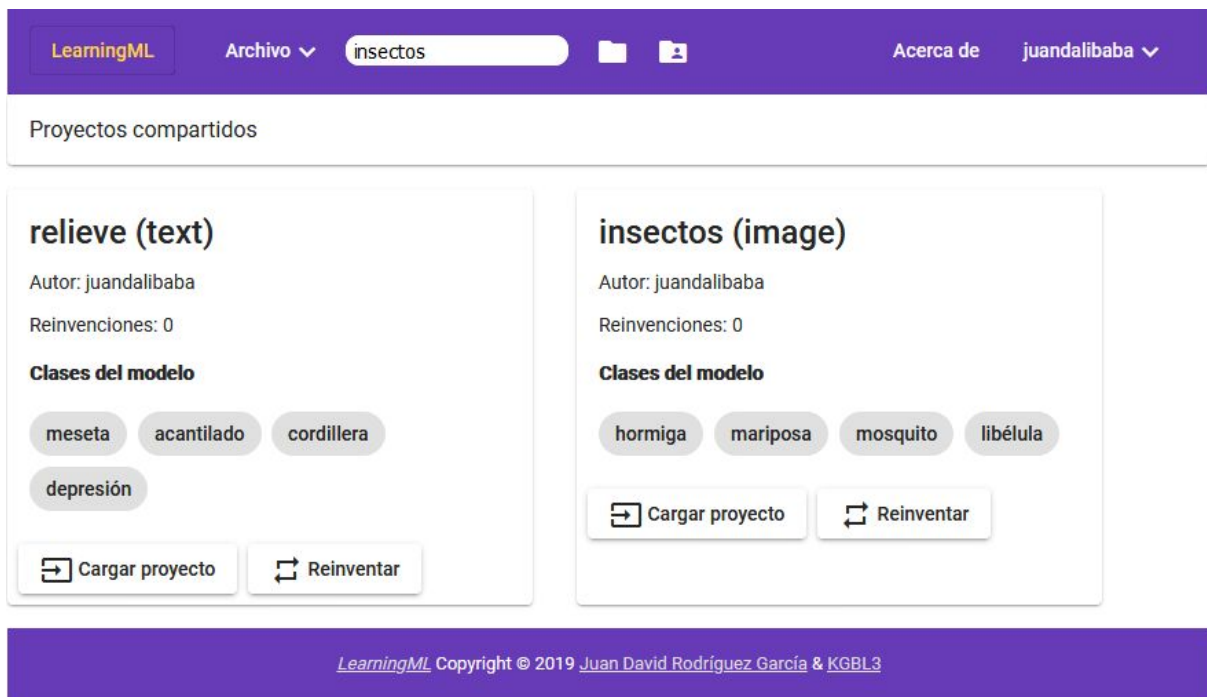
Cada proyecto ofrece 4 operaciones:

- Cargar el proyecto 
- Editar las propiedades del proyecto (nombre y descripción) 

- Compartir  o, si está compartido, dejar de compartir  . Esto te permite compartir con todos los usuarios de *LearningML* tus proyectos. Los usuarios que quieran usarlo podrán hacer una copia del mismo, de manera que tus proyectos no corren el riesgo de ser modificado por otros cuando los compartes.
- Borrar  .

## La colección “proyectos compartidos”

Si te has registrado y dispones de una cuenta de *LearningML*, puedes acceder a los proyectos que otros usuarios hayan compartido pulsando el botón .

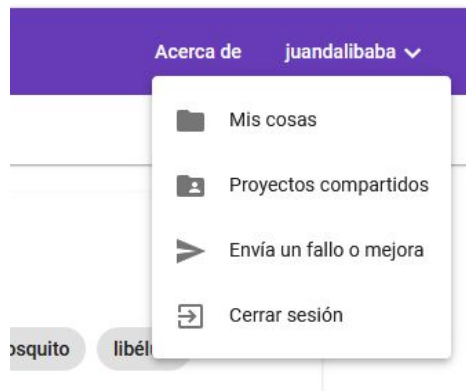


The screenshot shows the LearningML interface with a purple header. The header includes the LearningML logo, a dropdown menu for 'Archivo', a search bar containing 'insectos', and a user profile icon. The main content area is titled 'Proyectos compartidos' and displays two project cards. The first card is for 'relieve (text)' by 'juandalibaba' with 0 reinventions. It lists model classes: 'meseta', 'acantilado', 'cordillera', and 'depresión'. The second card is for 'insectos (image)' by 'juandalibaba' with 0 reinventions. It lists model classes: 'hormiga', 'mariposa', 'mosquito', and 'libélula'. Both cards have 'Cargar proyecto' and 'Reinventar' buttons. A footer bar contains the text: 'LearningML Copyright © 2019 Juan David Rodríguez García & KGBL3'.

Pulsando el botón “Cargar proyecto”, cargarás el proyecto en la herramienta y, después siempre podrás modificarlo y guardarlo localmente o en tu cuenta. También puedes hacer una copia directamente en tu cuenta pulsando el botón “Reinventar”.


## Enviar errores y propuestas de mejoras

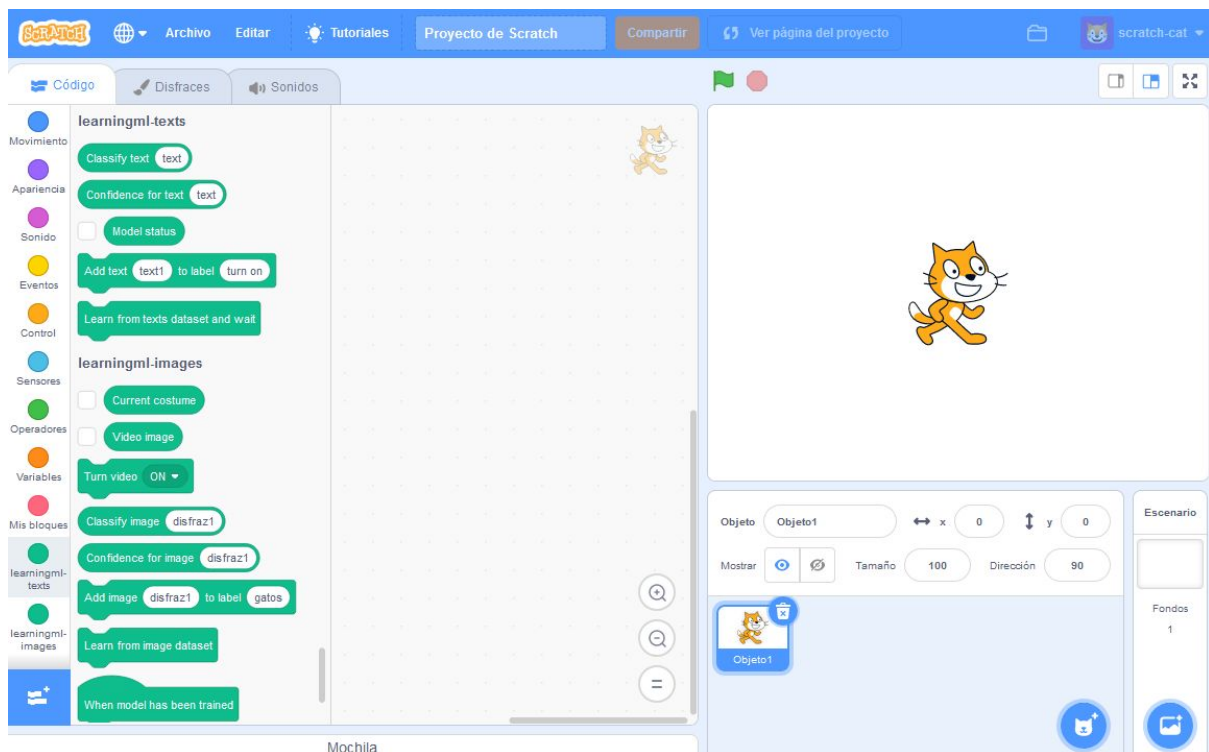
Si tienes una cuenta de *LearningML* puedes enviarnos tus sugerencias de mejoras o los errores que encuentres. Para ello usa la opción “Enviar un fallo o mejora” del menú login.



## La plataforma de programación

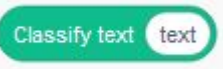
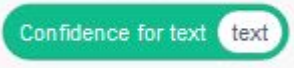
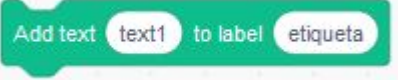
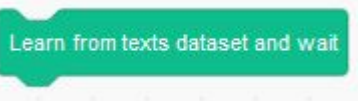
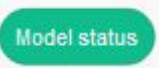
La plataforma de programación es una modificación de Scratch a la que hemos añadido algunos bloques nuevos para utilizar el modelo de Machine Learning creado con el editor de ML. Así que podrás programar todo lo que se puede programar con Scratch y, además, incorporar inteligencia artificial con Machine Learning a tus proyectos. El acceso a la plataforma de programación se hace desde el editor una vez que el modelo está construido.

Para ello basta pulsar sobre el botón . En otra ventana se abrirá la plataforma de programación con el modelo de Machine Learning que se haya elaborado en el editor junto con los bloques necesarios para utilizarlo.



## Bloques para el reconocimiento de textos

### Descripción

Bloque	Descripción
	Es un bloque de tipo "reporter". Devuelve la etiqueta clasificada como más probable del texto que se introduzca como argumento.
	Es un bloque de tipo "reporter". Devuelve la probabilidad de la clasificación propuesta por el modelo.
	Añade el texto dado como primer argumento al conjunto de imágenes cuya etiqueta viene dada por el segundo argumento.
	Vuelve a ejecutar el proceso de aprendizaje para generar un nuevo modelo que tenga en cuenta los nuevos textos añadidos a los ejemplos.
	Devuelve el estado del modelo: TRAINED, UNTRAINED

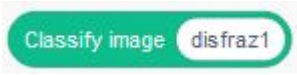
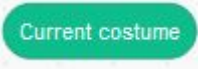
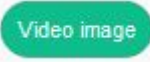
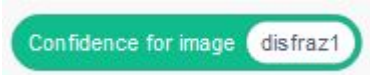
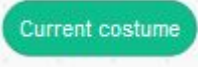
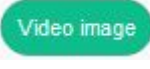

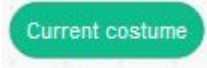
### Ejemplo


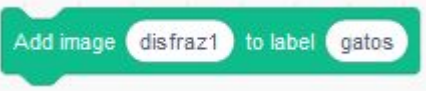

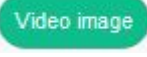
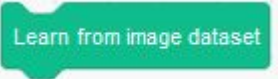
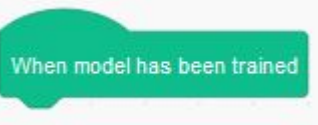
A continuación mostramos un ejemplo de programa muy sencillo con reconocimiento de textos.



## Bloques para el reconocimiento de imágenes

### Descripción

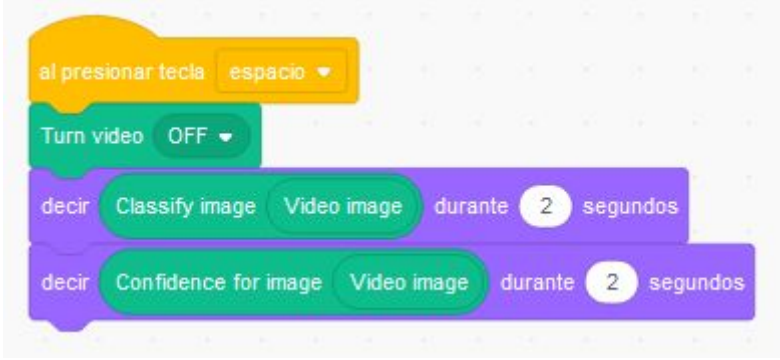
Bloque	Descripción
	<p>Este reporter devuelve el valor de la clasificación dada por el modelo de Machine Learning a la imagen que se aporta como primer argumento. Dicho argumento puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El nº de disfraz cuya imagen se quiere clasificar</li><li>• El disfraz actual dado por el reporter </li><li>• La imagen tomada por la webcam y representada por el reporter </li></ul>
	<p>Este reporter devuelve la probabilidad asignada por el modelo a la clasificación más probable (es decir a la que devuelve el reporter anterior) de la imagen que se aporta en su argumento, que igual que antes puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El nº de disfraz cuya imagen se quiere clasificar</li><li>• El disfraz actual dado por el reporter </li><li>• La imagen tomada por la webcam y representada por el reporter </li></ul>
	<p>Un comando con el que se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• activar la webcam</li><li>• activar la webcam en modo invertido</li><li>• desactivar la webcam</li></ul>
	<p>Un reporter que devuelve el disfraz actual activo.</p>

	<p>Un reporter que devuelve la imagen tomada por la webcam</p>
	<p>Con este comando podemos añadir la imagen dada por el primer argumento y etiquetarla con la cadena dada por el segundo argumento. El primer argumento puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nº de disfraz cuya imagen se quiere clasificar</li> <li>• El disfraz actual dado por el reporter             </li> <li>• La imagen tomada por la webcam y representada por el reporter             </li> </ul>
	<p>Este comando ejecuta el proceso de aprendizaje, es decir, ejecuta el algoritmo de machine learning.</p> <p>Importante: Se trata de una ejecución asíncrona. Dado que el proceso de aprendizaje con imágenes es muy costoso, este se lanza de forma asíncrona, lo que significa que una vez que se ha ejecutado este bloque, el programa continúa pero el proceso de aprendizaje sigue ejecutándose por debajo (en otro hilo). Para utilizar el nuevo modelo hay que esperar a que dicho proceso termine. Esto se puede hacer con el bloque que se describe a continuación.</p>
	<p>Este bloque de tipo “HAT” (sombrero), se ejecuta cuando el nuevo modelo ha sido generado. Debe usarse en combinación con el anterior, que lanza la ejecución del proceso de aprendizaje. Todos los bloques que añadamos a este, tendrán disponible el modelo generado.</p>

## Ejemplo

A continuación mostramos un ejemplo de programa muy sencillo con reconocimiento de imágenes.





The image shows a Scratch script on a light gray grid background. It consists of four blocks stacked vertically:

- Event block:** A yellow block with the text "al presionar tecla" and a dropdown menu showing "espacio".
- Control block:** A green block with the text "Turn video" and a dropdown menu showing "OFF".
- Speech block:** A purple block with the text "decir", a green oval containing "Classify image", another green oval containing "Video image", the text "durante", a white circle containing the number "2", and the text "segundos".
- Speech block:** A purple block with the text "decir", a green oval containing "Confidence for image", another green oval containing "Video image", the text "durante", a white circle containing the number "2", and the text "segundos".