



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Inteligencia Artificial.</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SCC - 1012</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2 - 2 - 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales.</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de aplicar técnicas de Inteligencia Artificial mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación a la solución de problemas complejos de control automático, diagnóstico, toma de decisiones, clasificación, minería de datos, es decir, problemas propios de la Inteligencia Artificial.

Con esta asignatura se da una Introducción a la Inteligencia Artificial (IA) presentando a los estudiantes, algunos de los métodos más utilizados en las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial. Para ello, se introducen las técnicas más comunes de manipulación y representación del conocimiento y se analizan las características de las herramientas disponibles para la construcción de aplicaciones reales, en las diferentes áreas de la IA, con el fin de conformar una actitud científica, crítica y responsable del egresado.

Esta materia está situada como una de las últimas del plan de estudio, debido a que el alumno necesita tener de base el aprendizaje de otras materias que permitan que posea habilidades de estructuras de control, listas, arboles, recursividad, así como, conocimientos de teoría de la probabilidad, autómatas 1 y 2, programación lógica y funcional, programación en lenguajes de alto nivel, conocimientos de estructura y bases de datos.

La aportación de la asignatura al perfil del egresado son las siguientes:

- Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos
- Diseña, implementa y administra bases de datos optimizando los recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información
- Desarrolla y administra software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad
- Evalúa tecnologías de hardware para soportar aplicaciones de manera efectiva

### Intención didáctica

La asignatura se dividió en cuatro unidades, de tal manera que el estudiante en las primeras tres unidades obtendrá los conocimientos generales, para que en la última unidad diseñe soluciones del entorno tales como robótica, redes neuronales, visión artificial, lógica difusa, procesamiento de lenguaje natural, sistemas expertos, etcétera.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



	Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Sur de Guanajuato, Sur del Estado de Yucatán, Tapachula, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Xalapa, Zacatecas y Zacatepec.	
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champotón, Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comitán, Durango, El Istmo, Huetamo, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Orizaba, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Sur de Guanajuato, Sur del Estado de Yucatán, Tapachula, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Xalapa, Zacatecas y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería Petrolera del SNEST.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Acayucan, Altamira, Cajeme, Campeche, Cananea, Cd. Acuña, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Chilpancingo, Coalcomán, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comalcalco, Delicias, Durango,	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

	<p>Ébano, Escárcega, Huixquilucan, La Paz, León, Lerdo, Los Ríos, Macuspana, Mante, Milpa Alta, Minatitlán, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oaxaca, Oriente del Estado de México, Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Piedras Negras, Progreso, Puerto Vallarta, Purhepecha, Tacámbaro, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teposcolula, Teziutlán, Tierra Blanca, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Tuxtepec, Uruapan, Valladolid, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatecas Norte, Zacatepec, Zapopan, Zitácuaro y Zongólica.</p>	
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

##### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Definir, diseñar, construir y programar las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador.

#### 5. Competencias previas

Analiza los componentes y la funcionalidad de sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías actuales como parte de la solución de un proyecto de conectividad.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Inteligencia Artificial.	1.1 Introducción a la Inteligencia Artificial. 1.2 Historia de la Inteligencia Artificial. 1.3 Las habilidades cognitivas según la psicología. Teorías de la inteligencia (conductismo, Gardner, etc.). 1.4 El proceso de razonamiento según la lógica (Axiomas, Teoremas, demostración). 1.5 El modelo de adquisición del conocimiento según la filosofía. 1.6 El modelo cognoscitivo. 1.7 El modelo del agente inteligente, Sistemas Multi Agentes, Sistemas Ubicuos. 1.8 El papel de la heurística. 1.8.1 Algoritmos de exploración de alternativas. 1.8.2 Algoritmo A*. 1.8.3 Algoritmos de búsqueda local.
2	Representación del conocimiento, razonamiento y los Aspectos Metodológicos en Inteligencia Artificial.	2.1 Principios y Metodología de la Inteligencia Artificial. 2.2 Paradigmas de la Inteligencia Artificial. 2.3 Mapas conceptuales. 2.4 Redes semánticas. 2.5 Razonamiento monótono. 2.7 Conocimiento no-monótono y otras lógicas. 2.8 Razonamiento probabilístico. 2.9 Teorema de Bayes.
3	Reglas y Búsqueda.	3.1 Representación de conocimiento mediante reglas 3.2 Métodos de Inferencia en reglas 3.3 Reglas de producción. 3.4 Sintaxis de las reglas de producción. 3.5 Semántica de las reglas de producción 3.6 Arquitectura de un sistema de Producción (SP) o sistemas basados en reglas, (SBR). 3.6.1 Hechos. 3.6.2 Base de conocimientos. 3.6.3 Mecanismo de control.



		<p>3.2 Espacios de estados determinísticos y espacios no determinísticos.</p> <p>3.3 Búsqueda sistemática.</p> <p>3.3.1 Búsqueda de metas a profundidad.</p> <p>3.3.2 Búsqueda de metas en anchura.</p>
4	Aplicaciones con técnicas de IA.	<p>4.1. Robótica.</p> <p>4.1.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.1.2. Clasificación.</p> <p>4.1.3. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p> <p>4.2. Redes Neuronales (RN).</p> <p>4.2.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.2.2. Clasificación.</p> <p>4.2.3. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p> <p>4.3. Visión artificial.</p> <p>4.3.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.3.2. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p> <p>4.4. Lógica difusa (Fuzzy Logic).</p> <p>4.4.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.4.2. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p> <p>4.5. Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).</p> <p>4.5.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.5.2. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p> <p>4.6. Sistemas Expertos (SE).</p> <p>4.6.1. Conceptos básicos.</p> <p>4.6.2. Clasificación.</p> <p>4.6.3. Desarrollos actuales y aplicaciones.</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Inteligencia Artificial.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos fundamentales de la IA, así como el estado del arte de las áreas de la inteligencia artificial.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma Autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia artificial.</li> <li>• Discutir en grupo los diferentes enfoques.</li> <li>• Plantear una línea de tiempo de la historia de la IA.</li> <li>• Investigar las técnicas actuales de la inteligencia artificial.</li> <li>• Investigar y seleccionar desarrollos actuales de la inteligencia artificial.</li> <li>• Comentar en grupo los desarrollos actuales de la Inteligencia artificial.</li> <li>• Investigar información acerca de los modelos de agente inteligente.</li> <li>• Discutir acerca de los diferentes modelos de agentes inteligentes.</li> <li>• Investigar el concepto de heurística.</li> <li>• Elaborar el mapa conceptual de heurística.</li> </ul>
2. Representación del conocimiento, razonamiento y los Aspectos Metodológicos en Inteligencia Artificial.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar el conocimiento por medio de un sistema basado en conocimiento.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar información acerca de definiciones y elementos de los sistemas basados en conocimientos.</li> <li>• Representar el conocimiento mediante un mapa conceptual y una red semántica.</li> <li>• Investigar y comentar los conceptos de sintaxis, semántica, validez e inferencia en la lógica de predicados.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma. Autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar el conocimiento por medio de lógica de predicados.</li> <li>• Investigar y seleccionar información acerca de los conceptos de aprendizaje, razonamiento probabilístico, lógicas multivaluadas y lógica difusa.</li> <li>• Realizar un modelo de red bayesiana a un problema de diagnóstico.</li> </ul>
<p>3. Reglas y Búsqueda.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas en base a técnicas de búsqueda en espacio de estado.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma. Autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los tipos de problemas que se resuelven con las técnicas de búsqueda.</li> <li>• Describir gráficamente problemas en términos de espacios de estado (problema de misioneros y caníbales, problemas de juego entre dos adversarios, etc.).</li> <li>• Investigar información sobre los métodos de búsqueda (primero en anchura, primero en profundidad).</li> <li>• Discutir en grupo los diferentes algoritmos de búsqueda.</li> <li>• Realizar un proyecto para resolver un problema de un juego clásico (gato, ajedrez, puzzle, misioneros y caníbales, etc.), empleando un método de búsqueda óptima.</li> </ul>
<p>4. Aplicaciones con técnicas de IA.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las áreas de la IA y sus aplicaciones actuales, identificando oportunidades de desarrollo de soluciones en su entorno.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma Autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la clasificación de las diferentes áreas que comprenden la IA.</li> <li>• Investigar, desarrollar y exponer en grupo y/o en equipos, la situación actual de cada una de las áreas que comprenden la IA.</li> <li>• Realizar una aplicación que resuelva problemas del entorno aplicando una vertiente de la IA.</li> </ul>
---	--

## 8. Práctica(s)

- Investigar sobre los avances en materia de IA, exponiendo los criterios que le sean más importantes frente a grupo.
- Desarrollar mapas conceptuales para cada tema.
- Desarrollar los métodos de búsqueda en profundidad y en anchura en un grafo dirigido. Por ejemplo, usar un mapa de carreteras e ir de una ciudad a otra.
- Resolver problemas de juegos clásicos de la IA, empleando un lenguaje simbólico: gato, ajedrez, puzzle, el agente viajero, misioneros y caníbales, el problema de las jarras.
- Realizar prácticas en computadora para ilustrar una red neuronal.
- Realizar una red neuronal con mínimo 3 circuitos.
- Controlar un robot a través de software.

## 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

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios, cuadro sinóptico.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

## 11. Fuentes de información

### Impresas:

1. Winston, patrick henry, (1992). Inteligencia artificial, ed. Addison wesley
2. p.m, Gonzalo & p.m, santos. (2006). Inteligencia artificial e ingeniería del Conocimiento, Alfaomega.
3. Del brio b. & saenz, Martín m. (2006). Redes neuronales y sistemas borrosos. Alfaomega.
4. Russell P. & Norvig P. (2006). Inteligencia artificial, un enfoque moderno. Prentice hall.
5. Giarratano j. & riley g. (1996). Sistemas expertos, principios y programación (clips). International Thompson.
6. Mocker r, & dologite d.g. (1992). Knowledge-based systems: an introduction to Expert systems. Macmillan.
7. Suppes h & hill h. (1998). Introducción a la lógica matemática. Reverté.

### Electrónicas:

8. Fernández g. (2004). Universidad politécnica de madrid. Escuela técnica superior De ingenieros de telecomunicación. Departamento de ingeniería de sistemas Telemáticos. Grupo de sistemas inteligentes. Obtenido de [Http://www.gsi.dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/](http://www.gsi.dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/)

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Verificación y Validación del Software.
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Clave de la asignatura:</b>	ISC-1904
<b>Créditos:</b>	2-2-4

### PRESENTACIÓN.

#### Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la formación de personal con un dominio sobre el proceso de verificación y validación con un enfoque que promueve la calidad del software.

La importancia de esta asignatura se centra en la realización de pruebas completas al software antes de ser liberado hacia el usuario final, esto debido a que se ha comprendido la importancia de las pruebas de calidad y su impacto en la industria del software.

Los aspectos principales a considerar son las revisiones y las pruebas como parte del ciclo de vida del software que se utilizan para detectar fallas en las diferentes etapas del mismo. Se centra en la detección de defectos en el producto, dándole mucha importancia a las revisiones.

La verificación y la validación del software incluyen un conjunto de procedimientos, actividades, técnicas y herramientas, que se utilizan paralelamente al desarrollo del mismo para asegurar que el producto cubre los diferentes aspectos de calidad. El objetivo es prevenir las fallas desde los requerimientos hasta su implementación.

#### Intención didáctica.

La asignatura es teórico – práctica y permite desarrollar en el estudiante la habilidad para la aplicación de las diferentes técnicas de verificación y validación de software, considerando los principios de la ingeniería de software, para lo cual el temario se organiza en cinco bloques.

En el bloque uno, introducción a la verificación y validación del software, se retoma de manera importante la calidad del software como fundamento para conocer y comprender el proceso de verificación y validación del software, así como la identificación de los estándares de la IEEE que le son aplicados.

El bloque dos apoyará en la definición de las revisiones al software así como el proceso de pruebas de software.

En el bloque tres se detalla el proceso de verificación del software.

En el bloque cuatro se hace una relación entre el modelado y el proceso de verificación.

En el bloque cinco, se aborda el proceso de implementación y las diferentes herramientas que se pueden utilizar en el proceso.

En el último bloque, se plantea el proceso a desarrollar en el proceso de validación del software por parte del cliente.

## 2. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Manejar técnicas para verificaciones y validaciones al software, considerando los aspectos de revisión y pruebas como parte del ciclo de vida para detectar fallas en el mismo.</p>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</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>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Conocimiento de una segunda lengua.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Compromiso ético.</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</li> </ul>
--	--

(creatividad).

- Capacidad de diseñar y gestionar proyectos.
- Preocupación por la calidad.
- Búsqueda del logro.

### 3. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Dirección General de Institutos Descentralizados, México D.F.</p> <p>Fecha: 12 al 14 de Septiembre de 2012.</p>	<p>Representantes:</p> <p>Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, Comalcalco, Fresnillo, Santiago Papasquiaro, Tepexi de Rodríguez, Zapopan.</p>	<p>Análisis y adecuación por competencias del módulo de la especialidad "Ingeniería de Software" de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

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

Aplicar técnicas para verificaciones y validaciones al software, considerando los aspectos de revisión y pruebas como parte del ciclo de vida para detectar fallas en el desarrollo del mismo.

### 5. COMPETENCIAS PREVIAS.

- Identifica el proceso de ingeniería de software
- Conoce el ciclo de vida
- Utiliza herramientas de modelado
- Capacidad de análisis
- Capacidad de crítica constructiva

### 6. TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al proceso de verificación y validación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Contextualización de la verificación y validación.</li> <li>1.2 Terminología del proceso.</li> <li>1.3 El proceso de la verificación y validación.</li> <li>1.4 Tipos generales de los errores.</li> <li>1.5 Responsabilidad de pruebas.</li> <li>1.6 Organigrama de proceso de testing (un modelo propuesto).</li> <li>1.7 Costos del error.</li> </ul>
2	Pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Tipos de pruebas.</li> <li>2.2 Cobertura de las pruebas.</li> <li>2.3 Preparación de la prueba.</li> <li>2.4 Productos de la prueba.</li> <li>2.5 Criterios para la realización de pruebas.</li> <li>2.6 Plan Pruebas (validación y verificación).</li> <li>2.7 Estructura de los casos de Prueba.</li> <li>2.8 Conceptos Generales los diseño de las pruebas (validación y verificación).</li> <li>2.9 Reporte y Seguimiento de errores.</li> <li>2.10 Informe de la Prueba.</li> <li>2.11 Fuentes de información de QA para el control estadística o métricas.</li> <li>2.12 Control estadístico vs métricas.</li> <li>2.13 Importancia de la calidad, las métricas y el control estadístico.</li> </ul>
3	Verificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Marco de Referencia para el desarrollo de software.</li> <li>3.2 Herramientas para apoyar al proceso y la ejecución de las revisiones de software.</li> <li>3.3 Manejo de Requerimientos (Verificación).</li> <li>3.4 Verificación en este proceso.</li> <li>3.5 Entradas propuestas para el proceso de verificación de requerimientos.</li> <li>3.6 Método de verificación.</li> <li>3.7 Aspectos a verificar en esta etapa.</li> <li>3.8 Entendimiento de problema (Verificación).</li> <li>3.9 Revisión general de requerimientos.</li> <li>3.10 Fase de manejo de requerimientos.</li> </ul>
4	Modelado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Modelado de pruebas con UML.</li> <li>4.2 Cumplimiento de la especificación en los requerimientos.</li> <li>4.3 Importancia en la efectividad en el diseño.</li> <li>4.4 Patrones (tipos de patrones, como utilizar los patrones para validar).</li> <li>4.5 Contratación y Outsourcing.</li> </ul>
5	Implementación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Implementación.</li> <li>5.2 Entradas para pruebas.</li> <li>5.3 Plan de pruebas (estrategia de prueba, ambientes, test team, atacar y asegurar regresión).</li> <li>5.4 Ejecución de tipos generales de pruebas.</li> <li>5.5 Caja negra y caja blanca.</li> <li>5.6 Otros tipos de test.</li> <li>5.7 GUI, Funcionalidad, Performance, entre otros. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.7.1 Documentación (técnica y de usuario).</li> <li>5.7.2 Seguridad.</li> <li>5.7.3 Diseño de las pruebas.</li> </ul> </li> </ul>

6	Validación y logística de pruebas.	6.1 Pruebas y aceptación del cliente 6.2 Entrega de proceso de pruebas. 6.3 Formalización y cierre del proyecto. 6.4 Monitoreo y seguimiento del proyecto. 6.5 Formalización de cambios. 6.6 Administración de defectos.
---	------------------------------------	---

## 7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas).

El profesor debe:

- Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y situación actual para considerarlo al abordar los temas.
- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y desarrollar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de una heurística, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar el contacto directo con herramientas para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que lo encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

## 8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura debe ser continua y formativa por lo que se hará con base en el siguiente desempeño para cada una de las actividades:

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones de forma escrita.
- Reportes de investigación.
- Reportes de prácticas.
- Ejercicios realizados.
- Tareas.
- Exposición.
- Participación en clase.
- Proyecto integral.
- Exámenes teóricos y/o prácticos.

## 9. UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad 1: Introducción al proceso de la verificación y validación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identifica el proceso de verificación y validación del software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los conceptos de calidad del software.</li> <li>• Analiza el proceso de verificación y validación del software.</li> <li>• Desarrollar un glosario de términos</li> <li>• Integración de la verificación y validación al proceso de desarrollo de software.</li> <li>• Conocer el papel de los estándares en el proceso de verificación y validación del software.</li> </ul>

Unidad 2: Pruebas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identifica las características y los tipos de pruebas que se le aplican al software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la definición y características de las revisiones de software.</li> <li>• Diseñar un caso de prueba</li> <li>• Realizar un reporte de pruebas y seguimiento de errores.</li> <li>• Utilizar formatos propuestos para la documentación de las pruebas de software.</li> </ul>

Unidad 3: Verificación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analiza el proceso de verificación al software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el proceso de la verificación.</li> <li>• Realizar en un caso práctico el manejo de requerimientos por medio de un método de verificación.</li> </ul>

Unidad 4: Modelado.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utiliza herramientas para el modelado en el proceso de verificación y validación del software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el uso de herramientas para apoyar al proceso y la ejecución de las revisiones de software.</li> <li>• Investigar el uso de herramientas para apoyar al proceso, el diseño y la ejecución de las pruebas de software.</li> <li>• Modelar casos prácticos de pruebas.</li> </ul>

Unidad 5: Implementación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Planea el proceso de verificación y validación del software, y aplicar métricas para evaluar los resultados finales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga el proceso de planeación.</li> <li>• Ejecuta pruebas y analiza los resultados.</li> </ul>

Unidad 6: Validación y logística de pruebas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar el proceso de verificación y validación del software, y aplicar métricas para evaluar los resultados finales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza e interpreta los resultados de las pruebas.</li> <li>• Elabora carta de aceptación del cliente.</li> <li>• Documenta el seguimiento a cambios del proyecto.</li> </ul>

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Test Process Improvement, Tim Koomen and Martin Pol. Addison-Wesley. 1999
2. Software Testing and Continuous Quality Improvement, Willam E. Lewis. Aurebach. 2000

3. Effective Methods for Software Testing (second edition), William E. Perry. WileyComputer Publishing. 2000
4. Software Verification and Validation, Steven R. Rakitin. Artech House.1997
5. UML y Patrones Craig Larman. Pearson. 1999
6. Software Testing and Quality Assurance Theory and Practice, Kshirasagar Naik & Priyadarshi Tripathy, Wiley.
7. Verification and Validation in Systems Engineering, Assessing UML/SysML Design Models, Mourad Debbabi, Fawzi Hassaine - Yosr Jarraya, Springer.

## **11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

1. Seleccionar un caso práctico de desarrollo de software para someterlo al proceso de verificación y validación del software.
2. Utilizar las herramientas para apoyar al proceso de verificación y validación del software.
3. Diseñar un plan de verificación y validación del software, así como aplicar las métricas para evaluar los resultados arrojados por la verificación y validación del software.
4. Diseñar un formato de pruebas.
5. Realizar visitas a empresas dedicadas al desarrollo de software.
6. Desarrollar una mesa de debates, en la cual se cuente con la presencia de un experto en desarrollo, a fin de conocer las experiencias con respecto a los procesos de verificación y validación del software.

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre de la asignatura:** Proceso Personal para el Desarrollo de Software.

**Carrera:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Clave de la asignatura:** ISH-1905

**Horas teoría-horas practica-créditos:** 1 - 3 - 4

## 2. PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura esta basada en una metodología proveniente del Instituto de Ingeniería del Software (SEI). PSP es una alternativa dirigida a los ingenieros en sistemas, que les permitirá mejorar la forma en la que construyen software. Considerando aspectos como la planeación, calidad, estimación de costos y productividad, se aplica para aumentar la calidad de los productos de software que se desarrollan.

La metodología PSP se relaciona con las materias precedentes como Fundamentos de Ingeniería de Software e Ingeniería de Software, y posteriores como Modelo de Desarrollo Integral.

Requiere de competencias previas como: Manejo del modelado orientado a objetos, un lenguaje para realizar el modelado, conocer y manejar los conceptos de estructuras de datos, dominio en el uso de herramientas CASE, dominio de algún lenguaje de programación orientado a objetos, identificación de las etapas del ciclo de desarrollo de sistemas.

### **Intención didáctica**

La asignatura debe ser teórico- práctico para que desarrolle en el alumno la habilidad de prevenir errores al estimar los costos del software y obtener productos de calidad.

En el bloque uno, identifica el proceso de TSP y PSP.

En el bloque dos, implementa los métodos de estimación populares, estimación de costos y estimación de tamaño del software.

En el bloque tres, aplica los principios básicos del método de estimación PROBE.

En el bloque cuatro, implementa los principios básicos de planeación de tiempo y calendario.

En el bloque cinco, integra el enfoque de calidad de PSP, los costos de la calidad, el proceso de comparación y estrategias de prevención y remoción.

En el bloque seis, integra los principios de diseño de software, revisiones y verificación.

### 3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Implementa metodología bajo estándares para generar una disciplina de trabajo personal.</p>	<p><b>Competencias genéricas</b></p> <p><b>1. Competencias Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul> <p><b>2. Competencias Interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul>
--	---

	<p><b>3. 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>• Capacidad de diseñar y gestionar proyectos.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>
--	---

#### 4. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Dirección General de Institutos Descentralizados, México D.F.</p> <p>Fecha: 12 al 14 de Septiembre de 2012.</p>	<p>Representantes:</p> <p>Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, Comalcalco, Fresnillo, Santiago Papasquiari, Tepexi de Rodríguez, Zapopan.</p>	<p>Análisis y adecuación por competencias del módulo de la especialidad "Ingeniería de Software" de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

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

Implementa una metodología bajo estándares para generar una disciplina de trabajo personal.

#### 6. COMPETENCIAS PREVIAS

Conocimiento en el desarrollo de software.

Conocimiento del proceso de la ingeniería de requerimientos

## 7. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a TSP y PSP	1.1 Introducción a PSP y TSP. 1.1.1 Principios del PSP. 1.1.2 Flujo de Proceso PSP. 1.1.3 Proceso Personal de Software. 1.1.4 TSP. 1.1.5 CMM y PSP. 1.1.6 Aprendiendo PSP.
2	Planeación, cálculo y estimación de tamaño	2.1 Planeación de Proyectos. 2.2 Medición de tamaño. 2.2.1 Conteo de programas. 2.2.2 Estándar de conteo. 2.3 Estándar de Codificación. 2.4 Antecedentes de estimación. 2.5 Principios de estimación. 2.6 Métodos de estimación populares. 2.6.1 El Método FuzzyLogic. 2.6.2 Método de estimación por puntos de función. 2.6.3 Método del componente estándar. 2.6.4 Método Delphi. 2.6.5 Método de puntos de casos de uso. 2.6.6 Estimación basada en Proxies.
3	El método de estimación PROBE	3.1 El método de estimación PROBE. 3.3 Estimación del tamaño del programa. 3.4 Cálculo del intervalo de predicción. 3.3.1 Distribución normal con rangos de tamaño. 3.3.2 Distribución Log-Normal. 3.5 Método A. Regresión con LOC de objeto estimadas. 3.6 Método B. Regresión con LOC nuevas y cambiadas estimadas. 3.7 Método C. Método de promedios. 3.8 Método D: A juicio del Ingeniero. 3.9 Tutorial: Utilizando PROBE con el StudentWorkbook .
4	Planeación de tiempo y calendario	4.1 Necesidad de planes de tiempo y calendario. 4.2 El proceso de planeación de tiempo. 4.3 Estimando el calendario. 4.4 Valor ganado. 4.5 Seguimiento del proyecto. 4.6 Calculando la terminación del trabajo. 4.7 Cambios al plan.

5	Calidad y Diseño de software	<p>5.1 El enfoque de calidad de PSP. 5.2 El costo de la calidad. 5.3 La estrategia de calidad. 5.4 Proceso de comparación. 5.5 Estrategias de remoción de defectos. 5.6 Estrategias de prevención de defectos. 5.7 El proceso de diseño. 5.8 Niveles de diseño . 5.9 Métodos y notaciones de diseño. 5.10 El proceso de diseño de PSP.     5.10.1 Plantilla de escenario operacional.     5.10.2 Plantilla de especificación funcional.     5.10.3 Plantilla de especificación de estados.     5.10.4 Plantilla de especificación lógica. 5.11 Jerarquía del diseño. 5.12 Usando UML.</p>
6	Revisiones de diseño y código, y verificación de diseño	<p>6.1 Inspecciones, guías y revisiones. 6.1.1 Estrategia de revisión de PSP. 6.1.2 Control de proceso. 6.1.3 Listas de verificación. 6.2 Revisiones de diseño y código. 6.3 Métodos para evaluar y mejorar la calidad de las revisiones. 6.4 Necesidades y beneficios de las revisiones de diseño. 6.5 Tópicos de verificación de diseño.</p>

## 8. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

El profesor debe:

- Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas.
- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y desarrollar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de las metodologías identificando puntos de coincidencia entre unas y otras.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los

estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.

- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional. Ejemplos: el proyecto que se realizará durante el curso.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades realizadas en el centro de cómputo, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

## **9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

Se recomienda evaluar los siguientes puntos:

- Evaluación Teórica
- Prácticas de Laboratorio
- Evaluación de proyectos

La ponderación de la evaluación debe ser propuesta por la academia correspondiente de cada institución.

## 10. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Introducción a TSP y PSP.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Identifica los principios de TSP y PSP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación los conceptos generales de TSP y PSP.</li> <li>• Desarrollar un cuadro sinóptico de las características de TSP y PSP.</li> </ul>

### UNIDAD 2.- Planeación, cálculo y estimación de tamaño.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Analiza los modelos de estimación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un cuadro comparativo sobre los modelos de estimación.</li> <li>• Aplicar modelo de estimación a un caso práctico.</li> </ul>

### UNIDAD 3.El método de estimación PROBE.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplica el método de estimación PROBE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de las fases del método de estimación PROBE.</li> <li>• Aplicar modelo de estimación PROBE a un caso práctico.</li> </ul>

### UNIDAD 4.Planeación de tiempo y calendario.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Desarrolla plan de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar técnicas de planeación de proyectos.</li> <li>• Formular un plan de trabajo donde se estimen tiempos y recursos de un proyecto.</li> </ul>

**UNIDAD 5.-** Calidad y Diseño de software.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplica las vistas de diseño de PSP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y debatir los escenarios de PSP.</li> <li>• Aplicar métricas de calidad al proceso de diseño.</li> <li>• Investigar estrategias de prevención y remoción de defectos.</li> </ul>

**UNIDAD 6.** Revisiones de diseño y código, y verificación de diseño.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplica técnicas de revisión a código y diseño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar las diferentes técnicas de revisión de código y diseño.</li> <li>• implementar técnicas de revisión al código y diseño.</li> </ul>

**11. FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Humphrey, Watts S., A DISCIPLINE FOR SOFTWARE ENGINEERING, ADDISON-WESLEY. 2005.
2. Humphrey, Watts S., TEAM SOFTWARE PROCESS INTRODUCTION, ADDISON-WESLEY.
3. Humphrey, Watts S., INTRODUCTION TO PSP, ADDISON-WESLEY.

**12. PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Implementar la metodología PSP en un proyecto de desarrollo de software.
- Elaborar ejercicios de técnicas de estimación de software.
- Recabar métricas y aplicar estadísticas basadas en formulas de calidad de PSP.
- Recabar métricas y aplicar el método de estimación PROBE.

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

**Nombre de la asignatura:** Programación de Móviles.

**Carrera:** Ingeniería en Sistemas Computacionales.

**Clave de la asignatura:** ISB-1906.

**Horas teórica-Horas práctica-Créditos:** 1 - 4 - 5.

## 2.- PRESENTACIÓN.

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los fundamentos teóricos y prácticos sobre diferentes tecnologías (software) disponibles para dispositivos móviles. Para esta asignatura se requiere cierto grado de familiaridad con aspectos como la programación orientada a objetos y multimedia.

### **Intención didáctica.**

La asignatura cubre la necesidad que tiene un ingeniero al enfrentarse al uso cotidiano de tecnologías móviles que permiten una comunicación efectiva y versátil. El temario está organizado en seis unidades, la primera unidad, introduce al estudiante a los conocimientos básicos del lenguaje, estructura y sintaxis del programa.

La unidad dos, se presenta al alumno las tecnologías móviles actuales y las tendencias.

La unidad tres, el alumno diseña y crea aplicaciones mediante el uso de frameworks del desarrollo para móviles.

En la unidad cuatro el alumno conocerá qué son las aplicaciones de alto nivel como el diseño de las interfaces para el usuario.

En la unidad cinco el alumno sabrá cómo se almacena la información en estos dispositivos, manejo de archivos internos y registros.

En la unidad seis sabrá cómo compartir y acceder a la información de estos dispositivos móviles a través de la configuración de la conexión a un servidor.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR.

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles.</p>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales:</b></p> <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>• Búsqueda del logro.</li></ul>
---	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Dirección General de Institutos Descentralizados, México D.F.</p> <p>Fecha: 12 al 14 de Septiembre de 2012.</p>	<p>Representantes:</p> <p>Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, Comalcalco, Fresnillo, Santiago Papasquiario, Tepexi de Rodríguez, Zapopan.</p>	<p>Análisis y adecuación por competencias del módulo de la especialidad "Ingeniería de Software" de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

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

Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS.

- Conocimiento y uso de un lenguaje de programación.
- Diseñar aplicaciones orientadas a objetos.

#### 7.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Lenguaje de desarrollo para dispositivos móviles.	<p>1.1 Orientación a Objetos.</p> <p>1.2 La Sintaxis del lenguaje.</p> <p>1.3 Características de los lenguajes.</p>
2	El desafío móvil.	<p>2.1 El Mercado actual.</p> <p>2.2 Dispositivos disponibles.</p> <p>2.3 Tecnologías móviles actuales.</p>

3	Estructura de una aplicación móvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción.</li> <li>3.2 Configuraciones y Perfiles.</li> <li>3.3 Limitaciones.</li> <li>3.4 API's genéricos.</li> <li>3.5 API's adicionales: Wireless y Multimedia.</li> <li>3.6 Estructura de una aplicación.</li> <li>3.7 Ciclo de vida de una aplicación.</li> <li>3.8 Gestor de aplicaciones.</li> <li>3.9 Compilando y distribuyendo una aplicación.</li> </ul>
4	Interfaces gráficas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Formularios.</li> <li>4.2 Campos de Texto.</li> <li>4.3 Trabajo con pantalla.</li> <li>4.4 Manejo de imágenes.</li> <li>4.5 Interacción con el usuario.</li> </ul>
5	Almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Archivos internos.</li> <li>5.2 Almacenamiento de información en el equipo.</li> <li>5.3 Registros.</li> </ul>
6	Comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Utilización de conexiones de red.</li> <li>6.2 Conexión a un servidor en Internet.</li> <li>6.3 Transferencia de información.</li> </ul>

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- Ejemplificar casos típicos.
- Justificar ejemplos de casos reales como reforzamiento de temas.
- Esquematización previa a la clase de los conceptos de la asignatura.
- Organizar el trabajo en equipo.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en el laboratorio, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Reportes escritos de las soluciones a problemas desarrollados fuera de clase.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Desarrollo de programas de ejemplo.
- Elaboración de proyectos donde el estudiante resuelva problemas de su entorno mediante la programación para dispositivos móviles.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente(participación, integración, entrega de proyectos en tiempo, etc.).

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

### UNIDAD 1.- Lenguaje de desarrollo para dispositivos móviles.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconoce lenguajes que se usan para el desarrollo de aplicaciones móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga los diferentes entornos de desarrollo para aplicaciones móviles.</li> <li>• Elabora cuadro comparativos entre los diferentes entornos de desarrollo para aplicaciones móviles.</li> </ul>

### UNIDAD 2.- El desafío móvil.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identifica las diferentes opciones en la tecnología móvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga los tipos de tecnología móvil existentes.</li> <li>Analiza las características técnicas de las tecnologías móviles.</li> </ul>

### UNIDAD 3.- Estructura de una aplicación móvil.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrolla una aplicación con los elementos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instala y configura un framework de desarrollo de aplicaciones móviles.</li> <li>Programa aplicaciones móviles.</li> </ul>

### UNIDAD 4.- Interfaces gráficas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseña y crea aplicaciones gráficas para móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa aplicaciones móviles con diferentes componentes gráficos.</li> <li>Programa aplicaciones móviles con entorno multimedia.</li> </ul>

### UNIDAD 5.- Almacenamiento.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar las diferentes técnicas de manejo de archivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los diferentes modos de manejo de archivos.</li> <li>Elabora una aplicación que gestione archivos.</li> </ul>

## UNIDAD 6.- Comunicaciones.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseña y desarrolla aplicaciones para conexión y ejecución remota.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla aplicaciones que utilicen conexiones a Internet.</li> <li>• Desarrolla aplicaciones para transferencia de información.</li> </ul>

### 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- 1 Java 2. Manual de usuario y tutorial, Agustín Froufe, Ed. Ra-Ma.
- 2 Enciclopedia de Microsoft Visual C#. Fco. Javier Ceballos, Alfaomega. Ed. Rama.
- 3 Juegos en Java, Joel Fan/Eric Ries/Calin Tenitchi, Ed. Anaya Multimedia.
- 4 Programming Android: Java Programming for the new generation of mobile devices, Zuguard Mednieks & Laird Dornin, G. Blake Meike & Masumi Nakamura. Amazon.
- 5 J2ME. Manual de usuario y tutorial, Froufe, A/Jorge, P., Ed. Ra-Ma.
- 6 Designing Windows Phone, Microsoft.
- 7 Wireless Java with J2ME, Michael Morrison., Ed. Sams.
- 8 Sams Teach Yourself Windows Phone 7 Game Programming in 24 Hours, Jonathan Harbour, Google, Amazon.

### 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

Es recomendable la realización de prácticas en todas las unidades que consistan en el modelado y resolución de problemas utilizando un lenguaje de programación para dispositivos móviles.

- Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles del cliente y del servidor.
- Plantear el proyecto de la asignatura.
- Realizar el análisis del proyecto de la asignatura.
- Seleccionar la arquitectura de la aplicación a desarrollar.
- Desplegar la aplicación de dispositivo móvil desarrollada como proyecto.