

**Red Neuronal CNN Para Clasificación de Residuos
Orgánicos y Reciclaje**

**Lorena Giraldo
Sebastián Carrero Cardona
Rafael Valencia
Juan Camilo Hoyos Peña**

Talento Tech

**Ministerio TIC
Colombia
2024**

Objetivo General

Desarrollar un modelo de clasificación de imágenes basado en redes neuronales convolucionales, capaz de distinguir con precisión entre materiales orgánicos y reciclables, con el fin de optimizar la gestión de residuos y facilitar el proceso de clasificación automatizada en entornos de reciclaje. Este modelo será la base tecnológica de un proyecto empresarial enfocado en brindar soluciones avanzadas para la industria del reciclaje, impulsando la sostenibilidad ambiental mediante la automatización eficiente en la clasificación de residuos.

Objetivos Específicos

- Diseñar y entrenar un modelo de red neuronal convolucional para lograr una precisión superior al 90% en la clasificación de materiales orgánicos y reciclables, asegurando su confiabilidad para aplicaciones industriales.
- Desarrollar una estrategia de negocio para la implementación del modelo en el mercado de reciclaje, incluyendo análisis de viabilidad y proyecciones de impacto ambiental y financiero.
- Desarrollar un prototipo funcional que integre el modelo de clasificación en una plataforma adaptable a la tecnología y recursos existentes de los clientes en la industria del reciclaje, mejorando los tiempos de clasificación y validando su efectividad mediante retroalimentación para futuras optimizaciones.

Alcance

El alcance del proyecto abarca el diseño y desarrollo de una solución de clasificación automatizada de residuos basada en redes neuronales convolucionales, con un enfoque en lograr una precisión de más del 90%. El proyecto tiene como objetivo mejorar la eficiencia en el reciclaje, optimizando tanto los procesos operativos como los resultados ambientales y financieros. El alcance incluye la creación de un modelo funcional y prototipo de aplicación, así como el desarrollo de un plan de negocio que asegure la viabilidad y escalabilidad del proyecto en el mercado del reciclaje.

1. Desarrollo y Implementación de la Tecnología

En esta fase, se desarrollará y entrenará un modelo de red neuronal convolucional (CNN) especializado en la clasificación precisa de residuos reciclables y orgánicos. Las actividades incluirán:

- **Entrenamiento del modelo:** Crear una red neuronal capaz de reconocer y clasificar materiales con una precisión superior al 90%, utilizando datos representativos de residuos reciclables y orgánicos.
- **Optimización continua:** Mejorar el modelo de forma iterativa para adaptarlo a cambios en los tipos de residuos y condiciones de operación en plantas de reciclaje.

- **Validación del rendimiento:** Evaluar el modelo mediante pruebas con diferentes conjuntos de datos y en condiciones reales de operación para garantizar su robustez y fiabilidad.

2. Estrategia Comercial y Escalabilidad

La comercialización del modelo se llevará a cabo mediante una estrategia de negocio enfocada en identificar las necesidades de los actores clave en la industria del reciclaje. Se trabajará en:

- **Identificación de mercados y actores clave:** Estudiar el mercado y los principales stakeholders en la industria del reciclaje para entender las necesidades específicas de cada segmento y la forma más efectiva de integrar la solución.
- **Ventajas competitivas:** Destacar los beneficios de la solución propuesta frente a otras tecnologías existentes, incluyendo su precisión, eficiencia y capacidad de integración con sistemas ya operativos en plantas de reciclaje.
- **Modelo de negocio escalable:** Desarrollar un plan financiero que contemple los costos de implementación, los potenciales ingresos y el retorno de inversión, además de evaluar el impacto ambiental positivo del modelo, lo que podría ser un factor clave en la adopción masiva de la solución.

Link del proyecto en Git Hub: https://github.com/SebastianCarrero/VIRTI02-2-IA-PROYETO_FINAL_RED_NEURONAL_CNN.git