

**1. Datos Generales de la asignatura**

|                                 |                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | <b>Programación Móvil Multiplataforma</b>     |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | <b>DAB-2405</b>                               |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | <b>1 – 4 – 5</b>                              |
| <b>Carreras:</b>                | <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b> |

**2. Presentación**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caracterización de la asignatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <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> |
| <b>Intención didáctica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>El temario está organizado en cuatro temas. El tema uno, explica las características del entorno de desarrollo para aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles.</p> <p>El tema dos, se describen los elementos de la interfaz gráfica de usuario de las aplicaciones 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.</p> <p>En el tema tres, se presentan los procedimientos de almacenamiento local de datos en este tipo de aplicaciones.</p> <p>Por último, en el tema cuatro, se centra en el acceso a los componentes de hardware.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

<sup>1</sup> 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                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instituto Tecnológico de Piedras Negras, <b>enero de 2024</b> | Integrantes de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Piedras Negras. | Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que conforman la <b>Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma</b> para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. |

### 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"> <li>● Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos.</li> <li>● Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.</li> <li>● Diseñar y aplicar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.</li> <li>● Aplicar esquema de integridad, seguridad y recuperación.</li> <li>● Desarrollar aplicaciones con acceso a bases de datos para escritorio o web.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**6. Temario**

| No. | Temas                                                   | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Entorno de Desarrollo                                   | 1.1. Desarrollo multiplataforma<br>1.2. Herramientas de desarrollo multiplataforma<br>1.3. Arquitectura de la herramienta a utilizar<br>1.4. Instalación y requerimientos<br>1.5. Estructura de un Proyecto<br>1.6. Creación y ejecución de programas<br>1.6.1. Primer programa<br>1.6.2. Emuladores<br>1.6.3. Dispositivos<br>1.7. Lenguaje de desarrollo<br>1.7.1. Arquitectura del lenguaje<br>1.7.2. Conceptos básicos<br>1.7.3. Estructuras de control |
| 2   | Componentes y eventos de la Interfaz Gráfica de Usuario | 2.1 Componentes básicos<br>2.2 Layouts<br>2.3 Imágenes<br>2.4 Listas<br>2.5 Navegación<br>2.6 Formas y entrada de datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3   | Acceso a datos                                          | 3.1 Locales<br>3.1.1. Preferencias de usuario<br>3.1.2. Archivos de texto<br>3.1.3. Bases de datos locales<br>3.2. Remotos<br>3.2.1 Servicios Web                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4   | Acceso a los componentes del hardware                   | 4.1 Información del dispositivo<br>4.2 Manejo del portapapeles (Clipboard)<br>4.3 Información de la batería<br>4.4 Manejo de la linterna<br>4.5 Hacer que el dispositivo vibre<br>4.6 Vocalizar el texto en el dispositivo<br>4.7 Monitorear la brújula<br>4.8 Uso de SMS<br>4.9 Monitorear el barómetro para detectar cambios de presión<br>4.10 Uso del acelerómetro                                                                                      |

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| 1. Entorno de desarrollo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>Conocer las características de los entornos de desarrollo de última generación para crear aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <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>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <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>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en distintas fuentes de información las características principales de los entornos de desarrollo multiplataforma para dispositivos móviles y elegir uno de acuerdo con su análisis.</li> <li>• Investigar cuales son los emuladores que ofrecen los entornos de desarrollo para aplicaciones.</li> <li>• Realizar prácticas y visualizar su uso en los dispositivos móviles.</li> <li>• Generar un análisis comparativo entre los dispositivos evaluados.</li> <li>• Analizar el ciclo de vida de una aplicación nativa móvil.</li> <li>• Analizar la arquitectura del lenguaje de desarrollo a utilizar.</li> </ul> |

| 2. Componentes y eventos de la Interfaz Gráfica de Usuario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>Identificar y utilizar los controles para construir aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles con interfaz gráfica amigable enfocada a problemas reales.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <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>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <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>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación sobre los requerimientos que debe cumplir una interfaz gráfica.</li> <li>• Realizar una investigación sobre las facilidades que ofrece la plataforma seleccionada para desarrollo de la GUI en la aplicación.</li> <li>• Realizar prácticas que permitan utilizar los controles gráficos para el desarrollo de la GUI en la aplicación.</li> <li>• Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la más factible.</li> <li>• Crear aplicaciones nativas para dispositivos móviles que incorporen elementos gráficos y multimedia que reaccionen a eventos de mouse y teclado.</li> <li>• Presentar los avances de los proyectos de aplicación para dispositivos móviles al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.</li> </ul> |

| 3. Almacenamiento local de datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>Desarrollar aplicaciones multiplataforma para dispositivos móviles utilizando almacenamiento local del dispositivo.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <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>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <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>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la sintaxis de comandos de acceso a datos en el lenguaje de programación de aplicaciones para dispositivos móviles.</li> <li>• 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.</li> <li>• Integrar funciones de acceso a datos en el desarrollo del proyecto de aplicación para dispositivos móviles.</li> <li>• Presentar los avances de los proyectos de aplicación para dispositivos móviles al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.</li> </ul> |

| 4. Servicios Web.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Específica(s):</b><br/> Desarrollar aplicaciones multiplataforma para dispositivos utilizando servicios Web.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <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>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, asimilar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <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>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de una aplicación multiplataforma en la que se haga uso del componente de información del dispositivo móvil.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el acceso al repositorio del portapapeles (Clipboard) en el dispositivo.</li> <li>• Utilizar en una aplicación multiplataforma el componente de información de la batería del dispositivo.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el acceso a la linterna.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el uso del componente para que el dispositivo vibre.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el componente para vocalizar el texto en el dispositivo</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el componente para monitorear la brújula</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el componente para hacer uso de SMS.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el componente para monitorear el barómetro para detectar cambios de presión.</li> <li>• Agregar a una aplicación multiplataforma el componente para hacer uso del acelerómetro.</li> <li>• Presentar los proyectos de aplicación multiplataforma al grupo para enriquecerlos con las opiniones del maestro y de los estudiantes.</li> </ul> |

**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 a los componentes de hardware del dispositivo móvil.                                                                                                            |
| 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://librojquery.com/>
- García, Jesus & De Moss, Anthony. *Sencha Touch in Action* (Early access edition), ISBN 978-1-61729-037-4.
- Carlos Solís. Manual Del Guerrero Móvil: PhoneGap. Kindle Edition
- J.D. Gauchat. El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Kindle Edition
- Stephanie Falla , Adrian Catalan. Curso de Android. Kindle Edition.
- Unity Technologies <http://unity3d.com/>