



# Contenido programático

## Ciclo 4B

### Ruta de aprendizaje 2

## MINTIC

Ciclo 4B: Desarrollo de aplicaciones móviles en  
Android Studio

AÑO 2021





## Ciclo 4B: Desarrollo aplicaciones móviles en Android Studio

El conocimiento de programación de aplicaciones para móviles ha pasado de manera vertiginosa a ser una necesidad imperativa para el empresariado colombiano teniendo en cuenta la rápida implantación y evolución de las plataformas móviles. Una de las arquitecturas más implantada es la proporcionada por el sistema Android y sobre la cual fundamentaremos este ciclo académico.

Este curso será una primera aproximación a la programación de sistemas Android y el objetivo principal del ciclo se fundamentará en Desarrollar habilidades y competencias en desarrollo de aplicaciones móviles en Android Studio que le permita al estudiante construir una aplicación móvil en Android Studio, utilizando una aproximación de una metodología ágil SCRUM.

### Objetivo general

Desarrollar habilidades y competencias en desarrollo de aplicaciones móviles en Android Studio que le permita al estudiante construir una aplicación móvil en Android Studio, utilizando una aproximación de una metodología ágil SCRUM.

### Objetivos específicos

- Profundizar en una metodología ágil de desarrollo, incorporando nuevos elementos adicionales a los vistos en el ciclo anterior e incluir algunos aspectos básicos de la automatización del proceso de construcción de software (DevOps)
- Hacer el diseño básico de una interfaz de usuario para una aplicación móvil, siguiendo los lineamientos de una buena experiencia de usuario (UX)
- Desarrollar una aplicación móvil usando alguna de las plataformas disponibles en el mercado para iOS o Android.
- Publicar una aplicación móvil en una tienda
- Desarrollar la etapa de pruebas de una aplicación móvil
- Usar distintos tipos de librerías en la construcción de aplicaciones móviles, en particular las librerías de manejo de geolocalización.
- Conectar una aplicación móvil con un servidor a través de una API REST (o GraphQL) o usando una base de datos en la nube como Firebase.



## Resultados esperados de aprendizaje

En este ciclo, los estudiantes resolverán cinco (5) sprint alrededor de un proyecto o problema para lograr el desarrollo de una aplicación móvil en Android Studio. Al finalizar el curso el estudiante habrá desarrollado las competencias necesarias para profundizar en SCRUM e incorporar nuevos elementos adicionales al ciclo anterior, así como, aspectos básicos de la automatización del proceso de construcción de software (DevOps). Desarrollará un diseño básico de una interfaz de usuario para una aplicación móvil en Android Studio, siguiendo los lineamientos de una experiencia de usuario (UX). Usará distintos tipos de librerías en la construcción de aplicaciones móviles, en particular las librerías de manejo de geolocalización y conectará la aplicación móvil con un servidor usando una base de datos en la nube.

## Contenido programático

El desarrollo del curso se plantea de la siguiente manera:

**Módulo 1:** Introducción a Android y entorno de desarrollo **(sesión 1 a 5)**

**Módulo 2:** Diseño del interfaz del usuario – Vistas y Layouts **(sesión 6 a 10)**

**Módulo 3:** Actividades, Barra de Acciones y Preferencias **(sesión 11 a 15)**

**Módulo 4:** Hilos de ejecución **(sesión 16 a 20)**

**Módulo 5:** Bases de datos y Fragments en Android **(sesión 20 a 25)**

El alcance de cada sesión y la temática que se abordará se relacionan en la siguiente tabla:

## Contenido programático ciclo 4B: Desarrollo de aplicaciones móviles en Android Studio

Módulo	Sesión	Retos	Tema	Contenido
<b>Módulo 1: Introducción a Android y entorno de desarrollo</b>	1	1	IDE Android Studio	¿Que es Android?, Características de la plataforma, Arquitectura de Android, Descarga e instalación, Creación de un proyecto Android <<App: MiPrimerPrograma>>
	2		Creación de dispositivos virtuales (AVD)	Creación y configuración emulador (AVD), Debugging Ejecución de una App.
	3		Creación de una interfaz de usuario (GUI)	Vista (View), Layout, Actividad (Activity), menús, usando código, XML, diseño visual de vistas, edición visual de las vistas, Objetos visuales como Buttons, Label, Textbox entre otros. Escuchadores de eventos (Interfaz, clase anónima, método abstracto)
	4		Diseño de la APP con Mockups e UX.	Intención (Intent), material design, paleta de colores, , Creación y uso de iconos e imágenes, Wireframe, Mockup, Prototipo, Buenas prácticas de Diseño UX.
	5		Refuerzo semana 1	Ejercicios (Spring 1: MobileAPP_v1.0) aplicación de la metodología Scrum => <b>RETO 1</b>
<b>Módulo 2: Diseño del interfaz del usuario – Vistas y Layouts</b>	6	2	Layouts, estilos y temas	LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout, FrameLayout, AbsoluteLayout.
	7		Componentes de una aplicación	Fragmentos (Fragment), Servicio (Service), Receptor de anuncios (Broadcast Receiver), Proveedores de Contenido (Content Provider).
	8		Actividades en Android	Comunicación entre actividades, añadiendo barra de acciones (ToolBar)
	9		Ciclo de vida de una Actividad	Comprender el ciclo de vida, sus diferentes eventos, y guardar el estado.
	10		Refuerzo semana 2	Ejercicios (Spring 2: MobileAPP_v2.0) aplicación de la metodología Scrum => <b>RETO 2</b>
<b>Módulo 3: Actividades, Barra de Acciones y Preferencias</b>	11	3	Dialogos (Dialogs) y Notificaciones	Dialogs, AlertDialogs: agregar botones, agregar una lista, diseño personalizado, Notificaciones
	12		Almacenamiento Datos en Android 1	SQLite, Leer, guardar
	13		Almacenamiento Datos en Android 2	SQLite, borrar, actualizar
	14		Uso de la arquitectura Clean	Capa de Modelo, Capa de Datos, Capa de Casos de Uso, Capa de Presentación.
	15		Refuerzo semana 3	Ejercicios (Spring 3: MobileAPP_v3.0) aplicación de la metodología Scrum => <b>RETO 3</b>
<b>Módulo 4: Hilos de ejecución</b>	16	4	Hilo (Thread)	Hilo principal de ejecución, Interfaz Runnable, Metodo run. Subproceso en segundo plano (Background)
	17		Manejador (Handler)	Uso básico de Handler, Mecanismo de mensajes
	18		AsyncTask	Ejemplo cuadro de progreso, recursos, preferencias, RecyclerView.
	19		Geolocalización y Mapas	El API de Localización de Android, Uso de librerías Geolocalización
	20		Refuerzo semana 4	Ejercicios (Spring 4: MobileAPP_v5.0) aplicación de la metodología Scrum => <b>RETO 4</b>
<b>Módulo 5: Bases de datos y Fragments en Android</b>	21	5	Instancia a Oracle Cloud	Base de datos SQL
	22		Creación de base de datos SQL	Creación de base de datos, tablas y relaciones
	23		REST API	JSON y REST, Trabajando con Realtime Database y Oracle Cloud
	24		Descripción del proceso de publicación	Publicar una aplicación móvil en una tienda
	25		Refuerzo semana 5	Ejercicios (Spring 5 : MobileAPP_v5.0) aplicación de la metodología Scrum => <b>RETO 5</b>

# Metodología

**Clase Magistral:** el docente hará inducción a los temas, desarrollará ejemplos y ejercicios complementarios para los estudiantes sobre los temas expuestos.

**Recursos en plataforma:** el estudiante complementará la información vista en clase, orientándola hacia el desarrollo de ejercicios en Java y contenidos web vistos disponibles en la plataforma *Mastertech* y material complementario como: videos, documentos y ejercicios resueltos.

**Desarrollo de tutorías:** el estudiante tendrá a su disposición tutores que resolverán las dudas en sesiones sincrónicas; estas tutorías se enfocan en el desarrollo de ejemplos y ejercicios que ayuden a afianzar los conceptos vistos en clases magistrales.

**Desarrollo de retos:** cada módulo estará acompañado por un reto diseñado para probar las habilidades adquiridas a lo largo del ciclo. Estos retos se desarrollarán de forma incremental de acuerdo a los contenidos vistos en cada módulo.

## Actividades de aprendizaje

50 horas de sesiones sincrónicas acompañadas por un formador específico, cada sesión de dos horas de duración. Las temáticas asociadas a cada una de las sesiones se presentaron en la sección contenido programático.

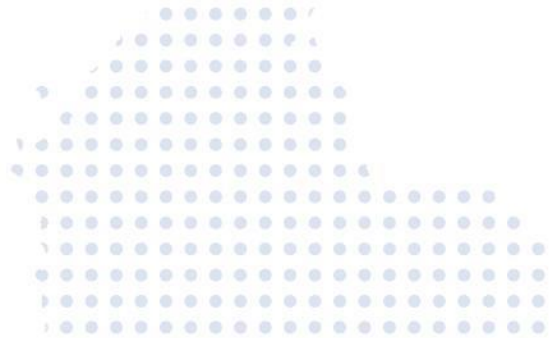
120 horas de trabajo independiente de programación entre las cuales podrán solicitar el acompañamiento de un tutor específico, realizar ejercicios propuestos extra clase y avanzar en el desarrollo de los retos pedagógicos propuestos para el ciclo académico.

## Evaluación

La evaluación del ciclo 4B: aunque el proyecto se desarrolla en equipo, la evaluación es individual, teniendo en cuenta la participación de cada miembro de equipo en el desarrollo del proyecto. Para esto se utiliza la información del tutor asignado, quien tiene la responsabilidad de asignar una nota cada día a cada beneficiario de acuerdo con lo reportado en la reunión diaria de seguimiento. El tutor hace las veces de líder del equipo (Tech lead). Los beneficiarios recibirán retroalimentación del tutor.

Las evaluaciones se hacen en la escala de 0.0 al 5.0, donde cero (0.0) es la mínima nota y cinco (5.0) la máxima nota, la nota mínima aprobatoria del ciclo es de tres (3.0).

La distribución del porcentaje de la nota final se hará de la siguiente manera:



Proyecto Programación: 80%

Sprint 1: 10%

Sprint 2: 10%

Sprint 3: 20%

Sprint 4: 20%

Sprint 5: 20%

Curso de Inglés: 10%

Curso habilidades personales: 10%

## Recursos

### LMS Mastertech

Es una plataforma LMS (*Learning Management System*, sistema de gestión de aprendizaje) que **ofrece cursos con** contenidos actualizados, contruidos por expertos y certificados por la Universidad Sergio Arboleda en convenio con líderes de cada sector. La plataforma ofrece cursos 100% virtuales, de manera que el estudiante pueda ir a su ritmo y siempre contará con el apoyo de toda la comunidad o de expertos (Formadores y tutores) para apoyar el proceso y asegurar que los estudiantes logren sus objetivos de aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

"[1] J. Tomás Gironés, V. Carbonell, M. García Pineda, C. Vogt, and J. B. Mascarell, El gran libro de android Avanzado, 3 Edición. Barcelona, España, 2015."

"[2] J. Tomás Gironés, A. Albiol, M. Falhi, and V. Carbonell, Wearables, Visión Artificial, Google Glass y Android TV, 1 Edición. Barcelona, España, 2016."

"[3] J. Tomás Gironés, El gran libro de Android, 5 Edición. Barcelona, España: Editorial Marcombo, 2016."





# Retos académicos propuestos para el ciclo

## 4B Desarrollo de aplicaciones móviles en Android Studio

Dentro de la propuesta curricular del ciclo académico se contempló el desarrollo de 5 retos de programación que se encuentran enmarcados en un contexto real. Teniendo en cuenta que una de las premisas que se busca es la mitigación de copia y fraude en la elaboración de estos, se diseñaron 5 retos base y sobre estos retos se realizaron 10 instancias diferentes de los mismos, significa que estas instancias tienen algunos requerimientos en común garantizando que no superen en dichos requerimientos funcionales la intersección en un 25%.

Los problemas planteados para ciclo 4 serán problemas de sucursales de comercios o tiendas con diferentes denominaciones como: ferretería, calzado, deportes, electrónica, tecnología, celulares, entre otras. Las cuales tendrán como base para su implementación el diseño de la interfaz gráfica de usuario (View), un modelo de base de datos basado en almacenamiento local y en la nube (Model), y un controlador a estos sistemas y que despliega la ubicación geográfica de sucursales usando diferentes marcas (Controller). Este problema ha sido ampliamente tratado por el sector real debido a que se interesa por mostrarle a los clientes sus productos disponibles y en donde está ubicada la tienda más cercana o de su preferencia. La aplicación mantendrá informado a los clientes del precio de los productos o servicios, que se actualizan directamente del inventario de la base de datos, para que el cliente pueda saber si hay o no este producto disponible. De esta forma un empresario puede iniciar un sistema de información con algo sencillo, que pueda ir complementando en la medida que vaya encontrando otras y mejores estrategias de mercado y negocio. Uno de los principales problemas de los pequeños comerciantes es que no saben que pueden contratar una aplicación móvil que les resuelve problemas básicos, y que les daría ventaja competitiva, como el de mostrar sus productos y en donde están ubicados. Después pueden ir creciendo con la aplicación, pero mientras tanto el costo de inversión inicial es bajo y es de rápido desarrollo.

A lo largo del ciclo, los equipos de estudiantes resolverán el problema asignado dividiendo las actividades en 5 grandes retos, lo que nos llevará a tener el problema resuelto en el momento de completar el último reto. Esta conexión entre los retos implica que comparten un mismo enunciado de contexto y a partir de ahí, se especifican las actividades particulares por realizar.

Las diferentes instancias de problemas seguirán un mismo flujo de datos, lo cual garantiza las mismas métricas de evaluación independientes de la instancia.





## Reto No.1: Sprint 1

El proceso inicial de la elaboración de la interfaz gráfica de usuario (GUI), clave en una aplicación, comienza recordando conceptos previos de Java y aplicados sobre la marcha para obtener y manejar la GUI. Luego de saber crear y manejar objetos gráficos en las pantallas, se plantea un diseño en Mockup, con tareas específicas para cada miembro del grupo.

Las pantallas que atienden al usuario cambian según su navegación por ellas y según el diseño que corresponde a cada tienda o comercio. Los colores empresariales, logos, imágenes, tipos de menú, texto, tipo de letra, entran en el diseño inicial.

En este primer reto, la aplicación versión 1, deberá hacer la navegación entre pantallas y menús que quedará disponible para que se complementen en los siguientes retos. Así que esta primera entrega deberá contener un nombre de app corto y que refleje el contexto de la idea empresarial y de su función. Un logo inicial desplegado en el teléfono y que al ejecutar muestre una o varias pantallas y menús relacionados con el contexto del problema asignado en el reto.

Los botones, pantallas y menús, deberán ser funcionales, de manera que para demostrar su funcionalidad, cada vez que se dé clic, deberá mostrar un mensaje y así comprobar su funcionamiento.

La calificación es manual y a la plataforma se subirá el ejecutable y el código de la aplicación.

## Reto No.2: Sprint 2

Dando continuidad con el reto 1, se aprovecha la GUI mejorándola con otros conceptos de interfaz gráfica explicados durante el módulo 2, en el que se introduce nuevos conceptos de diseño y manejo de GUI y como se intercambia datos entre pantallas. En esta entrega, el reto 2 visualiza los productos y su información como nombre, precio, cantidad, referencia, estado, e imágenes. Para ello los tipo de pantalla y su manejo, le dan la posibilidad de navegar entre los productos de una manera sencilla e intuitiva.

La entrega del reto 2 seguirá siendo de GUI, pero con mayor despliegue de información. Entre ellas con imágenes de ejemplo, los campos de texto con texto de ejemplo, pero disponibles para ser utilizados luego por los datos consultados a las bases de datos.

La calificación es manual y a la plataforma se subirá el ejecutable y el código de la aplicación.

## Reto No.3: Sprint 3

El reto 3, toma los conceptos de procesamiento en segundo plano (background), para conectarse a la base de datos y traer datos usando SQLite del dispositivo local, y preparar el sistema para traer los datos de la base de datos en la nube.

También permite traer información de segundo plano y mostrarlos en la GUI principal. El reto 3, agregará a la app del reto 2 una pantalla de inicio llamada “splash”, que se queda en ejecución







mientras prepara en segundo plano los datos de los productos que mostrará al usuario. Este reto contendrá una pantalla de inicio (Splash Screen), listas y tablas con datos SQLite.

La calificación es manual y a la plataforma se subirá el ejecutable y el código de la aplicación.

## Reto No. 4: Sprint 4

En el reto 4, continuamos complementando el reto 3, agregando la funcionalidad de ubicación de sucursales de la tienda, utilizando marcas y una librería de Geolocalización y mapas. La app consultará los datos de localización de cada sucursal y marcará en el mapa su ubicación.

La calificación es manual y a la plataforma se subirá el ejecutable y el código de la aplicación.

## Reto No.5: Sprint 5

Este reto 5, integra por último al reto 4, la funcionalidad de conectarse a una base de datos externa. Aprovechando el conocimiento del ciclo 3, se usará una base de datos Oracle cloud que contendrá mediante CRUD los datos en la nube. Su consulta desde la APP móvil se realizará con el protocolo REST, visto en ciclo 3.

La calificación es manual y a la plataforma se subirá el ejecutable y el código de la aplicación.

