



Programa académico / Plan de estudios	Ingeniería en Sistemas Computacionales / 2020
Unidad de aprendizaje	Desarrollo de aplicaciones móviles nativas
Modalidad	Examen a Título de Suficiencia Fuera de Calendario (ETS FC) — Proyecto práctico

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO — ETS FC

Proyecto: “Buscador de Aulas” (ML Kit + Realidad Aumentada)

PLANTEAMIENTO

Desarrolle una aplicación móvil nativa en Android, denominada “Buscador de Aulas”, que funcione como un sistema de navegación interactivo dentro de la escuela para ayudar a los alumnos de nuevo ingreso a localizar sus salones y a llegar a lugares de interés de la ESCOM, como la Dirección, Gestión Escolar, la cafetería, las entradas y salidas del plantel o la entrada al metro, entre otros. La aplicación reconoce la ubicación del alumno leyendo los letreros físicos de las puertas o los murales característicos de la escuela mediante ML Kit y, a partir de ello, despliega indicaciones en Realidad Aumentada con ARCore que lo guían hacia su destino.

Todo el desarrollo debe realizarse con Android Nativo utilizando obligatoriamente el lenguaje **Kotlin**. La interfaz puede construirse indistintamente con **XML (Views/Layouts) o Jetpack Compose**. Queda prohibido el uso de frameworks multiplataforma de terceros (Flutter, React Native, Ionic, Unity, etc.); se permite el uso de librerías nativas de Android (por ejemplo ML Kit, ARCore, SceneView/Filament, Room).

El proyecto evalúa los saberes del programa de estudios oficial (unidades II, III, IV y V): [Desarrollo de aplicaciones móviles nativas \(ISC 2020\)](#).

Nota importante: ARCore funciona únicamente en dispositivos Android certificados por Google. Verifica la compatibilidad de tu equipo (Google Play Services for AR) antes de iniciar, ya que el desarrollo es únicamente del 24 al 27 de agosto.

REQUISITOS TÉCNICOS

1. Reconocimiento del entorno (ML Kit)

- Text Recognition (OCR) para leer los letreros físicos de las puertas o salones (por ejemplo, “Laboratorio de Química” o “Salón 4B”).
- Y/o Image Labeling para reconocer murales o puntos de referencia específicos de la escuela.
- Procesamiento on-device en tiempo real a partir de la cámara del dispositivo.
- A partir del texto o la etiqueta reconocidos, la aplicación determina la ubicación actual del alumno.

2. Navegación en Realidad Aumentada (ARCore)

- Detección de superficies (plano del piso) del pasillo.
- Despliegue de flechas tridimensionales sobre el piso que indican la dirección hacia el destino.
- Y/o aparición de un personaje virtual 3D que proporciona información sobre el lugar de destino o datos característicos de la ESCOM.
- Anclaje estable de los objetos virtuales respecto al entorno real (que no “floten” ni se desplacen sin control).

3. Lógica de búsqueda y rutas

- Catálogo de aulas y lugares de interés de la ESCOM (mínimo cinco ubicaciones; por ejemplo: salones, Dirección, Gestión Escolar, cafetería, entradas/salidas y entrada al metro).
- El alumno selecciona su destino y la aplicación calcula e indica la dirección a seguir.
- Manejo de los casos “destino alcanzado” y “letrero/mural no reconocido”.
- Opcional (avanzado): indicación de la distancia o el tiempo estimado al destino, o rutas con varios puntos intermedios.

4. Almacenamiento y manejo de datos

- Catálogo de aulas, lugares de interés y rutas almacenado localmente (Room o archivos JSON).
- Historial de búsquedas o de ubicaciones visitadas por el alumno.

5. Interfaz de Usuario (Kotlin — Android Nativo)

La aplicación debe implementar dos temas personalizables (themes.xml / styles.xml en XML, o el theming de Material 3 en Compose):

- **Tema Guinda:** color representativo del IPN.
- **Tema Azul:** color representativo de la ESCOM.

Ambos con versión clara y oscura, respondiendo automáticamente al modo del sistema (res/values-night/ en XML o `isSystemInDarkTheme()` en Compose), más un control para alternar manualmente el modo. La interfaz debe ofrecer, de forma clara, las vistas de escaneo con cámara, selección de destino y visualización en Realidad Aumentada, así como el manejo de permisos de cámara en tiempo de ejecución.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El peso real de la evaluación recae en que la aplicación reconozca el entorno con ML Kit y despliegue la navegación en Realidad Aumentada con ARCore. La calificación se asigna en una demostración en vivo ante el docente, verificando cada función en el dispositivo físico.

A. Funcionamiento y demostración en vivo	Peso
Navegación en Realidad Aumentada: ARCore despliega flechas 3D en el piso y/o un personaje 3D que guía hacia el destino (núcleo del proyecto)	50%
Reconocimiento con ML Kit (OCR de letreros y/o Image Labeling de murales) para determinar la ubicación	25%
Lógica de búsqueda: selección de destino e indicación de la dirección a seguir	8%
Persistencia (catálogo de aulas y lugares de interés e historial de búsquedas)	5%
Interfaz de usuario y temas (Guinda/Azul, claro/oscura)	4%
Manejo de permisos de cámara y estados de error (destino/letrero no reconocido)	3%
Subtotal A	95%

B. Requisitos de entrega	Peso
Repositorio público en GitHub con el código fuente completo	2%
Video de demostración del funcionamiento	2%
Manual y documento técnico	1%
Subtotal B	5%

Regla de acreditación: si durante la demostración la aplicación no logra reconocer un letrero o mural mediante ML Kit y desplegar la guía en Realidad Aumentada con ARCore, el componente núcleo (50%) se califica en cero. No se otorga puntaje parcial por código que no se ejecuta o que no funciona en el dispositivo; el proyecto debe presentarse totalmente funcional.

ENTREGABLES

- **Código fuente completo** en un repositorio público de GitHub.
- **Documento técnico** (máximo 3 páginas) con las decisiones de diseño e implementación, con énfasis en la integración de ML Kit y ARCore.
- **Video de demostración** del funcionamiento, mostrando el reconocimiento del entorno y la navegación en Realidad Aumentada.
- **Manual técnico y de usuario** que explique uso, requisitos del sistema y limitaciones, incluyendo:
 - Compatibilidad con el mayor número posible de versiones de Android y modelos de dispositivos.
 - Especificaciones mínimas de hardware: dispositivo Android físico compatible con ARCore (Google Play Services for AR) y con cámara funcional.
 - Restricciones conocidas (condiciones de iluminación, tipos de letrero soportados, limitaciones de reconocimiento).
- **Demostración en vivo** ante el docente, con un dispositivo Android físico compatible con ARCore.

CALENDARIO Y CONDICIONES

- **Desarrollo del proyecto:** del 24 al 27 de agosto de 2026 (única ventana de desarrollo).
- **Inscripciones al ETS:** 26 de agosto de 2026.
- **Aplicación del ETS:** 28 de agosto de 2026. Turno matutino 11:00 h y turno vespertino 17:00 h (horarios de la Academia de Ingeniería de Software), según el calendario publicado en la plataforma.
- **Plataforma de consulta:** uteycv.escom.ipn.mx/sacad/ets/ (calendario, salón/laboratorio, coordinador, guía y especificaciones), habilitada el 24 de agosto a las 10:00 h.
- **Hardware requerido por el alumno:** un dispositivo Android físico compatible con ARCore (Google Play Services for AR) y con cámara funcional (ver Nota importante).