



## Datos Generales de la asignatura

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Nombre de la asignatura: | Desarrollo de Aplicaciones Móviles     |
| Clave de la asignatura:  | GIB-2505                               |
| SATCA <sup>1</sup> :     | 1-4-5                                  |
| Carrera:                 | Ingeniería en Sistemas Computacionales |

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

El desarrollo de aplicaciones móviles para Android es una competencia esencial en el ámbito del desarrollo de software, debido a la creciente demanda de soluciones digitales en dispositivos móviles. Esta asignatura está diseñada para que los estudiantes adquieran habilidades en el desarrollo de aplicaciones móviles nativas en Android, utilizando Kotlin y Android Studio, aplicando buenas prácticas en diseño, interactividad y consumo de datos mediante almacenamiento local y APIs RESTful.

A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán a utilizar Android Studio como entorno de desarrollo, dominando la gestión de datos locales con SQLite y Shared Preferences, así como la conexión con servicios en la nube mediante APIs RESTful y Firebase. También se abordarán estrategias de seguridad en aplicaciones móviles y optimización de rendimiento.

El curso está estructurado en cuatro unidades de aprendizaje, abordando desde los fundamentos del desarrollo en Android, pasando por la gestión de datos locales y en la nube, hasta la implementación de seguridad y distribución de aplicaciones. Se fomentará el trabajo colaborativo con control de versiones en Git y GitHub, asegurando una metodología de desarrollo profesional.

### Intención didáctica

La asignatura Desarrollo de Aplicaciones Móviles para Android tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones móviles eficientes e interactivas en Android, integrando almacenamiento de datos locales y consumo de servicios remotos mediante APIs RESTful.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





Se enfatiza el uso de Kotlin como lenguaje principal de programación y el framework Jetpack Compose para la construcción de interfaces modernas y dinámicas.

En la primera unidad, los estudiantes conocerán los fundamentos del desarrollo en Android, configurando Android Studio, comprendiendo el ciclo de vida de las aplicaciones Android y diseñando interfaces con Jetpack Compose y Material Design.

En la segunda unidad, aprenderán a gestionar almacenamiento local en dispositivos Android, explorando bases de datos como SQLite y Shared Preferences, además de técnicas de sincronización de datos entre almacenamiento local y remoto.

En la tercera unidad, se enfocarán en el consumo de datos mediante APIs RESTful, utilizando herramientas como Retrofit para la comunicación con servidores, además de implementar autenticación segura con JWT y OAuth 2.0.

Finalmente, en la cuarta unidad, se abordará la seguridad, publicación y mantenimiento de aplicaciones Android, incluyendo estrategias de cifrado, almacenamiento seguro, optimización de rendimiento y despliegue en Google Play Store.

El curso sigue un enfoque teórico-práctico, donde los estudiantes desarrollarán una aplicación móvil completa para Android, aplicando los conocimientos adquiridos en cada unidad, asegurando que sean capaces de diseñar soluciones móviles funcionales y escalables para el entorno profesional.

### 3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión                                                    | Participantes                                                                                                                                                                        | Observaciones                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tecnológico Nacional de México campus Lerdo.<br>Ciudad Lerdo, Durango a<br>Febrero de 2025 | Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.<br>Academia de Sistemas Computacionales en coordinación con la Dra. Karla Verónica Rodríguez Lozano y el Mtro. Manuel Juan Güereca Tijerina | Reunión Académica de la División de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, para el análisis y diseño de la especialidad "Gestión de Información y Soluciones Multiplataforma". |





#### 4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseñar e implementar aplicaciones móviles nativas para Android, consumiendo datos locales y remotos mediante APIs RESTful, garantizando interactividad, eficiencia y seguridad en su ejecución. |

#### 5. Competencias previas

|                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación orientada a objetos.</li> <li>• Desarrollo web y consumo de APIs RESTful.</li> <li>• Fundamentos de bases de datos SQL y NoSQL.</li> <li>• Uso de Git y GitHub para control de versiones.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6. Temario

| No. | Temas                                             | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Fundamentos del Desarrollo en Android             | 1.1 Introducción al desarrollo de aplicaciones en Android.<br>1.2 Configuración de entornos de desarrollo: Android Studio y Kotlin.<br>1.3 Diseño de interfaces con Jetpack Compose y Material Design.<br>1.4 Manejo del ciclo de vida de una aplicación Android.<br>1.5 Uso de componentes y layouts en Android.                               |
| 2   | Arquitectura y entornos de desarrollo.            | 2.1 Introducción a las bases de datos en Android.<br>2.2 Uso de bases de datos locales: SQLite y Room. Persistencia de datos.<br>2.3 Manejo de Shared Preferences para configuración de usuario.<br>2.4 Sincronización de datos entre almacenamiento local y remoto.<br>2.5 Uso de Git y GitHub para control de versiones en proyectos Android. |
| 3   | Consumo de Datos mediante APIs RESTful en Android | 3.1 Introducción a la comunicación cliente-servidor en Android.<br>3.2 Uso de Retrofit para consumo de APIs RESTful.<br>3.3 Manejo de respuestas en formato JSON.                                                                                                                                                                               |





|   |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                | <p>3.4 Implementación de autenticación con JWT y OAuth 2.0.</p> <p>3.5 Pruebas de conectividad con Postman e Insomnia.</p>                                                                                                                                                                   |
| 4 | Seguridad, Publicación y Mantenimiento de Aplicaciones Android | <p>4.1 Estrategias de seguridad en aplicaciones Android.</p> <p>4.2 Cifrado de datos y almacenamiento seguro.</p> <p>4.3 Publicación en Google Play Store.</p> <p>4.4 Actualización y mantenimiento de aplicaciones Android.</p> <p>4.5 Optimización del rendimiento y buenas prácticas.</p> |

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| Fundamentos del Desarrollo en Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <p>Comprender y aplicar los fundamentos del desarrollo en Android, configurando el entorno de trabajo y diseñando interfaces interactivas con Jetpack Compose.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de investigar</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración de Android Studio.</li> <li>• Creación de una interfaz de usuario con Jetpack Compose.</li> <li>• Implementación del ciclo de vida de una actividad en Android.</li> </ul>                                                                                   |
| Almacenamiento de Datos Locales en Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <p>Implementar almacenamiento local en aplicaciones Android mediante SQLite y Shared Preferences, garantizando persistencia y sincronización de datos.</p> <p><b>Genéricas:</b></p>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y manipulación de bases de datos SQLite en Android.</li> <li>• Uso de Room para la gestión de bases de datos.</li> <li>• Configuración de Shared Preferences para almacenamiento de configuración.</li> <li>• Sincronización de datos con almacenamiento en la nube.</li> </ul> |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de investigar.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Habilidad de investigar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Consumo de Datos mediante APIs RESTful en Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Específica(s):</p> <p>Desarrollar aplicaciones Android capaces de consumir datos desde APIs RESTful, utilizando Retrofit y asegurando autenticación segura.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de investigar.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Habilidad de investigar.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de consumo de datos con Retrofit.</li> <li>• Manejo de respuestas en formato JSON.</li> <li>• Configuración de autenticación con JWT y OAuth 2.0.</li> <li>• Pruebas de conectividad con Postman.</li> </ul>                                 |
| Seguridad, Publicación y Mantenimiento de Aplicaciones Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Específica(s):</p> <p>Aplicar estrategias de seguridad, optimización y publicación en Google Play Store para el despliegue profesional de aplicaciones Android.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de investigar.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Habilidad de investigar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de cifrado de datos en almacenamiento local.</li> <li>• Configuración de permisos y seguridad en Android.</li> <li>• Optimización de rendimiento y uso de memoria.</li> <li>• Publicación de una aplicación en Google Play Store.</li> </ul> |



## 8. Práctica(s)

1. Instalación y configuración de Android Studio y Kotlin.
2. Creación de interfaces con Jetpack Compose.
3. Implementación del ciclo de vida de una actividad.
4. Gestión de bases de datos SQLite y Room.
5. Uso de Shared Preferences para almacenamiento de configuración.
6. Sincronización de datos entre almacenamiento local y remoto.
7. Consumo de APIs RESTful con Retrofit.
8. Implementación de autenticación con JWT y OAuth 2.0.
9. Pruebas de conectividad con Postman.
10. Implementación de cifrado de datos en almacenamiento local.

## 9. Proyecto de asignatura

Desarrollo de una aplicación Android completa, integrando:

- Interfaz gráfica con Jetpack Compose.
- Gestión de datos locales con SQLite y Room.
- Consumo de APIs RESTful con Retrofit.
- Seguridad mediante autenticación JWT.

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.



- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se basará en la demostración de habilidades prácticas y conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Se utilizarán los siguientes criterios de evaluación:

Prácticas de laboratorio: Desarrollo de interfaces, gestión de datos locales y consumo de APIs RESTful.

Proyecto final: Implementación de una aplicación móvil funcional que integre todos los conocimientos adquiridos.

Exámenes teórico-prácticos: Evaluación de conceptos clave en desarrollo de aplicaciones Android.

Participación y entrega de avances: Seguimiento del trabajo colaborativo y control de versiones con GitHub.

Los estudiantes deberán aplicar los conocimientos de cada unidad en desafíos prácticos y en el desarrollo de un proyecto integrador, garantizando la aplicabilidad en entornos reales.



## 11. Fuentes de información

- Google Developers (2023). Material Design Guidelines.
- Android Developers (2023). Jetpack Compose Basics.
- Kotlin Docs (2023). Getting Started with Kotlin for Android.
- SQLite Documentation (2023). SQLite for Mobile Applications.
- Android Developers (2023). Room Database in Android.
- Google Developers (2023). SharedPreferences API.
- MDN Web Docs (2023). Using Fetch API.
- Google Developers (2023). Networking in Android with Retrofit.
- Postman Docs (2023). Testing REST APIs with Postman.
- OWASP (2023). Mobile Security Testing Guide.
- Google Play Console (2023). Publishing Android Apps.
- Android Developers (2023). Best Practices for App Performance.