

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Programación de Dispositivos Móviles para Android</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>WMD-2304</b>
<b>(Créditos) SATCA<sup>1</sup></b>	<b>2- 3 – 5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>

## 2.-Presentación

### **Caracterización de la asignatura.**

- Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android integrando tecnologías emergentes con el fin de ofrecer soluciones computacionales a problemas de comercio electrónico que demandan el mercado de servicios a través de dispositivos móviles.
- También permite que el estudiante adquiera conocimientos de lenguajes de programación y herramientas especializadas para analizar, diseñar y programar aplicaciones móviles bajo estándares de desarrollo de software, basándose en tecnologías que permiten la conectividad con bases de datos remotas por medio de servicios web seguros que permitan la comercialización de productos y servicios; y lograr las competencias para diseñar interfaces compatibles con diversos dispositivos. Con el logro de estas competencias el Ingeniero en Sistemas Computacionales tendrá una alternativa en el desarrollo de aplicaciones móviles que le permitirá ser competitivo e innovador en sus soluciones demandadas por la industria, las empresas y el mercado, en particular orientadas al comercio electrónico.

### **Intención didáctica.**

- La asignatura debe ser abordada desde un enfoque eminentemente práctico, aplicando herramientas que agilicen el desarrollo, se deben proponer proyectos integradores como casos de estudio que permitan al estudiante aplicar las competencias específicas de cada unidad. Se deberá de promover el trabajo en equipo, así como proponer actividades complementarias para el aprendizaje

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

significativo y la búsqueda del logro, atendiendo a los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se desenvolverán los futuros profesionistas; todo esto con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de la materia.

- El temario está organizado en cinco unidades. La primera unidad aborda los fundamentos de la programación con dispositivos móviles con Android, así como las plataformas de desarrollo, la arquitectura de Android, y la estructura de un proyecto.
- La segunda unidad introduce al alumno en el diseño y creación de interfaces gráficas de usuario, abarcando los diferentes Layouts, los elementos visuales y la construcción de menús, en modo texto y en modo diseño.
- La tercera unidad concierne a la parte de programación, el uso de librerías, el manejo de Intents, adaptadores de contenidos para el despliegue de información en la pantalla del dispositivo móvil utilizando ListView y el manejo de servicios.
- La unidad cuatro introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles donde se almacene información en archivos o en una base de datos utilizando SQLite, los proveedores de contenido y la transferencia de datos mediante servicios web.
- La unidad cinco integra tópicos avanzados que proporcionan las competencias necesarias en el desarrollo aplicaciones para dispositivos móviles, que hagan uso de tecnologías emergentes de comercio electrónico.

### 3. Competencias a desarrollar.

Competencias específicas	Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android que integre tecnologías para dar solución a problemas reales a través de dispositivos móviles.</li> <li>• Identificar las implicaciones actuales de la programación móvil.</li> <li>• Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas.</li> <li>• Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles.</li> </ul>	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y <sup>[SEP]</sup>resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para gestionar y formular <sup>[SEP]</sup>proyectos.</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con <sup>[SEP]</sup>profesionales de otras áreas.</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> </ul>

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Departamento de Sistemas y Computación,	M.C. Octavio Ariosto Ríos Tercero	Desarrollo de Aplicaciones Móviles y

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

<p>Tecnológico Nacional de México, campus Tuxtla Gutiérrez, 24 al 28 de enero de 2023</p>	<p>M.C. Rosy Ilda Basave Torres</p> <p>Ing. César Iván Álvarez Albores</p> <p>M.C. Francisco de Jesús Suárez Ruiz</p> <p>M.C.T.E Alicia González Laguna</p>	<p>Tecnologías Web para el comercio electrónico.</p> <p>Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que forman la especialidad Tecnologías para Cómputo Móvil, acordes con las tecnologías emergentes.</p>
---	---	---

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles con Android.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones mediante el empleo de las configuraciones y APIs adecuados para los dispositivos móviles con Android.</li> <li>• Diseñar y desarrollar Interfaces Gráficas de Usuario para los dispositivos móviles con Android.</li> <li>• Diseñar y desarrollar aplicaciones para el manejo de servicios Web.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android que integre tecnologías emergentes que satisfagan las demandas del comercio electrónico.</li> </ul>

## 6.-COMPETENCIAS PREVIAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos.</li> <li>• Desarrollar Interfaces Gráficas de Usuario mediante el empleo de componentes y contenedores en un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> <li>• Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.</li> <li>• Desarrollar programas orientados a objetos.</li> </ul>
--

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

- Elaborar documentos académicos.
- Hacer presentaciones orales.
- Conocimiento sobre desarrollo e implementación de servicios web para manejo de información.
- Conocimiento sobre lenguajes de programación web con conexión a bases de datos y lenguaje SQL.

## 7.-TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a Android	1.1 Historia y evolución de Android 1.2 Arquitectura de Android 1.3 Plataformas de desarrollo con Android 1.4 Los componentes de una aplicación 1.5 Estructura de un proyecto Android 1.6 El archivo de Manifiesto 1.7 Recursos de una aplicación 1.8 Ciclo de vida de una Actividad
2	Diseño de la Interfaz de usuario	2.1 Compatibilidad de pantallas entre diferentes dispositivos 2.2 La jerarquía de elementos View 2.3 Layouts y diseño de la estructura visual de una interfaz 2.4 Apariencia y estilo 2.5 Menús, la barra de estados y visibilidad de la IU del sistema 2.6 Diseño visual de la interfaz 2.7 Diseño de navegación efectiva
3	Programación básica	3.1 Manejo de elementos visuales desde programación 3.2 Actividades e Intenciones 3.3 Diálogos y notificaciones 3.4 Animaciones, transiciones

		<p>3.5 Audio y video</p> <p>3.6 Adaptadores y ListView</p> <p>3.7 Manejo de Servicios</p> <p>3.8 Pruebas y Depuración</p> <p>3.9 Google Play</p>
4	Persistencia	<p>4.1 Almacenamiento en Archivos</p> <p>4.2 Manejo de Shared Preferences</p> <p>4.3 Almacenamiento en base de datos</p> <p>4.4 Proveedores de contenido</p>
5	Aplicaciones para Comercio Electrónico	<p>5.1 Servicios Web</p> <p>5.1.1 JSON</p> <p>5.1.2 Uso de REST</p> <p>5.1.3 Acceso a servicios web de terceros.</p> <p>5.1.4 Transferencia de diferentes tipos de archivos</p> <p>5.2 Seguridad.</p> <p>5.3 Pasarelas de pago (Google Wallet, Apple pay, PayPal, Stripe, TPV, etc.)</p> <p>5.4 Sensor de posición (GPS)</p>

## 8. Actividades de aprendizaje de los temas

### Unidad 1: Introducción a Android

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender y conocer las características de la Arquitectura de Android así como la estructura de un proyecto en el desarrollo de una aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un reporte acerca de la evolución que ha tenido Android en sus diferentes versiones.</li> <li>Analizar y discutir la arquitectura de una aplicación en Android. <sup>[1]</sup></li> <li>Investigar las diferentes plataformas existentes para desarrollar <sup>[1]</sup>aplicaciones para Android.</li> </ul>

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar e instalar las herramientas de desarrollo de software para Android. <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub></li> <li>• Identificar la estructura y los diferentes elementos de que está compuesto un proyecto Android.</li> </ul>
--	--

**Unidad 2:** Diseño de la interfaz de usuario.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los distintos Layouts, componentes gráficos y sus características para diseñar y construir interfaces de usuario de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el aspecto de compatibilidad entre las pantallas de los diferentes modelos de dispositivos para Android.</li> <li>• Experimentar con los diferentes tipos de Layouts y diferentes tipos de componentes gráficos en la construcción de interfaces.</li> <li>• Mejorar la apariencia de una interfaz utilizando las características de los diferentes componentes.</li> <li>• Integrar un menú en el diseño de una interfaz de usuario.</li> </ul>

**Unidad 3:** Programación básica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la parte de programación mediante la construcción de Actividades e intenciones, y otros elementos relacionados con la funcionalidad de una aplicación móvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar aplicaciones que respondan a la interacción con el usuario.</li> <li>• Realizar aplicaciones que estén compuestas por más de una Actividad.</li> <li>• Implementar aplicaciones con adaptadores y ListView para el despliegue de información en la pantalla.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones que involucren el manejo de audio y video.</li> <li>• Investigar e implementar Google Play (servicio facturación, licencias, etc.).</li> </ul>

**Unidad 4:** Persistencia

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

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar aplicaciones móviles para que involucren el almacenamiento de datos persistentes, ya sea en archivos o en base de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar el procedimiento y las librerías necesarias para almacenar datos en archivos.</li> <li>Investigar el procedimiento y las librerías de SQLite para almacenar datos en una base de datos.</li> <li>Desarrollar una aplicación que solicite datos a un proveedor de contenidos.</li> <li>Crear un proveedor de contenidos utilizando las librerías de Android correspondientes.</li> </ul>

#### Unidad 5: Aplicaciones para Comercio Electrónico

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android que integre tecnologías emergentes que satisfagan las demandas del comercio electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar aplicaciones que hagan uso de las librerías para transferencia de datos en formato JSON</li> <li>Desarrollar aplicaciones que permitan acceder a servicios web de diferentes proveedores.</li> <li>Implementar aspectos de seguridad en la aplicaciones.</li> <li>Desarrollar aplicaciones que implementen el uso de pasarelas de pago.</li> <li>Desarrollar aplicaciones que implementen el uso del geolocalizador del dispositivo móvil.</li> </ul>

#### 9.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

<p>·Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información de diferentes fuentes.</p> <p>Fomentar actividades centradas en el estudiante que lo hagan el protagonista principal de su aprendizaje.</p>
--

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

- Fomentar actividades grupales que propicien el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y terminologías científico-tecnológica.
- Utilizar proyectos integradores que permitan al estudiante lograr las competencias de cada unidad.
- Explicar por parte del profesor la parte teórica.
- Presentación de proyectos prácticos.
- Discutir de manera grupal las conclusiones de los temas vistos.
- Utilizar la documentación que presenta el sitio oficial de Android.
- Utilizar ejemplos prácticos por unidad para reafirmar el conocimiento.

## **10.-SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación por competencias debe ser continua y permanente, es un proceso integral, sistemático y objetivo por tal motivo permite generar, recabar, analizar e integrar información y evidencias para el logro de los objetivos educacionales, por tanto los tipos de evaluación deben diagnosticar, formar y sumar el aprendizaje de los alumnos, haciendo especial énfasis en:

- Para conocer los conocimientos básicos que tienen los estudiantes se debe aplicar un examen de diagnóstico al inicio del curso.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales.
- Solución algorítmica a problemas reales o de ingeniería utilizando el diseño escrito o en herramientas digitales.
- Emulación de las aplicaciones de los dispositivos móviles.
- Informes de trabajos de investigación de las búsquedas encomendadas sobre los temas.
- Promover la participación en clase, lecturas y análisis de textos.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería).
- Revisión de tareas y ejercicios vistos en clase.

- Describir y redactar las diferentes clases que integran las aplicaciones móviles.
- Describir mediante un mapa conceptual las características de los dispositivos móviles.
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).
- Desarrollo de prácticas de laboratorio por tema que integre los tópicos vistos.
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Aplicar exámenes escritos por tema para conocer el progreso de los estudiantes en el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Identificar las configuraciones y perfiles de los dispositivos móviles.
- Uso de una plataforma educativa en internet la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del alumno (integrando: tareas, prácticas, evaluaciones, etc.).

## 11.-PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Investigar y presentar un reporte electrónico con los diferentes tipos de red inalámbricas disponibles en su comunidad, así como el costo y planes de acceso.
- Investigar las características de los dispositivos móviles.
- Investigar y presentar un reporte electrónico sobre las diferentes plataformas que existen para programar dispositivos móviles.
- Crear una interfaz de usuario de Android utilizando código en Java, basado en la jerarquía de objetos de la clase View (vista).
- Crear una interfaz de usuario con Android basado en los archivos de diseño en XML.
- Desarrollar una aplicación móvil usando diferentes manejos de eventos en Android, por ejemplo el teclado, para ello deberá de implementarse un escuchador y un manejador de eventos.
- Desarrollar una aplicación móvil, usando los eventos de pantalla táctil en

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

Android, para ello deberá implementarse un escuchador y un manejador de eventos.

- Implementar la clase Calculadora que realice al menos las cuatro operaciones básicas de la aritmética sobrecargando métodos para el manejo de los datos.
- Implementar aplicaciones móviles que almacenen y recuperen información de una base de datos, usando el ejemplo de la cuenta bancaria.
- Programar una aplicación donde se puedan manipular imágenes, usando la API gráfica de Android.
- Desarrollar una aplicación móvil donde se puedan dibujar gráficos vectoriales, utilizando la API de gráficos de Android.
- Desarrollar una aplicación móvil donde se utilicen las características especiales para la reproducción de animaciones de la API de Android.
- Desarrollo de una aplicación móvil usando eventos y manejadores de eventos que los usuarios puedan obtener información del exterior por medio de la manipulación de sensores.
- Desarrollo de aplicaciones móviles donde exista comunicación entre aplicaciones en Internet mediante la arquitectura cliente/servidor.
- Desarrollar aplicaciones que implementen Google Play, servicio de facturación, licencias, etc.
- Desarrollar aplicaciones que permitan gestionar prototipos empresariales
- Desarrollar proyectos integradores que permitan aplicar las competencias de la materia a solucionar problemas de comercio electrónico.

## 12. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Tomás, J. (2020) El gran libro de Android Avanzado 8ª. Ed.. México: Marcombo.
- Amaro Soriano, José Enrique (2019), Android: Programación de Dispositivos Móviles a través de ejemplos, Ed. S.A. Marcombo.

- Griffiths, D. and Griffiths, D., (2021). Head First Android Development, 3rd Edition. 3rd ed. O'Reilly Media, Inc.
- Burd, B. and Mueller (2020), J., n.d. Android Application Development All-in-One For Dummies, 3rd Edition. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc.
- Gunasekera, S. (2020). Android apps security. 2nd ed. Apress.
- Rick Boyer (2016) Android Application Development Cookbook, Packt publishing.
- Antonio Pachón Ruiz (2015) Mastering Android Application Development, Packt Publishing.
- Neil Smyth. (2017) Android Studio 3.0 Development Essentials-Android 8 Edition.
- Luis A, Gómez., & Clóvis O, Fischer. (2017) Android + Arduino usando o MIT AppInventor: Integrando Android, Arduino eo MIT App Inventor, para implementar a Internet das Caisas, Novas Edicoes Academicas.
- Reto, Meier., & Ian, Lake. (2018) Professional Android. Fourth Edition, Wrox Professional guides.
- Peter Spath. (2019) Learn Kotlin for Android Development: The Next Generation Language for Modern Android Apps Programming, Apress.
- Android Developers. (2019). Revisado al <https://developer.android.com/>