

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Interacción Humano Computadora
Clave de la asignatura:	TIH-1016
SATCA¹:	1-3-4
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Las organizaciones deben disponer de aplicaciones que cuenten con interfaces humano computadora (IHC) enfocadas a las características de los usuarios. Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones las competencias para utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno; diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos, además de desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías basadas en estándares internacionales. El Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones será capaz de analizar, diseñar e implementar aplicaciones con interfaces gráficas, además de conocer y aplicar metodologías que le permitan evaluar el desempeño de las IHC. Esta asignatura debe ser cursada después del sexto semestre, al finalizar las cadenas de materias de Programación, Taller de Base de Datos, Ingeniería de Software y Taller de Ingeniería de Software.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> Se organiza el temario, en cinco temas: En el tema uno: “Introducción al Desarrollo de IHC”, se introduce al estudiante en el contexto y los conceptos relacionados con las interfaces humano computadora, iniciando con los estilos y paradigmas de interacción, continuando con los antecedentes de las IHC y finalmente, se dan a conocer los componentes del software de una IHC. En el tema dos, “el factor humano y sus aspectos”, se analiza y reflexiona sobre los aspectos relevantes de la conducta humana y sus peculiaridades físicas y mentales, mismas que deben considerarse en el diseño y desarrollo de una IHC, así como también se promueve que el estudiante analice y proponga alternativas que mejoren el funcionamiento y desempeño de una IHC, además de ampliar las oportunidades de accesibilidad a la misma. En el tema tres, “análisis y diseño de IHC”, se introduce al estudiante en los modelos de ciclo de vida en el diseño de una IHC, desde la perspectiva de la ingeniería de software, continuando con el estudio e implementación en el desarrollo de una aplicación en particular, de las metodologías y herramientas para el Análisis y Diseño de Interfaces. En el cuatro tema, “desarrollo de una IHC”, se desarrollará una aplicación donde se empleen las metodologías y herramientas estudiadas en la tercera unidad, para el análisis y diseño de

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

IHC, considerando los aspectos más importantes que aportan algunos lenguajes de programación, aplicándolos desde la perspectiva de desarrollo de una interfaz gráfica.

- En el tema cinco, “evaluación y desempeño”, se evaluarán las IHC desarrolladas en el curso y algunas con las que cuentan los sistemas y software que se tengan disponibles, verificando en su funcionamiento, aspectos tales como: su desempeño, su usabilidad, su accesibilidad, la distribución de sus elementos, sus gráficos, su aceptación y facilidad de manejo por el usuario.
- La estrategia de enseñanza de esta asignatura se abordará mediante la aplicación de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño, desarrollo y evaluación del desempeño de una interfaz, concretándolo todo al final en la implementación de una interfaz significativa para algún sistema utilizado en el entorno. Se deberá desarrollar lo siguiente:
 - Exponer conceptos clave por parte del profesor, así como del estudiante.
 - Investigar temas que documenten los temas del curso, por parte del estudiante.
 - Fomentar la búsqueda de información en libros, revistas, Internet, entre otras fuentes.
 - Propiciar el trabajo en equipo.
 - Elaborar un conjunto de ejemplos asociados al entorno, para que el estudiante los analice, critique y proponga soluciones.
 - Propiciar la creatividad e iniciativa en la presentación de soluciones de acuerdo a las necesidades presentadas.
 - Conformar equipos de trabajo para el desarrollo de las prácticas y discusión de implicaciones de diseño.
 - Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de una IHC.
 - Promover visitas al sector productivo donde se utilicen IHC.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantla, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca,	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en

	Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Cd. Juárez, Cd. Valles, Cerro Azul, Chetumal, Coacalco, Delicias, Gustavo A. Madero, Cd. Madero, Múzquiz, Occidente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Puerto Vallarta, Salvatierra, Tijuana, Villahermosa y Zacatepec.	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.
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
<ul style="list-style-type: none"> Crea interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes de programación para desarrollar sistemas de información que ofrezcan soluciones a problemas del entorno. Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información. Aplica métodos y herramientas de la ingeniería del software en el desarrollo de software aplicando estándares de calidad y productividad.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al Desarrollo de IHC	1.1 Introducción a la interacción humano-computadora (IHC) 1.2 Historia de la IHC 1.3 Objetivos de la IHC 1.4 Componentes de una IHC: modelos de usuarios, el conocimiento y su representación, procesamiento, reconocimiento, ayuda Inteligente 1.5 Aplicaciones actuales
2	El factor humano y sus aspectos	2.1 Modelos mentales y la solución de problemas 2.2 Aprendizaje, memoria y atención.

		<p>2.3 Sistemas perceptual y motor: los sentidos, interfaces físicas (dispositivos biométricos, lectores de códigos, tapetes), interfaces emergentes</p> <p>2.4 Diseño del diálogo</p> <p>2.5 Explicación de la conducta interactiva</p> <p>2.6 Arquitecturas cognitivas</p> <p>2.7 Los canales de entrada</p> <p>2.8 Percepción</p> <p>2.9 Ergonomía</p>
3	Análisis y diseño de IHC	<p>3.1 Modelos de ciclo de vida en el diseño de IHC</p> <p>3.2 Análisis: tipos de usuarios, especificación de requerimientos, análisis de tareas, usabilidad, accesibilidad, interacción, ambiente de trabajo, tecnologías de IHC</p> <p>3.3 Diseño: principios de diseño, diseño centrado en el usuario, implementación, test de usabilidad, test de accesibilidad</p>
4	Desarrollo de una IHC	<p>4.1 Lenguajes de programación</p> <p>4.2 Prototipos rápidos</p> <p>4.3 Principios y guías</p> <p>4.4 Uso de gráficas 2D y 3D</p> <p>4.5 Tipografía</p> <p>4.6 Color</p> <p>4.7 Organización espacial</p>
5	Evaluación y desempeño	<p>5.1 Métodos de evaluación</p> <p>5.2 Análisis de desempeño</p> <p>5.3 Ambiente y entrenamiento</p> <p>5.4 Laboratorios de usabilidad</p> <p>5.5 Pruebas de aceptación</p> <p>5.6 Evaluación durante el uso</p> <p>5.7 Evaluación de seguridad</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al Desarrollo de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los estilos y paradigmas de interacción, así como los componentes de las IHC, para su consideración en el desarrollo e implementación de un proyecto de IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar qué es “interacción” y expone algunos ejemplos de los distintos estilos y paradigmas de interacción. • Exponer cuál es el objetivo de una IHC y solicita al estudiante que investigue y exponga en clase la historia de las IHC. • Exponer la arquitectura de una IHC. • Explicar la función de cada uno de los componentes de una IHC y solicita al estudiante investigue algunos ejemplos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer las presentaciones. • Elaborar reportes de investigación. • Expresar opiniones y críticas.
2. El factor humano y sus aspectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica las características relevantes de la conducta humana que inciden en el diseño de las IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer los distintos modelos mentales y los aspectos principales sobre la conducta humana, explicando su influencia en el diseño de interfaces. • Proporcionar ejemplos de distintos tipos de interfaces (hardware y software). • Investigar los temas solicitados. • Elaborar reportes y ensayos. • Expresar opiniones y críticas.
3. Análisis y diseño de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica metodologías y herramientas para el análisis y diseño de interfaces humano-computadora orientadas al usuario.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer la notación de los ciclos de vida de las interfaces humano computadora. • Explicar los modelos de análisis y diseño de IHC. • Presentar las diferentes técnicas de evaluación y prueba de las IHC. • Analizar el contenido mostrado. • Realizar la evaluación de los diferentes ciclos de vida de las IHC. • Realizar el análisis y diseño de una Interfaz Humano Computadora. • Aplicar diferentes metodologías para la prueba de la IHC implementada. • Elaborar un prototipo de una interfaz significativa para su entorno.
4. Desarrollo de una IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crea interfaces humano-computadora para los sistemas de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer ejemplos del uso de instrucciones para generar interfaces gráficas. • Supervisar resultados y aclarar dudas en la implementación. • Evaluar el dominio de instrucciones. • Resolver los ejercicios propuestos. • Proponer conceptos e ideas creativas e innovadoras.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas. 	
5. Evaluación y desempeño	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Evalúa el desempeño, usabilidad, accesibilidad, seguridad y aceptación por parte del usuario de las IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los parámetros para evaluar una IHC. • Exponer las técnicas a ser utilizadas para evaluar una IHC. • Evaluar la correcta aplicación de las técnicas y los parámetros, sobre los resultados que presenta el estudiante. • Diseñar los instrumentos a utilizar para la aplicación de las técnicas de evaluación. • Planear las actividades de evaluación, medición de resultados y presentación de los mismos. • Retroalimentar en base a los resultados obtenidos. • Proponer puntos de mejora. • Aplicar las propuestas de mejora.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas y metodologías para el análisis y diseño de IHC. • Elaborar un prototipo de una IHC significativa para su entorno. • Evaluar el desempeño de varias IHC, analizando y comparando los resultados. • Implementar una IHC para algún sistema en funcionamiento a su alcance. • Implementar una IHC con todas las fases del ciclo de vida, enfocando su análisis y diseño a diferentes tipos de usuario.

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 o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, script SQL, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, 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, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- Maybury Mark T. & Wahlster Wolfgang, “Readings in Intelligent User Interfaces”, Morgan Kaufman Publishers, Inc. USA.1998.
- Valero S Gustavo, “Formalización del Modelo para el Diseño de la Interacción Humano-Computadora”, Tesis de Grado, Universidad de los Andes Mérida Venezuela, 2008.
- Joseph S.Dumas y Janice C. Redish, “A Practical Guide to Usability Testing”, Redish & Associates, Inc. Published, USA.1999.
- Jenny Preece et al. Human-Computer Interaction. 1994. Addison-Wesley.
- Laurel, B. The Art of Human-Computer Interface Design. Addison-Wesley. 1990.
- Oravec, J. A. Virtual groups, virtual individuals. Cambridge University Press. 1996.
- Hix, D., and Hartson, H. R. Developing user interfaces. John Wiley and Sons, Inc. 1993.
- Ben Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 3a. Edición, Addison Wesley Longman, 1997.
- Jenny Preece [with] Yvonne Rogers [et al.]. Human-computer interaction. Addison-Wesley.
- Andrew Monk. Fundamentals of human-computer interaction. Ed. Academic Press, 1985.
- Human computer interaction with mobile devices. 4th international symposium, Mobile HCI 2002. Pisa, Italy, September 18-20, 2002: proceedings/ Fabio Paternó. Ed. Springer.
- John Carroll. Human Computer Interaction in the new Millennium. Ed. ACM Press. Addison Wesley. 2002.
- CLIHC 2003. Building bridges among individuals and communities. Conference Proceedings. Río de Janeiro, Brasil. 2003.
- Revista Interactions de ACM.
- 15. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction.

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas Operativos I
Clave de la asignatura:	AEC-1061
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura aporta al perfil del egresado, los conocimientos y habilidades necesarios para el uso y administración de sistemas operativos, así como para diseñar, configurar y administrar redes de computadoras para crear soluciones de conectividad en la organización, aplicando las normas y estándares vigentes.

Los sistemas operativos son la plataforma base a través de la cual el software puede funcionar y los usuarios pueden manipular las computadoras. Por este motivo, es importante que el estudiante conozca a detalle el diseño de un sistema operativo para entender su funcionamiento.

Ésta asignatura se requiere de las competencias adquiridas en asignaturas que contengan temas como: estructura y organización de datos, arquitectura de computadoras, computación distribuida y virtualización de sistemas operativos.

Intención didáctica

Los conjuntos de conocimientos organizados en esta asignatura se encuentran divididos en seis temas, mismas que pretenden guiar a los estudiantes en la comprensión de los fundamentos teóricos sobre los sistemas operativos y lo orientan capacitándolo para analizar y construir procesos que realicen sus actividades de forma correcta, así como la capacidad de desarrollar elementos que se integren al software de sistema (módulos, drivers, etc.).

En el tema uno se encuentran los contenidos básicos: los conceptos fundamentales y terminologías asociadas al sistema operativo.

En el tema dos se establecen los conceptos que se relacionan con el análisis, diseño y desarrollo de procesos, así como el manejo de comunicación y sincronización entre procesos, empleando técnicas y métodos disponibles tanto en el sistema operativo como las disponibles en los lenguajes de programación utilizados. Se analizan las técnicas que emplea el sistema operativo para la planificación y ejecución de tareas en el mismo.

En el tema tres, el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para comprender, como el sistema operativo administra la memoria, a su vez, comprende las técnicas que emplea el sistema operativo para controlar la memoria real y la memoria virtual.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el tema cuatro se orienta al estudiante, sobre como el sistema operativo gestiona los dispositivos de entrada/salida y la capacidad de evolución e integración de módulos (drivers) que controlan dichos dispositivos.

En el tema cinco se orienta al estudiante sobre como están estructurados los sistemas de archivos, sus características, ventajas y desventajas. Además, se presentan los conceptos y técnicas que emplea el sistema operativo, para acceder al sistema de archivos.

En el tema seis se proporcionan los conocimientos de seguridad indispensables que emplea el sistema operativo en la protección orientada a los procesos, memoria y archivos, así como control de usuarios y permisos de acceso a diferentes recursos.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cuautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos,	Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.

	Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.	
Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona, diseña, implementa y manipula estructuras de datos que optimicen el rendimiento de aplicaciones de software, considerando la complejidad de los algoritmos utilizados. • Comprende las distintas arquitecturas de computadoras, así como las filosofías de diseño para desarrollar aplicaciones compatibles con la tecnología más avanzada en sistemas de cómputo
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a los Sistemas Operativos	1.1. Definición y concepto 1.2. Funciones y características 1.3. Evolución histórica 1.4. Clasificación 1.5. Estructura: niveles o estratos de diseño 1.6. Núcleo
2.	Administración de Procesos y del procesador	2.1. Concepto de proceso 2.2. Estados y transiciones de los procesos 2.3. Procesos ligeros: Hilos o hebras 2.4. Concurrencia y secuenciabilidad 2.5. Niveles, objetivos y criterios de planificación 2.6. Técnicas de administración del planificador
3.	Administración de memoria	3.1. Política y filosofía 3.2. Memoria real 3.3. Organización de memoria virtual 3.4. Administración de memoria virtual
4.	Administración de entrada/salida	4.1. Dispositivos y manejadores de dispositivos 4.2. Mecanismos y funciones de los manejadores de dispositivos 4.3. Estructuras de datos para manejo de dispositivos 4.4. Operaciones de Entrada /salida
5.	Sistemas de archivos	5.1. Concepto 5.2. Noción de archivo real y virtual 5.3. Componentes de un sistema de archivos 5.4. Organización lógica y física 5.5. Mecanismos de acceso a los archivos 5.6. Manejo de espacio en memoria secundaria 5.7. Modelo jerárquico 5.8. Mecanismos de recuperación en caso de falla
6.	Protección y seguridad	6.1. Concepto y objetivos de protección y seguridad 6.2. Clasificación aplicada a la seguridad 6.3. Funciones del sistema de protección 6.4. Implantación de matrices de acceso 6.5. Protección basada en el lenguaje 6.6. Validación y amenazas al sistema 6.7. Cifrado

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a los Sistemas Operativos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce los componentes, el objetivo, la función y las características de los sistemas operativos para comprender la estructura general de un sistema operativo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de investigación. • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir en una línea del tiempo avances importantes en la historia de los sistemas operativos, con el propósito de interpretar la complejidad actual de los mismos. • Investigar y exponer los sistemas operativos vigentes en la industria. • Identificar, en equipo, las estructuras de diferentes sistemas operativos, su clasificación, funciones y características. Elaborar conclusiones por equipo y presentarlas al grupo. • Hacer una lista de conceptos básicos de los sistemas operativos.
Administración de procesos y del procesador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprende las técnicas de administración de procesos para crear procesos empleando los mecanismos que presenta el sistema operativo para la comunicación y sincronización.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de investigación. • Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diagrama las transiciones de estado de los procesos para reconocer las características que los distinguen. • Representar mediante ejemplos de la vida real el concepto de proceso, programa y procesador, y trasladarlo al contexto de las computadoras. • Diferenciar los conceptos de: algoritmo, programa, proceso, tarea o job, sesión y lote, valorando la utilidad de cada uno de ellos mediante un glosario. • Definir las diferencias fundamentales y específicas de proceso, thread y multi-thread • Investigar los mecanismos empleados para la sincronización y comunicación entre procesos, así como diferenciar los Threads y Procesos. • Definir el concepto de interbloqueo (deadlock) y analizar su detección, prevención y recuperación.
Administración de memoria	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza las técnicas de administración de memoria y sus implicaciones para identificar el desempeño de un sistema operativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y discutir el concepto de administración de memoria, su clasificación y jerarquía basados en el estado del arte actual de los sistemas operativos.

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad de comunicación oral y escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las ventajas y desventajas de la memoria virtual • Resumir las funciones de un administrador de memoria y los requisitos de la administración • Elaborar un mapa conceptual de las diferentes técnicas de la administración de memoria real. • Analizar los problemas que presenta la asignación de memoria. • Diferenciar entre partición, segmento, página de memoria y sus características. • Investigar y discutir en grupo los mecanismos de optimización de memoria.
Administración de entrada/salida	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce los mecanismos de manejo de dispositivos de entrada/salida en los sistemas operativos para su administración y control.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación • Capacidad de investigación. • Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y comentar los aspectos de diseño sobre dispositivos de entrada/salida y la organización de sus funciones en el sistema operativo. • Documentar y exponer los problemas más comunes para el manejo de los dispositivos de entrada/salida y que estrategias se siguen para el control de dispositivos periféricos. • Explicar la gestión de almacenamiento secundario • Resumir las estrategias de búsqueda en disco.
Sistemas de archivos	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Comprende e identifica las estructuras de los sistemas de archivos y las interfaces de acceso para gestionar información almacenada en memoria secundaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de conocimiento de una 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la composición genérica, funciones y atributos de los sistemas de archivos empleados en la industria. • Documentar la arquitectura que siguen los sistemas de archivos y establecer semejanzas y diferencias. • Identificar las interfaces empleadas (funciones o llamada a sistema), para crear, escribir y leer archivos.

<p>segunda lengua</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y documentar los problemas que se presentan en la gestión de memoria aplicados a los sistemas de archivos, así como sus mecanismos de optimización. Plantear un caso de recuperación de datos en caso de falla en el sistema de archivos y analizar las diferentes soluciones propuestas.
Protección y seguridad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y analiza los mecanismos de protección y como éstos son empleados para proteger la integridad del sistema.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y comentar en clase el concepto de seguridad, vulnerabilidad, protección y los mecanismos que emplean los sistemas operativos. Documentar las amenazas más comunes que se aplican a los sistemas operativos en la actualidad. Elaborar una tabla comparativa de los diferentes tipos de seguridad y técnicas de cifrado incluyendo las ventajas y desventajas.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> Realizar una práctica de monitoreo de memoria de un proceso. Realizar una práctica para la administración de entrada/salida. Realizar una práctica de introducción de una nueva llamada al sistema en el kernel. Realizar una práctica de gestión de archivos (creación, lectura, escritura e identificación de permisos). Desarrollar una práctica de recompilación del núcleo de un sistema operativo. Elaborar algunas llamadas al sistema y distinguir el mecanismo de las interrupciones en el contexto de los Procesos. Realizar una práctica de simulación total del sistema operativo.
--

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 investigación, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, portafolio de evidencias, tablas comparativas, 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. Carretero, J., De Miguel, P., García, F. y Pérez, F. (2001). Sistemas Operativos una visión aplicada. Mc. Graw Hill.
2. Dhamdhare, D. (2008). Sistemas Operativos. Mc Graw Hill.
3. Love, R. (2010). Linux Kernel Development. Addison-Wesley.
4. Nutt, G., y Tanenbaum, A. (2004). Sistemas Operativos (Tercera ed.). Pearson. Addison-Wesley.
5. Silberschatz, A., Baer, P. y Gagne, G. (2006). Fundamentos de Sistemas Operativos (Séptima ed.). Mc Graw Hill.
6. Stallings, W. (2005). Sistemas Operativos (Quinta ed.). Pearson. Prentice-Hall.
7. Tanenbaum, A. y Escalona, R. (2009). Sistemas Operativos Modernos (3ra ed.) Madrid España. Prentice Hall.
8. Tanenbaum, A. y Woodhull, A. (2009). Sistemas Operativos: Diseño e Implementación (2da ed). México. Pearson Educación

* American Psychological Association (APA)

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Redes de Computadoras
Clave de la asignatura:	TIF-1025
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> La asignatura de Redes de Computadoras aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, los conocimientos, habilidades, así como capacidades diseñar, implementar y administrar redes de cómputo y comunicaciones para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, con base en modelos y estándares internacionales, así como para el uso de tecnologías emergentes y herramientas actuales para atender necesidades acordes al entorno. Nos encontramos en un momento decisivo respecto al uso de la tecnología para extender y potenciar la red global. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, el modo en que se producen las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales cambia en forma continua para estar al día con la evolución de esta globalización. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tendrán una función cada vez más importante para el éxito de esos proyectos. Para atender las nuevas circunstancias que implican estos cambios, se requieren profesionales preparados y capacitados, que estén en condiciones adecuadas para asumir estas responsabilidades. El contenido de la asignatura permite desarrollar competencias en los estudiantes para plantear la solución de problemas, a través del modelado, instalación y administración de redes WAN. Se incluye esta asignatura en el sexto semestre, debido a que se requiere de los conocimientos y habilidades que proporciona la materia de Fundamentos de Redes. A su vez esta materia proporciona las bases necesarias para la asignatura de Redes Emergentes, complementando los conocimientos necesarios para lograr que el alumno desarrolle competencias efectivas en un ambiente real de comunicación.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> Este programa de estudios se sugiere eminentemente práctico, es decir, el profesor propone el planteamiento de un problema y el estudiante deberá resolverlos con las herramientas de: diagramas, modelado e instalación o simulación de red WAN con el monitoreo del profesor. El tema uno, introduce al estudiante, de forma teórica, a los fundamentos de enrutamiento y envío de paquetes en redes WAN. Se inicia identificando las partes de un ruteador, configuración y direccionamiento de un cliente, construcción de una tabla de enrutamiento, determinación de la ruta y funciones de conmutación. En el segundo tema, se desarrolla la parte teórico-práctica del enrutamiento estático y dinámico, iniciando con un repaso de la configuración de un ruteador y continuando con rutas estáticas

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

con direcciones del siguiente salto, rutas por defecto y de resumen y terminando con rutas dinámicas, métricas, distancia administrativo, protocolos de enrutamiento, la administración y resolución de problemas de redes con rutas estáticas, dinámicas y terminado con prácticas del laboratorio de configuración de rutas.

- El tercer tema, se enfoca en los conceptos de protocolos vector-distancia, inicia con protocolos vector-distancia, continua con tablas y ciclos de enrutamiento, los conceptos que se describen aquí son, protocolos vector-distancia y ciclos de enrutamiento.
- El profesor debe hacer énfasis en los beneficios que tienen los protocolos vector-distancia y ciclos de enrutamiento combinada con las redes alámbricas para obtener soluciones robustas y funcionales. Se sugiere que en esta unidad se realicen actividades integradoras, desarrollando prácticas donde se requiera involucrar los diferentes conceptos en ejercicios, utilizando equipo y simuladores que generen redes WAN.
- Dentro del cuarto tema, se plantea el enfoque en los conceptos protocolos de enrutamiento vector distancia, RIP, VLSM, CIDR y RIPver.2, se inicia con la configuración básica de RIP, direccionamiento con clase y sin clase, VLSM y actividad de resumen de rutas, terminando con configuración de ripV2.
- Para identificar las peculiaridades de ellas, apoyándose en los temas anteriores, se inicia con una Introducción, sugiriéndose al profesor que utilice actividades integradoras y que se considere un avance de proyecto final, incluyendo los temas vistos dentro del contenido de este tema.
- En el quinto, se ve un estudio detallado de la tabla de enrutamiento y los protocolos EIGRP, link_state, se inicia con la estructura, proceso de búsqueda y comportamiento de de la tabla de enrutamiento, siguiendo con la configuración, cálculo de métrica de estos protocolos y terminando con prácticas del laboratorio para ver casos de configuraciones de estos protocolos.
- En el sexto, se ve un estudio detallado de protocolo OSPF se inicia con la estructura, proceso de búsqueda y comportamiento de la tabla de enrutamiento, siguiendo con la configuración de este protocolo, cálculo de métrica de OSPF y terminando con prácticas del laboratorio para ver casos de configuraciones de este protocolo.
- Se sugiere presentar diferentes tipos de problemas para desarrollar las capacidades lógicas de los estudiantes y analizar las soluciones. También es importante que se realicen actividades integradoras, desarrollando prácticas donde se requiera involucrar los diferentes conceptos en ejercicios. Se sugiere hacer énfasis fuerte en el análisis, construcción y diseño de programas a través de ejercicios en clase y extra clase, usar una herramienta integradora y para que los estudiantes modelen y codifiquen las soluciones.
- El docente debe:
- Dominar ampliamente los contenidos de esta asignatura para que pueda abordar cada uno de los temas en su totalidad, además contar con la capacidad para coordinar, trabajar de forma individual y/o en equipo y, orientar el trabajo del estudiante; potenciar en él la capacidad de análisis y síntesis, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Hacer uso de un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia.
- Utilizar el aprendizaje basado en problemas, trabajando en grupos pequeños, para sintetizar y construir el conocimiento necesario para resolver problemas relacionados con situaciones reales.

- Proponer prácticas de redes que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción, deducción y análisis-síntesis, encaminadas hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Desarrollar feria de proyectos.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantla, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Cd. Juárez, Cd. Valles, Cerro Azul, Chetumal, Coacalco, Delicias, Gustavo A. Madero, Cd. Madero, Múzquiz, Occidente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Puerto Vallarta, Salvatierra, Tijuana, Villahermosa y Zacatepec.	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.

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
<ul style="list-style-type: none"> Conoce e implementa los principios y protocolos de enrutamiento de acuerdo a la clasificación de la tecnología de interconexión. Identifica el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento de una red WAN, para implementarlos en la planeación para solucionar problemas de comunicación en redes de computadoras.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Conoce y aplica los fundamentos de redes basados en los modelos OSI y TCP/IP para realizar configuraciones básicas con dispositivos de red.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al enrutamiento y envío de paquetes	1.1 Características de un router 1.2 Configuración y direccionamiento 1.3 Construcción de la tabla de enrutamiento 1.4 Determinación de la ruta y funciones de conmutación
2	Enrutamiento estático y dinámico	2.1 Routers en redes 2.2 Exploración de redes conectadas directamente 2.3 Rutas estáticas con direcciones del “siguiente salto” 2.4 Rutas estáticas con interfaces de salida 2.5 Clasificación de protocolos de enrutamiento dinámico 2.6 Métricas 2.7 Distancias administrativas 2.8 Protocolos de enrutamiento y actividades de división en subredes
3	Protocolos de enrutamiento vector distancia	3.1 Introducción a los protocolos de enrutamiento vector distancia 3.2 Mantenimiento de las tablas de enrutamiento 3.3 Routing loops (ciclos de enrutamiento)
4	Configuración de protocolos vector distancia	4.1 RIPv1 4.2 VLSM

		4.3 CIDR 4.4 VLSM y actividad de resumen de rutas 4.5 Configuración del RIPv2 4.6 Solución de problemas con RIPv2
5	Tabla de enrutamiento y protocolo EIGRP	5.1 Estructura de la tabla de enrutamiento 5.2 Proceso de búsqueda en la tabla de enrutamiento 5.3 Introducción al EIGRP 5.4 Configuración básica del EIGRP 5.5 Cálculo de la métrica del EIGRP 5.6 DUAL
6	Protocolo OSPF	6.1 Introducción al OSPF 6.2 Métricas 6.3 Redes de accesos múltiples 6.4 DR/BDR 6.5 Configuración OSPF

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al enrutamiento y envío de paquetes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los protocolos de enrutamiento y configura las interfaces del router a través de línea de comando para redes WAN <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en fuentes diversas de información las características principales de los diferentes protocolos de enrutamiento y enrutados. Analizar y discutir en el aula la Investigación realizada en el punto anterior, donde se resalten las diferencias identificadas. Comparar las ventajas y desventajas de los protocolos de enrutamiento y enrutados. Realizar un mapa conceptual sobre los tipos de protocolos de ruteo. Uso de un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia. Ejercicios en clase para aplicar redes WAN. Investigar en diferente bibliografía los tipos de redes WAN. Desarrollar escenarios en clase para generar intercambio, discusiones y lluvias de ideas. Identificar y hacer clasificaciones de redes y discutir en el aula los criterios seguidos para realizar tal clasificación. Seleccionar una red de una empresa y representarla en un diagrama. Mediante casos cotidianos, identificar el tipo de red WAN y sus características.
2. Enrutamiento estático y dinámico	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica el enrutamiento estático y dinámico para aplicarlo a una red WAN. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia. Ejercicios en clase para solución de problemas de enrutamiento estático y dinámico. Desarrollar escenarios en clase para generar intercambio, discusiones y conclusiones. Uso de hardware y software para realización de prácticas de enrutamiento.
3. Protocolos de enrutamiento vector distancia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de enrutamiento vector distancia para implementarlo en redes WAN. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales protocolos vector distancia. Emplear software para diseño y validación de redes WAN, utilizando protocolos vector-distancia. Emplear software de simulación para generar redes WAN. Trabajo en equipo para la solución de casos prácticos.
4. Configuración de protocolos vector distancia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce y configura los protocolos vector distancia para implementar redes WAN.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales. Emplear software para diseño y validación de redes WAN, utilizando estos protocolos de ruteo. Emplear software de simulación para generar redes WAN. Trabajo en equipo para la solución de casos prácticos.
5. Tabla de enrutamiento y protocolo EIGRP	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce y aplica el protocolo EIGRP en la implementación de redes WAN. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales. Emplear software para diseño y validación de diagramas de flujo. Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales. Emplear software para diseño y validación de diagramas de flujo.
6. Protocolo OSPF	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce y aplica el protocolo OSPF en la implementación de redes WAN. <p>Analiza la convergencia de redes WAN.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Habilidades básicas para elaborar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales. Emplear software para diseño y validación de diagramas de flujo. Realizar prácticas de búsqueda de información a través de diferentes navegadores o buscadores de información. Investigación en diversa bibliografía y tutoriales. Emplear software para diseño y validación de diagramas de flujo.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> Emplear software de simulación para diseño y validación de redes. Emplear software de simulación para diseño y validación de enrutamiento estático. Emplear software de simulación para diseño y validación de enrutamiento dinámico. Emplear software de simulación para diseño y validación de protocolos RIP, redes inalámbricas. Emplear software de simulación para diseño y validación aplicando EIGRP. Emplear software de simulación para diseño y validación aplicando OSPF.
--

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee 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 o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, script SQL, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, 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, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- Alberto León García / Indira Widjaja. Redes de comunicación. Ed. McGraw Hill.
- Tom Sheldom. Lan times- enciclopedia de redes. Ed. McGraw Hill.
- William stallings. Comunicaciones y redes de computadores. Ed. Prentice Hall.
- Andrew S. Tanenbaum. Redes de computadoras. Ed. Prentice Hall.
- García Tomas, Jesús; Ferrando Santiago, Piattini Mario.
- Redes para proceso distribuido. Computec.
- Alfredo Abad/ Mariano Madrid. Redes de área local. Ed. McGraw Hill.
- Comer, Douglas E. Redes Globales de Información TCP/IP, Principios básicos, protocolos y arquitectura. Prentice Hall.
- Luis Guijarro Coloma. Redes ATM. Principios de interconexión y su aplicación. Ed. McGraw Hill.
- Jesús García tomas / Santiago Ferrando / Mario Piattini. Redes de alta velocidad.
- Alfaomega.

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Negocios Electrónicos I
Clave de la asignatura:	TIC-1022
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> La asignatura aporta al perfil del egresado las competencias que le faciliten el uso de tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno que le permitan desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías basadas en estándares internacionales, crea empresas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones para contribuir al desarrollo del entorno, crea empresas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones para contribuir al desarrollo del entorno. Es muy importante porque proporciona al estudiante un panorama general y lo adentra a los procesos administrativos que se deben considerar al momento de diseñar y manejar los negocios electrónicos. La asignatura consiste en conocer los aspectos más importantes que se deben de tomar en cuenta al momento de desarrollar negocios electrónicos, como son sus antecedentes, la nueva forma de administrar en las empresas u organizaciones, así como la arquitectura requerida en un negocio de este tipo. Para el buen desarrollo de esta asignatura se requiere que el estudiante cuente con las competencias en el desarrollo de planes de negocio a empresas en cualquier giro, en el diseño y programación de páginas web, creación y aplicación de esquemas de bases de datos que involucre tecnologías de la información y comunicaciones en las organizaciones, adquiridas en las asignaturas de Desarrollo de emprendedores, Programación de Páginas Web y Taller de Base de Datos. Además, proporciona las bases para el uso de técnicas de diseño y desarrollo de aplicaciones de negocios electrónicos que deberán culminarse en la construcción de un proyecto de e-business en la asignatura de Negocios electrónicos II.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> La asignatura consta de 4 temas relacionados con los aspectos o vertientes más importantes que se deben considerar al diseñar los negocios electrónicos, se sugiere que el docente solicite a los estudiantes retomen el proyecto de negocio generado en la asignatura de Desarrollo de Emprendedores, para que realicen la conversión a un negocio electrónico.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- En esta asignatura el estudiante conocerá que son los negocios electrónicos, la arquitectura de los mismos, así como, los procesos estratégicos que se aplican en las empresas y un panorama de la estructura de los sistemas de pago electrónico.
- En la primera unidad, el estudiante retomará los fundamentos de los negocios electrónicos vistos en la asignatura de Ingeniería de Software y se adentrará en el contexto de impactos, tendencias y análisis del alcance del e-commerce y el e-business en los procesos de la mercadotecnia digital, los procesos de reingeniería de negocios hacia empresas generadoras de conocimiento, así como, los servicios básicos que proporciona internet, lo cual le permitirá comprender este ambiente y sus diferencias con el comercio electrónico.
- En la segunda unidad, se conocerán las diversas tecnologías de la arquitectura de los negocios electrónicos, que permitirá seleccionar de manera crítica las mejores y aplicarlo al desarrollo de un proyecto de negocio electrónico del entorno.
- En la tercera unidad, se abordan temas relacionados con los procesos estratégicos en las empresas para que el estudiante realice un análisis y ubique su proyecto en los modelos y tipos de negocios presentados, considerando en todo momento los aspectos legales.
- En la unidad cuatro, se tratan temas relacionados con los sistemas de pago electrónico y se dan a conocer los diferentes esquemas existentes, con el fin de desarrollar en el estudiante habilidades para comparar y elegir el adecuado para su posterior implementación en los negocios electrónicos. Resulta importante que el docente promueva en el estudiante el desarrollo de habilidades para la identificación del contexto de los negocios electrónicos, manejo de arquitecturas y tipos de modelos de negocios para su aplicación en el diseño de un proyecto.
- El docente debe suscitar que el estudiante desarrolle las competencias genéricas para el análisis, diseño y resolución de problemas reales, así como el trabajo en equipo, siendo capaz de exponer sus puntos de vistas.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Mianzta, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.

Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Cd. Juárez, Cd. Valles, Cerro Azul, Chetumal, Coacalco, Delicias, Gustavo A. Madero, Cd. Madero, Múzquiz, Occidente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Puerto Vallarta, Salvatierra, Tijuana, Villahermosa y Zacatepec.	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.
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
<ul style="list-style-type: none"> Diseña la planeación de sistemas de negocios electrónicos en base al conocimiento de su arquitectura y tecnologías con la finalidad de cambiar hacia nuevas formas de administrar, dirigir y hacer negocios en la economía digital.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Formula planes de negocio a empresas del ámbito de las tecnologías de la información y comunicaciones o de interés general, considerando modelos económicos exitosos. Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube. Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a los negocios electrónicos	1.1 Servicios básicos de Internet para los negocios electrónicos 1.2 Diferencias entre comercio electrónico (e-commerce) y negocios electrónicos (e-business)

		1.3 Negocios por Internet
2	Arquitectura tecnológica de los negocios electrónicos	2.1 Plataformas abiertas 2.2 Consideraciones de hardware 2.3 Configuración de servicio
3	Procesos estratégicos de la empresa.	3.1 Análisis y redefinición de procesos de negocios 3.2 Mercadotecnia 3.3 Modelos de negocios 3.3.1 B2B 3.3.2 B2C 3.3.3 C2B 3.3.4 C2C 3.4 Tipos de negocios electrónicos de acuerdo a su función 3.4.1 Tiendas electrónicas 3.4.2 Subastas electrónicas 3.4.3 Centros comerciales 3.4.4 Escaparate de marketing 3.4.5 Comunidades virtuales 3.4.6 Licitaciones electrónicas 3.4.7 Proveedores de servicios en la cadena de valor 3.4.8 Integradores de la cadena de Valor 3.4.9 Plataformas de colaboración. 3.5 Aspectos legales
4.	Sistemas de pago electrónico	4.1 Sistemas de pago tradicionales 4.2 Sistemas de pago electrónico 4.2.1 Cajeros electrónicos 4.2.2 Dinero electrónico 4.3.3 Cheques electrónicos 4.3.4 Tarjetas de Crédito y debito 4.3 Sistemas de micro pago 4.4 Factura electrónica y firma digital 4.5 Certificación de documentos electrónicos

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a los Negocios Electrónicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica y analiza los elementos que integran los negocios electrónicos para proponer soluciones a los procesos estratégicos de la empresa.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en diversas fuentes de información la importancia de Internet y los servicios que ofrece en los negocios electrónicos, presentar un reporte. Formar mesas de discusión de los temas investigados y realizar una conclusión por mesa. Discutir en clase el campo de aplicación de E-Commerce y el E.Business en los procesos de negocios de las organizaciones. Y esquematizar gráficamente la interrelación entre ambos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar sitios de negocios electrónicos con el fin de identificar su estructura, funcionamiento y consideraciones empresariales aplicadas y elaborar una síntesis • Organizarse en equipos para determinar el giro del proyecto de negocio electrónico que propondrán para su diseño durante la asignatura o si es que lo hay, retomar el proyecto iniciado en Taller de Ingeniería de Software y presentar un planteamiento de acuerdo a la metodología indicada por el docente.
2. Arquitectura tecnológica de los negocios electrónicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y aplica las tecnologías de la arquitectura de los negocios electrónicos para atender necesidades empresariales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes las plataformas abiertas disponibles en la actualidad y elaborar un cuadro comparativo sobre las características y ventajas de cada una. Exponerlo en clase. • Identificar el hardware necesario para la implementación de un negocio electrónico, plasmarlo en una imagen o esquema y explicarlo en clase. • Investigar la configuración de los servicios de negocio, así como su implementación y elaborar un mapa conceptual. • De acuerdo al giro elegido para tu proyecto de negocio, Identificar un problema del entorno para definir la arquitectura de negocio apropiada. Justificar su factibilidad y elaborar el documento de propuesta
3. Procesos estratégicos de la Empresa	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica e implementa los procesos estratégicos empresariales en la construcción de negocios electrónicos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los procesos estratégicos en las organizaciones en base a un caso de estudio. • Analizar los esquemas de promoción, mercadeo y ventas que se utilizan al implementar un negocio electrónico, realizar una presentación y reporte. • Investigar en diversos medios los modelos de negocios y elaborar una tabla comparativa sobre sus características, enfoques y actores que participan en cada uno. • Visitar sitios de negocios electrónicos para identificar de acuerdo a sus características, el modelo de negocio implementado y discutirlo en clase • Investigar los tipos de negocios electrónicos de acuerdo la función que desempeñan y elaborar un cuadro sinóptico • Identificar los aspectos legales a considerar en el desarrollo de un negocio electrónico, presentar un mapa mental. • Realizar un análisis del entorno en el cual se planea implantar el proyecto de negocio electrónico para

	<p>determinar la viabilidad técnica y operativa y presentar documento de evidencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar el estudio del costo beneficio para evaluar la viabilidad del proyecto en estudio desde el punto de vista económico. Retomando la propuesta del proyecto de negocio, elegir el modelo y tipo de negocio apropiado de acuerdo a los requerimientos del mismo. Definir los aspectos legales en los que se sustentara el proyecto. Elaborar la bitácora de avance del proyecto y documentar.
4. Sistemas de pago electrónico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce e implementa sistemas de pago electrónico para agilizar las transacciones comerciales de los negocios electrónicos bajo esquemas de seguridad. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de trabajo en equipo Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en diversas fuentes las características de pago tradicionales y las de pago electrónico. Realizar un cuadro comparativo para determinar los pros y los contras de cada uno de estos. Realizar una síntesis sobre los diferentes tipos de pago electrónico, discutirlo en equipo con el fin de determinar la mejor opción y la más segura. Visitar al menos 4 negocios electrónicos de éxito y determinar cuál es el sistema de pago electrónico más utilizado entre ellos y exponerlo en clase. Determinar las condiciones y esquemas del sistema de micro pago, para identificar los beneficios y viabilidad de su uso en un negocio electrónico, presentar una conclusión. Analizar los problemas de seguridad generados en los medios de pago electrónico y las medidas implementadas para solventarlos discutirlo en plenaria. Identificar en material videográfico los temas de factura electrónica, firma digital y certificación de documentos que permitan conocer las tecnologías relacionadas con su implementación en los negocios electrónicos y elaborar un reporte Definir en el diseño del de negocio electrónico, al menos un esquema de pago electrónico y validar el proceso. Presentar la propuesta.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> Definir la idea principal para la creación de un nuevo negocio en línea (logo, marca, servicio, diagrama de árbol) Analizar casos prácticos de negocios electrónicos, en relación a la legislación mexicana e internacional del comercio electrónico identificando los elementos básicos. Diseñar un modelo de sitio web que incluye estrategias para negocios electrónicos analizando oportunidades de mercado y viabilidad de acuerdo al giro del negocio.
--

- Desarrollar estrategias de mercadotecnia para ser aplicadas en un portal comercial de un sitio web.
- Crear un plan de negocios para iniciar un e-business.
- Analizar y diseñar una aplicación de negocio electrónico, utilizando herramientas de uso libre.
- Diseñar la página principal del proyecto
- Subir a un sitio un catálogo gráfico y desplegarlo en pantalla de manera dinámica.

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: cuadros sinópticos, mesas de discusión, reporte de investigación, reportes de prácticas, avances del proyecto final, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, 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, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- Acosta Roca, F. (2011). INCOTERMS: términos de compra-venta internacional. México: Isef.
- Burgos, D. (2007). Comercio electrónico, publicidad y marketing en Internet. México: Mc Graw Hill.
- Chase, L. (2007). Comercio electrónico: tácticas aprobadas para hacer negocios en internet. México: Limusa-Wiley.
- De Miguel Asensio, P. A. (2005). Derecho de comercio electrónico. México: Porrúa.
- Llana González, P. (2004). E-commerce E-contratos: modelos de contratos, cláusulas y condiciones generales comentadas. Barcelona: Bosch.

- Radhakrishna, R., &Radhamani, G. (2007). WEB services security ans e-business. Pennsylvania: Hershey.
- O'briend, J., Marakas, G. (2006). Sistemas de Información Gerencial: Mc Graw Hill.
- Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.(2013).Modelo de Negocios en la Web. Recuperado de:
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060038/lecciones/modulo%201/capitulo%202/modelos.htm>