

Learning Drawords: Aprendiendo inglés jugando

Andrés Francisco Corso Pinzón
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia
acorso@unal.edu.co

Stephanie Torres Jiménez
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia
sttorresji@unal.edu.co

Resumen—Aprender nuevos idiomas En el marco de la asignatura Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles ofertada por el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial durante el periodo 2019-II, se desarrolló una aplicación móvil para la plataforma Android que permite aprender inglés a través del dibujo, esta aplicación se llama Learning Drawords. En este trabajo se busca mostrar los aspectos técnicos de la aplicación, así como la idea de negocio original con la misma.

Index Terms—Desarrollo de aplicaciones móviles, Android, aprendizaje de idiomas, aprendizaje de máquina, red neuronal.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la organización Cambridge Assessment, al realizar actividades que requieran creatividad, la mayoría de los niños asimilan los lenguajes de un modo más fácil. Estas actividades incluyen dibujar, colorear o hacer manualidades. Para apoyar el aprendizaje de nuevas palabras, se quiere desarrollar un prototipo de aplicación móvil que permita representar conceptos a través de dibujos tipo garabatos.

II. APLICACIONES SIMILARES

Existe un gran número de aplicaciones para aprender otro idioma. Dentro de la categoría que se basa en el uso de imágenes para adquirir nuevo vocabulario, se pueden mencionar las siguientes:

- **English Vocabulary Flashcards** Utiliza flashcards con diferentes palabras distribuidas en diferentes categorías. Tiene audios y transcripciones.

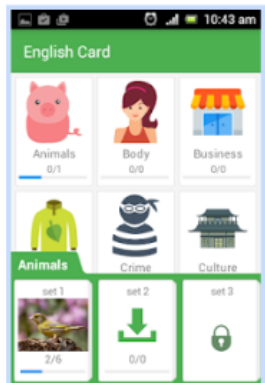


Figura 1. English Vocabulary Flashcards

- **Inglés para niños** Es una aplicación educativa gratuita para niños, niños y principiantes para aprender palabras básicas en inglés de una manera divertida. Utiliza flashcards y botones interactivos.



Figura 2. Inglés para niños

- **Draw it!** Aunque esta aplicación no está hecha para aprender inglés, sí utiliza el conjunto de datos recolectado por Google, con el objetivo de capturar el dibujo realizado por el usuario según la palabra solicitada por la aplicación. Entre diferentes usuarios se compite en tiempo real con el objetivo de tener un ganador que dibuje lo más rápido posible la palabra solicitada.

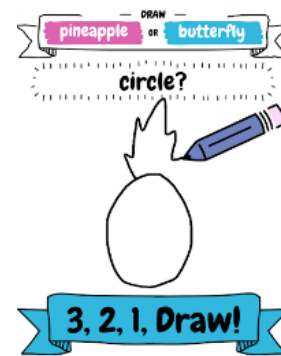


Figura 3. Draw it!

III. MODELO CANVAS

El modelo de negocio que sigue la aplicación tiene los siguientes componentes:

III-A. Asociados clave:

1. Institutos de idiomas
2. Organizaciones relacionadas al aprendizaje de idiomas

III-B. Actividades clave:

1. Diseño de interfaces gráficas.
2. Programación móvil
3. Entrenamiento de una red neuronal

III-C. Recursos clave:

1. Conjunto de datos QuickDraw de Google.
2. Procesamiento de datos en una red neuronal en la nube.

III-D. Segmentos de clientes:

1. Niños entre 7 y 15 años que tengan un vocabulario básico en inglés.
2. Adultos interesados en aprender nuevo vocabulario en inglés.

III-E. Canales:

1. Descarga en la PlayStore de Google.
2. Sugerencias y comentarios a través de la página de Facebook y en la Play Store.

III-F. Relación con los clientes:

1. Modelo Freemium
2. Sección de PQR en la página de Facebook.

III-G. Vías de ingreso

1. Ganancia por el uso de la aplicación en el desbloqueo de nuevas palabras.

III-H. Estructura de costos

1. Costos de una arquitectura de Cloud computing para entrenar la red neuronal.
2. Costos de almacenamiento de datos.

IV. APLICACIÓN DESARROLLADA

La aplicación móvil fue desarrollada para plataformas Android con Java 8 y utiliza una red neuronal implementada en TensorFlow Lite, librería que permite utilizar diferentes modelos y técnicas de Inteligencia Artificial de una manera ligera que se puede ejecutar en un dispositivo móvil. Dicha red neuronal se encargará de identificar los dibujos realizados por los usuarios, ya que al dibujar la representación de una palabra, el usuario aprende su significado a través del dibujo realizado.

El uso de la red neuronal le da el toque innovador a la aplicación, ya que utiliza Inteligencia Artificial como elemento diferenciador con otras aplicaciones del mismo tipo. Esta red se entrena con el conjunto de datos Quick Draw [2], el cual es compartido por Google de manera pública y contiene más de 50 millones de garabatos o bosquejos categorizados en 345 tipos de dibujos diferentes, entre los que se encuentran figuras geométricas, partes del cuerpo humano, alimentos, animales, entre otros. Además, con el uso de esta red neuronal, la aplicación le permitirá al usuario comprobar inmediatamente si lo que está dibujando corresponde a la respuesta correcta.

IV-A. Componentes:

Learning Drawords está compuesta por una colección de imágenes con respectiva palabra en inglés. Dichas imágenes están divididas en **10 categorías**: Animales, Cuerpo humano, Instrumentos musicales, Prendas de vestir, Viaje, Figuras geométricas, Herramientas, Alimentos, Frutas y Deportes.

Por otro lado, tiene tres opciones principales:

- **Aprender:** Esta opción le permite al usuario seleccionar una categoría para aprender palabras nuevas en inglés, dichas palabras son recolectadas a través de un servicio de Bases de datos en Firebase.

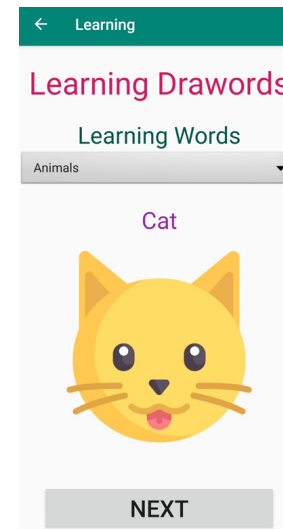


Figura 4. Sección Aprender

- **Practicar:** Esta opción le permite al usuario seleccionar una categoría para aprender palabras nuevas en inglés.

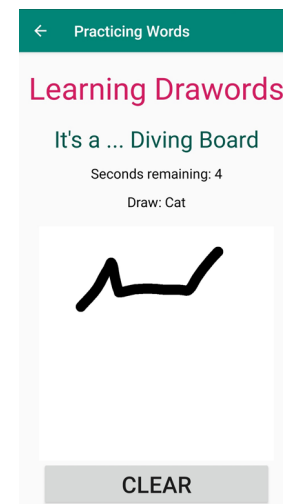


Figura 5. Sección Practicar

- **Ver progreso:** Esta opción le permite al usuario ver su progreso de aprendizaje en cada categoría provista por la aplicación.

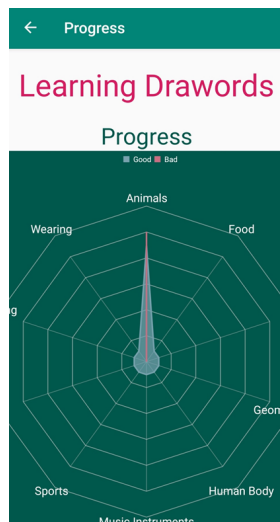


Figura 6. Sección Ver progreso

V. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Para el desarrollo de la aplicación, se utilizó el IDE (Integrated Development Environment) Android Studio, que permite desarrollar aplicaciones para plataformas Android. Así mismo, cabe destacar que se implementó con el lenguaje de Programación Java 8 y adicionalmente se emplearon el servicio de almacenamiento en la nube de Firebase para guardar los registros de las imágenes con su respectiva categoría, así como los puntajes del usuario. Por otro lado, para la autenticación se utilizó las APIs de Google y Facebook.

Así mismo, se utilizó una red neuronal convolucional implementada con la librería TensorFlow Lite para clasificar las dibujos de tamaño 28x28 pixeles realizados por el usuario en el canvas de la aplicación, con el objetivo de establecer que el usuario dibujó el concepto correcto.

VI. REQUERIMIENTOS

Para instalar la aplicación, es necesario contar con un teléfono móvil con la versión de Android 4.1 Jelly Bean.

VII. CONCLUSIONES

El desarrollo de la aplicación de **Learning Drawwords** permitió conocer más de cerca la implementación de aplicaciones para plataformas Android. Por otro lado, existen diferentes plataformas robustas como Firebase que permiten utilizar servicios en la nube para almacenar datos sin la preocupación de llenar el disco del teléfono móvil.

TensorFlow Lite es una librería que permite utilizar modelos de Inteligencia Artificial en dispositivos con una capacidad de cómputo limitada, como lo son los teléfonos móviles.

VIII. REFERENCIAS

- [1] Aprender inglés dibujando. Cambridge Assessment. [En línea]. Disponible en: <https://www.cambridgeenglish.org/es/learning-english/parents-and-children/tips-and-advice/learn-english-through-drawing/>. [Accedido: 08-diciembre-2019]