



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



Proyecto Final

ALUMNO
Turrubiartes Vazquez Alejandro

NOMBRE DE LA CARRERA
Inteligencia de Negocios

FECHA
27/11/2025



1. Introducción

El arte ha sido históricamente una de las formas de expresión más importantes de la humanidad. Sin embargo, para el espectador promedio, identificar el autor, el contexto o la técnica de una obra específica puede resultar una barrera para su apreciación.

El presente proyecto, titulado "**Lo Mejor del Arte**", fusiona la historia del arte con la Inteligencia Artificial (IA). Se ha desarrollado una aplicación web interactiva capaz de reconocer pinturas famosas en tiempo real utilizando la cámara de un dispositivo, proporcionando información educativa instantánea sobre la pieza o el artista detectado.

2. Planteamiento del Problema

En museos y galerías, la información sobre las obras suele estar limitada a pequeñas fichas técnicas o audioguías que no siempre están disponibles. El usuario carece de una herramienta accesible que le permita apuntar a una imagen y obtener una "explicación" inmediata, sin necesidad de buscar manualmente en internet.

3. Justificación

La realización de este proyecto se justifica desde tres perspectivas fundamentales:

- **Educativa y Cultural:** Facilita el acceso al conocimiento artístico. Al democratizar la información mediante una interfaz visual y sencilla, se fomenta el interés por el arte en estudiantes y público general, eliminando la barrera del "no saber qué estoy viendo".



- **Tecnológica:** Este proyecto demuestra la aplicación práctica de herramientas de **Machine Learning (Aprendizaje Automático)** y **Visión por Computadora** en entornos web. Implementar tecnologías "No-Code/Low-Code" como *Teachable Machine* permite prototipar soluciones complejas de IA de manera eficiente, demostrando que la inteligencia artificial puede ser integrada por desarrolladores web sin necesidad de una infraestructura de supercomputación.
- **Innovación en la Experiencia de Usuario:** A diferencia de un buscador tradicional, este proyecto ofrece una experiencia de **Realidad Aumentada (AR)** simulada. La decisión de implementar un **modelo híbrido** (que reconoce tanto obras específicas como estilos de autor) resuelve el problema común de la incertidumbre: el sistema es capaz de dar un dato exacto si lo conoce, o una aproximación estilística si no, garantizando que el usuario siempre reciba información de valor.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Desarrollar una interfaz web interactiva que utilice un modelo de red neuronal convolucional para identificar y clasificar obras de arte maestras en tiempo real.

4.2 Objetivos Específicos

1. Entrenar un modelo de clasificación de imágenes utilizando **Google Teachable Machine** con un dataset curado de al menos 6 obras específicas y 3 autores generales.
2. Implementar una estrategia de **clases híbridas** para diferenciar entre la detección de una pintura exacta (ej. *La Noche Estrellada*) y el estilo general de un pintor (ej. *Vincent van Gogh*).
- 3.



4. Desarrollar una interfaz web (Frontend) estética y responsive utilizando **HTML5, CSS3 y JavaScript**.
5. Integrar funcionalidades de usabilidad como el botón de "Congelar Imagen" para permitir la lectura cómoda de la información.

5. Marco Teórico y Tecnológico

Para el desarrollo de este sistema se utilizaron las siguientes tecnologías:

- **Teachable Machine (TensorFlow.js):** Plataforma de Google que permite entrenar redes neuronales en el navegador. Se utilizó el modelo base *MobileNet* mediante la técnica de *Transfer Learning* para adaptarlo al reconocimiento de pinturas.
- **Visión por Computadora:** Campo de la IA que permite a las computadoras "ver" e interpretar imágenes. El modelo analiza patrones de color, formas y texturas (pinceladas) para realizar la clasificación.
- **Desarrollo Web (Stack):**
 - **HTML:** Estructura semántica.
 - **CSS:** Diseño visual bajo la estética "Dark/Museum" para resaltar las obras.
 - **JavaScript:** Lógica de control, manejo de la webcam y actualización dinámica del DOM (Document Object Model).



6. Metodología de Desarrollo

El proyecto se dividió en tres fases:

Fase 1: Recolección y Entrenamiento (Modelo Híbrido) Se recolectaron imágenes de alta calidad de fuentes abiertas (Wikimedia Commons, Google Arts). Se definieron dos tipos de clases:

- *Clases Específicas*: "La Noche Estrellada", "Guernica", "Mona Lisa". (Entrenadas con 20-50 imágenes cada una).
- *Clases Genéricas*: "Vincent van Gogh", "Pablo Picasso". (Entrenadas con múltiples obras variadas del autor). Esto permite que el sistema tenga "granularidad fina" (detalle) y "granularidad gruesa" (generalidad).

Fase 2: Desarrollo de la Interfaz Se programó una página web en Visual Studio Code. Se diseñó un layout de tres columnas (Imagen referencia - Información - Cámara) y se aplicaron estilos oscuros y dorados para simular una galería de lujo.

Fase 3: Integración y Lógica Se integró el modelo exportado en formato JSON. Se programó un algoritmo en JavaScript que:

1. Activa la webcam.
2. Ejecuta la predicción del modelo en cada frame.
3. Si la probabilidad de certeza supera el **85%**, actualiza la información en pantalla.
4. Permite detener el bucle de predicción (Botón Congelar) para analizar el resultado.



7. Resultados

El sistema final es capaz de identificar con éxito las obras entrenadas en condiciones de luz moderada.

- **Tiempo de respuesta:** Inmediato (milisegundos).
- **Precisión:** El modelo distingue correctamente entre obras del mismo autor (ej. diferencia entre *La Noche Estrellada* y un autorretrato de Van Gogh).
- **Usabilidad:** La interfaz es intuitiva y el feedback visual permite al usuario saber exactamente qué está detectando la IA.

LO MEJOR DEL ARTE

INICIAR CÁMARA **CONGELAR**

LA NOCHE ESTRELLADA

Vincent van Gogh

La obra maestra de Van Gogh. Muestra la vista exterior nocturna desde la ventana de su habitación en el sanatorio de Saint-Rémy-de-Provence.

ÉPOCA: 1889, POSTIMPRESIONISMO

CÁMARA DEL DISPOSITIVO



8. Conclusiones

El proyecto "Lo Mejor del Arte" cumple satisfactoriamente con los objetivos planteados. Se demostró que es posible crear herramientas educativas poderosas combinando desarrollo web estándar con modelos de Inteligencia Artificial pre-entrenados. La implementación de la lógica híbrida fue clave para ofrecer una experiencia de usuario robusta, evitando que el sistema fallará al ver pinturas no específicas, clasificándolas correctamente por su autor.