

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación Móvil I
Clave de la asignatura:	PWD-1601
Créditos (Ht-Hp_ créditos):	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de desarrollar y administrar sistemas de información vinculados a dispositivos móviles conforme a requerimientos establecidos, teniendo en cuenta las principales cuestiones de seguridad al momento de desarrollar sus aplicaciones. Conocer la arquitectura de programación para dispositivos móviles y considerar los principios básicos de diseño visual al momento de desarrollar sus aplicaciones.

Intención didáctica

El temario está organizado en diez unidades:

En la unidad uno, se conocerá los diferentes sistemas operativos para cómputo móvil y una introducción a las diferentes plataformas de desarrollo.

En la unidad dos abordaran la introducción a Android OS, sus características, arquitectura y versiones del sistema operativo.

En la unidad tres, se instala Andriod Studio, el entorno de desarrollo oficial para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles Android, y se exploran las distintas herramientas que contiene el entorno para la construcción de una aplicación.

En la unidad cuatro el alumno conocerá los componentes principales de una aplicación Android y se detallará el uso de actividades que es el componente visual de una aplicación.

En la unidad cinco se mostrarán las herramientas que Android provee para construir aplicaciones que sean compatibles con múltiples dispositivos, tomando en cuenta el tamaño de la pantalla, la versión del sistema y el idioma, así como aplicar el material de diseño de Android

En la unidad seis se implementarán el uso del concepto de fragmentos para el desarrollo de componentes visuales que puedan ser reutilizados en distintos dispositivos.

En la unidad siete se presentarán los controles básicos y controles de datos que pueden llevar la interfaz de usuario de una aplicación, así como el diseño de aplicaciones navegables y funcionales.

En la unidad ocho el alumno manipulará datos almacenados de tipo llave-valor, memoria externa, memoria interna y base de datos SQLite.

En la unidad nueve se aplicarán el uso de multimedia grabando audio y video, así como aplicaciones del sistema para su implementación.

En la unidad diez se presentarán los diferentes tipos de dispositivos Woreables, así como un acercamiento a la construcción de aplicaciones con Android Wear.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Superior del Sur de Guanajuato. Enero – Junio 2013	Coordinación de Ingeniería en Sistemas Computacionales	Reunión para la revisión curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Superior del Sur de	Academia de la carrera de Ingeniería en Sistemas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de la

<p>Guanajuato. Uriangato, Gto. Octubre 2016</p>	<p>Computacionales: Ing. Gustavo Ivan Vega Olvera, Lic. Efrén Vega Chávez, Ing. Nancy Carolina Quintana Martínez, Ing. Jorge Guzmán Ramos, Lic. Antonio Tierrasnegras Badillo, Ing. German Guzmán Guzmán, Ing. Miguel Cruz Pineda, Lic. Luis Germán Gutiérrez Torres, Ing. Jeziel Vázquez Nava, Ing. Diego Jesús Morales Mejía, Lic. José Roberto Núñez Zamudio, Ing. Patricia Vega Flores</p>	<p>especialidad de Ingeniería en Sistemas.</p>
---	--	--

4. Competencias a desarrollar

<p>Competencia general de la asignatura</p>
<p>El estudiante aplicará los conceptos básicos de programación para dispositivos móviles, mediante el desarrollo de aplicaciones.</p>
<p>Competencias específicas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes sistemas operativos para cómputo móvil, para el desarrollo e implementación de aplicaciones para dispositivos móviles. • Conocer la infraestructura de hardware requerida para el desarrollo de aplicaciones móviles. • Manejar el entorno de desarrollo móvil. • El alumno será capaz de identificar cada una de las etapas del ciclo de vida de una aplicación, además el alumno conocerá el entorno de ejecución para estas aplicaciones. • El alumno conocerá el uso de formularios y cualquier combinación de componentes de la interfaz de usuario. • El alumno identificará y controlará el área de dibujo en pantalla, además aprenderá a mapear eventos del dispositivo. • El alumno desarrollará aplicaciones que involucre la conexión a base de datos y el almacenamiento de información.

- El alumno conocerá los distintos tipos de dispositivos Woreables
- El alumno desarrollará aplicaciones con Android Wear.

Competencias genéricas

Competencias instrumentales

- Conocimientos generales básicos.
- Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias interpersonales

- Solución de problemas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.

5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias previas

- Aplicar la sintaxis de un lenguaje orientado a objetos.
- Aplicar un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.

6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	

1.	Sistemas operativos para dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 iOS 1.2 Windows 10 Mobile 1.3 Firefox OS
2.	Introducción a Android OS	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 ¿Qué es Android? 2.2 Características 2.3 Arquitectura de Android 2.4 Versiones de Android 2.5 Tienda de aplicaciones
3.	Android Studio	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Conociendo Android Studio 3.2 Configuración de Android Studio 3.3 Administración de los paquetes para desarrollo (SDK Manager). 3.4 Administración de dispositivos virtuales (AVD Manager) 3.5 Creación y estructura de un proyecto Android. <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Probar el proyecto sobre un dispositivo virtual. 3.5.2 Probar el proyecto sobre un dispositivo móvil. 3.5.3 Depuración paso a paso de un proyecto
4.	Componentes de una aplicación Android	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Componentes de aplicaciones 4.2 El archivo AndroidManifest 4.3 Actividades <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 El ciclo de vida de una actividad. 4.3.2 Enlazando actividades usando Intents 4.3.3 Paso y retorno de parámetros entre actividades
5.	Soporte para diferentes dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Material de diseño de Android 5.2 Recursos de la aplicación. 5.3 Soporte para diferentes lenguajes. 5.4 Soporte para diferentes pantallas 5.5 Soporte para diferentes versiones de plataformas
6.	Interfaz de usuario dinámica con fragmentos	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Usando la librería de soporte 6.2 Creación de un fragmento 6.3 Construcción de una interfaz de usuario flexible 6.4 Comunicación entre fragmentos
7.	Interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Layouts 7.2 Views básicos 7.3 Eventos de controles

		<p>7.4 Interfaz de usuario en tiempo de ejecución</p> <p>7.5 Menús</p> <p>7.6 Cuadro de dialogo y notificaciones</p> <p>7.7 Controles para datos</p> <p>7.7.1 Adaptadores</p> <p>7.7.2 ArrayAdapter</p> <p>7.7.3 SimpleCursorAdapter</p> <p>7.7.4 BaseAdapter</p> <p>7.7.5 ListView, Spinner, GridView.</p> <p>7.8 Búsquedas en la aplicación</p> <p>7.9 Componentes para la navegación en la aplicación.</p> <p>7.10 Actualización por arrastre (swipe-to-refresh).</p>
8.	Datos	<p>8.1 Almacenando datos de tipo llave-valor (Preferencias)</p> <p>8.2 Almacenamiento en la memoria interna.</p> <p>8.3 Almacenamiento en la memoria externa.</p> <p>8.4 Bases de datos (SQLite).</p>
9.	Multimedia	<p>9.1 Multimedia en Android</p> <p>9.2 Reproducir audio y video</p> <p>9.3 Grabar audio y video</p> <p>9.4 Aplicaciones del sistema</p>
10	Dispositivos Woreables	<p>10.1 Tipos de dispositivos Woreables</p> <p>10.2 Android Wear</p> <p>10.2.1 Construcción de aplicaciones para Android Wear</p>

7. Actividades de aprendizaje

Competencias específicas y genéricas	
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes sistemas operativos para cómputo móvil para el desarrollo e implementación de aplicaciones para dispositivos móviles. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Competencia... 	
Tema	Actividades de aprendizaje
1. Sistemas operativos para móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar cada uno de los sistemas operativos de los dispositivos

	<p>móviles, sus características y el entorno operativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar estudios de mercado sobre el uso de los distintos SO Móviles a nivel nacional e internacional. • Realizar una tabla comparativa con los diferentes sistemas operativos. • Desarrollar una aplicación básica en cada uno de los diferentes SO móviles.
--	---

Competencias específicas y genéricas

Específica:

- Conocer la infraestructura de hardware requerida para el desarrollo de aplicaciones móviles, así como los distintos tipos de dispositivos.

Genéricas:

- Capacidad de investigación
- Capacidad para trabajar en equipo
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Habilidad para trabajar de forma autónoma

Tema	Actividades de aprendizaje
2. Introducción a Android OS	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las características del hardware y arquitecturas utilizadas en servidores. • Realizar instalaciones y configuraciones de software de servidor. • Trabajar y comentar en equipo lo investigado sobre la infraestructura • Investigar historia y evolución de Android OS. • Investigar y conocer los entornos disponibles para el desarrollo de Apps par Android.

Competencias específicas y genéricas

Específicas:

- Instalar y configurar el hardware y software necesario para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con Android.

Genéricas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Capacidad crítica y autocrítica

<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para trabajar de forma autónoma 	
Tema	Actividades de aprendizaje
3. Android Studio	<ul style="list-style-type: none"> Explorar las herramientas del entorno de trabajo. Configurar las distintas herramientas del entorno de trabajo Crear el dispositivo virtual con el que se probaran los proyectos (AVDs) Desarrollar una aplicación básica Probar nuestra aplicación en el emulador Probar aplicaciones en dispositivos móviles Android. Depurar paso a paso la ejecución de una aplicación en Android
Competencias específicas y genéricas	
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los componentes principales y cada una de las etapas del ciclo de vida de una aplicación móvil. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de investigación Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica Capacidad para trabajar en equipo Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) Habilidad para trabajar de forma autónoma 	
Tema	Actividades de aprendizaje
4. Componentes de una aplicación Android	<ul style="list-style-type: none"> Exponer los distintos tipos de componentes principales que puede contener una aplicación Android. Investigar y comentar al grupo cada etapa del ciclo de vida de una aplicación móvil Desarrollar una aplicación en la que se muestren las diferentes etapas del ciclo de vida Desarrollo de aplicación básica manejando intents Investigar el uso y la estructura del archivo Manifest.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una aplicación que permita enviar y devolver parámetros de una actividad a otra.
Competencias específicas y genéricas	
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones móviles independientes del lenguaje que puedan funcionar sobre diferentes dispositivos Android <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Capacidad crítica y autocrítica • Habilidad para trabajar de forma autónoma 	
Tema	Actividades de aprendizaje
5. Soporte para diferentes dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el material de diseño que provee Android en la construcción de una aplicación • Desarrollar una aplicación que responda al cambio de idioma en el dispositivo móvil. • Identificar los distintos tipos de recursos que se pueden agregar y manipular en la construcción de aplicaciones Android. • Identificar las resoluciones más utilizadas en los dispositivos móviles. • Desarrollar aplicaciones que se adapten a las diversas resoluciones y plataformas de desarrollo.
Competencias específicas y genéricas	
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones dinámicas flexibles haciendo uso del concepto de fragmentos <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Capacidad crítica y autocrítica • Habilidad para trabajar de forma autónoma 	

Tema	Actividades de aprendizaje
6. Interfaz dinámica de usuario con fragmentos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y utilizar la librería de soporte • Desarrollar una aplicación flexible que contenga al menos dos fragmentos y exista comunicación entre sí.

Competencias específicas y genéricas

Específicas:

- Usar controles básicos que ayuden a una navegación más fluida en el diseño y funcionalidad de su aplicación
- Implementar el uso de datos para enriquecer la interfaz de usuario

Genéricas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Capacidad crítica y autocrítica
- Habilidad para trabajar de forma autónoma

Tema	Actividades de aprendizaje
7. Interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios prácticos sobre cada uno de los componentes de la interfaz de usuario. • Realizar una práctica final donde se muestren todos los componentes de la interfaz de usuario juntos en un formulario. • Desarrollar una práctica que permita implementar componentes de navegación y el uso de actualización de datos mediante el concepto swipe-to-refresh

Competencias específicas y genéricas

Específica:

- Conocer las capacidades de conexión de base de datos para desarrollar aplicaciones que involucren el almacenamiento de información

Genéricas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
- Capacidad para trabajar en equipo
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Capacidad crítica y autocrítica
- Habilidad para trabajar de forma autónoma

Tema	Actividades de aprendizaje
------	----------------------------

8. Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una aplicación básica que involucre el uso de sqlite. • Desarrollar una aplicación permita el almacenamiento de información en la memoria interna. • Desarrollar una aplicación permita el almacenamiento de información en la memoria externa.
Competencias específicas y genéricas	
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los usos y aplicaciones de los elementos multimedia. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar de forma autónoma 	
Tema	Actividades de aprendizaje
9. Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una aplicación básica en donde se muestren las actividades principales de la reproducción de audio. • Desarrollar una aplicación básica en donde se muestren las actividades principales de la reproducción de video. • Desarrollar una aplicación en donde se pueda grabar audio y video.
Competencias específicas y genéricas	
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos tipos de dispositivos Wereables • Desarrollar una aplicación con Android Wear <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Capacidad crítica y autocrítica • Habilidad para trabajar de forma autónoma 	
Tema	Actividades de aprendizaje
10. Dispositivos Wereables	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar los distintitos tipos de dispositivos Wereables.

	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los componentes principales para desarrollar una aplicación con Android Wear. • Desarrollar una aplicación de ejemplo haciendo uso de Android Wear.
--	---

8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una aplicación de ejemplo, el saludo general típico, con respecto al cual será posible presentar la estructura de aplicación y su ciclo de vida. • Desarrollar la aplicación básica manejando intents. • Investigar el uso y la estructura del archivo Manifest. • Desarrollar una práctica donde se muestren todos los componentes de la interfaz de usuario juntos en un formulario. • Realizar prácticas con los diferentes métodos de la clase Canvas. • Realizar una práctica donde se controlen los eventos directos del dispositivo. • Realizar una práctica donde se trabaje con los tipos de imágenes que se pueden utilizar. • Desarrollar una práctica para implementar la grabación y reproducción de audio y video. • Realizar una aplicación para almacenar datos ya sea en memoria externa, interna o en SQLite. • Desarrollar una aplicación que conserve su diseño en cualquier orientación del dispositivo. • Desarrollar una aplicación para un dispositivo Wearable con el SDK de Android Wear <p>1.</p>
--

9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

<p>Objetivo:</p> <p>El objetivo del proyecto integrador en esta asignatura, es evaluar la factibilidad de implementar aplicaciones móviles de acuerdo a las necesidades requeridas, conocer la programación móvil utilizando la técnica adecuada y aplicar nuevas tecnologías para la comunicación cliente-servidor. Además, que el estudiante diseñe y construya aplicaciones empresariales móviles que satisfaga una necesidad local, ya sea en una comunidad, municipio o empresa.</p> <p>Materias relacionadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de programación 2. Programación Orientada a objetos 3. Fundamentos de bases de datos 4. Taller de bases de datos

5. Ingeniería del Software
6. Planificación y modelado.

- **Fundamentación:** Es importante hacer un reconocimiento de nuestro entorno inmediato para identificar las necesidades y áreas de oportunidad para desarrollar el proyecto, considerando que el estudiante de especialidad ha logrado acumular y apropiarse de diversas herramientas para el desarrollo móvil, es importante en esta etapa aplicarlas y evaluarlas en su proyecto.
- **Planeación:** Desarrollar el cronograma de actividades, considerando las diferentes fases del procedimiento de la ingeniería de software para aplicaciones móviles.
- **Ejecución:** Es recomendable tener acceso a información de primera mano del proceso, servicio y/o producto; para implementar la o las tecnologías móviles.
- **Evaluación:** la evaluación se hará de manera continua, presentando avances de su proyecto cada determinado tiempo y entrega de un anteproyecto.

10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

- Identificar e instalar los elementos del entorno de desarrollo para móvil
- Participación y desempeño en el aula y el laboratorio.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Participación en dinámicas grupales
- Actividades de auto evaluación.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas
- Programas asignados como tareas.
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio de evaluación específico para cada una de ellas. (Se propone el criterio heurístico para los programas de cómputo desarrollados, axiológico para las prácticas grupales y criterio teórico para los exámenes de conocimiento).
- Los pesos que se le den a cada una de las técnicas se basará en la experiencia del profesor.
- Ponderar el trabajo final, revisando tanto la aplicación en funcionamiento como el documento formal que se entrega con el proyecto.

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

--

1. Amaro Soriano, José Enrique, El gran libro de programación avanzada con Android, 1a edición, Editorial Marcombo.
2. Fling, Brian, Mobile design and development, 1a. Edition, O'Reilly Media Inc. Published, 2009.
3. Girones, Jesús Tomas, El gran libro de android, 1ª. Edición, Editorial Alfaomega, Mexico, 2011
4. Girones, Jesús Tomas, El gran libro de android, 3ª. Edición, Editorial Alfaomega, Mexico, 2013
5. Komatineni Sataya, pro android 4 (professional apress), 1a Edición,
6. Lee, Wei-Meng, Beginning Android Application Development in full color 1a. Edition, Editorial Wiley Publishing, Inc, 2011, Indiana
7. Mier, Reto, Aprender las mejores aplicaciones para Android con 100 ejercicios prácticos, Editorial Marcombo, 2012
8. Montero Moguel, Roberto, Desarrollo de aplicaciones para Android, 1a Edición, Editorial Rama, 2012.
9. Ribas Lequerica, Joan, Desarrollo de aplicaciones para Android, 1a Edición, editorial Anaya multimedia, 2013.
10. Rogers, Richard, learning android game programming: a hands-on guide to building your first android game, 1a Edición, Editorial, Peachpit press.
11. Sen, Robi; Collins, Charlie; Ableson, Frank, Android. Guía para desarrolladores, 1a Edición, editorial Anaya multimedia.
12. Scott, Mccracken, Android curso de desarrollo de aplicaciones, 1a Edición, Editorial Inforbook's, 2012.
13. Stroud, Adam; Milette, Greg, professional Android sensor programming, 1a edición, editorial wiley.
14. To, Nelson; Steele, James, the android developer's cookbook: building applications with the android sdk, 1 Edición. Editorial Peachpit Press, 2010.
15. Van Every, Shawn, developing graphics, music, video, and rich media apps for smartphones and tablets, 1a Edición, Editorial Apress, 2011.
16. Tomas Jesus, Vicente Cabonell, Miguel García , El gran libro de android avanzado 3ª edición, Marcombo, S.A., 2016.
17. Tomás Gironés, Jesús; Carbonell, Vicente Albiol, Antonio; Fahli, Mohamed, Dispositivos Wearable, Visión Artificial, Google Glass y Android TV, 1ra Edición, Editorial Marcombo, Alfaomega, 2016

* American Psychological Association (*APA*)