

**Autoevaluación Fase 1 – Proyecto APT**  
**Proyecto: Metrosence**

Alumno: Nicolás Oses Pérez  
Profesor: Rocío Contreras Águila  
Asignatura: Capstone 008D

09 de septiembre de 2025

## Índice

Índice.....	2
Abstract .....	3
Descripción del Proyecto APT.....	3
Relación con Competencias del Perfil de Egreso .....	3
Relación con Intereses Profesionales .....	4
Argumento de Factibilidad .....	4
Objetivos del Proyecto.....	5
Metodología.....	5
Plan de Trabajo .....	5
Evidencias .....	6
Conclusiones .....	6
Reflexión .....	6

## Abstract

Metrosence es una aplicación móvil, desarrollada en React Native cuyo objetivo principal es otorgar autonomía y accesibilidad a usuarios no videntes o con visión reducida al desplazarse dentro de las estaciones del Metro de Santiago. La aplicación integra un agente de voz conectado a un agente MCP que guía al usuario sin necesidad de presionar botones. Además, un asistente visual basado en detección de objetos YOLO informa sobre personas u obstáculos en su trayecto. Esta solución busca mejorar la movilidad, seguridad e independencia de los ciudadanos con discapacidad visual.

Metrosence is a mobile application designed in React Native whose main goal is to provide autonomy and accessibility to blind and visually impaired users when moving through Santiago Metro stations. The app integrates a voice agent connected to an MCP agent that guides the user without the need of pressing buttons. Additionally, a visual assistant based on YOLO object detection informs the user about people or obstacles in their path. This solution intends to improve mobility, safety, and independence for visually impaired citizens.

## Descripción del Proyecto APT

El proyecto Metrosence busca desarrollar una aplicación móvil inclusiva que combine la inteligencia artificial, visión computacional y agente conversacionales. A través de comandos de voz, el usuario podrá indicar su destino dentro de la estación, y el agente MCP gestionará automáticamente la ruta. Posteriormente, el sistema de visión por computador activará la cámara para detectar obstáculos y brindar advertencias en tiempo real. Este proyecto se alinea con los avances tecnológicos en accesibilidad y responde a una necesidad social concreta: mejorar la autonomía de personas con discapacidad visual en el transporte público.

## Relación con Competencias del Perfil de Egreso

El proyecto Metrosence se articula con múltiples competencias del perfil de egreso:

- Gestionar proyectos informáticos: se planificará y controlará un desarrollo ágil, coordinando tiempos y recursos.
- Construir modelos de datos y soluciones de software: se diseñará la base de datos para estaciones, accesos y rutas, implementando modelos escalables.
- Desarrollar una solución de software utilizando buenas prácticas: se integrará un agente MCP, un modelo de IA y la aplicación móvil bajo un enfoque modular y mantenible.
- Realizar pruebas de certificación de productos y procesos: se diseñarán pruebas funcionales y de validación para la interacción por voz y la detección de obstáculos.

## Relación con Intereses Profesionales

Este proyecto refleja directamente mis intereses profesionales en ciencia de datos, inteligencia artificial y desarrollo de software innovador. Me permite aplicar conocimientos en Machine Learning y Deep Learning, además de consolidar mis habilidades en diseño y desarrollo de aplicaciones Backend y la integración de agentes inteligentes, áreas en las que quiero especializarme y crecer profesionalmente.

## Argumento de Factibilidad

El proyecto es factible dentro del marco de la asignatura ya que:

- Se desarrollará un MVP (producto mínimo viable) que incluye los módulos esenciales.
- Los recursos son accesibles: bibliotecas de IA como YOLO, frameworks como React Native y servicios de agentes MCP.
- El alcance será acotado al uso de **una o dos estaciones piloto** del metro de Santiago, lo que asegura cumplir con los tiempos académicos.
- Los posibles obstáculos, por ejemplo, el entrenamiento del modelo o la integración MCP, se abordarán con división de tareas y bibliotecas preentrenadas.

## Objetivos del Proyecto

1. General: Desarrollar una aplicación móvil accesible que otorgue autonomía a personas no videntes o con visión reducida en estaciones del metro.
2. Específicos:
  - Implementar un agente de voz conectado a un agente MCP para la navegación dentro de las estaciones.
  - Integrar un modelo de detección de objetos y distancias (YOLO) para identificar obstáculos cercanos en tiempo real.
  - Diseñar un base de datos que contenga la información de líneas, estaciones, accesos y recorridos dentro de cada estación piloto.
  - Validar el sistema mediante pruebas con usuarios

## Metodología

Se implementará una metodología ágil (Scrum/Kanban) con iteraciones cortas que permitan integrar los distintos módulos del sistema:

- Fase 1: Análisis de requerimientos y diseño de la arquitectura de la aplicación
- Fase 2: Desarrollo del backend (FastAPI + PostgreSQL) y frontend móvil (React Native)
- Fase 3: Integración del agente MCP y del modelo YOLO
- Fase 4: Pruebas de usabilidad, retroalimentación y ajustes.

## Plan de Trabajo

- Semana 1-2: Diseño de la idea del proyecto, diseño de la arquitectura y flujo del usuario.
- Semana 3-4: Desarrollo del frontend y desarrollo del backend y conexión entre ambas.
- Semana 5-6: Desarrollo de los módulos de voz y agente MCP y conectarlos con frontend y backend.
- Semana 7-9: Entrenamiento de modelo YOLO e integración con la aplicación.
- Semana 10-12: Pruebas de validación y mejoras iterativas.
- Semana 12-15: Entrega del MVP y documentación.

Recursos: laptop o pc con GPU, librerías open source, framework Expo/React Native, acceso a dataset de imágenes.

Obstáculos: tiempo limitado, complejidad de integración del agente MCP.

## Evidencias

- Repositorio en GitHub.
- Diagramas de arquitecturas, modelo de datos, diagrama de componente y BPMN.
- Capturas y videos de pruebas de la aplicación.
- Comunicación con personas del Metro vía correo.
- Informe final documentando metodología, resultados y aprendizajes.

## Conclusiones

This project represents an opportunity to combine my professional strengths in software development, data science, and artificial intelligence, while addressing a real social need. Even though I recognize weaknesses in requirements analysis and intermediate English communication, this project allows me to strengthen them through documentation, teamwork, and communication. Metrosence is not only feasible but also impactful, as it provides technological solutions for inclusion and accessibility in public transport.

## Reflexión

Through this project I will be able to demonstrate my strongest skills: building AI-based solutions, integrating data pipelines, and developing mobile applications. At the same time, I must improve in project planning and in English communication, which are essential for my future career. This experience will help me prepare for my professional goal of becoming a leader in the field of data and analytics.