

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Programación de dispositivos móviles II (Optativa)
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Clave de la asignatura:	
Créditos ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y al Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de desarrollar e implementar aplicaciones robustas para dispositivos móviles por medio de la explotación de los componentes tecnológicos que se encuentran integrados en ellos.

Forma competencias para la creación de aplicaciones que hagan uso de componentes de dispositivos móviles no empleados en “Programación de dispositivos móviles”, tales como sensores de localización, memoria del dispositivo, interfaces de entrada y componentes de conectividad. También, estimula la promoción de las aplicaciones construidas en los sitios apropiados de las diferentes marcas de dispositivos móviles, continuando con el esquema establecido en la última unidad de “Programación de dispositivos móviles I”.

Para el estudiantado 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 las y los alumnos de Ingeniería en Tecnologías de Información y

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Comunicaciones impulsa las competencias profesionales que se señalan a continuación:

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

Desarrolla competencias que apoyan a la especialización en temas del área de desarrollo de aplicaciones móviles. Está directamente vinculada con las materias de programación para dispositivos móviles I y programación de dispositivos móviles III.

Esta materia está organizada en cinco unidades, las cuales incluyen temas conceptuales cuya finalidad es el desarrollo de conocimientos y habilidades que permitan la creación de aplicaciones para los dispositivos móviles a través de ejercicios.

Las características más importantes de sus unidades o temas son las proporcionadas a continuación:

1. La unidad 1 aborda asuntos orientados al manejo de interfaces de entrada adicionales al teclado y pantalla táctil normal, promoviendo la construcción de aplicaciones, sustentadas en el manejo de eventos, que permitan la interacción del usuario para generar nuevos gestos que permitan interactuar con pantallas multitáctiles, *rollstick* o *trackball*.
2. En la unidad 2 se tratan temas de conectividad entre dispositivos móviles mediante canales de comunicación, por ejemplo, *bluetooth*, *wifi* y *NFC*, para, posteriormente, proceder a desarrollar *software* que los opere y use con un fin particular.
3. La unidad 3 tiene como propósito proporcionar al alumnado medios que le permitan confeccionar aplicaciones más atractivas a los usuarios finales, por tal motivo, estudia asuntos relacionados con el audio, video y efectos gráficos sin omitir los mecanismos que permiten su acopio, emisión u operación. Al igual que las otras unidades al final debe crearse *software* que emplee las facilidades anteriores.
4. En la unidad 4 se presentan temas relacionados con servicios de localización, sensores, telefonía y *SMS*, con el objetivo de desarrollar competencias que para construir *software* que haga uso de alguno de los servicios de telefonía o el *SMS* o que reciba, procese y tome decisiones sobre los datos generados por uno o más sensores disponibles en el dispositivo móvil del usuario.
5. En la unidad 5 se pretende que el docente presente a los alumnos los conceptos y les mencione aplicaciones de la realidad aumentada para que ellos posteriormente realicen una investigación de *apps* que existan en el mercado y demuestren su uso al grupo. El profesor debe mostrar primeramente el uso de un *framework* de realidad

aumentada como ejemplo y su empleo en el desarrollo de una aplicación. Para que el alumnado conozca la existencia de otros *frameworks* para el desarrollo de aplicaciones de este tipo, debe investigar, en equipos de trabajo, la historia, características, aplicaciones y el manejo básico de uno de ellos para su exposición al grupo y posteriormente ocuparlo en la elaboración de una aplicación sencilla.

Intención didáctica.

Es difícil separar la presentación de la asignatura de la intención didáctica que se tiene de ella. De hecho, en la exposición resumida de los temas que la integran se brindó información que expresa el propósito perseguido en cada uno de ellos. Resumidamente, en la sección anterior, el objetivo de la materia o las actividades de aprendizaje se indicaba que el estudiantado debería:

1. Realizar aplicaciones sencillas que emplearan los mecanismos o servicios abordados en los temas.
2. Crear y promover aplicaciones.
3. Realizar informes, resúmenes o cuadros sinópticos sobre conceptos involucrados por la temática propuesta.

Aparentemente, hay abundancia en el conjunto de actividades que se solicita realizar al estudiantado. Por tal motivo, se aconseja al catedrático servir como moderador para que vaya racionando las tareas efectuadas por las y los alumnos que cursan la asignatura.

En todo momento, el profesor debe tener presente que se espera del estudiantado una aplicación que produzca en su usuario una percepción de efectividad, atracción y utilidad cuando la ocupe y una estrategia mercadotécnica que lo motive a la adquisición de esa aplicación. Por tal motivo, se requiere aclarar que el o la estudiante debe generar un *software* que incluya parte o todos los asuntos considerados en sus unidades, es decir, debe ser un sistema integrador. Sin embargo, la situación no queda hasta ahí sino que se espera de él o ella una estrategia mercadológica aplicada, debidamente reflexionada y diseñada.

Las estrategias didácticas que pueden ser aplicadas, para lograr lo anterior, son muchas. Entre ellas se encuentran las siguientes:

1. El catedrático emplea un caso de estudio que va resolviendo a lo largo del curso, en cada una de las unidades que se estudia, mientras el alumnado va desarrollando, conforme avanza en las unidades, la aplicación que se espera que entregue al final del curso, dejando para el periodo de la última unidad el diseño e implementación de la estrategia mercadológica a aplicar.
2. El catedrático realiza aplicaciones muy sencillas que muestran el uso u operación de la facilidad mostrada del dispositivo móvil y el estudiantado aplica lo aprendido en el diseño y construcción graduales de su aplicación final, dejando para el periodo de la última unidad el diseño e implementación de la estrategia mercadológica a aplicar.
3. El catedrático realiza aplicaciones sencillas que muestran el uso u operación de la facilidad mostrada del dispositivo móvil y el estudiantado resuelve ejercicios o casos

de estudio, empleando la programación, para que al término del curso se dedique a diseñar y construir su aplicación final y a diseñar e implementar la estrategia mercadológica que empleará en su promoción.

Quien debe decidir si aplica o no una de estas estrategias es el catedrático que imparta el curso, ya que él conocerá las condiciones en que se encontrará la impartición. Sin embargo, se recomienda dosificar el trabajo efectuado por las y los alumnos, de manera tal que no se sientan agobiados por el conjunto de actividades a realizar y por el tiempo involucrado en la realización de ellas.

También, se recomienda que el estudiantado se organice en equipos de trabajo que, a lo máximo, tengan tres elementos, con la finalidad de propiciar condiciones que incentiven al alumno o alumna a desarrollar las competencias profesionales que se espera fomentar con la asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Construir y promover aplicaciones que satisfagan objetivos organizacionales o personales, siguiendo la política de brindar interacciones agradables y satisfactorias a los usuarios mediante el empleo de los componentes apropiados del dispositivo móvil.

Competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita.
- Conocimiento de inglés para leer y entender documentos técnicos.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad de comunicarse con las personas.
- Habilidades interpersonales.
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético.
- Respeto a los demás y al medio

	<p>ambiente.</p> <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • • Búsqueda del logro.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Chetumal Octubre 2012	1. Lic. Isaías May Canché 2. Lic. Agustín Esquivel Pat 3. Lic. Blandy Berenice Pamplona Solís	Creación de los módulos de especialidad Cómputo móvil y TIC Verde

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

Construir y promover aplicaciones que satisfagan objetivos organizacionales o personales, siguiendo la política de brindar interacciones agradables y satisfactorias a los usuarios mediante el empleo de los componentes apropiados del dispositivo móvil.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de *software* y en un lenguaje orientado a objetos.
- 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.
- 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.
- Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.
- Aplicar técnicas y herramientas en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, administrando información real para solucionar problemas de la vida diaria.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Interfaces de Entrada	1. Dispositivos de entrada 1.1. <i>Multitouch</i> 1.2. <i>RollStick</i> 1.3. <i>Trackball</i> 2. Gestos 2.1. Tipos de gestos 2.2. Controladores de gestos 2.2.1. <i>Taps</i> 2.2.2. <i>Pinchs</i> 2.2.3. <i>Swips</i>
2	Conectividad	1. <i>WiFi</i> 1.1. Características 1.2. Administrador de la conectividad 1.3. Monitoreo de la conexión <i>WiFi</i> 1.4. Escaneo de <i>hotspots</i> 1.5. Administración y creación de configuraciones <i>WiFi</i> de red 2. <i>Bluetooth</i> 2.1. Características 2.2. Permisos 2.3. Conexión <i>RFCOMM</i> 2.4. Conexión a otros dispositivos 2.5. Captura de eventos 2.6. Transferencia de datos entre dispositivos 3. <i>NFC</i> 3.1. <i>RFID versus NFC</i>

		<ul style="list-style-type: none"> 3.2. Características 3.3. Ventajas y desventajas 3.4. Permisos <i>NFC</i> 3.5. La <i>API</i> de <i>NFC</i>
3	Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> 1. Multimedia <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción al <i>media player</i> 1.2. Preparación de la reproducción de sonido 1.3. Preparación de la reproducción de video 1.4. Manejo de la salida de reproducción 1.5. Animación con gráficos de segunda y tercera dimensión 2. Control del sonido <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Uso del <i>MediaRecorder</i> 2.2. Análisis de la línea de audio 2.3. Manejo de otros controles de audio 2.4. Uso de una <i>API</i> para procesamiento de voz 3. Control de video e imagen <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Control de la cámara 3.2. Captura continua de imágenes 3.3. Ejemplo a realizar: Creación de un lector de código
4	Localización, percepción, telefonía y mensajería	<ul style="list-style-type: none"> 1. Servicios de localización <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción a los servicios de localización 1.2. Determinación de la ubicación del dispositivo 1.3. Rastreo del movimiento del dispositivo 1.4. Actualización de la localización 2. Sensores físicos <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Conceptos generales sobre sensores físicos 2.2. Sensores para la orientación del dispositivo 2.3. Sensores de detección de movimiento 2.4. Sensores para percepción de condiciones ambientales 3. Telefonía y <i>SMS</i> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Introducción 3.2. Uso del servicio de telefonía 3.3. <i>SMS</i> y <i>MMS</i>
5	Realidad aumentada	<ul style="list-style-type: none"> 1. Definición y ejemplos 2. <i>Frameworks</i> para la realidad aumentada 3. Aplicación de un <i>framework</i>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

- Estar preparado y ser competente en la aplicación de los contenidos de esta asignatura.
- Coordinar las actividades a desarrollar en el curso y trabajar en equipo.
- Orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Orientar al estudiante para que adquiera los conocimientos básicos necesarios para cursar la asignatura y pueda así aplicar los nuevos conocimientos para la solución de problemas con el uso de dispositivos móviles.
- Apoyar al educando en el proceso formativo y propiciar la convivencia armónica y respetuosa entre los estudiantes.
- Fomentar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes impresas y electrónicas para aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas que requieran el uso de dispositivos móviles.
- Propiciar la utilización de distintos lenguajes de programación orientados a objetos (JAVA, C#, PYTHON) para el desarrollo de aplicaciones en las distintas plataformas a estudiar.
- Fomentar la exploración, uso y nuevas formas de aplicar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura.
- Realizar actividades grupales que propicien la participación, 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 a la solución de problemas.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura y también que se han adquirido en las asignaturas anteriores.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología de TIC's aplicables al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- Proponer problemas para elaborar proyectos del curso que permitan al estudiante aplicar los conceptos 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 necesidades y problemáticas donde sea posible aplicar soluciones con dispositivos móviles.
- 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 los siguientes desempeños:

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

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Interfaces de entrada

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones sencillas que operen las interfaces de entrada de los dispositivos móviles para desarrollar la capacidad de elaborar aplicaciones complejas que satisfagan objetivos organizacionales o personales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un informe, conforme a las especificaciones del catedrático, que describa la funcionalidad, propósito y las características físicas y técnicas de las interfaces de entrada comunes en dos o más tipos de dispositivos móviles. 2. Construir programas que atiendan una necesidad o deseo básico cuya satisfacción requiera operar los controles, usar eventos gestuales de toque (puede ser simple o múltiple) y/o manipular el <i>rollstick</i> y el <i>trackball</i>. 3. Crear una aplicación que atienda una necesidad o deseo básico y haga uso de

	operaciones o características avanzadas de la interfaz de entrada.
--	--

Unidad 2: Conectividad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones sencillas que operen los mecanismos de conectividad de los dispositivos móviles para desarrollar la capacidad de elaborar aplicaciones complejas que satisfagan objetivos organizacionales o personales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un informe, previa investigación, que describa la funcionalidad, propósito, arquitectura y características técnicas de los mecanismos de conectividad integrados a los dispositivos móviles, tales como <i>wifi</i>, <i>bluetooth</i>, <i>NFC</i>. 2. Elaborar un cuadro comparativo entre la tecnología <i>NFC</i> y la <i>RFID</i>. 3. Realizar una presentación, ante el grupo, donde se proporcionen ejemplos que permitan distinguir la diversidad y modos de usos que dan a los instrumentos de conectividad algunas aplicaciones reales. 4. Crear programas o aplicaciones que operen instrumentos de conectividad de dos o más tipos diferentes de dispositivos móviles. 5. Construir una aplicación que permita a su usuario operar desde su dispositivo móvil instrumentos de otro dispositivo móvil, haciendo uso de mecanismos de conectividad.

Unidad 3: Componentes multimedia

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones sencillas para desarrollar la capacidad de elaborar aplicaciones complejas que satisfagan objetivos organizacionales o personales y se caractericen por realizar una o más de las siguientes actividades en la consecución de sus propósitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manipular imágenes, videos o sonidos para fines de multimedia. 2. Operar componentes o controles 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un informe sobre las funcionalidades, propósito, arquitectura, características físicas y capacidades de los componentes multimedia de dos o más tipos de dispositivos móviles, conforme a las indicaciones proporcionadas por el catedrático. 2. Construir programas orientados a operar controles de reproducción de los componentes orientado al control del sonido, imágenes o videos. 3. Elaborar una aplicación que satisfaga una

<p>relacionados con la captura, reproducción, almacenamiento, manipulación y borrado de videos.</p> <p>3. Operar componentes o controles relacionados con la grabación, reproducción o manipulación del sonido.</p> <p>4. Operar componentes o controles relacionados con la captura, emisión y manipulación de imágenes.</p>	<p>necesidad o deseo, donde se requiera la operación automática de los controles de reproducción de los componentes multimedia de los dispositivos móviles.</p>
---	---

Unidad 4: Tecnologías integradas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones sencillas, orientadas a actividades de ubicación, percepción, telefonía o mensajería, para desarrollar la capacidad de elaborar aplicaciones complejas que satisfagan objetivos organizacionales o personales.</p>	<p>1. Elaborar un resumen o cuadro sinóptico que relacione y defina los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Sensor micro-electro-mecánico 1.2. Sensor de presión 1.3. Acelerómetro 1.4. Giroscopio 1.5. Brújula 1.6. Sensor crudo (<i>raw sensor</i>) 1.7. Sensor sintético (<i>Synthetic sensor</i>) 1.8. Sensor binario 1.9. Sensor continuo 1.10. Sensor para luz 1.11. Sensor para proximidad 1.12. Sensor para presión 1.13. Sensor para humedad relativa 1.14. Sensor para temperatura del ambiente 1.15. Sensor para temperatura 1.16. Sistemas de coordenadas global 1.17. Sistemas de coordenadas del dispositivo 1.18. Acelerómetro 1.19. Sensor de campo magnético 1.20. Sensor para vector de rotación 1.21. Esquemas de fusión de sensores 1.22. <i>SensorEvent</i> 1.23. <i>SensorEventListener</i> 1.24. <i>SensorListActivity</i> 1.25. <i>SensorSelectorFragment</i> 1.26. <i>SensorDisplayFragment</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Elaborar un informe sobre herramientas, utilería o aplicaciones (<i>API's</i>) ya desarrolladas y que puedan ser integradas en aplicaciones. 3. Realizar programas para usar y manipular los diferentes controles de sensores integrados. 4. Construir programas o aplicaciones que controlen dos o más sensores estudiados en la unidad.
--	--

Unidad 5: Realidad aumentada

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones sencillas, orientadas a aplicar la tecnología de realidad aumentada, empleando los sensores apropiados, para desarrollar la capacidad de elaborar aplicaciones complejas que satisfagan objetivos organizacionales o personales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Previa investigación, realizar una presentación, ante el grupo, sobre aplicaciones disponibles en el mercado que empleen tecnología de realidad aumentada, indicando el propósito, las funcionalidades y las características más importantes de ellas. 2. En equipo de trabajo, elaborar un informe que contenga la siguiente información sobre un <i>framework</i> empleado en la construcción de aplicaciones para dispositivos móviles que hagan uso de la tecnología de realidad aumentada: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Historia 2.2. Filosofía 2.3. Proceso de instalación 2.4. Requisitos de instalación 2.5. Lenguajes para los que opera 2.6. Controles orientados a facilitar el desarrollo de las aplicaciones 2.7. Formas de operación para diseñar, compilar y ejecutar una aplicación. 3. En equipo de trabajo, crear y ejecutar un <i>software</i> sencillo, para dispositivos móviles, que aplique la tecnología de realidad aumentada, empleando un <i>framework</i> orientado al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

- Conder Shane, Android wireless application development, 2a. ed, Ed. Addison Wesley, Boston, USA, 2011 (multitouch, trackball)
- Millete Greg, Android Sensor Programming, 1a. ed, Ed John Willey & sons, Indianapolis, USA , 2012. (NFC unidad 2, camara, microfono, gps uni 3)
- Meier Reto, Professional Android 2 Application Development, 2a. ed, Ed. Wiley, Indianapolis, USA, 2010 (wifi)
- Ableson Frank, Android Guía para desarrolladores, 2a. ed, Ed Anaya, España, 2011.
- Professional Augmented Reality Browsers for Smartphones: Programming for junaio, Layar and Wikitude by Lester Madden John Wiley & Sons (UK) © 2011
- Beginning iPhone Development: Exploring the iPhone SDK by Dave Mark and Jeff LaMarche Ed. Apress (2009)
- iPhone Cool Projects by Gary Bennett et al. Ed. Apress (2009)
- Programming iOS 5, Matt Neuburg. Ed. O Reilly, 2012.
- Pro Android 4 by Satya Komatineni and Dave MacLean Apress © 2012
- Beginning Windows Phone 7 Development, Second Edition by Henry Lee and Eugene Chuyrov Apress © 2011
- Advanced BlackBerry 6 Development by Chris King Apress © 2011

Fuentes electrónicas

<http://developer.android.com/guide/topics/connectivity/bluetooth.html>

<http://developer.android.com/reference/android/hardware/SensorEvent.html#values>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Unidad 1

1. Crear controladores para la sensibilidad del *multitouch* (Gestos).
2. Realizar pequeños juegos donde se apliquen los controladores *multitouch*.

Unidad 2

1. Elaborar un programa que permita la transmisión y recepción de datos usando alguna de las tecnologías de conectividad.
2. Elaborar un proyecto de aplicación en donde por medio de alguna de las tecnologías de conectividad se logre manipular remotamente otros dispositivos conectados al dispositivo móvil en uso.

Unidad 3

1. Realizar una aplicación que reproduzca video y que se pueda manipular el volumen.
2. Crear un controlador para grabar sonido del micrófono.

Unidad 4

1. Crear un lector de código de barras utilizando la cámara del dispositivo.
2. Implementar un apagador que cuando una persona aplauda, haga la acción de prender o apagar
3. Implementar un ejemplo funcional de los datos de aceleración siendo recopilada y procesada para detectar el movimiento del dispositivo
4. Realizar una aplicación que determine los cambios en el dispositivo, de posición, de rotación, de orientación.
5. Poder realizar una alarma de proximidad, la cual en base en una referencia geográfica nos vaya alertando sobre la proximidad del objetivo.
6. Utilizando *API* de terceros, realizar una aplicación que determine la ubicación del dispositivo.

Unidad 5

1. Crear un mundo con la herramienta *Wikitude* y con los formatos *KML* de *Google Earth*
2. Crear una aplicación que aproveche las capacidades de geoposicionamiento de los dispositivos móviles para la toma de fotografías de un lugar determinado para que en su posterior recorrido, un visor muestre la fotografía almacenada correspondiente a la posición de enfoque de la cámara.