

CDSI

Semana 4. Visión por Computadora

“The 100 Most Popular Computer Vision Applications in 2025”

3 / febrero / 2025

Maestría en Ciencias de la Computación

Francisco Regalado

En este trabajo se hizo una lectura del artículo “The 100 Most Popular Computer Vision Applications in 2025” de Gaudenz Boesch, tras la lectura considero interesantes las siguientes tres aplicaciones de visión por computadora:

- *Análisis del flujo de tráfico*
- *Análisis de imágenes medicas*
- *Evaluación de rendimiento agrícola*

1. Análisis del flujo de tráfico

El análisis del flujo de tráfico mediante visión por computadora me parece importante para la gestión eficiente del tráfico en entornos urbanos (como la ciudad de Ensenada, donde aun no hay un problema agravado de tráfico, pero en su crecimiento como ciudad, tiene las condiciones para que este sea un problema). Esta tecnología puede permitir monitorear y analizar patrones de tráfico en tiempo real, facilitando la toma de decisiones (como el tiempo de los semáforos) para mejorar la movilidad urbana y reducir la congestión. Además, contribuye a la seguridad vial al identificar comportamientos de conducción peligrosos y gestionar incidentes de manera más efectiva.

La integración de múltiples fuentes de datos, como cámaras de vigilancia, sensores LiDAR y dispositivos IoT, ofrece una visión más completa del entorno en la carretera. El uso de algoritmos de aprendizaje profundo permite una clasificación más precisa de vehículos y la predicción de patrones de tráfico futuros y asignación de tiempos en los semáforos. También, la implementación de sistemas de análisis de tráfico en tiempo real puede mejorar la eficiencia del transporte público y optimizar las rutas de emergencia.

La precisión en la clasificación de vehículos y la detección de eventos depende en gran medida de la calidad de los datos y de los algoritmos utilizados. La variabilidad en las condiciones ambientales, como la iluminación y las condiciones climáticas (neblina, contaminación, etc.), puede afectar el rendimiento de los sistemas de visión por computadora. Además, la privacidad de los datos y la seguridad cibernética son preocupaciones que deben abordarse al implementar estas tecnologías en entornos públicos (esto aplica en todas las aplicaciones de este trabajo).

2. Análisis de Imágenes Médicas

El uso de redes neuronales y modelos de aprendizaje profundo permite la detección temprana de diversas enfermedades. La automatización del análisis de imágenes médicas mejora la precisión diagnóstica y reduce la carga de trabajo de los especialistas.

La combinación de inteligencia artificial con herramientas médicas permite a los especialistas obtener segundas opiniones automatizadas y reducir la tasa de falsos negativos. Esta tecnología puede ser implementada en regiones con escasez de especialistas, utilizando, por ejemplo, la telemedicina y el acceso remoto a evaluaciones médicas especializadas. La aplicación en la radiología, dermatología y oftalmología podría reducir los tiempos de espera y mejorar el tratamiento de los pacientes.

Un desafío en el uso de visión por computadora en el ámbito médico es la necesidad de garantizar la explicabilidad y la interpretabilidad de los modelos de IA. Los médicos deben comprender cómo y por qué un modelo llega a un diagnóstico determinado para poder confiar en su uso clínico. El entrenamiento de modelos de aprendizaje profundo requiere grandes volúmenes de datos etiquetados, lo que puede ser un obstáculo en áreas médicas donde los datos anotados por expertos son escasos.

3. Evaluación de rendimiento agrícola

La evaluación del rendimiento agrícola mediante visión será un gran apoyo a la industria, como la agricultura de precisión, ya que permite a los agricultores monitorear la salud de los cultivos, estimar rendimientos y detectar plagas o enfermedades de manera temprana. Permitiendo de esta forma la una gestión más eficiente de los recursos y a la mejora de la productividad agrícola.

El uso de drones equipados con cámaras multiespectrales ayudaría a una evaluación detallada de grandes áreas de cultivo, por su capacidad de ver longitudes de onda que no son visibles al ojo humano. La integración de datos de imágenes con otros datos ambientales y del suelo puede mejorar la precisión de las estimaciones de rendimiento y apoyar la toma de decisiones informadas. El desarrollo de modelos predictivos puede ayudar a anticipar problemas y optimizar las prácticas agrícolas.

La variabilidad en las condiciones de iluminación y las diferencias en las etapas de crecimiento de los cultivos (por condiciones climáticas u otros imprevistos) pueden complicar el análisis de imágenes.