

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Programación de dispositivos móviles I (Optativa de nivelación)
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Clave de la asignatura:</b>	
<b>Créditos<sup>1</sup>:</b>	2-2-4

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura fomenta en los alumnos de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones la capacidad para desarrollar y gestionar aplicaciones que operen dispositivos móviles y sus elementos integrados, para realizar actividades que coadyuven al alcance de objetivos organizacionales u objetivos personales de propietarios de este tipo de dispositivos.

Aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales e Ingeniero en Tecnologías de Información y Comunicaciones las competencias profesionales para administrar dispositivos computacionales con tecnología móvil por medio del desarrollo de aplicaciones y almacenamiento de información.

En estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales contribuye a las siguientes competencias especificadas en el perfil de la retícula genérica:

1. Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.
2. Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
3. Desarrollar, implementar y administrar *software* de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
4. Identificar y comprender las tecnologías de *hardware* para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes.

Asimismo, en los alumnos de Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones impulsa las competencias profesionales que se señalan a continuación:

1. Integrar las diferentes arquitecturas de *hardware* y administrar plataformas de

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

*software* para incrementar la productividad en las organizaciones.

2. Utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno
3. Crear empresas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
4. Desempeñar funciones de consultoría y auditoría en el campo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Su importancia radica en que conduce al alumno a desarrollar competencias para la construcción de *software* que controle dispositivos móviles, que operen en escenarios comunes, en la ejecución óptima de tareas del usuario final.

### **Intención didáctica.**

El propósito de la materia contempla que el alumno incursione en el diseño, construcción y promoción de *software* (aplicación) para dispositivos móviles. Este *software* brindará solución a un problema de la vida cotidiana de los usuarios de estos dispositivos y, preferentemente, involucrará el acceso, modificación, agregado y eliminación de datos alojados en medios de almacenamiento secundario internos o externos.

Con la finalidad de brindar una formación más amplia en lo relativo a este tipo de desarrollo de *software*, se recomienda abordar los temas de la asignatura mediante el estudio de dos sistemas operativos para dispositivos móviles distintos. Se aconseja que uno de ellos sea una plataforma abierta, tal como *Android*, y otro sea una plataforma propietaria, tal como *iOS* de *Apple* o *Windows Mobile Phone* del corporativo *Microsoft*.

Con estas perspectivas el alumno contará con el dominio de una plataforma abierta y otra cerrada, lo que le permitirá distinguir las ventajas y desventajas que posee cada una de ellas para la solución que ofrezca a las necesidades de sus clientes. Esto también le facilitará el ofrecimiento de soluciones basadas en *software* que hagan uso de tecnologías apropiadas a sus condiciones de ejecución.

Otra recomendación es que el estudiante realice el desarrollo de la aplicación solo, salvo que el número de alumnos que haya en el grupo obligue a crear equipos de trabajo de dos integrantes.

Dado que el curso consta de cuatro temas y que al final el alumno tiene que promover una aplicación desarrollada por él, los pasos que se sugieren seguir para la consecución del propósito del curso son los siguientes:

1. Al final de la unidad 2, solicitar al estudiante que haga una propuesta de desarrollo de aplicación que resuelva un problema de la vida cotidiana de los usuarios de dispositivos móviles. Si el problema no es nuevo, se recomienda que la forma en que se soluciona sí lo sea. También, se aconseja que el alumno indique la plataforma en la que desarrollará su *software*.
2. Para cada unidad, salvo la primera, mostrar la solución de ejercicios o casos de estudio en una de las plataformas seleccionadas y requerir a los alumnos que los

resuelvan en la otra.

3. Al final de las unidades dos, tres y cuatro, solicitar a los alumnos que apliquen los conocimientos y habilidades adquiridos, en la unidad respectiva y con los ejercicios resueltos, en la construcción del *software* que propusieron desarrollar y en la plataforma que eligieron para su desarrollo.
4. Al término de la unidad cuatro, es recomendable que el grupo y el catedrático seleccionen las mejores aplicaciones para que sean promovidas en los mercados de las plataformas empleadas en sus construcciones. La promoción puede ser realizada en grupo, equipo o individualmente y, si es posible, deberá aplicar estrategias de mercadotecnia.

Con el objetivo de apoyar al propósito de este programa de estudios, se han establecido cuatro temas generales.

- En el primer tema denominado “Fundamentos de dispositivos móviles” se pretende que el alumno comprenda los conceptos básicos de dos plataformas para dispositivos móviles, involucrando la historia, arquitectura y plataformas de desarrollo, entre otros.
- El desarrollo de aplicaciones, es el segundo tema a tratar en la asignatura, en el cual se pretende que el estudiante incursione en el diseño y desarrollo de una aplicación, por medio de la inserción de los controles principales que plantean las plataformas de desarrollo elegidas.
- En el tema tres, persistencia de datos, se tiene como objetivo crear y administrar información a través de los diferentes mecanismos de almacenamiento con los que cuentan los dispositivos móviles, dependiendo de las características de los sistemas operativos seleccionados para impartir la materia.
- Finalmente, el tema número cuatro, publicación en el mercado, impulsa a que la aplicación desarrollada en el transcurso de la materia sea un producto terminado y publicado en el mercado dependiendo de las plataformas seleccionadas.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias específicas:</b>  Aplicar técnicas y herramientas en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, administrando información real para solucionar problemas de la vida diaria.	<b>Competencias instrumentales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <b>Competencias interpersonales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li></ul>
---	--

	<p><b>Competencias sistémicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Chetumal  Octubre 2012	1. Lic. Agustín Esquivel Pat 2. Lic. Blandy Berenice Pamplona Solís 3. Lic. Isaías May Canché 4. Lic. Julio Alejandro Carrillo Alemán 5. Lic. Alberto Mendoza Oliva	Diseño de los módulos de especialidad "Computo móvil y web" y "TIC verde"

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Construir y promover aplicaciones básicas para dispositivos móviles, con la finalidad de emplearlos como una herramienta en la solución de problemas o como un medio de entretenimiento.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Seleccionar sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) apropiados a las necesidades de los clientes, considerando criterios de seguridad, rendimiento y disponibilidad en distintas plataformas, así como criterios orientados a la optimización de recursos económicos empleados y a la factibilidad técnica y operativa de la infraestructura tecnológica disponible en las organizaciones.
- Crear soluciones de *software*, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.

- Identificar, seleccionar y aplicar eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real.
- Seleccionar, conocer y usar 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.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Fundamentos de dispositivos móviles	1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Historia (Versiones)</li> <li>1.2. Arquitectura</li> <li>1.3. Definición de dispositivo móvil</li> <li>1.4. Plataformas cruzadas de desarrollo</li> </ul> 2. Entorno de trabajo <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. La perspectiva de edición (<i>SDK</i> VERSIONES)</li> <li>2.2. Manejo de emuladores</li> <li>2.3. Aplicación práctica</li> <li>2.4. Componentes de las aplicaciones</li> <li>2.5. Actividades y tareas</li> <li>2.6. Procesos e hilos</li> <li>2.7. Ciclo de vida de los componentes</li> </ul>
2	Desarrollo de aplicaciones móviles	1. Interface de usuario <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de “Interfaz de Usuario”</li> <li>1.2. Esquemas típicos</li> <li>1.3. Vistas y eventos de usuario</li> <li>1.4. Colecciones de datos y vistas</li> <li>1.5. Menús</li> <li>1.6. Diálogos y notificaciones</li> <li>1.7. Estilos y temas</li> </ul> 2. Recursos <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de recursos</li> <li>1.2. Manejo de recursos</li> <li>1.3. Localización</li> <li>1.4. Tipos de recursos               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Animaciones</li> <li>1.4.2. Listas de estado de colores</li> <li>1.4.3. Objetos “dibujables”</li> </ul> </li> </ul>
3	Persistencia de datos	1. Preferencias compartidas 2. Almacenamiento en la memoria interna 3. Almacenamiento en la memoria externa 4. Bases de datos

		5. Trabajando con <i>XML</i> y <i>JSON</i>
4	Publicación en el mercado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de la aplicación</li> <li>2. Firmado y certificación</li> <li>3. Publicación en línea</li> <li>4. Manejo de actualizaciones</li> </ol>

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- 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 adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones.
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Participación en clase
- Proyecto semestral
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Fundamentos de dispositivos móviles

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar la arquitectura y funcionamiento de los dispositivos móviles para definir las similitudes y diferencias entre las distintas plataformas de sistemas operativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un ensayo acerca de las tendencias de aplicaciones y sistemas operativos para dispositivos móviles.</li> <li>• Elaborar línea del tiempo acerca de la evolución de los dispositivos móviles.</li> <li>• Diseñar un cuadro comparativo entre las plataformas seleccionadas desde la perspectiva de funcionamiento, conectividad, difusión, costo, usabilidad y mantenimiento.</li> </ul>

### Unidad 2: Desarrollo de aplicaciones móviles

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Crear soluciones básicas y funcionales, empleando los recursos de las herramientas de desarrollo y los dispositivos móviles, para solventar problemas de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y construir aplicaciones básicas que sean controladas por objetos gráficos y cumplan las necesidades de conversión de unidades de medida de temperatura, distancia, fuerza y peso.</li> <li>• Elaborar un resumen o cuadro sinóptico para definir los recursos disponibles y sus propiedades en las herramientas de</li> </ul>

	desarrollo elegidas, previa investigación en <i>Internet</i> o documentos facilitados por el catedrático.
--	---

### Unidad 3: Persistencia de datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones básicas para dispositivos móviles que acopien, almacenen y recuperen datos alojados en medios de almacenamiento interno y externo, con la finalidad de preservar información relevante para los usuarios de estas aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un resumen o informe sobre las técnicas empleadas para almacenar y recuperar datos en los distintos sistemas operativos para dispositivos móviles.</li> <li>• Realizar aplicaciones que efectúen conexiones a bases de datos, internas y externas, para acceder, modificar, agregar o eliminar datos almacenados, conforme a los procedimientos y capacidades de la plataforma involucrada.</li> </ul>

### Unidad 4: Publicación en el mercado

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Establecer y aplicar estrategias de publicación en línea de <i>software</i> para dispositivos móviles, con la finalidad de facilitar el desarrollo de habilidades de emprendurismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el procedimiento de autenticación de las aplicaciones de dispositivos móviles para su publicación en línea.</li> <li>• Listar las distintas opciones de plataformas de difusión de aplicaciones, analizando para cada una las ventajas y desventajas.</li> <li>• Publicar cada aplicación en su plataforma correspondiente para su difusión y uso.</li> <li>• Describir el proceso de actualización de las aplicaciones una vez realizada su publicación a los usuarios finales.</li> </ul>



## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sarah Allen, Vidal Graupera y Lee Lundrigan, **"Pro Smartphone Cross-Platform Development: iPhone, Blackberry, Windows Mobile and Android Development and Distribution"**, Ed. APRESS, USA, 2010.
2. Jesús Tomás Gironés, **"El gran libro de Android"**, 2ª Edición, Ed. Alfaomega, Mexico, 2012.
3. Brian Fling, **"Mobile Design and Development"**, Ed. O'Reilly, USA, 2009.
4. Ewan Spence, **"Rapid Mobile Enterprise Development for Symbian OS An Introduction to OPL Application Design and Programming"**, John Wiley & Sons, Inglaterra, 2005.
5. Daniel H Steinberg y Eric T Freeman, **"iPad Programming A Quick-Start Guide for iPhone Developers"**, Pragmatic Programmers, USA, 2010.
6. W. Frank Ableson, Rubi Sen y Chris King, **"Android Guía para desarrolladores"**, Ed. ANAYA, España, 2011.
7. Wei-Meng Lee, **"Beginning Android™ Application Development"**, Wiley Publishing, USA, 2011.
8. Frank H.P. Fitzek y Frank Reichert, **"Mobile Phone Programming and its Application to Wireless Networking"**, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007.
9. Anthony Rizk, **"Beginning BlackBerry Development"**, Ed. Apress, USA, 2009
10. Kirby Turner y Tom Harrington, **"Learning iPad Programming A Hands-On Guide to Building iPad Apps with iOS 5"**, Addison-Wesley, USA, 2012.
11. Matt Neuburg, **"Programming iOS 5"**, 2a, Ed., O'Reilly, USA, 2012.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se recomienda que en cada uno de los temas generales de la asignatura se lleven a cabo prácticas, de tal manera que se ejerciten y se refuercen las temáticas tratadas en clase, buscando que sean efectuadas por los alumnos en una plataforma distinta a la que el maestro tome como base para el desarrollo de la asignatura.

1. Desarrollar una aplicación móvil donde se procese información almacenada en un archivo secuencial ubicado en la memoria del dispositivo.
2. Desarrollar una aplicación móvil que emule una agenda de trabajo, debiendo acceder, guardar, modificar y borrar información almacenada en una base de datos similar a las operadas por SQLite.

3. Construir un *software* para dispositivo móvil que emule una calculadora con capacidad para ejecutar las funciones de calculadora científica indicadas por el catedrático.
4. Desarrollar un juego de estrategia, por ejemplo el juego *sudoku*.