



Estructura Genérica	210
Especialidad	25
Residencia Profesional	10
Servicio social	10
Actividades Complementarias	5
Especialidad	25
Total de Créditos	260

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Lenguajes y Autómatas I.
Clave de la asignatura:	SCD - 1015
SATCA¹:	2 - 3 - 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

El desarrollo de sistemas basados en computadora y la búsqueda de soluciones para problemas de procesamiento de información son la base tecnológica de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Todo egresado de esta ingeniería debe poseer los conocimientos necesarios para resolver de manera óptima cualquier problema relacionado con procesamiento de información. El conocimiento de las características, fortalezas y debilidades de los lenguajes de programación y su entorno le permitirán proponer las mejores soluciones en problemas de índole profesional y dentro de las realidades de su entorno.

Como parte integral de la asignatura, se debe promover el desarrollo de las habilidades necesarias para que el estudiante implemente sistemas sujetándose en los estándares de desarrollo de software, esto con el fin de incentivar la productividad y competitividad de las empresas donde se desarrollen. Sin duda alguna, los problemas que se abordarán requerirán la colaboración entre grupos interdisciplinarios, por ello el trabajo en grupos es indispensable. Debe quedar claro que los proyectos que serán desarrollados son de diversas áreas y complejidades, y en ocasiones requieren la integración de equipos externos. Esta complejidad debe considerarse una oportunidad para experimentar con el diseño de interfaces hombre-máquina y máquina-máquina.

Como todos sabemos, un mismo problema puede ser resuelto computacionalmente de diversas formas. Una de las condiciones a priori de la asignatura, es el conocimiento de las arquitecturas de computadoras (microprocesadores) y de las restricciones de desempeño que deben considerarse para la ejecución de aplicaciones. Esto aportará los conocimientos que le permitirán al estudiante desarrollar aplicaciones eficientes en el uso de recursos. De manera adicional, es posible que se integren dispositivos externos dentro de las soluciones. En este aspecto, el papel del profesor como guía es fundamental. Es importante diversificar la arquitectura de las soluciones planteadas. Si la inclusión de algún componente de hardware facilita la solución, se recomienda que sea incluido.

Esta área, por sus características conceptuales, se presta para la investigación de campo. Los estudiantes tendrán la posibilidad de buscar proyectos que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones del curso. El desarrollo de este proyecto es una oportunidad excelente para aplicar todos los conceptos, técnicas y herramientas orientadas al modelado. La formalidad con que se traten estos aspectos dotará al estudiante de nuevos conceptos, procedimientos y experiencia.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En esta asignatura se abordan todos los temas relacionados con teoría de lenguajes formales, algo que permite vislumbrar los procesos inherentes, y a veces, escondidos dentro de todo lenguaje. Las formas de representación formal, procesamiento e implementación de lenguajes de programación se atacan desde un punto de vista de implementación. Los proyectos relacionados y los ejercicios de investigación acercan a los estudiantes al campo de lenguajes formales, base de los procesos de comunicación. Por último se revisan algunos de los puntos eje de la investigación de frontera que aún contienen problemas abiertos, un incentivo para la incorporación de estudiantes a las áreas de investigación.

Las asignaturas directamente vinculadas son estructura de datos por las herramientas para el procesamiento de información que proporciona (árboles binarios, pilas, colas, tablas de Hash), todas aquellas que incluyan lenguajes de programación, porque son las herramientas para el desarrollo de cualquiera de las prácticas dentro de la asignatura y permitirán un enfoque práctico para todos los temas de la misma. La materia de arquitectura de computadoras dota al estudiante de los conocimientos sobre la estructura de registros, modos de direccionamiento, conjunto de operadores, y le da al estudiante una visión sobre cómo mejorar el desempeño de lenguajes.

Esta materia sirve de preámbulo para la asignatura de lenguajes y autómatas II, en la cual se completa el estudio formal de la teoría de lenguajes.

A su vez permitirá el desarrollo de las siguientes competencias específicas:

- Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
- Diseña, desarrolla y aplica modelos computacionales para solucionar problemas, mediante la selección y uso de herramientas matemáticas.

Intención didáctica

Esta asignatura es de vital importancia para toda la carrera, como es una asignatura sobre lenguajes formales, el enfoque debe coincidir con la formalidad de los mismos. Cada tema debe ser acompañado de una serie de ejercicios y prácticas que permitan redondear los temas revisados en clase. Esta asignatura se presta para la participación activa de los estudiantes en la discusión de los temas y ejemplificación de casos. También permite que el estudiante se acerque al análisis de problemas del área industrial, como diseño, manufactura, tratamiento de lenguaje natural, robótica, inteligencia artificial, procesamiento de consultas en base de datos, procesamiento de consultas en Web, análisis y diseño de algoritmos, entre otros.

En este sentido, el profesor debe guiar, comentar, corregir o completar las investigaciones que el estudiante realice. Estas investigaciones deben buscar como objetivo el desarrollo de la creatividad y la integración del estudiante dentro del grupo. La creatividad permitirá vislumbrar las fronteras dentro de este campo.

Como puede apreciarse, las competencias generales que pueden estimularse son, entre otras:

- Capacidad de discernir los aspectos relevantes de investigaciones documentales.
- Comunicación oral y escrita para presentar resultados de investigación documental.
- Análisis y síntesis de problemas de procesamiento de información.
- Integración de grupos de trabajo, a veces multidisciplinarios.

- Solución de problemas a planteamientos específicos.
- Toma de decisiones para determinar la mejor forma de resolver un problema.
- Uso de Estándares de desarrollo para la implementación de soluciones.

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>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, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, 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.</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>Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champotón, Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Coatzacoalcos, Cocula, Colima,</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>

Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
---	--	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Define, diseña y programa las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador para preámbulo de la construcción de un compilador.

5. Competencias previas

Conoce, comprende y aplica las estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del contexto.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Teoría de Lenguajes Formales.	1.1 Alfabeto. 1.2 Cadenas. 1.3 Lenguajes, tipos y herramientas. 1.4 Estructura de un traductor 1.5 Fases de un compilador
2	Expresiones Regulares.	2.1. Definición formal de una ER. 2.2. Diseño de ER. 2.3. Aplicaciones en problemas reales.
3	Autómatas Finitos.	3.1 Conceptos: Definición y Clasificación de Autómata Finito (AF). 3.2 Conversión de un Autómata Finito No Determinista (AFND) a Autómata Finito Determinista (AFD). 3.3 Representación de ER usando AFND 3.4 Minimización de estados en un AF 3.5 Aplicaciones (definición de un caso de estudio).
4	Análisis Léxico.	4.1 Funciones del analizador léxico. 4.2 Componentes léxicos, patrones y lexemas. 4.3 Creación de Tabla de tokens.

		4.4 Errores léxicos. 4.5 Generadores de analizadores Léxicos. 4.6 Aplicaciones (Caso de estudio).
5	Análisis Sintáctico.	5.1 Definición y clasificación de gramáticas. 5.2 Gramáticas Libres de Contexto (GLC). 5.3 Árboles de derivación. 5.4 Formas normales de Chomsky. 5.5 Diagramas de sintaxis 5.6 Eliminación de la ambigüedad. 5.7 Tipos de analizadores sintácticos 5.8 Generación de matriz predictiva (cálculo first y follow) 5.9 Manejo de errores 5.10 Generadores de analizadores sintácticos
6	Máquinas de Turing.	6.1 Definición formal MT 6.2 Construcción modular de una MT 6.3 Lenguajes aceptados por la MT.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Teoría de Lenguajes Formales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los conceptos de lenguajes formales para comprender las fases de un compilador y traductor. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos. Habilidades de investigación. Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir alfabetos y lenguajes en un caso de estudio. Obtener un alfabeto a partir de un lenguaje. Investigar la estructura de diferentes traductores. Estructurar mediante un diagrama, las fases de un compilador.

<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	
<p>2. Expresiones Regulares.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea y reconoce Expresiones Regulares para solucionar problemas del entorno. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las expresiones regulares y sus operaciones. • Generar cadenas a partir de una expresión regular. • Obtener una expresión regular a partir de un grupo de cadenas o viceversa.
<p>3. Autómatas Finitos.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea y reconoce autómatas finitos en un lenguaje de programación para la solución de un problema. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la notación formal de un autómata finito. • Conocer la diferencia entre un AFND y AFD. • Construir un AF a partir de un ER. • Construir un AF a partir de la descripción de un caso de estudio (en grupos de trabajo). • Convertir un AFN a AFD.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar estados en un AF.
4. Análisis Léxico.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye un analizador léxico a partir de un lenguaje de programación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar por equipo, la identificación de lexemas, componentes léxicos y patrones a partir de un lenguaje. • Conocer los elementos de una tabla de tokens. • Definir las reglas de un lenguaje de programación propio. • Identificar patrones válidos, generar autómatas y tabla de tokens del lenguaje propuesto. • Distinguir los Errores léxicos. • Construir un analizador léxico mediante un lenguaje de programación. (Utilizar un generador de analizador léxico como ejemplo).
5. Análisis Sintáctico.	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye un analizador sintáctico a partir de un lenguaje de programación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la notación formal de una gramática. • Buscar la sintaxis de la construcción de los Lenguajes de Programación por medio de GLC o utilizando notación BNF (Backus-Naur Form). • Investigar las formas normales de Chomsky. • Conocer la notación de los diagramas de sintaxis. • Construir diagramas de sintaxis de un lenguaje. • Construir una GLC a partir de los diagramas de sintaxis. • Eliminar la ambigüedad de una gramática.
<p>6. Máquinas de Turing.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye o simula una Máquina de Turing (MT), para el reconocimiento de cadenas propias de lenguajes. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la notación formal de una MT. • Construir una MT a partir de un caso de estudio. • Simular a través de un lenguaje de alto nivel, la representación de una MT

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	
--	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un cuadro comparativo de los traductores y compiladores que incluya ventajas, desventajas y características. • Clasificar una lista de lenguajes, ambientes de desarrollo y utilerías en herramientas computacionales. • Clasificar los componentes léxicos de un programa fuente. • Obtener un alfabeto a partir de un lenguaje y viceversa. • Relacionar los componentes léxicos con una expresión regular. • Obtener expresiones regulares a partir de casos de estudio. • Realizar un programa que implemente una expresión regular. • Realizar programas que implemente lenguajes simples representados con AFD's. • Realizar ejercicios de construcción de AF a partir de ER o casos de estudio. • Realizar conversiones de AFN a AFD. • Definir las reglas de un lenguaje de programación propio. • Generar el autómata correspondiente al lenguaje definido. • Analizar la funcionalidad de diferentes generadores para análisis léxico de compilador. • Realizar prácticas en algún generador para analizadores léxico. • Construir un analizador léxico (utilizar un generador de analizador como ejemplo). • Construir diagramas de sintaxis para el lenguaje propuesto. • Construir una GLC para el lenguaje propuesto. • Analizar la funcionalidad de diferentes generadores para análisis sintáctico. • Realizar prácticas en algún generador para analizadores sintáctico. • Construir un analizador sintáctico (utilizar un generador de analizador sintáctico o un lenguaje de programación) • Construir MT a partir de casos de estudio. • Simular a través de un lenguaje de alto nivel, la representación de una máquina de Turing.

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. Aho Alfred V., U. J. (2007). *Compiladores. Principios, técnicas y herramientas* (2da. ed.). México: Pearson Educación.
2. Alfonseca Moreno, M. (2006). *Compiladores e intérpretes: teoría y práctica* (1ra ed.). España: Pearson/Prentice Hall.
3. Carrión Viramontes, J. E. (2008). *Teoría de la computación*. México: Limusa.
4. Hopcroft John E., M. R. (2002). *Introducción a la Teoría de Automatas, Lenguajes y Computación* (2da. ed.). Madrid: Addison-Wesley.
5. Isasi Pedro, M. P. (1997). *Lenguajes, gramáticas y autómatas. Un enfoque Práctico*. Addison-Wesley.
6. Kelley, D. (1995). *Teoría de Automatas y Lenguajes Formales*, (1ra. ed.). Madrid: Prentice Hall.
7. Lemone, K. A. (1996). *Fundamentos de compiladores: cómo traducir al lenguaje de computadora*. México D.F.: Compañía Editorial Continental.
8. Martin, J. (2004). *Lenguajes formales y teoría de la computación*. México: McGraw-Hill / Interamericana de México.
9. Ruíz, J. (2009). *Compiladores-Teoría e implementación*. México: Alfaomega.
10. Grune, Dick. (2007). *Diseño de compiladores modernos*. McGraw-Hill.

Electrónicas:

11. Garbusi Pablo. *Diseño de compiladores*. Obtenido de http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/compil/teoricos/01_Introduccion.pdf
12. Ortiz Triviño, Jorge Eduardo. *Lenguajes Regulares*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=2caZNHXsj88>
13. Cubur, Alex. *Expresion Regular a DFA en JFlap*. Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=S6y0Wu_qp6I

<http://www.youtube.com/watch?v=w-KfjJdRas8>

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Redes de Computadoras.
Clave de la asignatura:	SCD - 1021
SATCA¹:	2 - 3 - 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos • 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. • Diseña, configura y administra redes de computadoras para crear soluciones de conectividad en la organización, aplicando las normas y estándares vigentes. <p>Integra la capacidad de conocer, analizar y aplicar los diversos componentes tanto físicos como lógicos involucrados en la planeación, diseño e instalación de las redes de computadoras, mediante el análisis de los fundamentos, estándares y normas vigentes.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>Se organiza el temario, en cinco bloques teórico-prácticos relacionados con la planificación e identificación de cada uno de los elementos necesarios para el diseño y documentación de una red, que le permitirán al estudiante solucionar problemas de conectividad dentro de una organización.</p> <p>El tema uno propone escenarios que permiten a los estudiantes identificar y seleccionar la topología de red adecuada en función de las necesidades de manejo de información.</p> <p>El tema dos enfatiza la relación entre los conceptos, modelos, estándares vigentes así como su aplicación en el campo de las redes.</p> <p>El tema tres propicia la interacción con los dispositivos de interconexión catalogados en los diversos niveles del modelo OSI, implementando soluciones de conectividad.</p> <p>El tema cuatro prepara al estudiante para diseñar un sistema de cableado estructurado, aplicando pruebas de certificación y normas vigentes en una red LAN básica; así como la elaboración de la memoria técnica e identificación de los servicios.</p> <p>El tema cinco es integrador, y establece una metodología de trabajo para la planificación y diseño de redes de datos de acuerdo a las necesidades especificadas en un proyecto organizacional.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

<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

Diseña y elabora un proyecto de cableado estructurado aplicando normas y estándares vigentes para la solución de problemas de conectividad.

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 redes de datos.	1.1 Orígenes y evolución. 1.2 Conceptos básicos de redes. 1.3 Clasificación de redes. 1.4 Topologías de redes: físicas y Lógicas.
2	Normas y estándares de redes de datos.	2.1 Modelo de Comunicación OSI. 2.2 Modelo de Comunicación TCP/IP. 2.3 Estándares IEEE 802. 2.3.1. Estándares IEEE 802 para Redes Alámbricas. 2.3.2. Estándares IEEE 802 para Redes Inalámbricas. 2.4 Pilas de protocolos y flujo de datos.
3	Dispositivos de red.	3.1 Dispositivos de capa física. 3.2 Dispositivos de capa de enlace. 3.3 Dispositivos de capa de red. 3.4 Dispositivos de capas superiores.
4	Cableado estructurado.	4.1 Normas y estándares. 4.2 Componentes y herramientas de Instalación. 4.3 Identificación y especificaciones.
5	Planificación y diseño de una red LAN.	5.1 Memoria técnica 5.2 Análisis de necesidades y requerimientos. 5.3 Diseño lógico de la red. 5.3.1 Direccionamiento IP. 5.4 Diseño físico de la red. 5.4.1 Sistema de cableado estructurado. 5.4.2 Dispositivos de red. 5.4.3 Servidores y estaciones de trabajo. 5.4.4 Sistemas operativos de red y aplicaciones. 5.4.5 Pruebas y liberación.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a redes de datos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza las características y clasificación de las topologías de redes para seleccionar la más adecuada de acuerdo a las necesidades. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos. Habilidades de investigación. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en forma Autónoma. Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el origen de las redes de computadoras, su clasificación y distribución física y lógica. Contrastar diferentes usos y aplicaciones de redes de computadoras. Discutir de manera grupal la información recabada para crear un conocimiento razonado. Realizar un ensayo de los temas donde apliquen su capacidad reflexiva.
2. Normas y estándares de redes de datos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica normas y estándares vigentes, que permitan un correcto diseño de una red local. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar información de las normas y estándares en el uso de dispositivos de interconexión y medios de comunicación en una red de computadoras. Comparar en plenaria los modelos, estándares, implementaciones y unidades de datos de protocolos que se involucran en una red (OSI, TCP/IP, IEEE)

<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el nivel de operación de los distintos dispositivos en referencia a los modelos y estándares (OSI, TCP/IP, IEEE).
<p>3. Dispositivos de red.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y configura los dispositivos adecuados para garantizar el funcionamiento correcto de una red local. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma. Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y analizar información sobre las características de los dispositivos de interconexión, para evaluar su desempeño y determinar los más adecuados en función de las necesidades de intercambio de información dentro de las organizaciones. • Hacer prácticas de instalación de equipos de conmutación y enrutamiento.
<p>4. Cableado estructurado.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza, diseña, y elabora un proyecto de cableado estructurado para proporcionar soluciones de conectividad, conforme a las normas y estándares vigentes. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos. Habilidades de investigación. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en forma Autónoma. Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar y analizar estándares de cableado estructurado para su aplicación en la instalación y configuración de redes locales. Realizar prácticas de configuración de cableado usando los componentes y herramientas adecuadas. Realizar pruebas de verificación de cableado estructurado.
<p>5. Planificación y diseño de una red LAN.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifica y diseña redes de datos para la implementación de un proyecto de conectividad en las empresas, utilizando una metodología de trabajo. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los requisitos para la elaboración de una memoria técnica en el diseño de una LAN. Buscar y analizar información sobre diferentes casos de estudio que le permita tener una visión amplia de la aplicabilidad de las redes de datos en las empresas. Contrastar información técnica sobre diferentes plataformas de hardware para servidores. Discutir en grupo los casos de estudio. Identificar y seleccionar sistemas operativos de red en función de necesidades de manejo de la información.

<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma Autónoma. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • En base a escenarios propuestos, el estudiante generará soluciones viables documentadas que permitan a una organización el uso de las redes locales. • Efectuar pruebas de conectividad física y lógica para diferentes configuraciones de redes locales.
---	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Configurar diferentes tipos de cables siguiendo los estándares del cableado estructurado. • Utilizar las diferentes herramientas de diagnóstico para asegurar el correcto funcionamiento del cableado. • Enlazar nodos por medio de dispositivos de interconexión y medios de transmisión. • Configuración TCP/IP en estaciones de trabajo. • Realizar diferentes pruebas de interconectividad. • Realizar pruebas básicas de comunicación entre aplicaciones. • Realizar el diseño de una red utilizando herramientas CAD basada en el planteamiento de un problema real.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

1. Tanenbaum, A. S. (2011). Redes de Computadoras (Quinta ed.). Pearson.
2. Olifer, N. (2009). Redes de Computadoras (Primera ed.). Mc.Graw-Hill.
3. Washington A. Medina. (2012). Fundamentos y Principios de Líneas de Transmisión y Guías de Ondas. Dreams Magnet, LLC.
4. Sucre H. Ramirez R. (2011). Introducción a las redes de datos. Amazon México Services, Inc.
5. Rodríguez Martínez, J. David. (2011). Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. Vivelibro.
6. Zamorano Illesca, Edgardo. (2012). Administración de Sistemas de Telecomunicaciones. Bubok.
7. Stallings, William. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadoras. Prentice-Hall.
8. Halsall, Fred. (1998). Comunicación de Datos, Redes de Computadores y Sistemas Abiertos. Alhambra Mexicana, S. A.
9. Artés Rodríguez, A. (2007). Comunicaciones digitales (Primera ed.). Pearson.
10. Behrouz, F. (2007). Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones (Cuarta ed.). Mc Graw Hill.

Electrónicas:

11. CISCO Systems. (2014). The Internet Protocol Journal. Obtenido de http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/about_cisco_the_internet_protocol_journal.html
12. COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones). (2014). Industria. Obtenido de <http://www.cft.gob.mx:8080/portal/industria-2/industria-intermedia-nv/>
13. Corning Incorporated. (2014). Corning Telecommunications. Obtenido de http://www.corning.com/products_services/telecommunications/index.aspx
14. Corning Incorporated. (2014). Corning Incorporated. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/CorningIncorporated>
15. IEEE. (2014). IEEE Standards Association. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/IEEESA>
16. IEEE. (2014). Technology Standards & Resources. Obtenido de <http://standards.ieee.org/findstds/index.html>
17. Panduit Corp. (2014). Panduit videos. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/PanduitVideos>
18. Panduit Corp. (2014). Panduit. Obtenido de http://www.panduit.com/wcs/Satellite?pagename=PG_Wrapper&friendlyurl=/es/home
19. TED. (2014). TED Topics Internet. Obtenido de <http://www.ted.cnom/topics/Internet>
20. The Siemon Company. (2014). Siemon Company Videos. Obtenido de <http://www.youtube.com/user/SiemonNetworkCabling>
21. The Siemon Company. (2014). Siemon Network Cabling Solutions. Obtenido de <http://www.siemon.com/la/>

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Taller de Sistemas Operativos
Clave de la asignatura:	SCA – 1026
SATCA¹:	0 - 4 - 4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado las habilidades para:

- Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos
- Diseña, configura y administra redes de computadoras para crear soluciones de conectividad en la organización, aplicando las normas y estándares vigentes.

El estudiante obtendrá los conocimientos y habilidades necesarias para la administración de diferentes sistemas operativos, con el propósito de brindar diferentes alternativas de solución a problemas reales en la industria.

La aportación de dicha materia, pretende emplear, competencias previas adquiridas de la asignatura de sistemas operativos, con el fin de que el estudiante posea un criterio base para la elección del sistema operativo a emplear.

A su vez, las competencias que desarrolla el estudiante al finalizar dicha materia, le permitirán instalar y administrar sistemas operativos para la implementación futura de servicios de red y su monitorización.

Intención didáctica

El presente temario, se encuentra organizado en cuatro temas integrados por contenidos teórico-prácticos, que contemplan situaciones que son aplicables en la industria.

En el tema 1, se retoman temas vistos en la asignatura de sistemas operativos con el fin de recordar conceptos previos analizados en el ámbito de la multiprogramación y el reconocimiento de las diferencias entre los modelos de multiprogramación (conmutación de contextos y multitarea cooperativa) empleados en sistemas operativos de propósito general y de servidor. También se ve el tema de virtualización, donde se brindan las competencias necesarias para diferenciar entre los dos niveles de hypervisor, así como identificar su aplicación, para brindar soluciones de creación de máquinas virtuales y la instalación de sistemas operativos dentro de las mismas.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En este rubro, se recomienda que el profesor, emplee las alternativas disponibles para solventar el procedimiento de instalación, configuración y monitorización de los sistemas operativos a usar.

El tema 2, se estructura de tal forma que el estudiante identifique los requerimientos de instalación de algún sistema operativo propietario (a elección del profesor o recomendación del estudiante), lo implemente y comience a usarlo de forma básica, con el propósito de que adquiera las competencias necesarias para la futura administración y monitorización del mismo.

Se propone que el profesor, muestre a los estudiantes los procedimientos que se emplean en la administración del sistema (manejo de archivos y directorios, administración de usuarios, grupos de trabajo y permisos, configuración de RAID, LVM, Memoria, etc.), así como procedimientos para la realización de respaldos y recuperación de datos, con respecto a la medición y desempeño, es recomendable que el estudiante investigue sobre como miden el desempeño de un sistema operativo sitios especializados, cuales herramientas son empleadas en dichas pruebas y de ser posible, implementarlas y usarlas en el sistema operativo.

Para la normatividad y políticas de uso, es recomendable que el estudiante investigue que normativas se emplean comúnmente en centros de cómputo y a su vez, que políticas son empleadas para el acceso a los servicios del servidor.

En el tema 3, el estudiante debe identificar los requerimientos de instalación de algún sistema operativo de software libre (a elección del profesor o recomendación del estudiante), lo implemente y comience a usarlo de forma básica, con el propósito de que adquiera las competencias necesarias para la futura administración y monitorización del mismo.

Se propone que el profesor, muestre a los estudiantes los procedimientos que se emplean en la administración del sistema (manejo de archivos y directorios, administración de usuarios, grupos de trabajo y permisos, configuración de RAID, LVM, Memoria, etc.), así como procedimientos para la realización de respaldos y recuperación de datos, con respecto a la medición y desempeño, es recomendable que el estudiante investigue sobre como miden el desempeño de un sistema operativo sitios especializados, cuales herramientas son empleadas en dichas pruebas y de ser posible, implementarlas y usarlas en el sistema operativo.

Para la normatividad y políticas de uso, es recomendable que el estudiante investigue que normativas se emplean comúnmente en centros de cómputo y a su vez, que políticas son empleadas para el acceso a los servicios del servidor.

En el tema 4, el profesor explicará las características y conceptos básicos sobre como los sistemas operativos y los procesos llevan a cabo la interoperabilidad y que mecanismos se emplean para ello. Se propone que el estudiante programe un proceso que emplee RPC y/o Sockets para compartir datos entre ellos y sea ejecutado entre los sistemas operativos empleados durante el curso, así como configurar un NFS que los estudiantes monten en sus sistemas operativos e identifiquen a partir de sus competencias previas de manejo de sistemas de archivos y permisos de lectura-escritura.

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>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, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, 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.</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>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,</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>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.</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, Altamira, Cajeme, Campeche, Cananea, Cd. Acuña, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Chilpancingo, Coacomán, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comalcalco, Delicias, Durango, 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 Zongolica.</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
<p>Conoce, identifica, selecciona y administra diferentes sistemas operativos con el fin de resolver problemáticas reales, así como aplicar procedimientos de interoperabilidad entre diferentes sistemas operativos.</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a los sistemas operativos	1.1. Clasificación y Estructuras genéricas de los Sistemas Operativos vigentes 1.2. Procesos y Multiprogramación 1.3. Virtualización 1.3.1. Componentes y Niveles de Virtualización 1.3.2. VPS (Virtual Private Server)
2.	Sistemas Operativos propietarios para servidores	2.1. Características y Análisis de los Sistemas Operativos Propietarios 2.2. Requerimientos de instalación 2.3. Configuración Básica 2.3.1. Métodos de Instalación 2.3.2. Instalación del Sistema Operativo 2.3.3. Configuración del Sistema y Ámbito del servidor 2.3.4. Configuración de seguridad base y red 2.4. Comandos Básicos y aplicaciones 2.4.1. Manejo de Archivos y Directorios 2.4.2. Instalación y Configuración de aplicaciones 2.5. Administración del Sistema 2.5.1. Tipos de Recursos 2.5.2. Administración y monitorización de procesos, red, memoria, sistemas de archivos, servicios (impresión, etc.), usuarios, grupos y permisos.

		<p>2.6. Medición y Desempeño del Sistema Operativo</p> <p>2.7. Seguridad e Integridad</p> <p>2.7.1. Planificación de seguridad</p> <p>2.7.2. Planificación y ejecución de mantenimiento</p> <p>2.7.3. Mecanismos de Recuperación ante fallos (FS, Procesadores, Memoria)</p> <p>2.8. Normatividad y Políticas de uso</p>
3.	Sistemas Operativos de software libre para servidores	<p>3.1. Características y Análisis de los Sistemas Operativos Propietarios</p> <p>3.2. Requerimientos de instalación</p> <p>3.3. Configuración Básica</p> <p>3.3.1. Métodos de Instalación</p> <p>3.3.2. Instalación del Sistema Operativo</p> <p>3.3.3. Configuración del Sistema y Ámbito del servidor</p> <p>3.3.4. Configuración de seguridad base y red</p> <p>3.4. Comandos Básicos y aplicaciones</p> <p>3.4.1. Manejo de Archivos y Directorios</p> <p>3.4.2. Niveles de Ejecución</p> <p>3.4.3. Instalación y Configuración de aplicaciones</p> <p>3.5. Administración del Sistema</p> <p>3.5.1. Tipos de Recursos</p> <p>3.5.2. Administración y monitorización de procesos, red, memoria, sistemas de archivos, servicios (impresión, etc.), usuarios, grupos y permisos.</p> <p>3.6. Medición y Desempeño del Sistema Operativo</p> <p>3.7. Seguridad e Integridad</p> <p>3.7.1. Planificación de seguridad</p> <p>3.7.2. Planificación y ejecución de mantenimiento</p> <p>3.7.3. Mecanismos de Recuperación ante fallos (FS, Procesadores, Memoria)</p> <p>3.8. Normatividad y Políticas de uso</p>
4.	Interoperabilidad entre sistemas operativos	<p>4.1. Interoperabilidad entre sistemas operativos</p> <p>4.1.1. Sistemas de Archivos y Recursos (NFS, Impresoras)</p> <p>4.1.2. Comunicación entre procesos (Sockets, RPC)</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a los sistemas operativos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los diferentes tipos de sistemas operativos que se emplean en la industria para su aplicación según la problemática a resolver. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de conocimiento de una segunda lengua Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar, en equipo, la clasificación y estructura genérica de los sistemas operativos vigentes, plasmar los resultados en un cuadro comparativo en formato electrónico y exponer en plenaria grupal. Investigar componentes y niveles de virtualización ejemplificando un proceso; plasmar los resultados en un reporte de práctica de ejercicios.
2. Sistemas Operativos propietarios para servidores	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Instala, configura y administra un sistema operativo propietario que ayude a resolver una necesidad determinada, considerando la planeación de mantenimientos y recuperaciones en caso de error. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar las características y requerimientos de instalación de los sistemas operativos propietarios vigentes, plasmar los resultados en un cuadro comparativo digital y exponerlo en plenaria. Instalar un sistema operativo propietario y elaborar un reporte del procedimiento de instalación. Investigar la terminología del manejo y administración del sistema operativo y elaborar un glosario con los principales comandos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de conocimiento de una segunda lengua • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los métodos y técnicas empleadas para la medición del rendimiento y desempeño del sistema operativo instalado y elaborar un resumen; socializarlo en plenaria. • Investigar sobre políticas, procedimientos de mantenimiento y recuperación ante fallos y elaborar un resumen; socializarlo en plenaria.
<p>3. Sistemas Operativos de software libre para servidores</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instala, configura y administra un sistema operativo de software libre que ayude a resolver una necesidad determinada, considerando la planeación de mantenimientos y recuperaciones en caso de error. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de conocimiento de una segunda lengua • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características y requerimientos de instalación de los sistemas operativos de software libre vigentes, plasmar los resultados en un cuadro comparativo digital y exponerlo en plenaria. • Instalar un sistema operativo de software libre y elaborar un reporte del procedimiento de instalación. • Investigar la terminología del manejo y administración del sistema operativo y elaborar un glosario con los principales comandos. • Investigar sobre los métodos y técnicas empleadas para la medición del rendimiento y desempeño del sistema operativo instalado y elaborar un resumen; socializarlo en plenaria. <p>Investigar sobre políticas, procedimientos de mantenimiento y recuperación ante fallos y elaborar un resumen; socializarlo en plenaria</p>
<p>4. Interoperabilidad entre sistemas operativos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica diferentes mecanismos de interoperabilidad y exposición de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y analizar los mecanismos de interoperabilidad, así como la capacidad de compartir recursos entre sistemas operativos

<p>entre diferentes sistemas operativos con el fin de presentarlos frente a los usuarios y/o aplicaciones.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de conocimiento de una segunda lengua • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. • Capacidad de trabajo en equipo 	<p>vigente; plasmar los resultados en una presentación a presentar por equipo en plenaria grupal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la interoperabilidad entre sistemas operativos diferentes y elaborar un reporte de práctica.
---	---

8. Práctica(s)

1. Elaborar algunos procesos básicos en el sistema operativo (procesos pesados y threads), para reforzar el conocimiento sobre multiprogramación.
2. Instalar y Configurar una maquina virtual.
3. Instalar el sistema operativo propietario ya sea en un Servidor, Maquina Virtual o PC
4. Instalar y Configurar diferentes aplicaciones que resuelvan algunas necesidades de la organización.
5. Configurar, Monitorear y Administrar el sistema operativo propietario. (Red, Memoria, Procesos, Procesador, Sistemas de Archivos, RAID, LVM, etc.)
6. Planear las estrategias de seguridad, uso y mantenimientos al sistema operativo propietario.
7. Aplicar mecanismos del sistema operativo propietario para respaldar y restaurar información en diferentes dispositivos de almacenamiento.
8. Instalar el sistema operativo de software libre ya sea en un Servidor, Maquina Virtual o PC
9. Instalar y Configurar diferentes aplicaciones que resuelvan algunas necesidades de la organización.
10. Configurar, Monitorear y Administrar el sistema operativo de software libre. (Red, Memoria, Procesos, Procesador, Sistemas de Archivos, RAID, LVM, etc.)
11. Planear las estrategias de seguridad, uso y mantenimientos al sistema operativo de software libre.
12. Aplicar mecanismos del sistema operativo de software libre para respaldar y restaurar información en diferentes dispositivos de almacenamiento.
13. Configurar y publicar un sistema de archivos por red frente a otros sistemas operativos.
14. Crear un proceso que comunique y comparta recursos con otro proceso empleando diferentes sistemas operativos mediante Sockets y RPC.

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, cuadros comparativos, resúmenes, cuadros sinópticos, reportes de investigación, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, portafolio de evidencias, glosarios, entre otros.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, rúbricas, entre otros, mediante la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Aeleen, F. (2002). Essential system administration. Beijing: O'Reilly and Associates.
2. Amaris, C., Abbate, A., Droubi, O., Yardeni, G., Noel, M., & Morimoto, R. (2012). Windows Server 2012 Unleashed. Pearson Education.
3. Amaris, C., Mistry, R., Droubi, O., & Noel, M. (2008). Windows Server 2008 Unleashed. Sams Publishing.
4. Colouris, G., Dollimore, J., & Kindberg, T. (2001). Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño. Pearson Education.
5. Dee-Ann, L. (2001). La Biblia de Administración de Sistemas Linux. Madrid: Anaya Multimedia.
6. Gomez Lopez, J. (24 de Octubre de 2012). ASO. Recuperado el 24 de Octubre de 2012, de AdminSO: http://www.adminso.es/index.php/Página_Principal
7. Gomez Lopez, J., & Gomez Lopez, O. D. (2011). Administración de Sistemas Operativos. CFGS. Ra-Ma.
8. Gomez Lopez, J., Padilla Soriano, N., & Gil-Martinez Abarca, J. A. (2006). Administración de Sistemas Operativos Windows y Linux. Un enfoque practico. RA-MA.
9. Loukides, M. (1992). System performance tuning. Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates.
10. Mann, S., L. Mitchell, E., & Krell, M. (2003). Linux system security. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
11. Márquez García, F. M. (2004). Unix: Programación Avanzada. Madrid: RAMA.
12. Maxwell, S. (2001). RedHat Linux, Herramientas para la administración de redes. Mac Graw Hill.
13. Nemeth, E., Snyder, G., & R. Hein, T. (2002). Linux Administration HandBook. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
14. Olczak, A. (2001). The Korn Shell: Unix and Linux programming manual. Harlow: Addison-Wesley.
15. Roberts, E., Kovach Eric, Abbate, A., & Morimoto, R. (2003). Microsoft Windows Server 2003 Insider Solutions. Sams Publishing.
16. Sun Microsystems. (2005). Fast Track Solaris 10 Modulo 1. Santa Clara, CA.: Sun Microsystems.
17. Sun Microsystems. (2005). Fast Track Solaris 10 Modulo 2. Santa Clara, CA: Sun Microsystems.
18. Tanenbamu, A. (2003). Redes de Computadoras. México: Pearson/Prentice-Hall.
19. Tanenbaum S., A., & Van Steen, M. (2007). Sistemas Distribuidos: principios y paradigmas. Pearson Prentice Hall.
20. Villar Fernandez, E. E., Alcaide Garcia, A., & Gómez López, J. (2011). Seguridad en sistemas operativos Windows y Linux. Ra-Ma.

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Administración de Base de Datos
Clave de la asignatura:	SCB-1001
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en sistemas computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:

- Coordinar y participar en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos.
- Diseñar, implementar y administrar bases de datos optimizando los recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información.
- Desarrollar y administrar software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.

Actualmente la información es un activo importante en las organizaciones, ya que si posee las características necesarias apoya a las personas en la eficiente toma de decisiones, por lo que se requiere que inviertan en infraestructura que les permita gestionar y resguardar dicho activo, pero también necesitan de profesionistas especializados que sean capaces de administrarlo.

Esta asignatura provee al estudiante con la capacidad para integrar eficientemente la infraestructura existente en una organización y Sistemas Gestores de Base de Datos con el propósito de apoyar la toma de decisiones.

En esta asignatura se abordan las bases teóricas y prácticas referentes a la administración de bases de datos desde la instalación, configuración, mantenimiento, seguridad de acceso y datos, monitoreo del desempeño, así como, métodos de respaldo y recuperación de un SGBD; aplica conocimientos de otras asignaturas, tales como: Taller de Base de Datos, Fundamentos de Base de Datos, Redes de Computadoras, Fundamentos de Ingeniería del Software y Sistemas Operativos.

Intención didáctica

A fin de obtener los resultados esperados, esta asignatura debe centrarse en la realización de prácticas y propiciar la participación en la implementación de un proyecto conjunto con otra(s) asignatura(s) y/o carreras.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

El contenido se organiza en seis temas: Perspectiva de la Administración de Base de Datos, Arquitectura e instalación del SGBD, Configuración y administración del espacio en disco, Operación y Mantenimiento, Seguridad, Monitoreo y Auditoría.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la configuración y administración de sistemas gestores de base de datos utilizando las herramientas de que disponen, y además lograr su integración a la infraestructura existente.

También deben propiciar mediante prácticas, la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos que permitan la aplicación de los conceptos para lograr que el aprendizaje sea significativo para el desarrollo de las competencias.

En el desarrollo de la materia, deberá observarse:

- Que los contenidos sean abordados en su totalidad.
- Que se cuente con la infraestructura necesaria para realizar las prácticas
- Que el laboratorio de prácticas cuente con al menos dos SGBD instalados que deberán utilizarse durante el desarrollo de la materia.
- Que toda práctica diseñada por el docente sea afín a los temas del programa.
- Que los estudiantes adquieran las competencias específicas de cada tema.

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>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, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa,</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>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.</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>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.</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, 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, Ébano, Escárcega, Huixquilucan, La</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>

	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 Zongolica.	
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Instala, configura y administra un gestor de base de datos para el manejo de la información de una organización, optimizando la infraestructura computacional existente.

5. Competencias previas

Crea y gestiona bases de datos para resolver problemas del contexto considerando la concurrencia e interoperabilidad de los datos.
Diseña y elabora un proyecto de cableado estructurado aplicando normas y estándares vigentes para la solución de problemas de conectividad.
Realiza el análisis de un proyecto de software a partir del modelo de negocios de la organización que permita alcanzar estándares y métricas de calidad.
Aplica los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes para el manejo de los recursos del sistema.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Perspectiva de la administración de base de datos	1.1. Administrador de Base de Datos (DBA) 1.2. Análisis de los manejadores de bases de datos 1.3. Consideraciones para elegir un SGBD 1.4. Nuevas tecnologías y aplicaciones de los sistemas de bases de datos
2	Arquitectura e instalación del SGBD	2.1 Estructura de memoria y procesos de la instancia 2.2 Estructura física de la base de datos 2.3 Requerimientos para instalación. 2.4 Instalación del SGBD en modo transaccional 2.5 Variables de Ambiente y archivos importantes para instalación. 2.6 Procedimiento general de instalación 2.7 Procedimiento para configuración de un SGBD. 2.8 Comandos generales de alta y baja del SGBD
3	Configuración y administración del espacio en disco	3.1. Definición de espacio de almacenamiento 3.2. Definición y creación del espacio asignado para cada base de datos 3.3 Asignación de cuotas de espacio para usuarios 3.4. Espacios para objetos de la base de datos 3.4 Roles
4	Operación y Mantenimiento	4.1 Archivos log del SGBD 4.2 Definición de los modos de operación de un SGBD. (alta, baja, recovery) y comandos de activación 4.3 Índices, reorganización y reconstrucción
5	Seguridad	5.1 Espejeo (mirroring). 5.2 Réplica (replication). 5.3 Métodos de respaldo de un SGBD. 5.4 Métodos de recuperación de un SGBD. 5.5 Migración de la Base de Datos
6	Monitoreo y auditoría	6.1 Monitoreo 6.2 Auditoría

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Perspectiva de la administración de base de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende las actividades de la administración de bases de datos, identifica las funciones del DBA y las características de los diferentes SGBD con el fin de dimensionar su importancia en las organizaciones. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga las actividades que incluye la administración de base de datos y elabora una evidencia de aprendizaje. Investiga funciones de un DBA y elabora una evidencia de aprendizaje. Investiga las características de diferentes SGBD y nuevas tecnologías y elabora una evidencia de aprendizaje.
2.- Arquitectura e instalación del SGBD	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos con el fin de identificar las funciones de cada uno. Instala y configura un SGBD cumpliendo con los requisitos recomendados para su funcionamiento. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad de comunicación oral y escrita Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos y su importancia. Entrega una evidencia de aprendizaje. Investiga los requerimientos para la instalación de un SGBD. Entrega una evidencia de aprendizaje. El docente Instala y configura un SGBD para que el estudiante comprenda el proceso. El estudiante instala y configura un SGBD entrega el reporte.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	
<p>3.- Configuración y administración del espacio en disco</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configura y administra el espacio en disco y memoria del servidor para que el funcionamiento del SGBD sea congruente con la infraestructura existente. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante Investiga cómo se maneja el espacio de almacenamiento en un SGBD. Entrega evidencia de aprendizaje. • El docente expone cómo se crean los espacios asignados para cada objeto, usuarios y cuotas en la base de datos. • El estudiante elabora una práctica de creación de espacios en disco para el sistema y usuarios, asignando cuotas límite y revisión de archivos log. Entrega reporte de práctica.
<p>4.- Operación y Mantenimiento</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica en los archivos log el funcionamiento de SGBD para prevenir cualquier problema del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los modos de operación de un SGBD e importancia de los archivos log. Entregar una evidencia de aprendizaje. • El docente expone como se crean, manipulan y reorganizar índices. • El estudiante elabora una práctica manipulando los modos de operación y

<ul style="list-style-type: none"> • Manipula los modos de operación del SGBD con el propósito de optimizar el funcionamiento de la base de datos. • Organiza los índices y planea su reorganización periódica para el acceso eficiente de datos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<p>verifica en archivos log estos cambios. Entrega reporte de práctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante elabora una práctica de creación y reorganización de índices. Entrega reporte de práctica
<p>5.- Seguridad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementa los mecanismos técnicos de seguridad para salvaguardar la información en la organización. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente expone en clase los temas de espejeo y réplica de datos. El estudiante entrega una evidencia de aprendizaje. • Realiza prácticas de laboratorio para espejeo y réplica de datos. Elabora el reporte de práctica correspondiente. • Investiga sobre los temas de respaldo y recuperación de datos. Entrega una evidencia de aprendizaje. • Investiga sobre las técnicas y herramientas para respaldo de información. Entrega una evidencia de aprendizaje. • Realiza prácticas de laboratorio para respaldos. Elabora el reporte de práctica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga sobre las técnicas y herramientas para recuperación de información. Entrega una evidencia de aprendizaje. • Realiza práctica de laboratorio para recuperar datos. Elabora el reporte de práctica. • El docente expone los temas de migración de base de datos. El estudiante entrega una evidencia de aprendizaje. • Realiza práctica para migrar la base de datos. Elabora el reporte correspondiente.
6.- Monitoreo y auditoría	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementa la auditoría de base de datos para controlar la seguridad de la información. • Implementa el monitoreo del rendimiento de un SGBD para verificar su funcionamiento. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga la importancia de la auditoría de base de datos y el monitoreo del rendimiento del SGBD. Entrega evidencia de aprendizaje. • El profesor realiza práctica de implementación de auditoría y monitoreo. • El estudiante realiza práctica para activar y desactivar la auditoría, entrega reporte correspondiente. • El estudiante realiza una práctica de laboratorio para monitorear recursos del SGBD, entrega reporte de resultados.

8. Práctica(s)

- Instalar y configurar un SGBD
- Crea espacios asignados en disco para el sistema y usuarios, asignando cuotas límite.
- Crear índices y los reorganiza.
- Manipular los modos de operación.
- Verifica archivos log verificando buen funcionamiento.
- Espejeo y Réplica de datos
- Respaldo de Base de Datos
- Recuperación de datos
- Migración de datos
- Activa, verifica y desactiva auditoria

Monitorea recursos del SGBD

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: Mapa conceptual, Tablas comparativas, Examen teórico, Examen Práctico, Reportes escritos de investigación, Reporte de prácticas, Guía de proyecto.

Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Rubricas, Matriz de valoración, Matriz Avance de proyecto integrador.

11. Fuentes de información

1. Post, Gerald V. (2006). Sistemas de Administración de Bases de Datos, 3ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.
2. Mannino Michael V (2009). Administración de bases de datos: Diseño y desarrollo de aplicaciones. 2da. Edición, Editorial Mc Graw Hill.
3. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, (2006). Fundamentos de base de datos, 5ta edición, Mc Graw Hill.
4. PEREZ, C. Oracle 10g. Administración y Análisis de Bases de Datos. 2ª edición. Editorial Ra-ma.
5. Everest Gordon C. Database management. Objectives, system function & administration. 3ra. Edición McGrawHill.
6. Farley. Guía de Seguridad e Integridad de Datos, Serie LanTimes, Editorial Mc Graw Hill
7. Ramakrishnan. Sistemas de Gestion de Bases de Datos, Editorial McGrawHill
8. Rosa, Maria Elizabeth, (2005). SQL Server, Bases de Datos robustas y confiables, Colección Manuales USERS, Editorial MP Ediciones.
9. Oracle, (2010). Documentación oficial del Administrador de Base de Datos. Disponible en Internet desde: <http://www.oracle.com/technology/documentation/index.html>. Con acceso en 2010.
10. Mysql, (2009). Manuales de Referencia del Manejador de Base de Datos. Disponible en Internet en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.
11. Microsoft, (2010). Centro de desarrollo de SQL Server. Disponible desde Internet en: <http://msdn.microsoft.com/es-mx/sqlserver/bb671064.aspx>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.
12. Oracle University. Oracle Database 10g:Administration workshop I. Volume I, II y III
13. Conolly, Begg, Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. 5ta. Edición. Pearson.

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería de Software
Clave de la asignatura:	SCD-1011
SATCA¹:	2 -3-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:

- Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos
- Diseña e implementa interfaces para la automatización de sistemas de hardware y desarrollo del software asociado.
- Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos.
- Desarrolla y administra software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.

La importancia de esta asignatura, es que permite al estudiante aplicar las fases de la metodología para el desarrollo de un sistema en un contexto multidisciplinario; aplicando el conocimiento científico, a través de los métodos, técnicas y normas adecuados, para el desarrollo de software.

La disciplina de Ingeniería de Software se relaciona con materias precedentes como: Fundamentos de Programación, Programación Orientada a Objetos, Estructura de Datos, Fundamentos de Ingeniería de Software, Tópicos Avanzados de Programación, Sistemas Operativos, Arquitectura de Computadoras y Taller de Bases de Datos; y con las materias posteriores: Gestión de Proyectos de Software y Programación Web.

Requiere de competencias previas como: Manejo de un lenguaje de modelado, dominio en el uso de herramientas CASE, uso de algún Sistema Manejador de Bases de Datos, dominio de algún lenguaje de programación orientado a objetos, identificación de las etapas del ciclo de desarrollo de sistemas y de las diferentes plataformas operativas

Intención didáctica

La asignatura debe ser teórico – práctico, y capaz de desarrollar en el estudiante la habilidad para la aplicación de las diferentes técnicas en el desarrollo de software, considerando siempre los principios de la ingeniería de software, para lo cual se organiza el temario en cuatro temas.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el tema uno, el Modelo de Análisis, es generado a través de la obtención de requisitos, selección y uso de herramientas CASE, se realiza el estudio de factibilidad mediante la información obtenida estableciendo así el costo- beneficio del sistema; es de suma importancia profundizar en el modelo de requisitos, casos de uso, documentación de estos últimos y derivar en el modelo de dominio del sistema a desarrollar.

En el tema dos, Diseño, se integra la información obtenida en el análisis, se elaboran los modelos de: clases, de datos, diagramas de secuencia o colaboración y diseño de interfaz, estas últimas orientadas a los casos de uso.

En el tema tres, Desarrollo, se construye el sistema tomando como base la selección de los lenguajes de programación, manejadores de bases de datos y desarrollo rápido de las aplicaciones, estableciendo la validación y consistencia del sistema.

En el tema cuatro, Pruebas e Implantación, se realiza las diferentes pruebas para verificar la eficiencia del sistema generando las pruebas del sistema, pruebas de componentes, diseño de caso de prueba, documentación de las pruebas; una vez probado se implanta y se procede a la capacitación a usuarios dando un tiempo para la estabilidad del mismo. Una vez que se estabiliza se procede a liberar y entregar la documentación del sistema del cliente.

El papel del docente es ejemplificar cada etapa de la Ingeniería de software y propiciar el trabajo en equipo para atender proyectos del contexto que induzcan al estudiante a la aplicación de la metodología en un ambiente real.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	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, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo,	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>Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, 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.</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>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.</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, Altamira, Cajeme, Campeche, Cananea, Cd. Acuña, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II,</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</p>

	<p>Chilpancingo, Coalcomán, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comalcalco, Delicias, Durango, 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>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: 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
<p>Desarrolla soluciones de software, considerando la metodología y herramientas para la elaboración de un proyecto aplicativo en diferentes escenarios.</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y desarrolla programas para la solución de problemas computacionales utilizando el paradigma orientado a objetos. • Desarrolla soluciones de software para resolver problemas en diversos contextos utilizando programación concurrente, acceso a datos, que soporten interfaz gráfica de usuario y consideren dispositivos móviles. • Crea y gestiona bases de datos para resolver problemas del contexto considerando la concurrencia e interoperabilidad de los datos. • Realiza el análisis de un proyecto de software, a partir de la identificación del modelo de negocios de la organización que permitan alcanzar estándares y métricas de calidad.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Análisis.	1.1 Revisión de especificación de requisitos. 1.1.1 Norma IEEE830 1.1.2 Trazabilidad de requisitos 1.2 Descripción de procesos actuales 1.3 Diagramas UML 1.4 Estudio de Factibilidad 1.5 Análisis Costo-Beneficio
2.	Diseño.	2.1 Diseño de procesos propuestos 2.1.1 Herramientas CASE para diseño 2.2 Diseño arquitectónico 2.3 Diseño de datos 2.4 Diseño de interfaz de usuario
3.	Desarrollo.	3.1 Lenguajes para el desarrollo de software 3.2 Manejadores de bases de datos 3.3 Construcción del sistema
4	Pruebas e Implantación.	4.1 Diseño de caso de prueba 4.2 Pruebas de componentes 4.3 Pruebas del sistema 4.4 Documentación de resultados de las pruebas. 4.5 Entrega del sistema y Capacitación a usuarios 4.6 Entrega de documentación técnica y de usuario del sistema.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Modelo de Análisis	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Abstrae información del usuario final para elaborar el análisis de requerimientos del software a desarrollar. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de analizar información provenientes de diversas fuentes Habilidad de comunicación oral y escrita. Propuesta de solución de problemas Toma de decisiones. Habilidades interpersonales Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar una problemática real del entorno para ofrecer una posible solución. Realizar una entrevista con el cliente para determinar los requerimientos del sistema. Elaborar una carta compromiso Cliente-Desarrollador para delimitar los alcances del sistema. Aplicar la notación UML para representar el modelo de requisitos, casos de uso, documentación de casos de uso y modelo del dominio. Realizar un estudio de factibilidad técnica y operativa para justificar el costo beneficio del sistema. Definir la metodología de desarrollo de software.
2. Modelo de diseño	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica modelos, técnicas y herramientas para la etapa de diseño del software. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de analizar información provenientes de diversas fuentes Habilidad de comunicación oral y escrita. Propuesta de solución de problemas Toma de decisiones. 	<p>A partir del modelo de análisis del proyecto propuesto se realizarán las siguientes actividades utilizando la herramienta CASE correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo de datos, verificando que el diagrama de datos refleje una base de datos normalizada. Diagramas de secuencia, cuidando que refleje la comunicación efectiva entre las clases dentro de un proceso. Interfaces del sistema, cuidando que cada caso de uso, tenga asociada la interfaz correspondiente.

<ul style="list-style-type: none"> Habilidades interpersonales Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	
3. Desarrollo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Construye un software derivado de la problemática planteada en el análisis y diseño de un sistema. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad para usar nuevas tecnologías. Trabajo en equipo Habilidad de comunicación oral y escrita. Propuesta de solución de problemas Toma de decisiones. Habilidades interpersonales Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el lenguaje de programación y el sistema gestor de base de datos, pertinente para la construcción del sistema. Codificar los procesos identificados en el sistema propuesto. Elaborar la documentación técnica de la construcción del sistema.
4. Pruebas e implementación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Evalúa el software construido a partir de las pruebas e implementación realizada. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Habilidad de comunicación oral y escrita. Propuesta de solución de problemas Toma de decisiones. Habilidades interpersonales Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un plan de pruebas aplicable al software realizado. Contrastar los resultados del software con el modelo de requisitos planteado en el análisis. Establecer una visita a la empresa para implantar el sistema. Hacer un programa de capacitación a usuarios del sistema. Realizar adecuaciones resultado de la capacitación y revisión por el usuario final. Liberar el sistema y hacer entrega de los documentos del mismo.

8. Práctica(s)

1. Elaboración y revisión del anteproyecto del sistema de desarrollo.
2. Con la ayuda de una herramienta CASE elabora el análisis del modelo de negocio seleccionado, considerando el modelo de requisitos, casos de uso, documentación de casos de uso y modelo de dominio.
3. Elaborar un estudio de factibilidad y el costo-beneficio aplicado a la organización.
4. Establecer un diseño preliminar de las interfaces de usuario de acuerdo a los requisitos.
5. Elaborar un diseño de bases de datos emanado del modelo entidad-relación.
6. A partir del diccionario de datos y el diagrama E-R crear una base de datos.
7. Usando un lenguaje de programación establecer la conexión a una base de datos.
8. Desarrollar los procesos identificados, asegurando las operaciones básicas de todo sistema: registro, actualización, consulta y estadística.
9. Probar el sistema con las técnicas existentes y validar que el modelo de requisitos esté atendido.
10. Implementar el sistema, capacitar a los usuarios y verificar la estabilidad del sistema para su liberación.

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, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, desarrollo de proyecto, 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. Booch G. (2006). *El lenguaje Unificado de Modelado*, UML 2.0, Guía de Usuario. 2ª. Edición. España: Pearson ADDISON-WESLEY.
2. Braude, E. (2003). *Ingeniería de Software una perspectiva orientada a objetos*. México: ALFAOMEGA.
3. Fontela, C. (2011) *UML Modelado de Software para Profesionales*. 1ª. Edición, Buenos Aires: Alfa-Omega Grupo Editor.
4. Fowler M. (2000). *UML Gota a Gota*. 1ª. Edición. México: PEARSON.
5. Hansen G.W., Hansen J.V. 2002 *Diseño y administración de Bases de datos*: Prentice Hall.
6. Kendall E. K. (2011). *Análisis y Diseño de sistemas*. 8ª. Edición. México: PEARSON..
7. Pressman, R.S. (2008). *Ingeniería del Software un enfoque práctico*. 6ª. Edición México: MC GRAW HILL.
8. Senn J.A. (1996). *Análisis y Diseño de Sistemas*. 2ª Edición. México: MC GRAW HILL.
9. Silberschatz, A.; Korth, H. F., Sudarshan, S. 2002 *Fundamentos de Bases de Datos*. 5ª ed. Ed. McGraw Hill.
10. Sommerville, Ian (2001). *Ingeniería de Software*. México: PRENTICE HALL.

Electrónicas:

11. Unam. (Sin fecha). Panorama de los diferentes modelos de ciclo de vida de los sistemas. Consultado en Octubre 2012. Disponible en: http://uxmcc1.iimas.unam.mx/~cursos/Objetos/clases3_4.html.

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Lenguajes de Interfaz
Clave de la asignatura:	SCC-1014
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en sistemas computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:

- Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos
- Desarrolla y administra software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.
- Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos.
- Diseña e implementa interfaces para la automatización de sistemas de hardware y desarrollo del software asociado.

La presente asignatura aporta los conocimientos para el diseño e implementación de interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas. El desarrollo, implementación y administración de software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones. Para que desempeñe sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable y a la vez le permita poseer las habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.

Intención didáctica

En la primera unidad se pretende dar un panorama general de lo que es el lenguaje ensamblador y donde se puede utilizar. La segunda unidad se da a conocer las principales instrucciones y funciones del lenguaje ensamblador, la forma de estructurar un programa, los parámetros que se tienen que tomar en cuenta realizando ejemplos sencillos.

En la unidad tres el estudiante desarrollará programas en lenguaje ensamblador que haga uso de macros o procedimientos, posteriormente, analizar el funcionamiento interno de los programas desarrollados haciendo el uso del software que permita obtener datos estadísticos sobre el funcionamiento de los mismos. En la última unidad el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios para la programación

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

de los puertos de la computadora, así como, poder analizar la interfaz de video del buffer en modo texto. En esta unidad se pretende que el estudiante realice una interfaz de hardware, la cual será la base para la creación de las aplicaciones de software, ya que la interfaz de hardware será controlada mediante la interfaz de software.

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>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, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, 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.</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>Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champotón, Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles,</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>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.</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, Altamira, Cajeme, Campeche, Cananea, Cd. Acuña, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Chilpancingo, Coacomán, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comalcalco, Delicias, Durango, 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 Zongolica.</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: 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

<p>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</p>
<p>Desarrollar software para establecer la interfaz hombre-máquina y máquina-máquina.</p>

5. Competencias previas

<p>Reconoce diferentes modelos de arquitecturas y recomienda aplicaciones para resolver problemas de su entorno profesional.</p> <p>Aplica algoritmos y lenguajes de programación para diseñar e implementar soluciones a problemas del entorno.</p>
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al lenguaje ensamblador	1.1 Importancia de la programación en lenguaje ensamblador. 1.2 El procesador y sus registros internos 1.3 La memoria principal (RAM) 1.4 El concepto de interrupciones 1.5 Llamadas a servicios del sistema 1.6 Modos de direccionamiento 1.7 Proceso de ensamblado y ligado 1.8 Despliegado de mensajes en el monitor
2	Programación básica	2.1 Ensamblador (y ligador) a utilizar 2.2 Ciclos numéricos 2.3 Captura básica de cadenas 2.4 Comparación y prueba 2.5 Saltos 2.6 Ciclos condicionales 2.7 Incremento y decremento 2.8 Captura de cadenas con formato 2.9 Instrucciones aritméticas 2.10 Manipulación de la pila 2.11 Obtención de cadena con representación decimal

		2.12 Instrucciones lógicas 2.13 Desplazamiento y rotación 2.14 Obtención de una cadena con la representación hexadecimal 2.15 Captura y almacenamiento de datos numéricos 2.16 Operaciones básicas sobre archivos de disco
3	Modularización	3.1 Procedimientos 3.2 Macros
4	Programación de dispositivos	4.1 El buffer de video en modo texto 4.2 Acceso a discos en lenguaje ensamblador 4.3 Programación del puerto serial 4.4 Programación del puerto paralelo 4.5 Programación híbrida 4.6 Programación de puerto usb

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Introducción al lenguaje ensamblador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce la arquitectura y organización de un procesador y la estructura de un programa en ensamblador e identifica la relación entre ambos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Comunicación oral y escrita. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Compromiso ético. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar la estructura y organización de un procesador (CPU). Discutir y formalizar grupalmente lo investigado. Analizar los registros más importantes que contiene un CPU, así como las funciones de los mismos. Describir modos de direccionamiento a memoria y efectuar ejercicios. Realizar ejemplos sencillos de cómo estructurar un programa fuente y que esté despliegue mensajes en el monitor con instrucciones básicas en lenguaje ensamblador

2.- Programación básica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica instrucciones del lenguaje ensamblador, para programar aplicaciones de interfaz . <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación y listar las principales instrucciones de programación en lenguaje ensamblador. • Desarrollar programas por medio de prácticas en lenguaje ensamblador, los cuales ejemplifiquen las diferentes instrucciones y funciones básicas así como la forma de estructurarlas.
3.- Modularización	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica macros y procedimientos en el desarrollo de aplicaciones de software orientado a interfaz en lenguaje ensamblador. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigaciones sobre los conceptos macro y procedimiento, analizando sus semejanzas y diferencias. • Analizar el funcionamiento de un programa que no utiliza macros o procedimientos en su funcionamiento, todo esto utilizando un software que permita obtener datos estadísticos del funcionamiento de los programas en depuración. • Desarrollar programas en un lenguaje de programación que haga uso de macros o procedimientos, posteriormente analizar el funcionamiento interno de los programas desarrollados haciendo el uso del software que permita obtener datos estadísticos sobre el funcionamiento de los mismos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 	
4.- Programación de dispositivos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar interfaces de software y hardware para la manipulación de puertos y dispositivos de computadora. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el funcionamiento del buffer de video de una computadora, mediante la lectura en modo texto del mismo. • Desarrollar programas en lenguaje ensamblador para acceder a los dispositivos de almacenamiento de la computadora. • Diseñar una interfaz de hardware utilizando algún tipo de integrado programable (ej. Microcontrolador). • Diseñar una interfaz de software en algún lenguaje de programación para controlar la interfaz de hardware utilizando los puertos paralelos, seriales y USB de la computadora.

8. Práctica(s)

- Generar el glosario de conceptos clave de cada tema.
- Desarrollar mapas conceptuales para cada tema.
- Desarrollar programas en ensamblador que realicen operaciones básicas en memoria.
- Programación de dispositivos en lenguaje ensamblador.

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: Resumen, Mapa Mental, Mapa Conceptual, Mapa Cognitivo, Tabla Comparativa, Línea de Tiempo, Examen, Reporte de conclusiones grupales, Reporte de práctica de laboratorio.

Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Rubricas, Registro anecdótico, Guía de observación, Matriz de valoración, Lista de cotejo, Guía de proyecto, Videos.

11. Fuentes de información

1. FROUFE, Agustín & Jorge, Patricia, (2004). J2me java 2 , micro edition manual de usuario y tutorial. Alfaomega, Ra-Ma.
2. PETER Abel, (1966). Lenguaje Ensamblador y programación para PC IBM y Compatibles, 3ª. Edición, Pearson Prentice Hall.
3. KIP R. Irvine, (2008). Lenguaje ensamblador para computadoras basadas en Intel, Pearson Prentice Hall, 5ª edición.
4. PRIETO, (2005). Manuel, Desarrollo de juegos con j2me java 2, micro edition. Alfaomega, Ra-Ma.
5. CEBALLOS, Francisco Javier, (2004). Aplicaciones .Net Multiplataforma. Ed. Ra-Ma.

Electrónicas:

6. Paul Yao & David Durant, (2014). Programming the .NET Compact Framework in C# and VB.NET , Disponible en Internet en <http://blog.neuronaltraining.net/?p=676>. Consulta Febrero del 2014.
7. Programación de juegos para móviles con J2ME (2014). Disponible en Internet en <http://www.agserrano.com/libros/j2me/j2me.zip>. Consulta Febrero del 2014.
8. JSRs: Java Specification Requests (2014). Disponible en Internet en <http://jcp.org/en/jsr/all>. Consulta Febrero del 2014.
9. JSR-82 : Java Bluetooth, (2014). Disponible en Internet en <http://www.jsr82.com/>. Consulta Febrero del 2014.