

DISEÑO DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO DE RECONOCIMIENTO DE ESPECIES ANIMALES

ROQUE LÓPEZ FERNÁNDEZ

TEO DOMÍNGUEZ GÓMEZ

2º E.S.O.

AULAS TECNÓPOLE-Parque Tecnológico de Galicia, S.A. San Cibrao das Viñas, 32900
Ourense

Tutor: David Ballesteros Álvarez

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología, más precisamente la informática, se ha convertido en una de las claves para el avance de nuestra sociedad y le hemos encontrado múltiples aplicaciones en los campos del entretenimiento, diseño, construcción o incluso... ciencia. Desde programas para realizar complejos cálculos matemáticos a complejos brazos capaces de operar a enfermos, los científicos cuentan con la ayuda de la informática para todo lo que necesiten. Es por esto por lo que nosotros hemos querido probar y combinar estos dos mundos: nos hemos propuesto diseñar un programa capaz de identificar especies animales al mostrarle la imagen de un espécimen.

2. HIPÓTESIS

Siendo conscientes de que desarrollar y entrenar una inteligencia artificial (IA) es una tarea laboriosa y que lleva tiempo, nuestro trabajo es únicamente la punta del iceberg de lo que las IA ofrecen. De todas formas, creemos que, con el proceso correcto, nuestra aplicación será capaz de identificar la mayoría de las fotos que le mostremos finalmente, pero es inevitable que haya un claro margen de error y que no sea capaz de identificar las imágenes menos nítidas o confusas.

3. CONCEPTOS TEÓRICOS

Para hablar de nuestro proyecto, debemos conocer qué es una **inteligencia artificial**:

Una IA es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear programas que presenten las mismas capacidades que el ser humano pensando, comportándose, tomando decisiones o actuando racionalmente. La que hemos utilizado está especializada en tomar decisiones reconociendo patrones a partir de una serie de datos (data set), en este caso imágenes, que nosotros le proporcionamos. Este tipo de IA es conocido como Machine Learning (aprendizaje artificial), y, por medio de un conjunto de modelos informáticos (serie de cálculos y formulaciones usados para establecer parámetros o relaciones entre distintas variables) llamados redes neuronales, es capaz de aprender y reconocer como lo haría un humano.

4. MATERIALES

Al ser este un proyecto de informática lo único que necesitamos es un dispositivo conectado a internet. Ya dentro en la red, utilizamos la página web que ofrece Google de forma gratuita llamada *Teachable Machine* y usamos una página del MIT llamada *App Inventor* para diseñar la aplicación una vez descargada la IA. Además, hemos utilizado el buscador de Google para encontrar todas las fotos de las distintas especies.

5. METODOLOGÍA

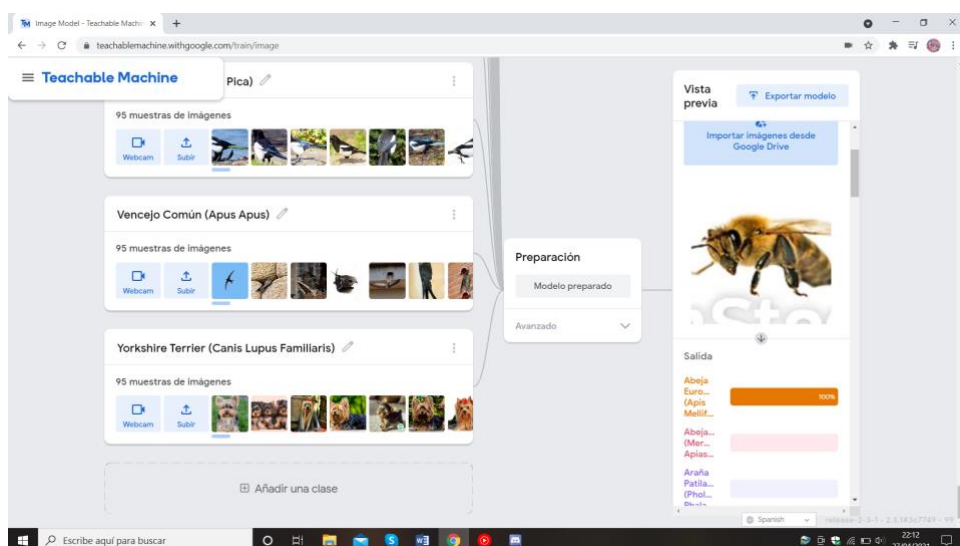
Nuestra metodología ha sido la siguiente:

-Primero, hemos buscado 10 especies de animales con 100 imágenes por especie como prueba y las hemos introducido en Teachable Machine, web de Google, que, al introducir una serie de imágenes y darles un nombre, es capaz de identificar otras imágenes que muestren patrones similares.

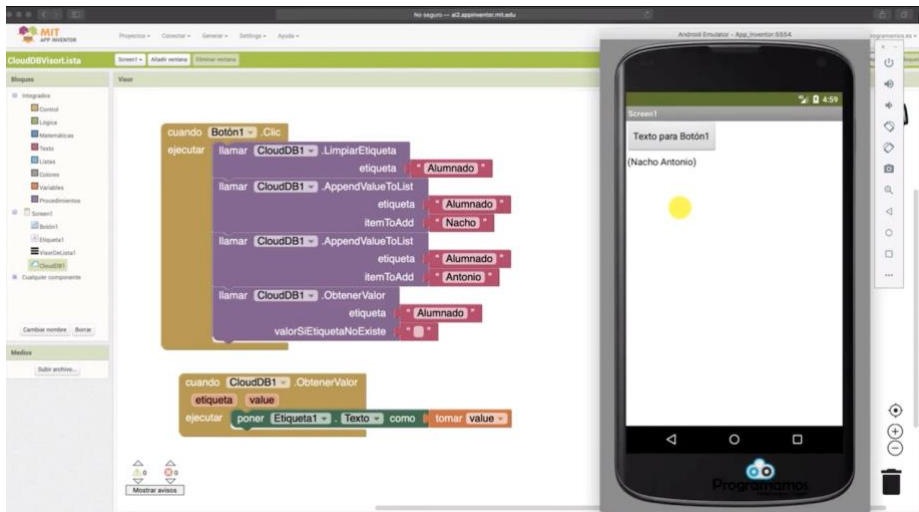
Una vez el prototipo de 10 especies funcionó, hemos hecho una segunda prueba con 20 especies.

Ya cuando la IA ha reconocido las 20 especies, hemos decidido seleccionar 51 especies que nos han parecido adecuadas y las hemos metido.

Una vez el programa que distingue 51 especies funcionó correctamente (hemos usado de cada especie entre 100 y 200 fotos), hemos diseñado en la página App Inventor un proyecto de aplicación con cámara que reconozca las imágenes e indique el nombre de lo que reconozca. Hemos llamado a esta aplicación "*Identifanimal*".



IA de Teachable Machine reconociendo una imagen de una abeja europea.



Ejemplo de aplicación básica creada con App Inventor

6. RESULTADOS

Una vez hemos tenido en Teachable Machine las 51 especies con entre 100 y 200 imágenes por especie, hemos probado a mostrarle imágenes que nunca haya visto de las distintas especies y hemos realizado una tabla con el porcentaje de acierto en cada especie y, en caso de error, el porcentaje de error con cada especie que confundió.

Especie	Porcentaje de acierto	Porcentaje de error y especies que confunde
Abeja Europea (Apis Mellifera)	100 %	0 %
Abejaruco (Merops Alpiaster)	100 %	0 %
Araña Patilarga (Pholcus Phalangoides)	100 %	0 %
Andilla Común (Sclurus Vulgaris)	100 %	0 %
Aviopa Común (Vespula Vulgaris)	100 %	0 %
Beagle (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %
Boquerón (Engraulis Encrasicolus)	91 %	8% Sardina
Bóxer (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %
British Shorthair (Felis Silvestris Catus)	100 %	0 %
Ciervo Volante (Lucanus Cervus)	100 %	0 %
Cigüeña Común (Ciconia Ciconia)	100 %	0 %
Culebra de Herradura (Hemorrhois Hippocrepis)	100 %	0 %
Culebrilla Ciega (Blanus Cinereus)	100 %	0 %
Dorada (Sparus Aurata)	100 %	0 %

Especie	Porcentajes de acierto	Porcentaje de error y especies que confunde
Esturión Común (Acipenser Sturio)	82 %	18% Salmón Atlántico
Gato Doméstico (Felis Silvestris Catus)	100 %	0 %
Gaviota Patiamarilla (Larus Michahellis)	100 %	0 %
Golden Retriever (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %
Gorrión Común (Passer Domesticus)	100 %	0 %
Hormiga Argentina (Linepithema Humile)	100 %	0 %
Lagartija Común (Podarcis Hispanica)	100 %	0 %
Lubina (Dicentrarchus Labrax)	100 %	0 %
Mantis Religiosa (Gryllus Religiosa)	100 %	0 %
Mariputa de Siete Puntos (Coccinella Septempunctata)	100 %	0 %
Merluza Europea (Merluccius Merluccius)	100 %	0 %
Mirlo Común (Turdus Merula)	100 %	0 %

Especie	Porcentajes de acierto	Porcentaje de error y especies que confunde
Mosca Doméstica (Musca Domestica)	100 %	0 %
Murciélago Enano (Pipistrellus Pipistrellus)	98 %	1% Merluza, 1% Gorrón
Paloma Doméstica (Columba Livia)	100 %	0 %
Paloma Torcaz (Columba Palumbus)	100 %	0 %
Pastor Alemán (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %
Pecesillo de Plata (Lepisma Saccharina)	100 %	0 %
Perro (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %
Petirrojo Europeo (Erithacus Rubecula)	100 %	0 %
Rana Bermeja (Rana Temporaria)	94 %	6% Rape
Rana Común (Pelophylax Pesez)	100 %	0 %
Rape Común (Lepomis Piscatorus)	100 %	0 %
Rata Negra (Rattus Rattus)	100 %	0 %

Especie	Porcentajes de acierto	Porcentaje de error y especies que confunde
Ratón de Campo (Apodemus Sylvaticus)	100 %	0 %
Rodaballo (Scophthalmus Maxima)	97 %	3% Rape
Salamandra Común (Salamandra Salamandra)	100 %	0 %
Salamanquesa Común (Tarentola Mauritanica)	100 %	0 %
Salmón Atlántico (Salmo Salar)	98 %	2% Sardina
Saltamontes Común (Tettigonia Viridissima)	100 %	0 %
Sapo Común (Bufo Bufo)	100 %	0 %
Sardina (Sardina Pilchardus)	100 %	0 %
Sargo (Diplodus Sargus Sargus)	99 %	1% Dorada
Tortuga Mediterránea (Testudo Hermann)	100 %	0 %
Vencejo Común (Apus Apus)	100 %	0 %
Yorkshire Terrier (Canis Lupus Familiaris)	100 %	0 %