
2. APLICACIONES MÓVILES

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Aplicaciones móviles
Clave de la asignatura:	TNB-2302
SATCA²:	2 – 3 – 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Los dispositivos móviles se han convertido en una parte importante del acceso a la información, el uso de aplicaciones especializadas es una necesidad en la industria. Los teléfonos celulares inteligentes son dispositivos imprescindibles en la sociedad, con capacidades de acceder a Internet a través de diferentes tecnologías de red inalámbrica de alta velocidad. Sin embargo, a pesar de sus capacidades, el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles presenta desafíos que no están presentes en el desarrollo de software tradicional. Esto se debe a que, comparados con las computadoras de escritorio y servidores, los dispositivos móviles poseen un poder de cómputo, almacenamiento y despliegue de información más limitada. Adicionalmente, la fuente de energía de los dispositivos móviles son baterías, por lo que es esencial el uso eficiente de los recursos.

Esta asignatura aporta al perfil del estudiante los conocimientos necesarios para programar dispositivos móviles mediante el uso de herramientas de desarrollo y emuladores. Este curso plantea diferentes plataformas de desarrollo en el cómputo móvil, así como algunos factores importantes en este ámbito, como son los recursos limitados, conectividad y consumo de batería.

La materia se divide en 4 partes que conforman 5 unidades. El total de las partes debe conducir al estudiante al desarrollo de una aplicación integrando el frontend y el backend. En la primera parte (Unidad 1) se presenta al contexto de desarrollo de aplicaciones móviles, se hace énfasis en la concepción de una aplicación como el posible elemento constituyente de una empresa. La segunda parte (Unidad 2) expone los contenidos para el desarrollo del backend, concibiendo una aplicación como una API. La tercera parte (unidad 3 y unidad 4) está diseñada para el estudio de los elementos de una aplicación móvil (el frontend), desde los elementos visuales hasta los recursos propios del hardware

del dispositivo. Finalmente, en la cuarta parte (unidad 5) se pretende que se lleve a cabo la integración del frontend con el backend, esto es desde el dispositivo se invocará las funciones encapsuladas en la API.

Esta materia forma parte del núcleo obligatorio del módulo de especialidad y se recomienda cursarse en el octavo semestre del módulo de especialidad.

Intención didáctica

Se pretende que el alumno aprenda a desarrollar una solución basada en desarrollo móvil completa incluyendo el frontend y el backend (full stack) y que además conciba a este tipo de aplicaciones como el núcleo tecnológico de una eventual empresa de servicios.

Inicialmente se concibe la asignatura para desarrollo de aplicaciones móviles nativas, pero no limita a que el profesor pueda construir aplicaciones híbridas si su experiencia es sólida en ese campo.

El profesor deberá contar con experiencia en el área de programación y haber participado en proyectos relacionados con el área de desarrollo de cómputo móvil.

El docente debe conocer los temas de manera profunda y proponer un proyecto (posiblemente empresarial) que los alumnos desarrollen en el transcurso del semestre.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Morelia Fecha: Marzo del 2022	Miembros de la LGAC de “Aplicaciones y Servicios sobre Internet” de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Dr. J. Guadalupe Ramos Díaz M.C. Juan Jesús Ruiz Lagunas Dr. Heberto Ferreira Medina M.C. Rogelio Ferreira	Análisis y diseño curricular de los módulos de especialidad las carreras del departamento de Sistemas y Computación. Plan de estudios de la especialidad 2023

	<p>Escutia</p> <p>M.I. Adrián Núñez Vieyra</p> <p>I.S.C. Kenia Aline Ayala Robles</p> <p>Dr. Juan Carlos Olivares Rojas</p> <p>Ing. Alejandro Amaro Flores</p> <p>M.C. Jesús Eduardo Alcaraz Chávez</p> <p>M.C. Fernando Villaseñor Béjar</p>	
--	---	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla soluciones basadas en aplicaciones móviles que invocan servicios web de una API, la cual conforma la solución a un problema específico de un campo de acción, esto es, construye el frontend que invoca la funcionalidad correspondiente en el backend. El software desarrollado constituye el núcleo funcional de una eventual empresa.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Analizar y solucionar problemas informáticos mediante la utilización de la programación orientado a objetos. Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones. Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información. Identificar y aplicar distintos SGBD, así como sus herramientas. Utiliza herramientas o entornos de desarrollo integrados.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Planeación de la aplicación	1.1 Áreas de aplicación de aplicaciones móviles 1.2 Plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles 1.3 Modelos de desarrollo de aplicaciones móviles 1.4 Aplicación móvil como empresa 1.4.1 Lean Startup 1.4.2 Monetización 1.5 Aplicaciones full stack 1.6 Definición de problema a resolver 1.7 Maquetado de la aplicación móvil 1.8 Arquitectura de la solución
2	Desarrollo de API	2.1 Aplicaciones web empresariales 2.2 Patrones de diseño 2.3 Tecnologías de desarrollo para el backend 2.4 Servicios web 2.4.1 RESTful 2.4.2 Formatos de transferencia de datos (JSON, GSON) 2.5 Modelos de acceso a base de datos 2.6 Definición, diseño y desarrollo de la API 2.7 Despliegue y prueba de API en la nube
3	Desarrollo del frontend	3.1. Instalación de plataforma de desarrollo 3.2. Programación de vistas o componentes básicos para construir una GUI 3.3. Actividades (splash screen, flujo de pantallas) 3.4. Diálogos básicos y personalizados 3.5. Vistas basadas en listas dinámicas 3.6. Interfaces avanzadas (navigation drawer)
4	Recursos del dispositivo	4.1. Sensores 4.2. Permisos 4.3. Mapas 4.4. Base de datos locales (SQLite, Shared preferences)
5	Integración del cliente con el servidor	5.1. Consumo de servicios 5.2. Librerías para consumo de servicios (Retrofit, Volley) 5.3. Seguridad 5.4. Tiendas de aplicaciones móviles 5.5. Conceptos emergentes

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Planeación de la aplicación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s):	<ul style="list-style-type: none"> Investigar sobre las diferentes plataformas de desarrollo para

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el mercado de desarrollo de aplicaciones móviles e identifica un problema a resolver mediante un software frontend móvil y backend <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica 	<p>dispositivos móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de idea de solución-empresa • Hacer bosquejos de aplicación full stack
2. Desarrollado de API	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña y desarrolla la API (backend) que implementa la solución. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar arquitectura de solución. • Hacer prácticas de desarrollo de aplicaciones web empresariales • Hacer prácticas de desarrollo de web services. • Instalar servidores de aplicaciones. • Configurar los servidores de aplicaciones. • Desarrollar web services • Desplegar web services • Probar web services
3. Desarrollo de frontend	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla frontend e incluye diversos elementos de interacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer prácticas empleando componentes visuales. • Investigar sobre los estándares actuales para el desarrollo de

<p>con el usuario.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<p>interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la interfaz de la solución del problema que se esté modelando. • Desarrollar la GUI del proyecto de la asignatura
4. Recursos del dispositivo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora recursos de los dispositivos en la solución implementada. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar interacción con recursos de hardware del dispositivo móvil • Programar bases de datos locales • Ejercicios de programación de almacenamiento de datos de configuración • Exponer gestión de mapas • Realizar un mapa conceptual de los sensores del dispositivo
5. Integración del cliente con el servidor	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integra frontend con backend <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación acerca de librerías de terceros para invocación de web services • Prácticas de programación de invocación a web services. • Programar la integración del frontend con el backend. • Eventualmente despliega la aplicación

para trabajar en equipo interdisciplinario. <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica 	móvil en una tienda de apps
--	-----------------------------

8. Prácticas

<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación y configuración de plataforma de desarrollo 2. Instalación y configuración de un servidor Web (Apache, IIS, Tomcat, GlassFish). 3. Desarrollo de interfaces de apps. 4. Desarrolla apps que emplean distintos elementos visuales, por ejemplo, para administrar un carrito de compras 5. Definir modelo arquitectónico de software que materialice la solución al problema planteado. 6. Desarrollar el frontend, el backend (API) e integrar 7. Desplegar backend en la nube
--

9. Proyecto de asignatura

<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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. 3. 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.
--

4. **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo, esta 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

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

Proyecto de desarrollo

Participación en clase.

Ejercicios realizados en clase.

Información obtenida durante las búsquedas encomendadas.

Lectura y análisis de textos.

Autoevaluación, Coevaluación y evaluación de las actividades.

Revisión periódica del avance del proyecto (o proyectos) de la asignatura.

11. Fuentes de información

1. Paul Deitel 2012. Cómo Programar en Java. Ed. Pearson, España
2. Kristin Hardy, Brian Stewart, Chris Phillips & Bill Marsicano 2016. Programación con Android. Ed. Anaya. EU
3. Javier Muñoz Troyano. 2014. Android: Curso Práctico para Todos los Niveles. Alfaomega. España
4. Harvey, M. 2004 C / C++ y Java cómo programar. Ed. Pearson. México.
5. Zanini V. y Hereter L. Android Studio 2. Ed. Creative Andina Corp. 2016
6. Manual de referencia de Android studio. <https://developer.android.com>. 2018
7. Neil Smyth. Android Studio 3.0 Development Essentials – Android. Kindle edition. 2017
8. Adam Gerber y Clifton Craig. Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively. Ed. Apress. 2018.
9. Reto Meier y Ian Lake. Professional Android. Edición Kindle. 2018
10. Antonio Leiva. Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin while developing an Android App. Edición Kindle. 2017