

## **Autoevaluación Fase 1 – Proyecto APT**

*“MetroSence”*

Agustín Quezada

**Profesora:** Rocío Contreras

**Asignatura:** Capstone – 008D

## índice

<b>Abstract.....</b>	<b>3</b>
<b>Descripción del Proyecto .....</b>	<b>4</b>
<b>Relación con Competencias del Perfil de Egreso .....</b>	<b>4</b>
<b>Relación con Intereses Profesionales .....</b>	<b>5</b>
<b>Factibilidad del Proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>6</b>
<b>Metodología de Trabajo .....</b>	<b>6</b>
<b>Evidencias.....</b>	<b>7</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>8</b>
<b>Conclusiones (en inglés) .....</b>	<b>8</b>

## **Abstract**

### **Español:**

El proyecto MetroSense consiste en el desarrollo de una aplicación móvil inclusiva que busca mejorar la experiencia de desplazamiento de personas con discapacidad visual dentro de la red de Metro de Santiago. Mediante el uso de mapas interiores, reconocimiento de objetos en tiempo real y un sistema de guía por voz, el prototipo permitirá detectar obstáculos, orientar al usuario en su trayecto y entregar mayor autonomía y seguridad en el transporte público.

### **English:**

The MetroSense project consists of developing an inclusive mobile application that aims to improve the travel experience of visually impaired people within the Santiago Metro network. Through the use of indoor maps, real-time object recognition, and a voice guidance system, the prototype will detect obstacles, guide the user along their path, and provide greater autonomy and safety in public transportation.

## Descripción del Proyecto

MetroSense es una aplicación móvil diseñada como asistente virtual para personas no videntes. El sistema combina **visión computacional** (reconocimiento de objetos mediante la cámara del celular) con **conducción por voz**, para guiar al usuario dentro de una estación de metro. El usuario podrá indicar su entrada, estación y destino, y la aplicación generará una ruta segura hacia el andén correspondiente, identificando en el trayecto obstáculos tales como torniquetes, muros, postes o aglomeraciones de personas.

## Relación con Competencias del Perfil de Egreso

El proyecto se vincula con diversas competencias de la carrera de Ingeniería en Informática:

- **Desarrollar soluciones de software:** MetroSense implica construir una aplicación móvil funcional que integra visión computacional y un sistema de asistencia por voz.
- **Gestionar proyectos informáticos:** el desarrollo del prototipo se organiza bajo metodologías ágiles (Scrum), con roles y planificación definidos.
- **Seguridad y calidad de software:** el prototipo debe cumplir estándares de calidad, confiabilidad y accesibilidad.
- **Integración de tecnologías de información:** se combinan distintos componentes tecnológicos (reconocimiento de objetos, mapas interiores, interfaz móvil).

## Relación con Intereses Profesionales

Este proyecto refleja mis intereses profesionales al integrar tanto la gestión de proyectos TI con metodologías ágiles, como la arquitectura de software y el diseño de soluciones inclusivas. Me interesa especialmente el rol de coordinación, documentación técnica y liderazgo de equipos, competencias que se ponen en práctica a lo largo del proyecto.

## Factibilidad del Proyecto

El proyecto es factible en el marco de la asignatura Capstone porque:

- El alcance se limita a un **prototipo funcional** en una estación piloto (Manuel Montt).
- Se utilizan tecnologías accesibles como librerías de visión computacional (ej. OpenCV, TensorFlow Lite) y Android Studio para desarrollo móvil.
- El tiempo de 5 meses permite planificar un desarrollo iterativo con entregas parciales.
- El equipo de trabajo está compuesto por tres integrantes, lo que permite dividir roles y responsabilidades.
- Se contemplan dificultades como la calibración del modelo de visión computacional y la validación en terreno, las cuales se mitigarán con pruebas en entornos controlados antes del piloto.

## Objetivo General

Implementar una aplicación móvil inclusiva que brinde a las personas no videntes mayor autonomía y seguridad en su desplazamiento por las estaciones de Metro, mediante entrenamiento de modelos de IA y conducción por voz.

## Objetivos Específicos

1. Desarrollar un módulo de reconocimiento de objetos en tiempo real que identifique obstáculos en la estación.
2. Desarrollar un módulo de generación de rutas en tiempo real que identifique el mejor camino para las personas no videntes.
3. Implementar un sistema de guía auditiva que oriente al usuario hacia el andén correspondiente.
4. Integrar mapas interiores básicos de la estación piloto para generar rutas de navegación.
5. Validar el prototipo con pruebas en entornos controlados que simulen escenarios reales.

## Metodología de Trabajo

El proyecto MetroSense se desarrollará bajo la metodología ágil Scrum, con un enfoque iterativo e incremental. El equipo definirá un product backlog con tareas priorizadas y realizará reuniones de seguimiento semanales (sprints).

El proceso se organizará en un roadmap dividido por fases, donde cada iteración incluye desarrollo, pruebas y revisión de resultados:

Fase 1 (Semanas 1–3): Definición del proyecto y levantamiento de información en estación piloto.

Fase 2 (Semanas 4–7): Desarrollo inicial del módulo de reconocimiento de objetos.

Fase 3 (Semanas 8–11): Implementación del sistema de guía por voz e integración con mapas interiores.

Fase 4 (Semanas 12–14): Integración de módulos y pruebas en entorno controlado.

Fase 5 (Semana 15): Validación del prototipo y entrega final.

Esta hoja de ruta (roadmap) asegura que los objetivos sean alcanzados de manera progresiva, permitiendo ajustes continuos y control de calidad durante todo el proceso.

**Obstaculizadores:** restricciones de acceso a estaciones de metro, limitaciones de tiempo y hardware.

## Evidencias

- Informe de levantamiento de información en la estación piloto.
- Diagramas de arquitectura y diseño de software (modelo 4+1).
- Prototipo funcional de aplicación móvil.
- Registro de pruebas de detección de objetos y guías auditivas.
- Presentación final con demostración de aplicación.

## Conclusiones

El proyecto MetroSense representa una oportunidad significativa para aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería en Informática, integrando tanto el ámbito técnico como el de gestión. A través del uso de metodologías ágiles, arquitectura de software y desarrollo de un prototipo inclusivo, se busca mejorar la autonomía de las personas no videntes en el transporte público. Este trabajo permite no solo fortalecer competencias profesionales relacionadas con la programación, el análisis de requerimientos y la planificación de proyectos, sino también aportar con una solución innovadora y de impacto social real.

## Conclusiones (en inglés)

This first phase of the Capstone project helped me to better understand the scope, feasibility, and challenges of our proposal. I realized that it is crucial to plan carefully, set realistic objectives, and organize teamwork effectively. MetroSense is not only a technological challenge but also a social commitment, which motivates me to continue learning and improving.