

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



Big Data

Teachable Machine Proyecto final

PRESENTADO POR EL ALUMNO

De La Cruz Ramirez Jeremy Yael

NOMBRE DEL DOCENTE

ADRIAN RODRIGUEZ AGUIÑAGA

NOMBRE DE LA CARRERA

Inteligencia de Negocios

FECHA

27/11/2025

Matricula

02202172

Introducción y Objetivos

Descripción: Este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web inteligente capaz de reconocer y clasificar entidades ("mobs") del videojuego Minecraft en tiempo real mediante el uso de la cámara web. Integra un modelo de visión artificial entrenado con Machine Learning y una interfaz gráfica desarrollada en Python.

Objetivos:

- **Implementar** un modelo de red neuronal convolucional capaz de diferenciar entre 10 clases distintas de personajes de Minecraft.
- **Desarrollar** una interfaz de usuario funcional y amigable utilizando la librería Streamlit.
- **Optimizar** el rendimiento del sistema mediante el uso de TensorFlow Lite para permitir la inferencia en tiempo real en equipos de cómputo estándar.
- **Demostrar** la aplicación práctica de la Inteligencia Artificial en entornos de entretenimiento y educación.

Descripción del Modelo

Tipo de Modelo: El proyecto consiste en un modelo de clasificación de imágenes desarrollado y entrenado utilizando la plataforma en línea Google Teachable Machine. Esta herramienta utiliza técnicas de aprendizaje automático (machine learning), específicamente redes neuronales convolucionales (probablemente MobileNet), optimizadas para el reconocimiento de patrones visuales.

Clases y Datos de Entrenamiento: El modelo inicial fue entrenado para identificar y diferenciar 10 clases distintas de entidades ("mobs") del videojuego *Minecraft*. Estas clases son:

-Hostiles: Enderman, Zombie, Esqueleto, Araña, Creeper

-Pasivas o Neutras: Pollo, Cerdo, Vaca, Oveja, Aldeano

Se recolectó un extenso conjunto de datos de más de 1000 imágenes de alta calidad para cada una de las 10 clases, sumando más de 10,000 imágenes. Este volumen de datos permite al modelo reconocer cada "mob" bajo diversas condiciones de iluminación, ángulos y fondos, lo cual es crucial para una aplicación de cámara web.

Implementación técnica (pagina web)

Para hacer el modelo accesible al usuario final, se desarrolló una aplicación web utilizando el lenguaje de programación **Python** y la librería **Streamlit**. Se tomaron las siguientes decisiones técnicas:

1. **Motor de Inferencia (TensorFlow Lite):** Aunque el entrenamiento se realizó en la nube, se decidió exportar el modelo al formato `.tflite` (TensorFlow Lite). Esto permite que la aplicación sea más ligera, rápida y compatible con diferentes versiones de hardware sin depender de librerías pesadas como Keras completo.
2. **Interfaz Gráfica:** Se utilizó Streamlit para crear una interfaz limpia y responsive. Esto permite acceder a la cámara web del dispositivo en tiempo real, procesar la imagen (redimensionamiento a 224x224 píxeles y normalización) y mostrar la predicción con su porcentaje de confianza de forma instantánea.
3. **Lógica de Predicción:** El sistema captura el frame de video, lo preprocesa matemáticamente y consulta al intérprete de TFLite. Si la confianza supera el 60%, muestra el nombre del mob y su descripción; de lo contrario, alerta al usuario para que mejore la toma.

Funcionamiento: El modelo opera recibiendo una imagen en tiempo real, en este caso, capturada a través de una webcam. La imagen es procesada por la red

neuronal, que analiza sus características visuales. El resultado es un juicio de clasificación que indica cuál de las 10 clases de "mobs" tiene la mayor probabilidad de estar presente en la imagen, acompañado de un porcentaje de confianza. Este resultado es el detonante para la funcionalidad de la Wiki interactiva.

Problemática Social Abordada

La problemática social que este proyecto busca resolver es la barrera de entrada para nuevos jugadores en comunidades de videojuegos masivos y complejos como Minecraft.

-Sobrecarga de Información: Minecraft tiene un universo vasto, con cientos de entidades, objetos, mecánicas y biomas. Para un nuevo jugador, la cantidad de información necesaria para entender el juego puede ser abrumadora, lo que lleva a la frustración y al abandono temprano del juego.

-Aprendizaje Aislado: Muchos jugadores recurren a wikis en línea o videos, pero esto interrumpe el flujo del juego. La necesidad de alternar entre el juego y una fuente de información externa puede ser tediosa, especialmente para niños o aquellos con menos experiencia digital.

-Exclusión: La dificultad para comprender rápidamente el juego puede generar una sensación de exclusión en comunidades donde la mayoría de los jugadores ya dominan la terminología y las interacciones.

Justificación del Impacto

La "Wiki Interactiva de Minecraft" impulsada por este modelo tiene un impacto significativo al **democratizar el acceso al conocimiento del juego** y mejorar la experiencia de los nuevos jugadores:

1. **Aprendizaje Intuitivo y Contextual:** En lugar de buscar manualmente, el usuario simplemente muestra una imagen del "mob" a la cámara. El sistema lo identifica y proporciona información relevante de inmediato. Esto fomenta

un aprendizaje activo y contextualizado, ideal para jugadores jóvenes o con estilos de aprendizaje visuales.

2. **Reducción de la Frustración:** Al obtener respuestas rápidas y precisas sobre las criaturas que encuentran, los nuevos jugadores pueden entender mejor el mundo que les rodea, cómo interactuar con los "mobs" (si son hostiles, qué sueltan, cómo evitarlos) y, por ende, disfrutar más del juego desde el principio.
3. **Fomento de la Inclusión:** Al facilitar el acceso al conocimiento del juego, se reduce la brecha entre jugadores experimentados y novatos, permitiendo a estos últimos integrarse más rápidamente en la comunidad y participar plenamente sin sentirse perdidos.
4. **Educación Indirecta en IA:** Aunque el objetivo principal es la ayuda al jugador, el proyecto también sirve como una introducción práctica a la Inteligencia Artificial, mostrando cómo la visión por computadora puede ser útil en aplicaciones cotidianas y de entretenimiento. El usuario experimenta directamente el poder del reconocimiento de imágenes.

Aplicaciones Prácticas

El modelo de clasificación es el corazón de una "**Wiki Interactiva de Minecraft mediante Visión por Computadora**", que tendría las siguientes aplicaciones prácticas:

1. **"Guía de Mobs" en Tiempo Real para Nuevos Jugadores:**
 - **Funcionamiento:** Un jugador puede apuntar su webcam hacia una pantalla donde aparece un "mob" de *Minecraft*, hacia un juguete de *Minecraft*, un dibujo o incluso una imagen impresa del personaje.
 - **Salida:** El sistema, al reconocer el "mob" (ej. "Creeper"), mostraría instantáneamente en pantalla una ficha completa con:
 - **Nombre del Mob:** Creeper
 - **Tipo:** Hostil
 - **Descripción:** "Una criatura hostil que se acerca sigilosamente a los jugadores y explota, causando daño al jugador y al entorno."

- **Aparición:** "Generación natural en la superficie del mundo durante la noche o en zonas oscuras con un nivel de luz de 7 o menos."
- **Detalles Adicionales:** Resistencia, puntos de vida, objetos que suelta al morir, estrategias para combatirlo o evitarlo.

2. Módulo de Aprendizaje Interactivo en Plataformas Educativas:

- Este sistema podría integrarse como un recurso dentro de plataformas educativas o clubes de videojuegos, permitiendo a los monitores guiar a los participantes a explorar el universo de *Minecraft* de manera interactiva, haciendo preguntas como "¿Qué pasa si le muestro este 'mob' a la cámara?"

3. Herramienta de Apoyo para Contenido Generado por Usuarios:

- Youtubers o streamers de *Minecraft* podrían usar una versión de este sistema en tiempo real para ayudar a su audiencia a identificar rápidamente los "mobs" que aparecen en sus videos o transmisiones en vivo, especialmente útil para principiantes que ven su contenido.

4. Expansión Futura para "Todo *Minecraft*":

- El objetivo final es expandir el modelo para reconocer **todas las entidades de *Minecraft*** (mobs, bloques, objetos, biomas), transformándolo en una enciclopedia visual completa. Esto requeriría un entrenamiento continuo con más clases y más datos, pero la base de este proyecto ya demuestra la viabilidad de tal empresa.

Conclusiones

El desarrollo de este "Scanner de Mobs" demuestra exitosamente cómo las tecnologías de Inteligencia Artificial pueden integrarse en aplicaciones prácticas y accesibles. A través de la implementación de Teachable Machine y Streamlit, se logró crear una herramienta funcional capaz de clasificar 10 clases distintas de entidades de *Minecraft* con alta precisión.

Una de las decisiones técnicas más importantes fue la optimización del modelo mediante TensorFlow Lite. Esto permitió que la aplicación no solo fuera precisa, sino también ligera y capaz de realizar inferencias en tiempo real sin requerir hardware costoso.

En conclusión, este proyecto valida que el uso de herramientas de *Machine Learning* modernas reduce significativamente la barrera de entrada para desarrollar soluciones de visión por computadora, permitiendo crear productos educativos innovadores que mejoran la experiencia de los usuarios en entornos digitales.

Evidencias



Scanner de Mobs (TFLite)

Versión optimizada con TensorFlow Lite.

Foto



Clear photo

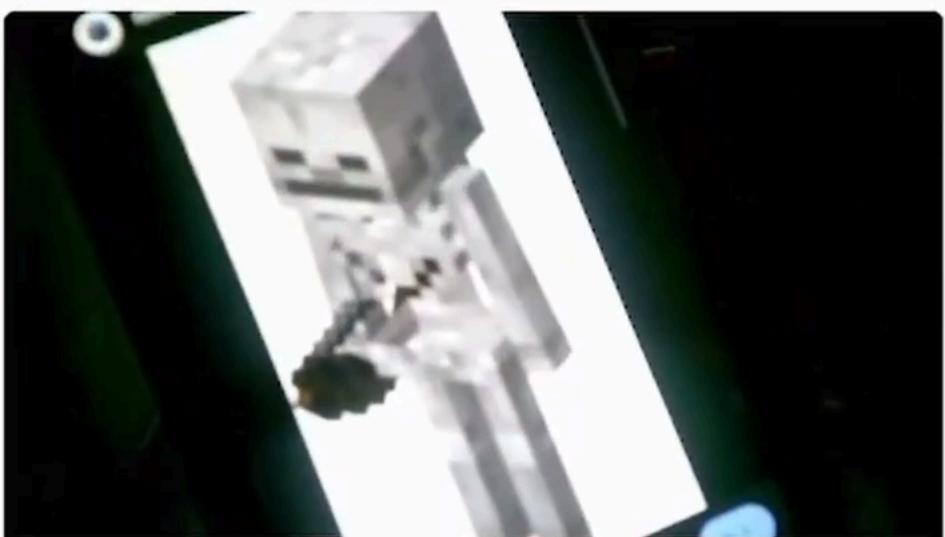


¡Es un Cerdo!

Confianza: 99.8%

Versión optimizada con TensorFlow Lite.

Foto



Clear photo



¡Es un Esqueleto!

Confianza: 100.0%



Foto

X Clear photo

 ¡Es un Zombie!

Confianza: 98.9%

 Zombie: Hostil. Se quema con el sol.