

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación Móvil Multiplataforma
Clave de la asignatura:	DAB-2105
SATCA¹:	1 – 4 – 5
Carreras:	Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad para desarrollar e implementar aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles y metodologías basadas en estándares internacionales y tecnologías emergentes, la arquitectura de las aplicaciones móviles y los conceptos de herramientas de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma.</p> <p>La evolución de los sistemas de programación ha sido de tal forma que el crear aplicaciones para cualquier dispositivo se realiza de una manera más rápida y segura, sin dejar a un lado la robustez y solidez que se ofrecerá en el medio que se utiliza.</p> <p>Cada medio de programación presenta sus ventajas y desventajas, por lo tanto, cuando la comunicación depende mucho de esto, los usuarios comienzan inclusive a utilizar lenguajes de código abierto determinando aplicaciones móviles propias y satisfaciendo las necesidades particulares que se tienen, sin depender de un distribuidor que se basa en paradigmas de programación y soluciones genéricas para un volumen mayor de personas.</p>
Intención didáctica
<p>Esta asignatura aporta al perfil del estudiante los conocimientos necesarios para programar dispositivos móviles multiplataforma. El profesor deberá contar con experiencia en el área de desarrollo de programación en el área de dispositivos móviles. Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren 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.</p> <p>El temario está organizado en cuatro temas. El tema uno, explica las características del entorno de desarrollo para aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles. El tema dos, se describen los elementos de la interfaz gráfica de usuario de las aplicaciones</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

multiplataforma para dispositivos móviles, así como la inclusión de elementos multimedia como imágenes, audio y video en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles. En el tema tres, se presentan los procedimientos de almacenamiento local de datos en este tipo de aplicaciones. Por último, en el tema cuatro, se centra en el acceso de los servicios Web.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Piedras Negras, del 30 de Octubre al 01 de Diciembre de 2020.	Integrantes de las Academias de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones del TecNM/Instituto Tecnológico de Piedras Negras.	Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que conforman la Especialidad de Desarrollo de Aplicaciones para las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Adquiere habilidades para desarrollar multiplataforma para dispositivos móviles haciendo uso de un entorno de última generación.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos. • Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones. • Diseñar y aplicar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información. • Aplicar esquema de integridad, seguridad y recuperación. • Desarrollar aplicaciones con acceso a bases de datos para escritorio o web.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
-----	-------	----------

1	Entorno de Desarrollo	<p>1.1. Desarrollo multiplataforma</p> <p>1.2. Herramientas de desarrollo multiplataforma</p> <p>1.3. Arquitectura de la herramienta a utilizar</p> <p>1.4. Instalación y requerimientos</p> <p>1.5. Estructura de un Proyecto</p> <p>1.6. Creación y ejecución de programas</p> <p>1.5.1. Primer programa</p> <p>1.5.2. Emuladores</p> <p>1.5.3. Dispositivos</p> <p>1.6 Lenguaje de desarrollo</p> <p>1.6.1. Arquitectura del lenguaje</p> <p>1.6.2. Conceptos básicos</p> <p>1.6.3. Estructuras de control</p>
2	Componentes y eventos de la Interfaz Gráfica de Usuario	<p>2.1. Definición de interfaces gráficas de usuario (GUI).</p> <p>2.2. Layouts</p> <p>2.3. Multimedia</p> <p>2.4. Listas</p> <p>2.5. Navegación</p> <p>2.6. Formas y entrada de datos</p>
3	Almacenamiento local de datos	<p>3.1. Preferencias de usuario</p> <p>3.2. Archivos de texto</p> <p>3.3. Bases de datos</p>
4	Servicios Web	<p>4.1. Geolocalización</p> <p>4.2. Acceso a datos remotos</p> <p>4.3. Conectividad a otros servicios</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Entorno de desarrollo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer las características de los entornos de desarrollo de última generación para crear aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en distintas fuentes de información las características principales de los entornos de desarrollo multiplataforma para dispositivos móviles y elegir uno de acuerdo a su análisis. • Investigar cuales son los emuladores que ofrecen los entornos de desarrollo para aplicaciones.
<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Búsqueda del logro. 	<p>Realizar prácticas y visualizar su uso en los dispositivos móviles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar un análisis comparativo entre los dispositivos evaluados. • Analizar el ciclo de vida de una aplicación nativa móvil. • Analizar la arquitectura del lenguaje de desarrollo a utilizar.
<p>2. Componentes y eventos de la Interfaz Gráfica de Usuario.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identificar y utilizar los controles para construir aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles con interfaz gráfica amigable enfocada a problemas reales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre los requerimientos que debe cumplir una interfaz gráfica. • Realizar una investigación sobre las facilidades que ofrece la plataforma seleccionada para desarrollo de la GUI en la aplicación. • Realizar prácticas que permitan utilizar los controles gráficos para el desarrollo de la GUI en la aplicación. • Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la más factible. • Crear aplicaciones nativas para dispositivos móviles que incorporen elementos gráficos y multimedia que reaccionen a eventos de mouse y teclado. • Presentar los avances de los proyectos de aplicación para dispositivos móviles al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Búsqueda del logro. 	
3. Almacenamiento local de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles utilizando almacenamiento local del dispositivo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar la sintaxis de comandos de acceso a datos en el lenguaje de programación de aplicaciones para dispositivos móviles. • Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en el que se apliquen sentencias de SQL para realizar operaciones de acceso a bases de datos instaladas localmente en el dispositivo. • Integrar funciones de acceso a datos en el desarrollo del proyecto de aplicación para dispositivos móviles. • Presentar los avances de los proyectos de aplicación para dispositivos móviles al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.
4. Servicios Web.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar aplicaciones multiplataforma para dispositivos utilizando servicios Web.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades del manejo de la computadora. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar la sintaxis de comandos de acceso a datos en el lenguaje de programación de aplicaciones para dispositivos móviles. • Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en la que se utilicen los servicios de geolocalización. • Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en el que se apliquen sentencias de SQL para realizar operaciones de acceso a bases de datos de un servidor remoto.

<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en la que se utilicen otros servicios. • Integrar funciones de acceso a datos en el desarrollo del proyecto final de aplicación nativa para dispositivos móviles. • Presentar los proyectos de aplicación para dispositivos móviles al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.
--	--

8. Práctica(s)

TEMA	PRÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1	1	Instalar y configurar el entorno de desarrollo para crear aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles para dispositivos móviles.
1	2	Configurar y probar la operación de emuladores de sistemas operativos para dispositivos móviles.
2	3	Desarrollar una aplicación multiplataforma donde se pruebe la utilización de los controles de la interfaz gráfica de usuario y probar su funcionamiento en un emulador.
2	4	Desarrollar un proyecto de aplicación multiplataforma donde se implemente una funcionalidad que aproveche las características del dispositivo móvil y su manejo a través de la interfaz gráfica de usuario.
2	5	Crear una aplicación multiplataforma para dispositivo móvil que incorpore la presentación de elementos de imágenes o gráficos que reaccionen a eventos de mouse y teclado.
2	6	Crear una aplicación multiplataforma para dispositivo móvil que incorpore la presentación de elementos de multimedia (audio y video) que reaccionen a eventos de mouse y teclado.
3	7	Desarrollar una aplicación multiplataforma para dispositivos móviles en el que se apliquen sentencias de SQL para realizar operaciones de acceso a bases de datos instaladas localmente en el dispositivo.
4	8	Desarrollar una aplicación multiplataforma para dispositivos móviles en el que se apliquen sentencias de SQL para realizar operaciones de acceso a bases de datos almacenadas de forma remota en un servidor.
4	9	Desarrollar una aplicación multiplataforma para dispositivos móviles en el que se apliquen operaciones para el acceso de servicios web.

4	10	Desarrollar un proyecto integrador de la asignatura en el que se utilicen los conocimientos adquiridos para crear una aplicación multiplataforma que permita la interacción de usuario y dispositivo móvil de forma dinámica e intuitiva (ejemplo: desarrollo de un juego didáctico).
---	----	---

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

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:

- Establecer la planeación de una aplicación nativa móvil como proyecto final de la asignatura.
- Bitácora de proyectos.
- Ponderar tareas
- 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).

- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Reportes escritos de las observaciones realizadas durante las actividades en el laboratorio, así como los resultados obtenidos de dichas observaciones.
- Reportes escritos de la información obtenida durante las investigaciones solicitadas.
- Plantear el diseño de la aplicación nativa móvil donde se definan sus características y se evalúen los diferentes criterios de usabilidad y experiencia de usuario.
- Elaboración y/o exposición de aplicaciones nativas móviles sobre casos de estudios exitosos.
- Elaboración de proyectos donde el estudiante resuelva problemas de su entorno mediante el uso de tecnologías de última generación.
- Valorar la inclusión del contenido temático de cada unidad de aprendizaje y el seguimiento de la planeación del desarrollo de proyecto final con un porcentaje del total de las actividades que sumadas evidencien el total de la evaluación del estudiante.

11. Fuentes de información

Ed Snider, *Mastering Xamarin.Forms: App architecture techniques for building multi-platform, native mobile apps with Xamarin.Forms 4*, 3rd Edition, Packt

Dan Hermes, *Building Xamarin.Forms Mobile Apps Using XAML: Mobile Cross-Platform XAML and Xamarin.Forms Fundamentals*, Apress

Roldán, D., Valderas, P., Pastor, O (2010) *Aplicaciones Web: Un enfoque práctico*. México: AlfaOmega, ISBN: 978-607-7854-73-9

Mobile JavaScript Application Development . Adrian Kosmaczewski .O'Reilly
<http://libroquery.com/> Rebecca Murphey bajo la licencia [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 United States](#). Agosto 2013.

Jesus Garcia and Anthony De Moss, *Sencha Touch in Action* (Early access edition), [ISBN 978-1-61729-037-4](#).

- 1 [Carlos Solís](#). Manual Del Guerrero Móvil:PhoneGap. Kindle Edition
- 2 J.D. Gauchat. El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Kindle Edition

1

[Stephanie Falla](#) , [Adrian Catalan](#). Curso de Android. Kindle Edition.

Unity Technologies <http://unity3d.com/>