

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Fundamentos de Sistemas de Información</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>IFE-1015</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>3-1-4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Informática</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias:

- Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de software para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.
- Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.

Se sabe que las economías de los países desarrollados dependen en gran parte del software y más sistemas son actualmente controlados por éste. La Ingeniería de Software concierne a teorías, métodos y herramientas para el desarrollo profesional de software por lo que el gasto en la Ingeniería de Software, representa un alto porcentaje del PIB de los países desarrollados.

Fundamentos de Sistemas de Información es una asignatura que comprende la conceptualización de los sistemas de información en su campo dimensional y tipos en que éstos se presentan, además de proporcionar con exactitud y amplitud el contexto de las etapas del proceso de Ingeniería del Software y las herramientas empleadas para éste. Lo anterior, hace importante que las organizaciones en colaboración con profesionales del área aprendan a adoptar un enfoque orientado a brindar servicios utilizando software que cumplan con los estándares de calidad.

Así, la asignatura de Fundamentos de Sistemas de Información proporciona al estudiante el marco referencial para conocer y analizar los procesos inherentes a la ingeniería del software, mismos que se desarrollarán en asignaturas posteriores.

Esta asignatura se relaciona con las asignaturas de: Administración de los Recursos y Función Informática, Análisis y modelado de Sistemas de Información, Desarrollo e implementación de Sistemas de Información y Calidad de los Sistemas de Información.

### Intención didáctica

La asignatura está diseñada en cinco temas. El primer tema es una introducción a los conceptos fundamentales de los Sistemas de Información, su importancia, alcances y tipos. El segundo tema se enfoca a estudiar a detalle los procesos de la ingeniería del software referentes a la elaboración de

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

sistemas de información. En el tercer tema se analizan los modelos prescriptivos para el desarrollo de Sistemas de Información valorando la permanencia con evolución de éstos. En el cuarto tema se revisan los paradigmas de la ingeniería del software, estructurado, orientado a objetos y de vanguardia, centrándose en las características de cada uno para que el estudiante llegado el momento pueda distinguir el más conveniente al sistema en desarrollo. En el último tema se aborda la importancia de la gestión de proyectos de sistemas de información haciendo énfasis desde la viabilidad del posible proyecto hasta la calendarización del mismo.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para todo el proceso de ingeniería de software, debido a que en las asignaturas subsecuentes aplicará los conocimientos adquiridos al desarrollo de un sistema de información que responda a un problema del entorno, y entonces requerirá la parte conceptual de la ingeniería de software así como las herramientas de vanguardia que existen para analizar, diseñar, construir, probar e implementar un sistema de información.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.</p>

<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>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.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Acayucan, Campeche, Cd. Madero, Celaya, Chilpancingo, Coatzacoalcos, Colima, Ecatepec, El Grullo, Iguala, Jiquilpan, Lerdo, Los Mochis, Morelia, La Región Sierra, San Andrés Tuxtla, Sur de Guanajuato, Teziutlán, Tizimín, Zacatecas y Zitácuaro.</p>	<p>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>
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>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

Conoce e identifica las metodologías y procesos de la ingeniería de software relacionados con los sistemas de información.

#### 5. Competencias previas

- Conoce, identifica y aplica la administración para optimizar el uso de los recursos a favor de la función informática.

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a los sistemas de Información	1.1 Concepto de Sistemas de Información 1.2 Dimensiones de los sistemas de información. 1.3 Clasificación de los sistemas de información.
2.	Ingeniería de software	2.1 Definición de Ingeniería de software 2.2 Capas de la ingeniería de software 2.3 Etapas de la ingeniería de software 2.3.1 Análisis 2.3.2 Diseño 2.3.3 Desarrollo 2.3.4 Pruebas 2.3.5 Implementación 2.3.6 Mejora continua
3.	Modelos prescriptivos del desarrollo de sistemas de información	3.1. Modelo en Cascada. 3.2. Modelos Evolutivos. 3.3. Modelos Especiales. 3.4. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. 3.5. Modelo de Proceso de Software IEEE. 3.6. Herramientas CASE
4.	Paradigmas de la Ingeniería de Software	4.1. El enfoque estructurado 4.2. El enfoque orientado a objetos 4.3 Enfoques de vanguardia
5.	Gestión de proyectos de sistemas de información.	5.1. Actividades de gestión. 5.2. Estudio de viabilidad del proyecto. 5.3. Análisis Costo/Beneficio. 5.4. Gestión de riesgos. 5.5. Planificación del proyecto. 5.6. Calendarización del proyecto.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>1. Introducción a los sistemas de Información.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conoce el contexto de los sistemas de información.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un glosario con la terminología de los sistemas de información (SI). Discutir en plenaria los resultados.</li> <li>• Elaborar un resumen de las dimensiones de los SI. Presentar los resultados en plenaria.</li> <li>• Ejemplificar los tipos de SI. Presentar los resultados en un cuadro sinóptico.</li> </ul>
<b>2. Ingeniería de software</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conoce los fundamentos de la ingeniería de software asociados a los sistemas de información.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar información sobre las capas de la ingeniería de software y plasmar los resultados en un cuadro sinóptico ejemplificando cada capa.</li> <li>• Gestionar información sobre las etapas de la ingeniería de software y ejemplificarlas entrevistando a profesionistas que desempeñen roles asociados con ellas. Presentar los resultados en un informe técnico por equipo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	
<b>3. Modelos prescriptivos del desarrollo de sistemas de información</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica los modelos prescriptivos relacionados al desarrollo de sistemas de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar información sobre los modelos prescriptivos del desarrollo de software y plasmarlos los resultados en un resumen.</li> <li>• Elaborar un cuadro comparativo entre los modelos descriptivos.</li> <li>• Elaborar un cuadro comparativo de herramientas case</li> </ul>
<b>4. Paradigmas de la Ingeniería de Software</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce los paradigmas de ingeniería de software.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar información sobre los paradigmas de ingeniería de software. Presentar los resultados en una línea del tiempo.</li> <li>• Buscar ejemplos de SI orientados a objetos. Presentar los resultados obtenidos en un informe técnico.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	
<p><b>5. Gestión de proyectos de sistemas de información.</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Comprende las fases que integran la gestión de proyectos de sistemas de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar información sobre los elementos de la gestión de proyectos de SI y plasmar resultados en un resumen.</li> <li>• Acudir a una empresa del entorno, entrevistar a un líder de proyecto de SI e identificar el proceso en la gestión de algún proyectos SI.</li> <li>• Identificar un área de oportunidad para el desarrollo de un SI, formular el problema, estudiar la viabilidad y planearlo. Presentar los resultados en informe de proyecto.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

- Identificar un área de oportunidad para el desarrollo de un sistema de información.
- Efectuar un análisis comparativo de los modelos prescriptivos del desarrollo de sistemas de información.
- Evaluar diferentes herramientas CASE.
- Elaborar un análisis de los paradigmas estructurado y orientado a objetos.
- Realizar la selección del modelo adecuado para el desarrollo de un sistema de información de una serie de casos seleccionados.

## 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: resúmenes, cuadros sinópticos, cuadro comparativo, informes, desarrollo de proyecto, reportes, estudio de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas y portafolio de evidencias.

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



## 11. Fuentes de información

### Impresas:

1. Cohen y Asin.; Sistemas de Información un enfoque de toma de decisiones. 3<sup>a</sup> Edición. Mc Graw Hill.2000.
2. EDWARDS, CHRIS; JOHN WARD y ANDY BYTHEWAY. Fundamentos de Sistemas de Información. 2da. Edición. Ed. Prentice Hall. 1998.
3. KENDALL, KENNETH E. Y KENDALL, JULIE E. Análisis y Diseño de Sistemas. 6<sup>a</sup> Edición; Ed. Pearson Educación México. 2005.
4. Larman, Craig. UML y Patrones. 2<sup>a</sup>. edición. Pearson
5. Laudon K. Laudon, J.; Sistema de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital. 10<sup>a</sup> Edición; Ed. Pearson Prentice Hall. 2008.
6. PRESSMAN, ROGER S.; Ingeniería de software un Enfoque práctico; Ed. Mc. Graw. Hill. 2007.
7. SOMMERVILLE, IAN; Ingeniería de Software, Edit. Addison Wesley; 2005.