

Información General			
Facultad: CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
Programa académico: INGENIERIA ELECTRONICA		Grupo(s) de investigación: GICAV	
Nombre del semillero – Siglas HERTZ		Fecha creación: 6-2021	
		Campus: BUCARAMANGA	
Líneas de Investigación: IOT- Inteligencia Artificial			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
x	3. Ciencias de la educación		7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	x	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento autorizo a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, ubicada en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas y con teléfono de contacto 6076917700, para que recolecte, almacene, use, circule y/o suprima mis datos personales. Lo anterior para dar cumplimiento a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información disponible en www.uts.edu.co, la cual declaro conocer y saber que en esta se especifican cuáles datos son sensibles. Así mismo, conozco que como titular me asisten los derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir mis datos y revocar la autorización. Igualmente declaro que poseo autorización, de los otros titulares de datos que suministro, para que UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER les dé tratamiento conforme a las finalidades consignadas en la Política.

Información del Director del Proyecto

Nombre: JHON FREDY LINARES AMADOR		No. de identificación: 91491227, Bucaramanga	
Nivel de formación académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC): Master Information & Technology https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000309079		Asesor	
		Líder de Semillero de Investigación	
Correo electrónico: jlinares@correo.uts.edu.co			

Información de los autores

Nombre	No. Identificación	Correo electrónico
José Luis Ariza Ariza	1097639905	Jluisariza@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto: Reconocimiento de frutas con inteligencia artificial TUTTI-FRUTTI: Ingeniería Electrónica UTS.	MODALIDAD DEL PROYECTO **				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
			x		
	Fecha creación del proyecto:				19-03-2025
2. Resumen del trabajo: La siguiente aplicación web representa una solución avanzada de detección de objetos en tiempo real, desarrollada con TensorFlow.js e implementando el modelo preentrenado COCO-SSD. Esta herramienta es capaz de identificar y clasificar objetos dentro de una transmisión de video en vivo, resaltándolos mediante					

cuadros delimitadores y etiquetas que indican su clase y nivel de porcentaje. La aplicación registra un historial de detecciones, listando cada objeto reconocido junto con la hora exacta en que fue detectado.

Aunque el sistema ha sido optimizado para reconocer frutas específicas como manzanas, bananos, naranjas, mangos y piñas, la versatilidad del modelo COCO-SSD le permite identificar una amplia gama de objetos, dependiendo del entrenamiento de la inteligencia artificial.

3. Objetivo general

General: Desarrollar una aplicación web interactiva capaz de detectar y clasificar frutas en tiempo real mediante el uso de inteligencia artificial, empleando el modelo COCO-SSD con TensorFlow.js.

y objetivos específicos:

- Integrar el modelo COCO-SSD con TensorFlow.js para el reconocimiento de frutas en transmisión de video en vivo.
- Diseñar una interfaz web intuitiva que permita la visualización de detecciones mediante cuadros y etiquetas.
- Implementar funcionalidades de captura de imagen e historial de detecciones con hora.
- Evaluar el desempeño del sistema en términos de precisión y velocidad de detección.
- Proponer mejoras para futuras versiones del sistema con modelos entrenados exclusivamente para frutas.

5. Análisis de resultados:

- La aplicación logró detectar con precisión frutas como manzanas, bananos, naranjas y mangos en tiempo real.
- Se alcanzó una fluidez de visualización cercana a los 60 FPS, lo que permitió una experiencia sin interrupciones.
- Se registró un historial de detecciones con hora exacta y se implementó la opción de capturar imágenes con las detecciones actuales.
- El sistema demostró ser funcional tanto en
- entornos móviles como de escritorio.



La metodología del proyecto se basa en:

F1: Análisis y diseño: Se establecieron los requerimientos técnicos y se definió la arquitectura del sistema basada en tecnologías web.

F2: Desarrollo web: Se implementó la estructura HTML, el diseño responsivo con CSS, y la lógica funcional con JavaScript.

F3: Integración del modelo: Se cargó el modelo COCO-SSD utilizando TensorFlow.js para analizar los fotogramas en tiempo real.

F4: Pruebas y validación: Se realizaron pruebas en distintos dispositivos para evaluar la precisión, velocidad de detección y experiencia de usuario.

F5: Optimización: Se mejoró el rendimiento con requestAnimationFrame() y se agregó manejo de errores y funcionalidades de usuario como reinicio y captura.



6. Conclusiones:

La implementación de la aplicación web “AI Fruit Recognition - TUTTI-FRUTTI” demostró la viabilidad y eficacia del uso de modelos de inteligencia artificial preentrenados, como COCO-SSD, para la detección de frutas en tiempo real mediante tecnologías accesibles como TensorFlow.js. La integración con HTML, CSS y JavaScript permitió desarrollar una interfaz intuitiva y funcional, capaz de operar de forma fluida en distintos dispositivos. Este proyecto no solo permitió consolidar conocimientos en visión por computadora y desarrollo web, sino que también abre la posibilidad de aplicar esta tecnología en sectores como la agricultura de precisión, el comercio automatizado o entornos educativos. Se concluye que una futura mejora clave sería entrenar un modelo específico para frutas, lo cual incrementaría la precisión del sistema y optimizaría su desempeño en aplicaciones especializadas.

7. Recomendaciones:

En un mundo donde la automatización y la inteligencia artificial están revolucionando sectores como la agricultura, el comercio y la educación, la identificación automática de frutas en tiempo real representa una herramienta de gran utilidad. Sin embargo, aún existen desafíos relacionados con la implementación accesible y eficiente de estas tecnologías en aplicaciones web, que permitan una experiencia interactiva y didáctica para los usuarios. Este proyecto busca solventar dicha necesidad mediante el desarrollo de una aplicación web que, utilizando la cámara del dispositivo y un modelo de IA, permita detectar frutas en tiempo real con alta precisión.

8. Bibliografía:

- Vercel. (s.f.). V0 – Build user interfaces visually, then customize in code. <https://v0.dev> TensorFlow. (s.f.). TensorFlow.js: Machine Learning for the Web. <https://www.tensorflow.org/js>
- TensorFlow. (s.f.). COCO-SSD model for object detection. GitHub. <https://github.com/tensorflow/tfjs-models/tree/master/coco-ssd>
- Mozilla Developer Network. (s.f.). HTML: HyperText Markup Language. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- Mozilla Developer Network. (s.f.). JavaScript. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

8. Anexos: Corresponde a las evidencias de realización y resultados de proyecto y a las herramientas desarrolladas y/o utilizadas en su ejecución.

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Proyecto de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)