



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
Clave de la asignatura:	ISB-2106
SATCA¹:	1 – 4 – 5
Carrera:	Ingeniería en sistemas computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado las competencias necesarias para el desarrollo de aplicaciones enfocadas a los dispositivos móviles.

Tiene especial relevancia debido a la tendencia del uso generalizado de las tecnologías móviles en los diversos ámbitos.

Consiste en aplicar las herramientas de programación para el desarrollo de aplicaciones móviles considerando la evolución del software y hardware.

Esta asignatura es integradora, ya que es posterior a las definidas en programación, ingeniería de software y tratamiento de la información, por lo que permite conjuntar los conocimientos con respecto al planteamiento y propuesta de soluciones a problemas del entorno.

Intención didáctica

Esta asignatura está organizada en cuatro temas, donde se conoce la evolución, entorno arquitecturas y metodología para desarrollar aplicaciones móviles.

El primer tema, contempla los conceptos y evolución de los dispositivos móviles, así como las tecnologías asociadas a ellos.

El tema dos aborda los diversos sistemas operativos ligeros, arquitecturas y entornos de programación que conforman las áreas de trabajo para el desarrollo de aplicaciones móviles. El docente deberá hacer hincapié en establecer las características, ventajas y desventajas de los diferentes entornos de desarrollo.

En el tema tres se conoce la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles de diversos tipos, considerando las herramientas y características que proporciona el entorno elegido.

El tema cuatro se enfoca a la aplicación de las diferentes tecnologías y estándares utilizados para el acceso a datos en dispositivos móviles.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México, Campus Comalcalco, Tabasco, México julio 2021.	Tecnológico Nacional de México, Campus Comalcalco, Tabasco, México.	Reunión de Academia de Sistemas Computacionales, según consta minuta con fecha 13 de julio de 2021.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica las metodologías y tecnologías emergentes para el desarrollo de aplicaciones móviles que resuelvan problemáticas del entorno.

5. Competencias previas

<p><i>Competencias específicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Analiza y soluciona problemas informáticos y representa su solución mediante herramientas de software orientado a objetos.▪ Identifica y analiza necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.▪ Crea y aplica los esquemas de bases de datos y tecnologías de conectividad para generar aplicaciones en el tratamiento de la información. <p><i>Competencias genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de análisis y síntesis.● Capacidad de organizar y planificar.● Comunicación oral y escrita.● Solución de problemas.● Toma de decisiones.● Capacidad crítica y autocrítica.● Capacidad de trabajar en equipo.● Capacidad de comunicar sus ideas.● Capacidad de liderazgo.● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a las tecnologías de móviles	1.1 Evolución de los dispositivos móviles. 1.2 Introducción a las tecnologías y herramientas móviles.



		<p>1.3 Tecnologías emergentes.</p> <p>1.4 Tecnología de clientes ligeros: tecnología inalámbrica, redes de datos de radio, tecnología de microondas, redes de radio móvil, asistentes personales digitales, tarjetas inteligentes.</p>
2	Arquitecturas y entorno de desarrollo	<p>2.1 Sistemas operativos para dispositivos ligeros.</p> <p>2.2 Arquitecturas.</p> <p>2.3 Entorno de desarrollo.</p> <p>2.4 Requerimientos de los dispositivos ligeros.</p> <p>2.5 Lenguajes de programación.</p> <p>2.6 Framework's</p> <p>2.7 IDE's</p> <p>2.8 Editores</p> <p>2.9 Servicios de computación en la nube.</p>
3	Desarrollo de aplicaciones móviles	<p>3.1 Metodología de desarrollo y ejecución.</p> <p>3.2 Uso de formularios Web móvil.</p> <p>3.3 Uso de controles.</p> <p>3.4 Creación Interfaces de usuario.</p> <p>3.5 Temas selectos de programación para móviles.</p>
4	Administración de datos en dispositivos móviles	<p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Modelo de objetos de acceso a datos.</p> <p>4.3 Manipulación de datos.</p> <p>4.4 XML.</p> <p>4.5 JSON.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a las tecnologías de móviles	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Comprende la evolución de los dispositivos móviles y de las tecnologías de conectividad móviles para identificar los ambientes de desarrollo en ésta área.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para trabajar en equipo • Habilidades de investigación. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar y presentar la asignatura: encuadre, empleo de recursos educativos abiertos (REA), entrega de productos y evidencias de aprendizaje en la plataforma, netiqueta y tiempo de acompañamiento docente. • Organizar al grupo para llevar a cabo una búsqueda en fuentes fiables sobre la evolución de los dispositivos móviles, representándolos en una línea del tiempo. Subirlo a formato pdf para su valoración. • Enlistar ventajas y desventajas de la programación móvil vs. la programación tradicional a través de un cuadro comparativo. • Enunciar las tecnologías y herramientas asociadas a los dispositivos móviles y elaborar un cuadro sinóptico. • Retroalimentación de los temas tratados en la unidad, en plenaria por parte del facilitador y los participantes,
2. Arquitectura y entorno de desarrollo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Aplica los diferentes sistemas operativos, arquitecturas y entornos de programación para el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y Analizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de aplicar los 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar mediante una investigación en diversas fuentes de información, los sistemas operativos emergentes (al menos 4) para aplicaciones móviles, elaborar un cuadro comparativo y comentarla en el grupo. • Mostrar las características relevantes de los distintos entornos de desarrollo asociados a los sistemas operativos de la actividad anterior y presentar un informe que se comentará en el grupo. Subir el reporte de

<p>conocimientos en la práctica</p>	<p>investigación en formato pdf en la plataforma para su valoración y retroalimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la estructura, configuración y operación de un entorno de desarrollo para aplicaciones móviles mediante una exposición. • Emplear tutoriales para comprender el proceso de instalación del ambiente de trabajo para el desarrollo de aplicaciones móviles. • Realizar ejercicios básicos para identificar el funcionamiento de los diferentes emuladores para dispositivos móviles, entregar reporte de pantallas.
<p>3. Desarrollo de aplicaciones móviles</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica: Desarrolla aplicaciones móviles nativas, web e híbridas para atender las necesidades del entorno.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita. • Trabajo en equipo. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la diferencia entre aplicaciones móviles nativas, web e híbridas, registrándolas en un cuadro sinóptico • Ejemplificar el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles nativas, web e híbridas, mediante una exposición. En plenaria se lleva a cabo la presentación para ser coevaluado mediante una rúbrica de presentación. • Organizar al grupo en equipos para realizar la siguiente práctica: <ol style="list-style-type: none"> a. Programar diferentes aplicaciones móviles en base a problemáticas definidas y presentar el reporte correspondiente. • Retroalimentación de los temas tratados en la unidad, en plenaria por parte del facilitador y los participantes,
<p>4. Administración de datos en dispositivos móviles</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce y aplica tecnologías de conectividad a bases de datos actuales y emergentes para el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita. • Trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar mediante una investigación documental los diferentes sistemas gestores de Bases de datos para móviles, así como sus características y mostrarlas en un cuadro comparativo. Subir el reporte de investigación en formato pdf para su evaluación y

<ul style="list-style-type: none">• Habilidades del manejo de la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<p>retroalimentación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar al grupo en equipos para realizar las siguientes prácticas:<ol style="list-style-type: none">a. Mostrar la instalación y uso de un SGBD a través de la elaboración de un tutorial en video.b. Diseñar, exportar e implementar bases de datos para su manejo en aplicaciones que gestionan bases de datos desde dispositivos móviles y presentar reporte de funcionamiento.c. Realizar el desarrollo de una aplicación web orientada a dispositivos móviles con conexión a base de datos, mostrar resultados de las operaciones realizadas.• Presentar avances del proyecto para retroalimentación. Autoevaluación de los equipos.• Evaluación sumativa, plenaria para reflexionar sobre los aprendizajes logrados en la asignatura.
---	---

8. Práctica(s)

Es recomendable la realización de prácticas en todos los temas que consistan en el modelado y resolución de problemas utilizando un lenguaje de programación para dispositivos móviles. Se sugieren las siguientes:

- Instalar y configurar el sistema operativo, entorno de desarrollo o lenguaje y emuladores a utilizar.
- Instalación de un Sistema Gestor de Bases de Datos para móviles.
- Desarrollar aplicaciones móviles nativas que resuelvan problemáticas diversas.
- Diseñar Estructura de la Aplicación en un ambiente cliente-servidor.
- Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con enfoque cliente y servidor.
- Diseño y desarrollo de una aplicación móvil que integre bases de datos.
- Diseño y desarrollo de una aplicación móvil con algún framework móvil.



9. Proyecto de asignatura

Proyecto: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

Objetivo: Desarrollar mediante las prácticas de cada unidad diferentes aplicaciones para dispositivos móviles integrando bases de datos, algún framework móvil entre otros.

Fundamentación: El desarrollo de aplicaciones móviles son los procedimientos y procesos establecidos que intervienen cuando se crea software para pequeños dispositivos informáticos inalámbricos, como tabletas y teléfonos inteligentes. Al igual que el desarrollo de aplicaciones web, los procesos de desarrollo de aplicaciones móviles tienen sus raíces en el desarrollo de software tradicional. Cuando se trata del desarrollo de aplicaciones móviles, uno requiere acceso a kits de desarrollo de software (SDK) que permiten a los programadores diseñar y probar su aplicación de código en un entorno simulado controlado. Los participantes del curso relacionan las competencias adquiridas en las asignaturas anteriores y desarrollan competencias específicas relacionadas a la especialidad.

Planeación: Durante las unidades de aprendizaje se desarrollan prácticas donde los participantes desarrollan aplicaciones para dispositivos móviles. Para ello se establece el siguiente plan:

1. Instalar y configurar el sistema operativo, entorno de desarrollo o lenguaje y emuladores a utilizar.
2. Instalación de un Sistema Gestor de Bases de Datos para móviles.
3. Desarrollar aplicaciones móviles nativas que resuelvan problemáticas diversas.
4. Diseñar Estructura de la Aplicación en un ambiente cliente-servidor.
5. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con enfoque cliente y servidor.
6. Diseño y desarrollo de una aplicación móvil que integre bases de datos.
7. Diseño y desarrollo de una aplicación móvil con algún framework móvil.

Ejecución: consiste en el desarrollo de las aplicaciones realizadas por parte de los estudiantes con asesoría del docente

Evaluación: Se lleva a cabo la evaluación formativa continua donde se van observando los avances en el desempeño de las competencias adquiridas en el transcurso de las prácticas llevadas a cabo por los equipos. Se evalúa mediante un instrumento de valoración de prácticas y finalmente una autoevaluación de los equipos.

10. Evaluación por competencias

<i>Evaluación formativa</i>	
Producto o Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Rúbrica de reporte de investigación	Rúbrica de reporte de investigación, indicadores máximos de logro: -Identifica en el texto leído todas las ideas fundamentales del autor o autores. -Analiza las ideas principales y establece comparaciones con otros autores. -Proporciona su opinión acerca del tema desarrollado y dicha opinión es producto de su conocimiento del tema y está documentada en esa o en otras lecturas. -Está citada la fuente correctamente. -Presenta un texto sin faltas de ortografía y con una puntuación correcta, de tal forma que el escrito es claro y fluido para leerse.
Línea del tiempo	Lista de cotejo de la línea del tiempo, indicadores: - Entrega la evidencia en tiempo y forma solicitada. - Incluye los aportes históricos. - Las fechas están correctas. - Maneja al menos 3 fuentes de información y están en las referencias. - Demuestra creatividad en su elaboración. - Presenta imágenes ilustrativas para cada tema.
Cuadro comparativo	Lista de verificación del cuadro comparativo: - Identifica todos los elementos de comparación. - Las características elegidas son suficientes y pertinentes. - El organizador gráfico presenta los elementos centrales y sus relaciones en forma clara y precisa. - Se observan las ventajas de cada servicio. - Se observan las limitaciones de cada servicio.
Evaluación de las prácticas:	Lista de cotejo del proyecto. _Explican con detalle el procedimiento y pueden contestar preguntas con eficacia. _Se llevan a cabo las pruebas en diferentes dispositivos móviles para demostrar la

	<p>funcionalidad.</p> <p>_Se cumple el objetivo de la práctica.</p> <p>_Se observa el cumplimiento de los procedimientos teóricos, metodologías y programas empleados.</p> <p>_Se desarrollan las aplicaciones de acuerdo con los requerimientos de cada práctica.</p>
Autoevaluación por equipo	<p>Preguntas de reflexión: ¿qué problemáticas se identificaron? ¿Qué necesitamos aprender?, ¿qué temas debo estudiar de manera individual para mejorar mi desempeño en el equipo? ¿qué decisiones tuvo que tomar el equipo para resolver el problema?, ¿en qué áreas de aprendizaje relacionadas con los resultados me considero experto?</p>
<p><i>Evaluación sumativa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participación en clases 2. Evidencias de productos y desempeños en la plataforma 3. Portafolio de aprendizaje personal 4. Autoevaluación 	

11. Fuentes de información

<p><i>Referencias:</i></p> <p>Carrasco Navarro, J. (2020). Desarrollo de aplicaciones móviles en Kotlin: Introducción a la programación móvil. México: Kindle.</p> <p>King, A. (2021). Programming the Internet of Things: An Introduction to Building Integrated, Device-to-Cloud IoT Solutions (English Edition). México: Kindle.</p> <p>Lira, O., Hernández, S., García, R. et ál. (2017). Manual de Programación Android-Arduino: Principios básicos de la programación móvil aplicados a entornos interactivos. España: Editorial Academica Española.</p> <p>Lucchese, C. (2019). DESARROLLO WEB: Web Development Lato Client para principiantes: contiene HTML y CSS, JavaScript y AngularJS (Spanish Edition). México: Kindle</p> <p>Luna, F. (2019). Programador web full stack - Desarrollo frontend y backend: Ecosistema Web. México: Kindle</p> <p>Pineda Olivares, A. (2019). Instrumentación virtual. Fundamentos de programación gráfica con LabVIEW. México: Kindle</p> <p>Ramos Serrano, C, (2021). Flutter y dart para desarrollar aplicaciones moviles en español: Aplicaciones moviles de android e ios hibridas y nativas en español. México: Kindle.</p> <p>Ramos Serrano, C. (2021). Introduccion a la inteligencia artificial : aprende los conceptos y herramientas basicas para el desarrollo de inteligencia artificial. México: Kindle.</p>
