



Programación Móvil

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	<i>Programación Móvil</i>
Clave de la asignatura:	IAC-2201
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales los conocimientos necesarios para crear aplicaciones móviles que ayuden en la solución de diversos problemas.</p> <p>Aporta al perfil de la especialidad de Desarrollo de Sistemas Inteligentes el conocimiento de las plataformas de Cómputo Móvil, Sistemas Operativos y Metodologías de Programación para el desarrollo de software de Cómputo Móvil.</p> <p>Esta asignatura requiere de las competencias adquiridas en las asignaturas de: Programación Orientada a Objetos, Tópicos Avanzados de Programación, Sistemas Operativos, Taller de Sistemas Operativos e Ingeniería de Software.</p>
Intención didáctica
<p>En esta asignatura se abordan de manera general, las diferentes arquitecturas y sistemas operativos de los dispositivos móviles, sobre los cuales se montarán las aplicaciones desarrolladas en la especialidad, así como las bases necesarias para su diseño y programación.</p> <p>La asignatura se encuentra organizada en cinco temas. El primero aborda los diferentes sistemas operativos, arquitectura, herramientas de desarrollo y metodologías de los dispositivos móviles. En el segundo tema se aborda la interfaz de usuario y controles. En el tercer tema se aborda el almacenamiento de datos. En el cuarto tema se ve el entorno gráfico y multimedia. En el quinto tema se ven algunos tópicos avanzados para el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Los contenidos se abordan de manera secuencial en el orden indicado, buscando la aplicación del conocimiento. Para ello, en cada tema se propone identificar las aplicaciones de los conceptos, técnicas y algoritmos analizados, con actividades que</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

promuevan en el (la) estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo, en el ámbito de la investigación y aplicar el conocimiento a la práctica. Con esto, se busca la integración de los conocimientos a la formación profesional mediante el aprendizaje significativo.

La extensión y profundidad de los temas será suficiente para garantizar que el (la) estudiante logre las competencias señaladas oportunamente. Por otro lado, el (la) estudiante debe comprometerse a trabajar permanentemente en el análisis y resolución de ejercicios y problemas, a fin de que logre dichas competencias antes de concluir la asignatura.

El (la) docente, debe ser un motivador permanente en el proceso educativo, además de promotor y facilitador del aprendizaje y debe aplicar sus habilidades y destrezas utilizando las herramientas tradicionales y digitales a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Cd. Guzmán Jalisco, Enero 2022.	M.C. Elva Adriana Cárdenas Chávez, M.C. Francisco Salvador Vargas, M.C. José María Amezcua Castrejón, docentes de la Academia de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico Nacional de México campus Cd. Guzmán.	Diseño de la especialidad para el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales ISIC-2010-224 .

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles utilizando tecnologías de desarrollo actuales. Además, revisa los aspectos más relevantes del entorno asociado al desarrollo de aplicaciones móviles.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Diseña e implementa objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.• Desarrolla soluciones de software utilizando programación concurrente,
--

programación de eventos, que soporte interfaz gráfica e incluya dispositivos móviles.

- Aplica los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.
- Selecciona, conoce y usa adecuadamente diferentes sistemas operativos para lograr un uso eficiente, así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de estos.
- Identifica y aplica la metodología adecuada para el desarrollo de diferentes productos de software.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al entorno móvil	1.1 Conceptos. 1.2 Evolución de los dispositivos móviles. 1.3 Sistemas operativos para dispositivos móviles. 1.3.1 Tipos de sistemas. 1.3.2 Características. 1.4 Lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de aplicaciones móviles. 1.5 Tipos de aplicaciones móviles. 1.5.1 Aplicaciones nativas. 1.5.2 Aplicaciones híbridas. 1.5.3 Aplicaciones web. 1.6 Herramientas de desarrollo para aplicaciones móviles. 1.7 Metodologías de software para el diseño de aplicaciones móviles.
2	Desarrollo de aplicaciones móviles básicas	2.1 Instalación y configuración del entorno de desarrollo. 2.2 Elementos principales de las interfaces de usuario. 2.3 Comunicación entre interfaces de usuario. 2.4 Menús y cuadros de diálogo. 2.5 Distribución de los elementos en diferentes diseños.
3	Almacenamiento local en las aplicaciones móviles	3.1 Preferencias. 3.2 Sistema interno de archivos. 3.3 Sistema externo de archivos.

		3.4 Acceso a bases de datos.
4	Entorno gráfico y multimedia	4.1 Creación de estilos y temas. 4.2 Creación de íconos e imágenes. 4.3 Animación de controles e interfaces de usuario. 4.4 Graficar puntos, líneas, formas y texto. 4.5 Manejo de audio. 4.6 Manejo de fotografía y vídeo.
5	Tópicos avanzados utilizados en las aplicaciones móviles	5.1 Fragmentos. 5.2 Servicios. 5.3 Intentos. 5.4 Transmisores. 5.5 Proveedores de contenido. 5.6 Sistemas de posicionamiento y localización. 5.7 Sensores.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre del tema	
Introducción al entorno móvil	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce las características, especificaciones y requerimientos de los dispositivos móviles, así como las herramientas y metodologías para el desarrollo de aplicaciones de software.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Capacidad de lectura en una segunda lengua • Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una línea de tiempo de la evolución de los dispositivos móviles. • Por equipo realizar una investigación sobre los diferentes sistemas operativos utilizados en los diversos dispositivos móviles. • Como resultado de la investigación anterior, por equipo se realizará una tabla comparativa donde se dé realce a los conceptos que definan más claramente a cada sistema operativo como lo serían sus características, ventajas y desventajas de su uso, tipos de lenguajes y aplicaciones que soporta, especificaciones de instalación.



<p>de fuentes diversas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características, ventajas y desventajas de cada tipo de aplicación. • Hacer un análisis comparativo de las herramientas que permita observar las características, ventajas y desventajas de cada una de ellas. • Por equipo, de acuerdo al dispositivo seleccionado, se investigará a fondo las características del dispositivo y del sistema operativo, además de los pasos para configurar las aplicaciones, así como las especificaciones de memoria. • Adecuar la aplicación de software en el dispositivo seleccionado. • Investigar metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles, características, ventajas y desventajas.
<p>Nombre de tema</p> <p>Desarrollo de aplicaciones móviles básicas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla las interfaces de usuario de distintas aplicaciones móviles con base en las características, especificaciones y requerimientos de esta.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Capacidad de lectura en una segunda lengua • Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y comprobar los diferentes tipos de controles. • Investigar y verificar ejemplos de menús y diálogos existentes. • Investigar las características de las interfaces de usuario y su disposición en la administración del diseño. • Investigar las características y usos de los diferentes administradores de diseño (Layout Managers). • Con base en los datos investigados en la actividad anterior, elaborar un cuadro comparativo que resalte dichos datos. • Elaborar un proyecto que incluya todos los elementos abordados en esta unidad.



<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones 	
<p>Nombre de tema</p> <p>Almacenamiento local en las aplicaciones móviles</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer las herramientas para el almacenamiento permanente de los datos en dispositivos móviles.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Capacidad de lectura en una segunda lengua • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Solución de problemas • Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos de almacenamiento. • Investigar la clase Shared Preferences y sus métodos. • Elaborar una aplicación que permita el almacenamiento de datos mediante la clase SharedPreferences. • Elaborar una aplicación que permita grabar un archivo de texto en el almacenamiento interno del dispositivo. • Elaborar una aplicación que permita grabar un archivo de texto en el almacenamiento externo del dispositivo. • Elaborar una aplicación que incluya almacenamiento de datos mediante una base de datos relacional.
<p>Nombre de tema</p> <p>Entorno gráfico y multimedia</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Diseña y desarrolla entornos gráficos con diferentes temas, imágenes 9-patch que soporten múltiples pantallas. Provee a las aplicaciones manejo de audio, fotografía y vídeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar por equipo el diseño de los componentes básicos del entorno gráfico en el desarrollo de aplicaciones móviles. • Elaborar una aplicación que incluya íconos e imágenes y se apliquen estilos y temas.



<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Capacidad de lectura en una segunda lengua • Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Solución de problemas • Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar por equipo los diferentes formatos de audio, fotografía y vídeo que soportan los dispositivos móviles. • Elaborar una aplicación que permita reproducir audio, fotografías y vídeo. • Elaborar un proyecto que incluya todos los elementos abordados en esta unidad.
<p>Nombre de tema</p> <p>Tópicos avanzados utilizados en las aplicaciones móviles</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer y aplicar fragmentos, servicios, intentos, transmisores, proveedores de contenido, geolocalización y sensores, utilizados en el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Capacidad de lectura en una segunda lengua • Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar cuáles son los tópicos avanzados utilizados en el desarrollo de aplicaciones móviles. • Investigar diferentes aplicaciones existentes en el mercado que usen dichos tópicos. • Investigar las clases, interfaces y métodos que utilizan dichos tópicos. • Desarrollar un proyecto que incluya cuando menos uno de los tópicos vistos en la unidad.

- de fuentes diversas)
- Solución de problemas
 - Toma de decisiones

8. Práctica(s)

El diseño y realización de las prácticas que se indican a continuación podrán ser desarrolladas por equipos.

- Analizar y seleccionar un sistema operativo móvil, instalarlo, y mostrar su funcionalidad.
- Seleccionar un SDK, instalarlo, y desarrollar una pequeña aplicación sobre él.
- Instalar y configurar un emulador para ejecutar en él alguna aplicación mínima.
- Diseñar una aplicación móvil utilizando la metodología seleccionada.
- Desarrollar una aplicación que integre los elementos básicos de una interfaz de usuario.
- Elaborar una aplicación en un entorno gráfico que sea soportada por múltiples pantallas y que contenga animación.
- Elaborar una aplicación que incluya almacenamiento de datos mediante una base de datos relacional.
- Desarrollar una aplicación que incluya cuando menos alguno de los tópicos avanzados.

9. Proyecto de asignatura

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

El (la) docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, así como conocer su origen y desarrollo histórico, esto con el fin de aplicar el conocimiento al abordar los temas. Además de desarrollar la capacidad para coordinar y promover en el (la) estudiante a trabajar en equipo y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los y las estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los y de las estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos. Así como:

- Propiciar actividades de metacognición.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los y las estudiantes.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar la utilización de diferentes herramientas computacionales para llevar a cabo actividades prácticas, que contribuyan a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis- síntesis, que encaminen a el (la) estudiante hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja electrónica de cálculo, base de datos, software

especializado de diseño de aplicaciones gráficas, IDE's, simuladores, Internet, entre otros).

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Al inicio de cada unidad deberá llevarse a cabo un examen de diagnóstico que permita al (la) docente evaluar los conocimientos previos sobre el tema a tratar por parte de el (la) estudiante, y de ahí plantear de una manera más efectiva los alcances de las actividades a tratar en el tema.
- Considerar que en la evaluación se integren los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), así como la coevaluación y la evaluación grupal.
- El contenido de la información obtenida durante las investigaciones solicitadas deberá estar plasmada en los reportes de investigación.
- Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad de el (la) estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos prácticos.
- Que la evaluación contemple la recopilación de evidencias de aprendizaje suficientes para que el (la) estudiante tenga la certeza de que ha adquirido o desarrollado sus competencias.

11. Fuentes de información

Bibliografía básica:

- Amaro, S. J. E. (2012). Android Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos. México: Alfaomega.
- Apers, C., Paterson, D. (2011). Aplicaciones Web iPhone & iPad. Anaya Multimedia.
- Burnette, E. (2011). Android. Anaya Multimedia.
- Firtman, M. (2012) JQuery mobile: Aplicaciones HTML5 para móviles. Anaya Multimedia. España.
- Girones, J. T., Albiol A., García M., Santonja S. (2019). Android Things y visión artificial. Alfaomega, Marcombo.
- Girones, J. T., Carbonell, V., Vogt, C., García, P. M., Bataller, M. J. (2017). El gran libro de Android Avanzado. Tercera Edición. México: Alfaomega, Marcombo.
- Gironés, J. T., Tirado, G. B. (2020). El gran libro de Android, Séptima Edición. México: Alfaomega. Marcombo.
- Gó, J. A. (2018) Android: Del diseño de la arquitectura al despliegue profesional. Marcombo. España.
- Lujan, J. D. (2018). Android Studio. Aprende a desarrollar aplicaciones.



Alfaomega.

- Meier, R., Lake, I. (2018). Professional Android. Fourth Edition. Wrox.
- Muñiz, T. J. (2014) Android. Curso práctico para todos los niveles, Segunda Edición. Alfaomega.
- Phillips B., Stewart C., Marsicano K. (2017) Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. Tercera Edición. Big Nerd Ranch.
- Sema, S. Pardo, C. (2016) Diseño de interfaces en aplicaciones móviles. Ra-Ma. España.
- Torres, R. M. (2017) Desarrollo de aplicaciones móviles con Android. Marcombo. España.

Fuentes electrónicas:

- Anónimo. Página oficial de Android Studio. Descargar Android Studio. Extraída el 05 de Enero del 2022 desde la URL <https://developer.android.com/studio?hl=es-419>
- Anónimo. Página oficial de Android Studio. Desarrolladores. Extraída el 05 de Enero del 2022 desde la URL <https://developer.android.com/>