



**Programa Educativo (PE):
Licenciaturas y Profesional Asociado**

**Área:
Formación General Universitaria**

Programa de Asignatura: Formación Humana y Social

Código: FGUM-001

Créditos: 4

Fecha: Mayo de 2009





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura, Profesional Asociado y Técnico Superior Universitario.
Nombre del Programa Educativo:	Para todos los PE Licenciatura y Profesional Asociado (Técnico Superior Universitario)
Modalidad Académica:	De acuerdo a la modalidad del Programa Educativo
Nombre de la Asignatura:	"Formación Humana y Social"
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	▪ Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Todas las del PE
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metodologías básicas de estudio e investigación. ▪ El conocimiento sobre la realidad compleja. multidimensional interconectada a la realidad social. ▪ Carácter complejo multidimensional e interconectado de la realidad. ▪ Los fundamentos de las ciencias naturales, sociales y humanas, así como de sus relaciones con la cultura. ▪ Conocimientos de multiculturalidad. ▪ Aspectos generales de los medios de información y comunicación. ▪ Conceptos de cultura, identidad colectiva, globalización. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta en registro académico. ▪ Comprensión lectora de textos en español y lengua extranjera. ▪ Capacidad de análisis y síntesis. ▪ Aprendizaje autónomo. ▪ Capacidad de apreciación estética. ▪ Desarrollo de su inteligencia emocional. ▪ Capacidad para el manejo pacífico de conflictos. ▪ Utilización de los medios de información. <p>Actitudes y valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de asombro ante la realidad interna y externa. ▪ Apertura a las incertidumbres en el conocimiento. ▪ Búsqueda permanente de su autoconocimiento. ▪ Empatía, apertura al diálogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural. ▪ Respeto y aprecio por la diversidad biológica y su integración ecosistémica. ▪ Participación en asuntos colectivos. ▪ Independencia de criterio. ▪ Responsabilidad y crítica en los hábitos de consumo por sus implicaciones éticas, políticas, ecológicas y para la





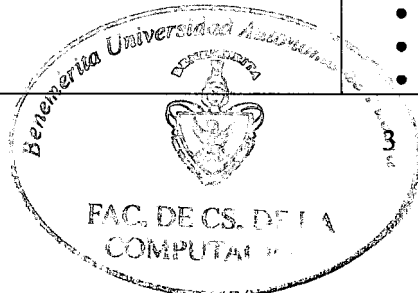
	<p>salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprecio y respeto por las expresiones artísticas de las diversas culturas. ▪ Práctica de alguna disciplina deportiva o psicofísica (integración mente-cuerpo).
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Horas T/P por semana	Número de créditos
	Teorías	Prácticas			
Horas teoría y práctica	32	32	64	2/2	4
Horas de práctica profesional crítica	0	0	0	0	0
Horas de trabajo independiente	0	0	0	0	0
Total	32	32	64	2/2	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<ul style="list-style-type: none"> • Mra. Bertha Villavicencio Ramos • Mtra. Blanca Nava Portilla ▪ Mtra. Flavia Alicia Juárez Manzano ▪ Mtra. Flavia Marisol Aguilar Rivera • Mtra. J. Estela Maza Navarro ▪ Mtro. José Praxedis Amaro Olivera ▪ Mtro. Jesús Vázquez Ramírez • Mtra. Rosalía Posada González ▪ Mtra. Ruth Salgado Arroyo ▪ Mtra. Ma. del Rosario Analco M ▪ Mtra Esther Vargas Elías ▪ Mtra Mariana Loyola Gutiérrez
Fecha de diseño:	Enero 2008
Fecha de la última actualización:	Mayo 2009
Revisores:	<ul style="list-style-type: none"> • Mtra. Isabel Galicia López • Mtra. Norma Robledo Zapata • Mtra Emilia Santiago Téllez • Mtra Zaíra Ramírez López • Mtra Tammara Ramírez Apud López • Mtra Araceli Jiménez Pastrana • Mtra. Ma. del Rosario Analco Mendoza • Lic. Margarita Campos Vázquez • Mtra Nancy Nelly Silva Domínguez • Mtra María del Refugio García Alarcón





	<ul style="list-style-type: none">• Mtra Susana Cuenca Lara• Mtra Paola López López Dr Vicente Carrera Álvarez Dr Edmundo Sotelo Mendiola Mtro. Daniel Miguel Limón González
Sinopsis de la revisión y/o actualización	Se modifican los créditos con base en los acuerdos institucionales, eliminando el trabajo independiente especificando las horas de teoría y práctica, en el apartado de criterios de evaluación, se considera el portafolio como el elemento principal estableciendo los criterios para su integración.





4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Preferentemente de la disciplina correspondiente al Programa Educativo con formación en las dimensiones, educación en valores, desarrollo humano y animación sociocultural.
Nivel académico:	Maestrías relacionadas con educación, ciencias sociales y humanidades o especialidades y diplomados en áreas afines
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Dos años

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional:

El estudiante fortalecerá su formación integral y pertinente como persona humana, mediante el análisis y reflexión de los elementos fundamentales de las dimensiones del eje transversal de formación humana y social: ético-política, estética, arte y salud, lo que le permitirá actuar propositivamente en las transformaciones de su entorno como ciudadano y profesional, para que contribuya al desarrollo sustentable y con ello a su calidad de vida.

5.2 General:

El estudiante adquirirá conocimientos básicos sobre la ética, la estética, el arte, el cuidado de la salud individual y de su entorno, que le permitan reflexionar, tomar decisiones y resolver problemáticas personales, sociales o profesionales de manera colaborativa, crítica y creativa.

5.3 Específicos:

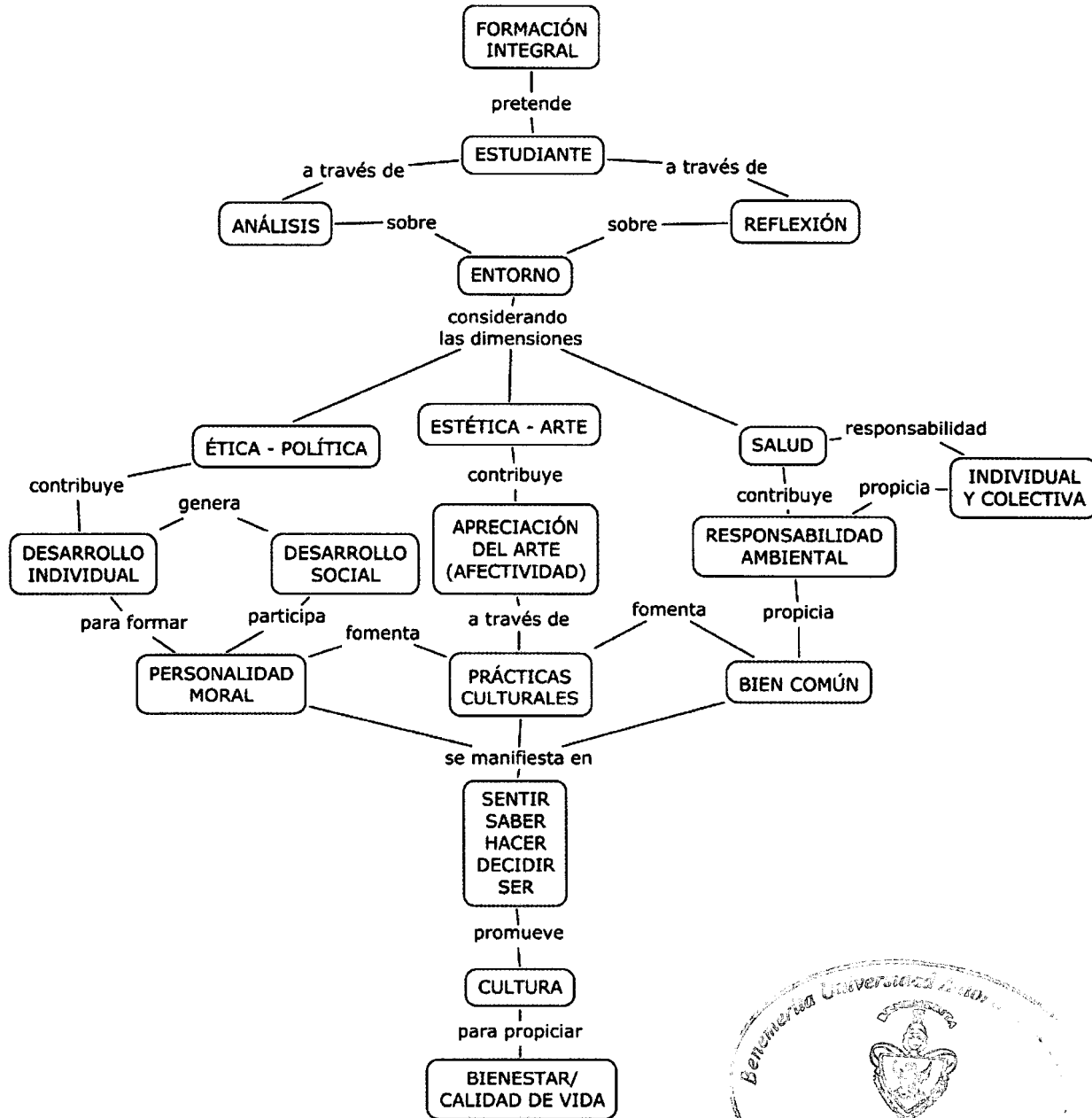
El estudiante:

- 5.3.1 Fortalecerá las capacidades fundamentales para conocerse a si mismo y convivir con los demás, de manera democrática, plural, responsable, respetando el derecho de los otros y al medio ambiente, bajo los principios de igualdad e interculturalidad.
- 5.3.2 Desarrollará mayor sensibilidad para apreciar su entorno, disfrutar de la naturaleza y de las obras artísticas producidas por la humanidad.
- 5.3.3 Reconocerá las principales condiciones que impactan la salud en el nuevo milenio y su relación con el desarrollo personal y social.





6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA





9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

ESTRATEGIAS A-E	TÉCNICAS A-E	RECURSOS DIDÁCTICOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de ideas /nuevos conocimientos. ▪ Filosofía para niños. ▪ Reflexión de dilemas morales. ▪ Aprendizaje por proyectos. ▪ Aprendizaje basado en problemas. ▪ Diseño y elaboración de proyectos de investigación. ▪ Diseño y elaboración de proyectos de intervención. ▪ <p><u>USO DE AMBIENTES DE APRENDIZAJES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aulas, bibliotecas, el entorno familiar, salas de cine, auditorios, áreas de esparcimiento, HUP, entre otros. <p><u>ACTIVIDADES Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Búsqueda y recopilación de información de prensa diaria, suplementos semanales, revistas de divulgación, televisión, internet, películas. ▪ Participación en actividades académicas de diferentes áreas del conocimiento. ▪ Seguimiento de una nota periodística. ▪ Participación en actividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de aprendizaje colaborativo. ▪ Proyección de películas. ▪ Reflexión y discusión en equipo y grupal. ▪ Lecturas individuales y colectivas. ▪ Elaboración de fichas. ▪ Elaboración del diario o bitácora. ▪ Exposiciones personales y en equipo sobre tópicos acordados por el grupo. ▪ Análisis de material filmico y escritos: revistas, prensa, Internet. ▪ Utilización de preguntas generadoras de la discusión. ▪ Observación directa. ▪ Elaboración de informes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicios estructurados. ▪ Cuestionarios y/o preguntas activadoras. ▪ Lecturas. ▪ Instrumentos para la evaluación formativa (listas de cotejo, guías de observación y escalas valorativas). ▪ Apoyos visuales ▪ Material de apoyo instrumental (rotafolios, plumones, pizarrón, acetatos, retroproyector, proyector de cuerpos opacos, computadora, cañón, radiograbadora).





ESTRATEGIAS A-E	TÉCNICAS A-E	RECURSOS DIDÁCTICOS
artísticas, recreativas y deportivas. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación bibliográfica por equipos. ▪ Participación en foros, conferencias, congresos de temas transversales. 		

Nota: ver glosario

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS	PORCENTAJE
Portafolio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de dos procesos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Toma de decisiones ○ Resolución de problemas ○ Otros (mapas, ensayos...) 	30 30 40
Total	100%

Nota: Si las asignaturas de *Formación Humana y Social* y *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo* se dan en el mismo periodo los productos académicos permitirán evaluar ambas asignaturas.

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Programa Educativo (PE):
Licenciaturas, Profesional Asociado y Técnico**

**Área:
Formación General Universitaria**

**Programa de Asignatura:
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo**

Código: FGUM-002

Créditos: 4

Fecha: Mayo de 2009



Programa de Asignatura Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura, Profesional Asociado (Técnico Superior Universitario) y Técnico
Nombre del Programa Educativo:	Para todos los PE Licenciatura, Profesional Asociado (Técnico Superior Universitario) y Técnico
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo
Ubicación:	Nivel básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Todas las del PE
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocimientos: De lógica elemental Habilidades: Hablar y escribir de manera clara y precisa Comprensión lectora Leer textos en lengua extranjera Capacidad de análisis y síntesis Actitudes: Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo Comprensión y tolerancia a la diversidad Participación activa en el trabajo en equipo

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica	16	48	64	4
Horas de práctica profesional crítica.	0	0	0	0
Horas de trabajo independiente.	0	0	0	0
Total	16	48	64	4



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	M.C.E. Tammara Ramírez Apud López M. en C. Zaira Ramírez Apud López
Fecha de diseño:	Enero de 2008
Fecha de la última actualización:	Mayo de 2009
Revisores:	Personal de la Dirección General de Educación Superior
Fecha de la última actualización:	Se modifican los créditos con base en los acuerdos institucionales, eliminando el trabajo independiente, especificando las horas de teoría y práctica. En el apartado de criterios de evaluación, se considera el portafolio como el elemento principal, estableciendo los criterios para su integración.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Preferentemente en la disciplina correspondiente al programa educativo, con formación en el área educativa comprobable, a través de especialidad, diplomados y/o cursos de actualización.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Dos años

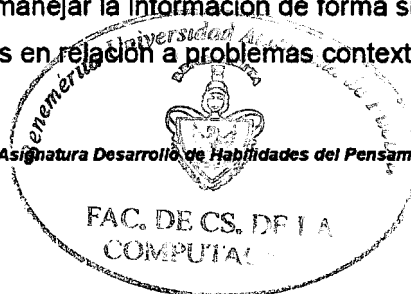
5. OBJETIVOS:

Educacional:

El estudiante fortalecerá su formación integral mediante el desarrollo de habilidades cognitivas que lo lleven a reformular el propio pensamiento, a través de procesos orientados a la solución de problemas para lograr aprendizajes significativos, promoviendo la participación interdisciplinaria y la educación a lo largo de la vida.

5.1 General:

El estudiante conocerá metodologías para desarrollar habilidades cognitivas y realizará ejercicios que le permitan de forma vivencial aplicarlas para manejar la información de forma significativa, generar propuestas innovadoras y tomar decisiones en relación a problemas contextuales, como medio para fortalecer su formación integral.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

5.2 Específicos:

Reconocer las características del pensamiento complejo y los elementos que intervienen en el desarrollo de habilidades cognitivas para identificar su importancia en el proceso de aprendizaje.

Entender el estilo de aprendizaje propio y la importancia de aprender a convivir con los estilos de otras personas.

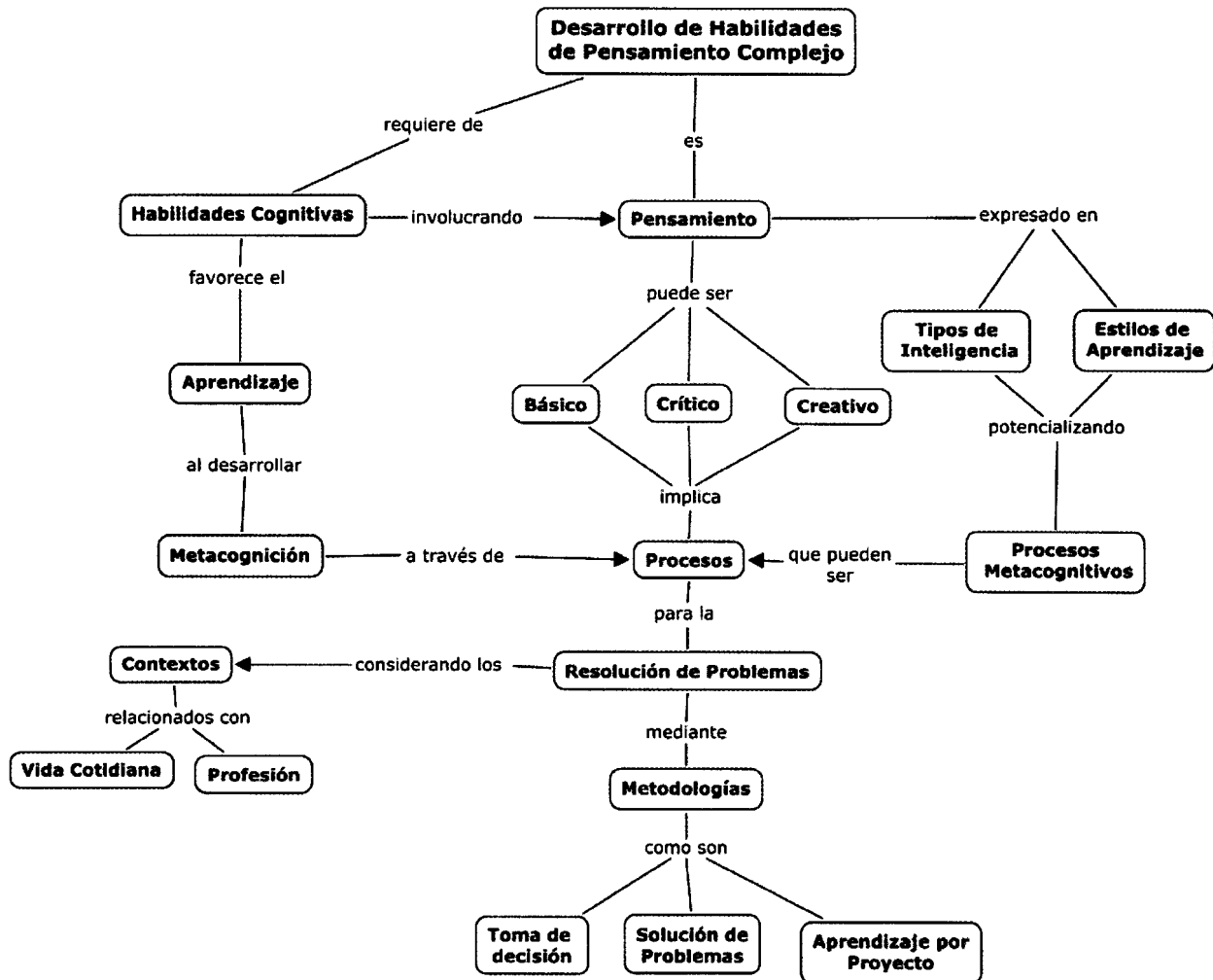
Conocer y aplicar metodologías para llevar a cabo los procesos de la toma de decisiones y la solución problemas, reconociendo las habilidades propias y de los demás para el trabajo en equipo, de acuerdo a su formación profesional y situaciones de la vida cotidiana.





6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:

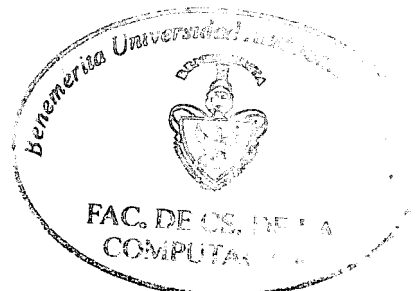
Elaborar el mapa conceptual considerando la jerarquización de los conceptos partiendo de los más generales y que tienen una función más inclusiva hasta llegar a los que son más particulares y que tienen una menor generalidad.





9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión y reflexión de problemáticas actuales ▪ Exposición ▪ Práctica de procesos para el desarrollo de habilidades de pensamiento complejo ▪ Análisis de problemas <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizaje cooperativo ▪ Proceso de metacognición ▪ Proceso para la Toma de Decisiones ▪ Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ▪ Aprendizaje orientado en proyectos ▪ Procesos para el desarrollo de habilidades de pensamiento complejo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salón de clases ▪ Sala de cómputo ▪ Diferentes entornos donde se desarrolla el estudiante <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar las necesidades de su entorno para generar propuestas de mejora y llevarlas a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo entre pares ▪ Técnicas grupales ▪ Mapas mentales ▪ Mapas conceptuales ▪ Cuadro sinóptico ▪ Ensayo ▪ Análisis ▪ Comparación ▪ Síntesis ▪ Técnicas de indagación 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de las TIC <p>Artículos en revistas, periódicos, portales, textos, medios de comunicación acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemáticas contemporáneas ▪ Desarrollo sustentable ▪ Pilares de la educación ▪ Identidad universitaria <p>Consulta de artículos en inglés.</p>





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS	PORCENTAJE
Portafolio:	
• Presentación de procesos:	
○ Toma de decisiones	30
○ Resolución de problemas	30
○ Otros (mapas, ensayos...)	40
Total	100%

Nota: Si las asignaturas de *Formación Humana y Social* y *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo* se dan en el mismo periodo los productos académicos permitirán evaluar ambas asignaturas.

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

Nota: Describe los requisitos que el estudiante debe cumplir para acreditar la materia.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR DIRECCIÓN
GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Programa educativo (PE):

Todos los Programas Educativos de la BUAP

Área:

Formación General Universitaria

Asignatura:

**Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la
Comunicación (DHTIC)**

Código: FGUM-003

Créditos: 5



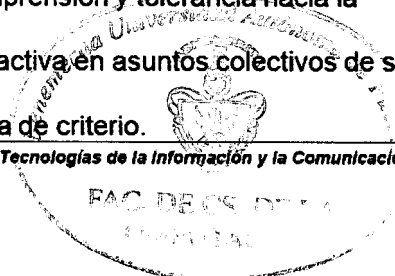
Fecha: Mayo de 2008



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR DIRECCIÓN
GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura, Profesional Asociado o Técnico
Nombre del Programa Educativo:	Todos los programas educativos de la BUAP
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (DHTIC)
Ubicación:	Nivel básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Todas las del Programa Educativo
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos computacionales básicos• Fuentes de Información primarias y secundarias• Ciclo de la comunicación <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta en registro académico.• Tener una comprensión lectora suficiente.• Leer comprensivamente textos en lengua extranjera.• Capacidad de análisis y síntesis.• Hábitos de estudio independiente.• Capacidad para trabajar cooperativamente• Disciplina en su proceso formativo• Habilidad para administrar su tiempo• Manejo básico de herramientas para el trabajo con computadoras e interacción vía Internet <p>Actitudes y valores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Apertura a las incertidumbres en el conocimiento.• Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.• Apertura, comprensión y tolerancia hacia la diversidad.• Participación activa en asuntos colectivos de su competencia.• Independencia de criterio.





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR DIRECCIÓN
GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

	<ul style="list-style-type: none">• Actitud positiva hacia la formación continua• Disposición al trabajo cooperativo
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo	Número de créditos
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	32	2
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)	0	0
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)	64	3
Total	96	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Alfredo Avendaño Arenaza Aureliano Jorge Jiménez Martínez Bertha Eloina Castillo González Carlos Alatríste Fabiola López y López Germán de Santos Borrego Gloria Alejandra Jiménez Delgadillo Jorge Quiroz Ávila Karina Díaz López Miguel Ángel Rodríguez Vega Omar Gutiérrez Peral Ricardo Villegas Tovar Silvia Jaime Hernández Verónica Lara Andrade
Fecha de diseño:	Mayo de 2008
Fecha de la última actualización:	N/A
Revisores:	Verenice Fabre Chávez Manuel Moreno Castañeda
Síntesis de la revisión y/o actualización:	N/A





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR DIRECCIÓN
GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la computación, Informática, Ciencias del lenguaje, Ciencias de la comunicación, Ciencias de la educación, Biblioteconomía
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional:

El estudiante identificará y reflexionará sobre los elementos fundamentales de las dimensiones digital, informacional y comunicativa, consideradas en el eje transversal del Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación consideradas en el Modelo Universitario Minerva, para procesar información de manera adecuada y establecer, en un marco de respeto a la diversidad, procesos comunicativos dirigidos a la obtención y socialización de conocimientos que le facilitarán la resolución de problemas, el desarrollo de un método propio de obtención de aprendizajes e investigación y la toma de decisiones desde una perspectiva informada y reflexiva, para fortalecer su formación integral.

5.2 General:

Aprender a identificar, recabar, seleccionar, evaluar, utilizar ética y críticamente la información, así como a interactuar en comunidades virtuales haciendo uso efectivo de las TIC, para potenciar su desempeño académico y profesional.

5.3 Específicos:

Que el estudiante:

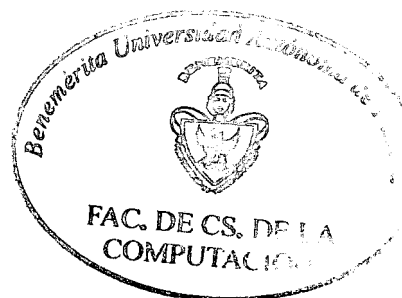
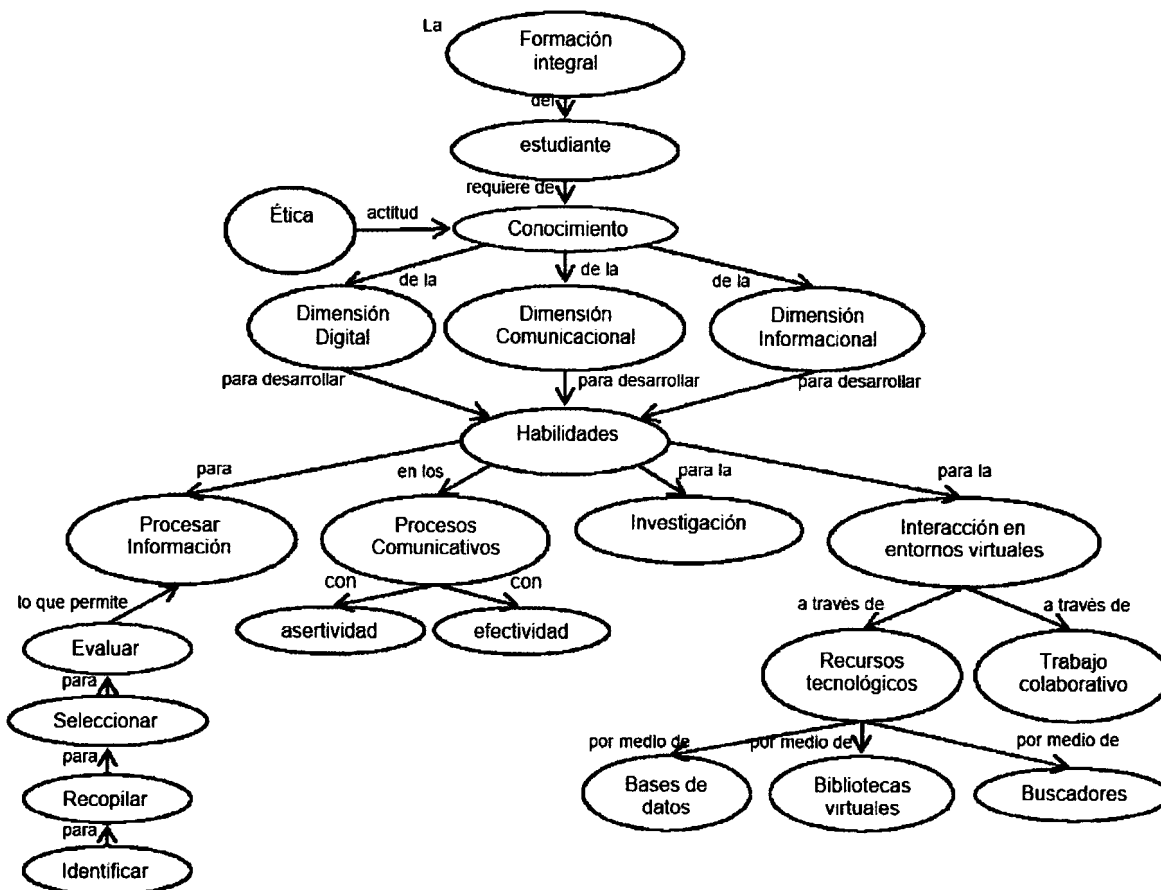
- 5.3.1 Dimensión Informacional.** Sea capaz de procesar eficazmente información haciendo uso de equipos y aplicaciones de cómputo para adquirir conocimientos que coadyuven a su formación profesional.
- 5.3.2 Dimensiones Digital y Comunicativa.** Desarrolle la habilidad de utilizar efectivamente entornos virtuales para comunicarse y, a partir del trabajo colaborativo en éstos, adquirir conocimientos importantes para su adecuada formación profesional.





**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR DIRECCIÓN
GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

6. Mapa Conceptual de la Asignatura:





**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

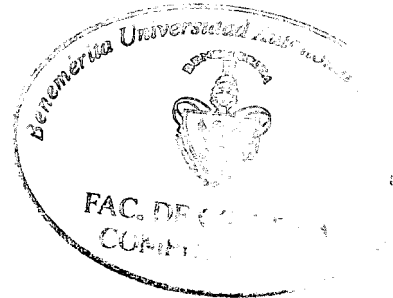
Estrategias A-E	Técnicas A-E	Recursos didácticos
<p>Realización de actividades de aprendizaje de construcción personal y en colaboración</p> <p>Discusión de temáticas, elaboración de productos, integración de portafolio electrónico</p> <p>Plataforma instruccional y sesiones presenciales</p> <p>Lo anterior permeado por los ejes transversales</p>	<p>Debate</p> <p>Foros</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Elaboración de proyectos</p> <p>Elaboración de otros textos como resúmenes, ensayos, fichas</p> <p>Casos</p> <p>Corrillos</p> <p>Análisis y síntesis de información por medio de elaboración de mapas, cuadros, esquemas, modelos, ensayos</p>	<p>Laboratorio de computo</p> <p>Internet</p> <p>Cañón</p> <p>Pizarrón. Marcadores</p> <p>Cuenta de correo electrónico</p> <p>Plataforma instruccional y grupos de trabajo gratuitos</p> <p>Servidores</p> <p>Buscadores Bases de Datos Revistas Electrónicas</p> <p>Bibliotecas virtuales</p>

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Portafolio electrónico	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Los referentes al reglamento de ingreso y permanencia de la BUAP
Asistencia mínima del 80% a sesiones presenciales
Cubrir la totalidad de actividades programadas en la plataforma instruccional de acuerdo a los tiempos estipulados para cada unidad



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /

Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Matemáticas Elementales

CÓDIGO: CCOM-001

CRÉDITOS: 5

FECHA: Enero 2013

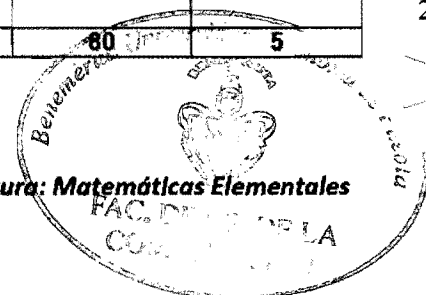


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Matemáticas Elementales
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Sin asignaturas precedentes
Asignaturas Consecuentes:	Algebra Superior, Cálculo Diferencial
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos. Tener el conocimiento necesario para simplificar expresiones aritméticas y algebraicas, así como tener una comprensión básica de lecturas.</p> <p>Habilidades. Tener la habilidad de análisis y abstracción.</p> <p>Actitudes y valores previos. Tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos. Ser responsable y puntual.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	80	0	80	5
Total	80	0	80	5

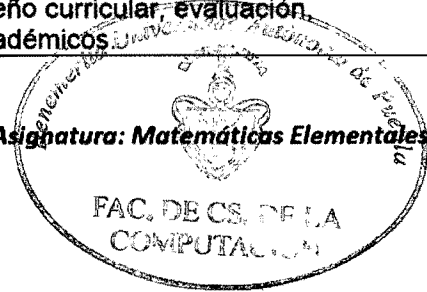


3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Estrada Analco José Martín González Velázquez Rogelio Ramírez Encarnación Yolanda Robles Mendoza Francisco Javier Martínez Guzmán Gerardo Romero Tehuitzil Olivia Hernández Hernández María del Rosario Castro Cardona Mauricio
Fecha de diseño:	Agosto de 2009
Fecha de la última actualización:	Enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	04/11/2011
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	Estrada Analco José Martín, González Velásquez Rogelio, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando, Carballido Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. El contenido del programa se modificó con el objetivo de lograr un aprendizaje más significativo mediante una serie de actividades de aprendizaje implementadas en todo el curso. En particular la unidad de funciones se dividió en dos partes; la primera parte se incluye en la asignatura de Matemáticas Elementales y la segunda parte se agregó en la asignatura de Calculo Diferencial. Además se actualizó la bibliografía básica y complementaria.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en Ciencias Matemáticas
Nivel académico:	Maestría en Ciencias Matemáticas
Experiencia docente:	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional:	1 año en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos



5. OBJETIVOS:

5.1 Generales:

Aplicar los conocimientos básicos de lógica, conjuntos, números reales y funciones en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

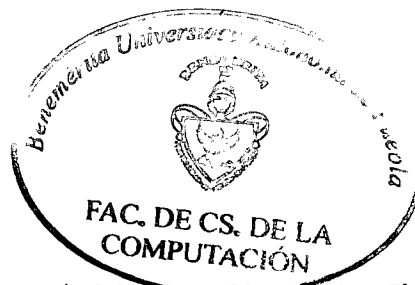
5.2 Específicos:

- a) Distinguir cuando un razonamiento es válido.
- b) Operar los conceptos de lógica con las operaciones básicas de conjuntos.
- c) Aplicar los axiomas de campo y orden, así como las propiedades del conjunto de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones.
- d) Examinar y construir las gráficas de funciones elementales.

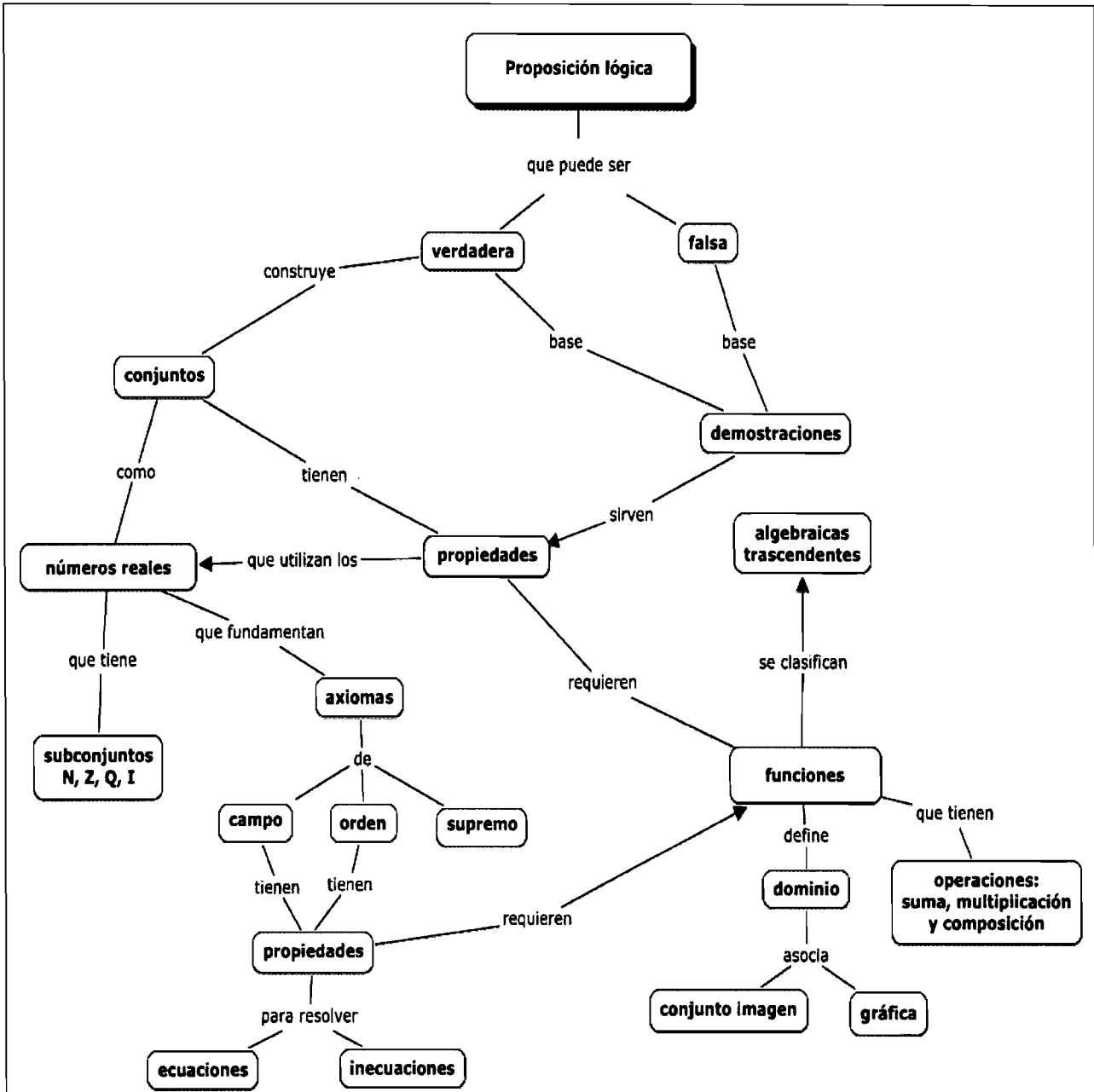
Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos

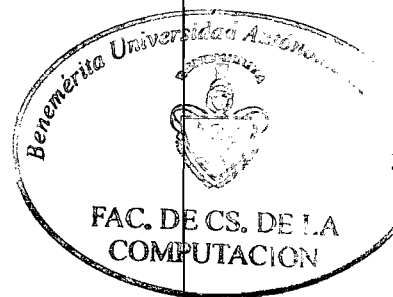


Programa de Asignatura: ~~Matemáticas~~ Matemáticas Elementales

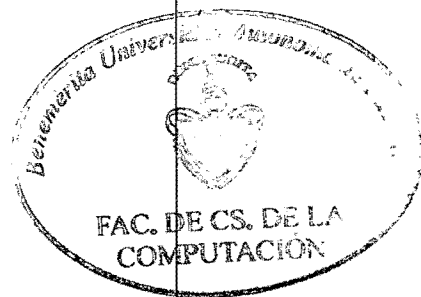


7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Lógica proposicional e introducción a los conjuntos	<p>1. Distinguir cuando un razonamiento es válido.</p> <p>2. Operar los conceptos de lógica con las operaciones básicas de conjuntos.</p>	<p>1.1 Proposiciones lógicas y conectivos/Participar en una lluvia de ideas.</p> <p>1.2 Tablas de verdad/Desarrollar ejercicios de tablas de verdad.</p> <p>1.3 Equivalencias/Verificar equivalencias lógicas.</p> <p>1.4 Cuantificadores/Negar cuantificadores.</p> <p>1.5 Razonamientos/Distinguir diferentes tipos de razonamientos.</p> <p>1.6 Métodos de demostración/Elaborar demostraciones formales</p> <p>1.7 Conjunto universal y Subconjuntos/Efectuar operaciones básicas con conjuntos.</p> <p>1.8 Igualdad de conjuntos/Comprobar igualdad de conjuntos.</p> <p>1.9 Algebra de conjuntos/ Realizar ejercicios sobre operaciones con conjuntos.</p> <p>1.10 Producto cartesiano/Efectuar productos cartesianos.</p>	<p>1. Jiménez, J.A. (2009). <i>Matemáticas para la computación.</i> (primera edición) México: Alfaomega.</p> <p>2. Millar, C., Heeren, V., Hornsby, J. (2008). <i>Matemáticas: razonamiento y aplicaciones.</i> (décima edición) México: Alfaomega.</p> <p>3. Solow, D. (2007). <i>Introducción al razonamiento matemático.</i> (segunda edición) México: Limusa</p>	<p>1. Ross, A., Wright, C. (2009). <i>Matemáticas Discretas.</i> (tercera edición) México: Prentice Hall.</p> <p>2. Grimaldi, R. (2008). <i>Matemáticas Discreta y Combinatoria.</i> (cuarta edición) México: Addison Wesley.</p> <p>3. Lipschutz, S. (2008). <i>Matemáticas para la computación.</i> (segunda edición) Mc-Graw Hill.</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Números reales	Aplicar los axiomas de campo y orden, así como las propiedades del conjunto de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones	<p>2.1 Axiomas de campo/ Participar en una lluvia de ideas.</p> <p>2.2 Consecuencias de los axiomas de campo/Demostrar consecuencias de los axiomas de campo.</p> <p>2.3 Operaciones con igualdades/Comprobar igualdades.</p> <p>2.4 Ecuaciones de primero y segundo grado/Aplicar los axiomas de campo en la solución de ecuaciones.</p> <p>2.5 Axiomas de orden/ Participar en una lluvia de ideas.</p> <p>2.6 Consecuencias de los axiomas de orden/Demostrar consecuencias de los axiomas de orden.</p> <p>2.7 Intervalos e inecuaciones/Identificar distintos de intervalos.</p> <p>2.8 Valor absoluto y Propiedades/Identificar propiedades de valor absoluto.</p> <p>2.9 Ecuaciones e inecuaciones que involucren valor absoluto/Resolver inecuaciones con valor absoluto.</p>	<p>1. Salinas, P., Alanís, J., Pulido, R., Santos, F. (2005). <i>Elementos de Cálculo</i> (tercera edición) México: Trillas.</p> <p>2. Thomas, G. (2005). <i>Cálculo en una Variable</i> (undécima edición) México: Pearson</p>	



7

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3.Introducción a las funciones	Examinar y construir las gráficas de funciones elementales	<p>3.1 Concepto de función/Realizar una identificación de funciones.</p> <p>3.2 Igualdad de funciones/Realizar ejercicios de igualdad de funciones.</p> <p>3.3 Gráfica de una función/Trazar la gráfica de una función.</p> <p>3.4 Funciones elementales/Identificar una función elemental.</p> <p>3.5 Operaciones entre funciones/Realizar ejercicios de operaciones con funciones.</p> <p>3.6 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas/ Identificar si una función es inyectiva y/o suprayectiva.</p> <p>3.7 Función inversa/ Encontrar la función inversa.</p>	<p>1. Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2003). <i>Cálculo diferencial e integral</i>. México: Pearson.</p> <p>2.Larson, R., Hostelter, R., Edwards, B. (2010). <i>Cálculo Esencial</i>. Mexico: Cengage Learning.</p> <p>3. Stewart J. (2008). <i>Calculo de una variable</i>. (sexta edición) México: Cengage Learning</p>	<p>1. Ross, A., Wright, C. (2009). <i>Matemáticas Discretas</i>. (tercera edición) México: Prentice Hall.</p> <p>2. Grimaldi, R. (2008). <i>Matemáticas Discreta y Combinatoria</i>. (cuarta edición) México: Addison Wesley.</p>

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO


Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Matemáticas Elementales	<p>a) De lógica y conjuntos que le permitan plantear modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>b) De procesos algorítmicos y algebraicos que le permitan identificar y resolver problemas en el tratamiento de la información</p> <p>c) De funciones para modelar y resolver problemas cotidianos y en ciencias de la computación.</p>	<p>a) Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales</p> <p>b) Para resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información</p> <p>c) Para distinguir un razonamiento válido de un razonamiento no válido que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación</p> <p>d) Para desarrollar su capacidad deductiva y de abstracción.</p> <p>e) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren ecuaciones e inecuaciones.</p>	<p>a) Mantendrá la actitud de adquirir el hábito de aprender de manera autónoma para mantenerse actualizado.</p> <p>b) Mantendrá una actitud favorable para integrar y colaborar en equipos de trabajo inter y multidisciplinares, así como multiculturales con actitud de liderazgo para la gestión de proyectos computacionales.</p> <p>c) Mostrará actitudes críticas, reflexivas, emprendedoras e innovadoras en la solución de problemas.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las matemáticas en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salón de Clases • Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora 

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

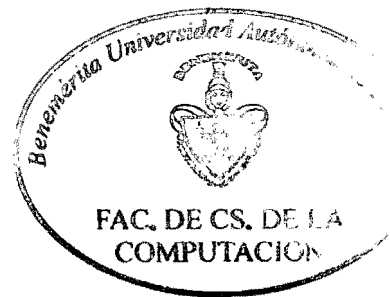
Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	70%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copla del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /

Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Algebra Superior

CÓDIGO: CCOM-002

CRÉDITOS: 5

FECHA: Enero 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Algebra Superior
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Matemáticas Elementales
Asignaturas Consecuentes:	Geometría analítica con álgebra lineal, Matemáticas Discretas
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos. Tener el conocimiento necesario para simplificar expresiones aritméticas y algebraicas, simplificar expresiones con conjuntos, así como tener una comprensión básica de lecturas.</p> <p>Habilidades. Tener la habilidad de análisis y abstracción.</p> <p>Actitudes y valores previos. Tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos. Ser responsable y puntual.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	16	80	5
Total	64	16	80	5

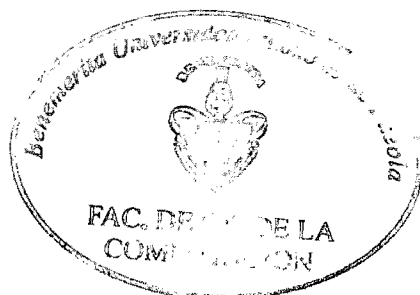


3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Estrada Analco Martín González Velázquez Rogelio Ramírez Encarnación Yolanda Robles Mendoza Francisco Javier Martínez Guzmán Gerardo Romero Teuhitzil Olivia Hernández Hernández Rosario Castro Cardona Mauricio
Fecha de diseño:	Agosto de 2009
Fecha de la última actualización:	Enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	04/11/2011
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	Estrada Analco Martín, González Velásquez Rogello, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espindola Pozos Armando, Carballido Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. El contenido del programa se modificó fusionando los temas de sistemas de ecuaciones con el tema de matrices con el objetivo de lograr un aprendizaje más significativo. Además se agrego el tema de polinomios donde se aplican los conocimientos de los números complejos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en ciencias matemáticas
Nivel académico:	Maestría en ciencias matemáticas
Experiencia docente:	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional:	1 año en investigación, diseño curricular, evaluación y organizador de eventos académicos.



5. OBJETIVOS:

General: Aplicar y utilizar los conocimientos básicos de: Inducción matemática, sistemas de ecuaciones lineales, matrices, determinantes, números complejos y de polinomios en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

Específicos: a) Identificar problemas en donde se requiera usar el método de la inducción matemática.

b) Aplicar el método de inducción matemática para demostrar proposiciones abiertas, cuyo dominio es el conjunto de los números naturales.

c) Usar los conocimientos adquiridos para operar matrices y calcular determinantes de cualquier orden.

d) Identificar y usar los distintos métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de cualquier orden.

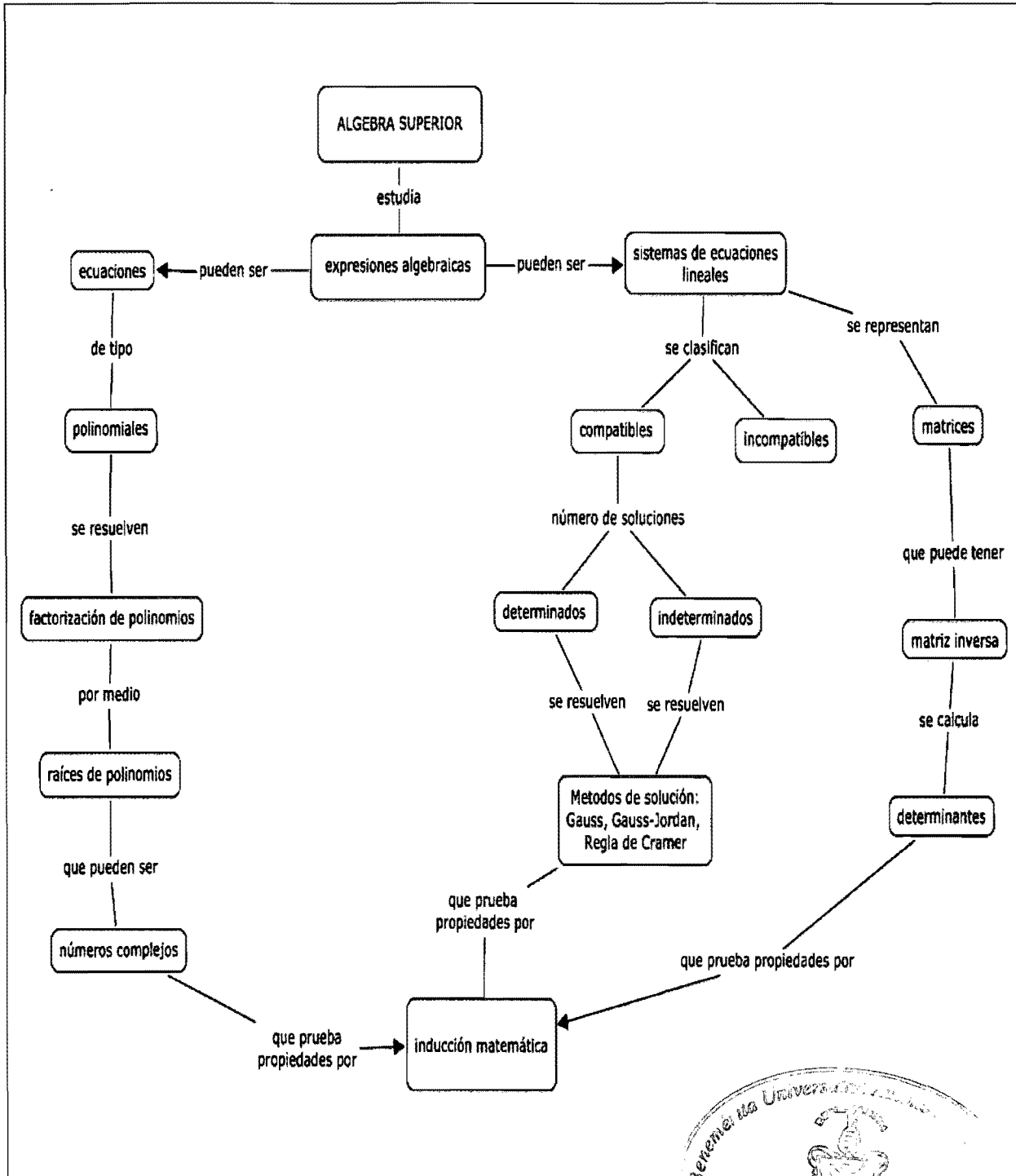
e) examinar las leyes del álgebra de los números complejos para la manipulación de expresiones algebraicas que involucren números complejos.

f) Analizar la estructura del conjunto de los polinomios para manipularlos y aplicar diversos métodos para resolver ecuaciones racionales enteras de grado n .

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos



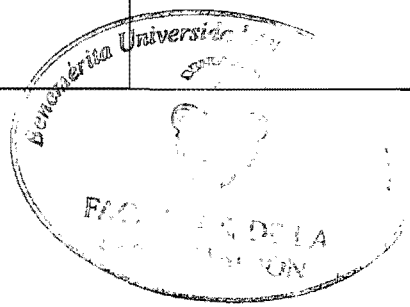


7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Inducción Matemática	<p>a) Identificar problemas en donde se requiera usar el método de inducción matemática.</p> <p>b) Aplicar el método de inducción matemática para demostrar proposiciones abiertas cuyo dominio es el conjunto de los números naturales.</p>	<p>1.1 Introducción/Participar en una lluvia de ideas.</p> <p>1.2 El principio de Inducción matemática/ Aplicar el principio de inducción matemática a distintos problemas.</p> <p>1.3 Sumas y productos/ Calcular sumas finitas. y productos finitos.</p> <p>1.4 Teorema del binomio/ Realizar ejercicios para desarrollar el binomio de newton.</p>	<p>1. Jiménez, J.A. (2009). <i>Matemáticas para la computación</i>. (primera edición) Mexico: Alfaomega.</p> <p>2. Spiegel, M. (2008). <i>Algebra Superior</i>. (octava edición) Mexico: Mc-Graw Hill.</p>	
2. Matrices y Sistemas de ecuaciones Lineales	<p>a) Usar los conocimientos adquiridos para operar matrices y calcular determinantes de cualquier orden.</p> <p>b) Identificar y usar los distintos métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de cualquier orden.</p>	<p>2.1 Sistema de ecuaciones lineales y el Método de eliminación de Gauss-Jordan</p> <p>2.2 Representación matricial de los sistemas de ecuaciones lineales/ Clasificar las soluciones de sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos.</p> <p>2.3 Método de Gauss/ Resolver problemas de aplicación en ingeniería de sistemas de ecuaciones lineales e interpretar su solución.</p> <p>2.4 Suma, producto por escalar y producto de matrices.</p>	<p>1. Kolman, B. (2012). <i>Álgebra lineal</i>. (primera edición) Colombia: pearson Educación.</p> <p>2. Spiegel, M. (2008). <i>Algebra Superior</i>. (octava edición) Mexico: Mc-Graw Hill.</p>	<p>1. Ross, A., Wright, C. (2009). <i>Matemáticas Discretas</i>. (tercera edición) México: Prentice Hall.</p> <p>2. Howard, A. (2011). <i>Introducción al álgebra lineal</i> (primera edición) Mexico: Limusa</p> <p>3. Howard, A. (2012). <i>Algebra lineal</i> (septima edición) Mexico: Limusa</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.5 definición y propiedades del determinante 2.6 Cálculo de la matriz inversa. Y la regla de Cramer/ Utilizar software matemático para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales.		
3. Números complejos	Examinar las leyes del álgebra de los números complejos para la manipulación de expresiones algebraicas que involucren números complejos.	3.1 Concepto y operaciones de números complejos/ Investigar el origen del término número imaginario. 3.2 Representación Geométrica/Representar geoméricamente las operaciones con números complejos. 3.3 Los números complejos como un campo/ Ejercitar las operaciones de suma, multiplicación y división con complejos representados en sus diferentes formas. 3.4 Raíces y teorema De Moivre/ Analizar el teorema de De Moivre y aplicarlo a la potenciación y radicación de números complejos. 3.5 Regiones en el plano Complejo/Identificar distintas regiones en el plano complejo.	1. Lehmann, C. (2008). Álgebra. (primera edición) Mexico: Limusa. 2. Uspensky, J. (2006). Teoría de ecuaciones. (sexta edición) Mexico: Limusa.	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4. Polinomios y sus raíces	Analizar la estructura del conjunto de los polinomios para manipularlos y aplicar diversos métodos para resolver ecuaciones racionales enteras de grado n .	4.1 Operaciones con los polinomios 4.2 Algoritmo de la división 4.3 Máximo común divisor 4.4 Raíces de los polinomios 4.5 División sintética 4.6 Teorema fundamental 4.7 Aplicaciones del teorema fundamental.	1. Lehmann, C. (2008). Algebra. (primera edición) Mexico: Limusa. 2. Uspensky, J. (2006). Teoría de ecuaciones. (sexta edición) Mexico: Limusa.	

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Algebra Superior	<p>a) De inducción matemática y sistemas de ecuaciones que le permitan plantear modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>b) De procesos algorítmicos y algebraicos que le permitan identificar y resolver problemas en el tratamiento de la información.</p> <p>c) De software matemático para modelar y resolver problemas cotidianos y en ciencias de la computación.</p> <p>d) Técnicas aplicadas para la solución de problemas que involucren soluciones complejas.</p>	<p>a) Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales</p> <p>b) Para resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información</p> <p>c) Para distinguir soluciones a problemas prácticos que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación</p> <p>d) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>a) Mantendrá la actitud de adquirir el hábito de aprender de manera autónoma para mantenerse actualizado.</p> <p>b) Mantendrá una actitud favorable para integrar y colaborar en equipos de trabajo inter y multidisciplinares, así como multiculturales con actitud de liderazgo para la gestión de proyectos computacionales.</p> <p>c) Mostrará actitudes críticas, reflexivas, emprendedoras e innovadoras en la solución de problemas.</p>

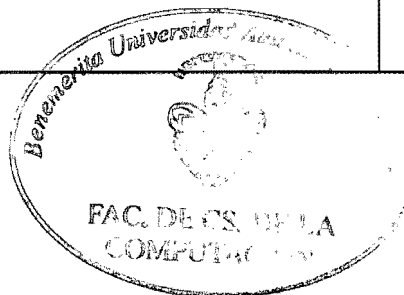


9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las matemáticas en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Salón de Clases <input type="checkbox"/> Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora





11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Cráterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	60%
<input type="checkbox"/> Participación en clase	10%
<input type="checkbox"/> Tarea	20%
<input type="checkbox"/> Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /

Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Cálculo Diferencial

CÓDIGO: CCOM-003

CRÉDITOS: 5

FECHA: Enero 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Cálculo Diferencial
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Matemáticas Elementales
Asignaturas Consecuentes:	Cálculo Integral
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos. Tener los conocimientos de números reales, funciones, plano cartesiano y gráficas sobre los números reales.</p> <p>Habilidades. Para resolver ecuaciones y desigualdades algebraicas de segundo grado así como la habilidad para manejar números reales y poder pasar del ejemplo concreto al abstracto.</p> <p>Actitudes y valores. Mostrar una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos, poseer curiosidad y ser capaz de trabajar individual y colectivamente</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	16	80	5
Total	64	16	80	5



Programa de Asignatura: Cálculo Diferencial

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Estrada Analco José Martin González Velázquez Rogelio Ramírez Encarnación Yolanda Robles Mendoza Francisco Javier Martínez Guzmán Gerardo Romero Teuhitzil Olivia Hernández Hernández Rosario Castro Cardona Mauricio
Fecha de diseño:	Junio de 2000
Fecha de la última actualización:	Enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Junio de 2000
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	Estrada Analco Martín, González Velásquez Rogelio, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando, Carballido Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. Además se actualizó la bibliografía básica y complementaria.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en ciencias matemáticas o área afín
Nivel académico:	Maestría en ciencias matemáticas
Experiencia docente:	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional:	1 año en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos.



5. OBJETIVOS:

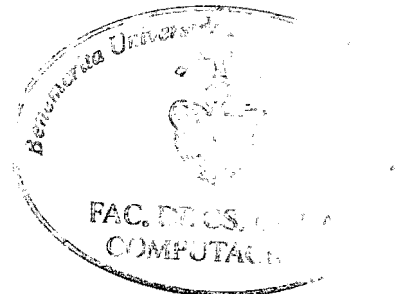
General: Aplicar los conceptos básicos de límites, continuidad, razón de cambio y derivada de una función de variable real para resolver problemas relacionados con situaciones reales, particularmente problemas de optimización propios de la disciplina computacional.

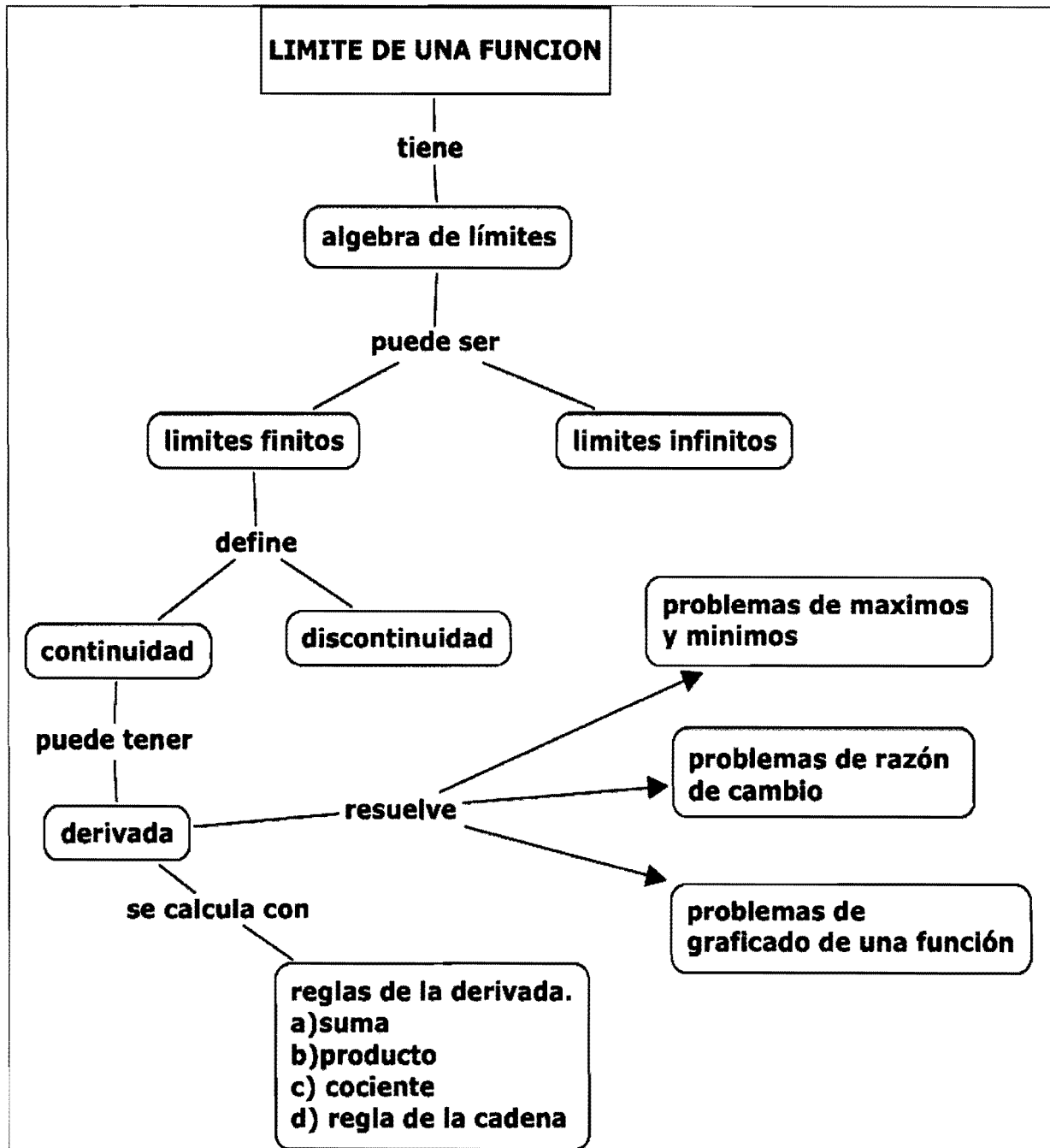
Específicos:

- a) Interpretar de manera unificada los conceptos básicos de límite, continuidad y derivada.
- b) Solucionar problemas en donde se requiera el uso del concepto de razón de cambio y de derivada.
- c) Aplicar el método de diferenciación para buscar valores extremos de funciones que modelan problemas prácticos.
- d) Distinguir los tipos de problemas que requieren de la herramienta del cálculo diferencial para su solución.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

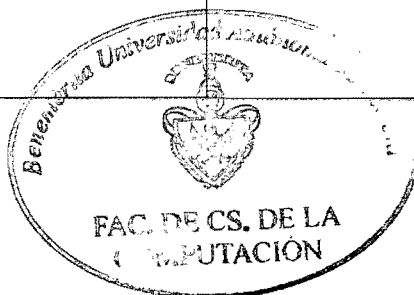
Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos



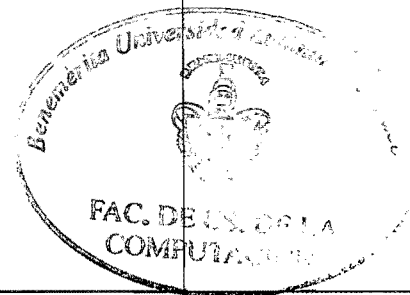


7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Límite y continuidad de una función	Interpretar de manera unificada los conceptos básicos de límite, continuidad y derivada.	1.1 Concepto de Límite de una función real de una variable real 1.2 Álgebra de límites 1.3 Límites laterales 1.4 Límites infinitos y límites en el infinito (asíntotas a una curva) 1.5 Continuidad de una función en un punto 1.6 Continuidad de una función en un intervalo 1.7 Teorema del valor intermedio	1. Stewart J. (2008). <i>Cálculo de una variable.</i> (sexta edición) México: Cengage Learning 2. Larson, R.E. (2005). <i>Cálculo diferencial e integral.</i> México: McGraw-Hill 3. Benítez, R. (2005). <i>Cálculo integral para ciencias básicas e Ingeniería.</i> México: Trillas. 4. Antón, H. (2005). <i>Cálculo con geometría analítica.</i> México: Limusa. 5. Apostol, T. (2005). <i>Cálculus.</i> México: Reverté. 6. Thomas, G. (2005). <i>Cálculo en una variable.</i> México: Pearson Educación. 7. Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2003). <i>Cálculo diferencial e integral.</i> México:	1. Edwards H., Penney D. (2008). <i>Cálculo con trascendentes tempranas.</i> México: Pearson, Prentice Hall. 2. Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (2010). <i>Cálculo Esencial.</i> México: Cengage Learning.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Pearson Educación.	
II. La derivada	Solucionar problemas en donde se requiera el uso del concepto de razón de cambio y de derivada.	2.1 Derivada de una función en un punto 2.2 Algebra de derivadas. 2.3 Derivada de funciones trigonométricas, sus inversas, exponencial. 2.4 derivación implícita y derivada de orden superior. 2.5 Razón de Cambio (Diferencial) 2.6 Método de Newton(Error máximo, relativo, porcentual) Aproximación de raíces de una ecuación. de la función $f(x)=0$ donde f es diferenciable.(optativo)	Idem.	Idem.
III. Aplicaciones de las derivadas	a) Aplicar el método de diferenciación para buscar valores extremos de funciones que modelan problemas prácticos. b) Distinguir los tipos de problemas que requieren de la herramienta del cálculo diferencial para su solución.	3.1 Determinación de los valores extremos locales y absolutos de una función en un intervalo cerrado. 3.2 Teorema de Rolle y Teorema del valor medio. 3.3 Función Monótona, criterios primera y segunda derivada. 3.4 Estudio del crecimiento y la concavidad de una función y su aplicación a la graficación de funciones.	Idem.	Idem.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		3.5 Resolución de situaciones indeterminadas en el cálculo de límites a través de la regla de L'Hôpital. 3.6 Diferencial de una función y su aplicación al cálculo de valores aproximados de una función en un punto y del error correspondiente (optativo) 3.7 Problemas de optimización. 3.8. Antiderivada de una función.		

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Calculo Diferencial	De Cálculo Diferencial para desarrollar un pensamiento lógico, heurístico y algorítmico al modelar fenómenos de naturaleza dinámica y resolver problemas de optimización relacionados a las ciencias de la Computación.	<p>a) Para aplicar los conocimientos adquiridos del cálculo diferencial en la solución de problemas en ciencias de la computación.</p> <p>b) Para resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información</p> <p>c) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren aplicar métodos de derivación</p> <p>d) Para desarrollar su capacidad para observar, graficar, interpretar y deducir fenómenos relacionados con el movimiento</p> <p>e) Para resolver problemas cuya solución no está al alcance del álgebra, e interpretar sus soluciones.</p>	<p>a) Mantendrá la actitud de adquirir el hábito de aprender de manera autónoma para mantenerse actualizado.</p> <p>b) Mantendrá una actitud favorable para integrar y colaborar en equipos de trabajo inter y multidisciplinares, así como multiculturales con actitud de liderazgo para la gestión de proyectos computacionales.</p> <p>c) Mostrará actitudes críticas, reflexivas, emprendedoras e innovadoras en la solución de problemas.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las matemáticas en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Salón de Clases <input type="checkbox"/> Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de-preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

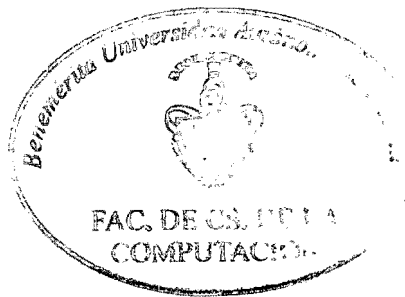
Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	60%
<input type="checkbox"/> Participación en clase	10%
<input type="checkbox"/> Tareas	20%
<input type="checkbox"/> Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Álgebra Lineal

CÓDIGO: CCOM-004

CRÉDITOS: 5

FECHA: ENERO 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	Álgebra Lineal
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Álgebra Superior
Asignaturas Consecuentes:	Geometría Analítica
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos. Tener conocimientos de números reales, funciones, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, números complejos y polinomios necesarios para reconocer y analizar los distintos conceptos del Álgebra Lineal.</p> <p>Habilidades. Tener la habilidad de análisis y abstracción.</p> <p>Actitudes y valores previos. Tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos. Ser responsable y puntual.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	16	80	5
Total	64	16	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	López Andrade Carlos Alberto Sánchez Gálvez Sully Hernández Hernández Ma. Del Rosario González Tzontecomani José Ismael.
Fecha de diseño:	Agosto de 2000
Fecha de la última actualización:	Enero 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Agosto de 2000
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>25 de abril de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>29 de abril de 2013</u>
Revisores:	Estrada Analco Martín, González Velázquez Rogelio, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando, Carballido Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. El contenido del programa se modificó fusionando los temas de transformaciones lineales con el tema de valores propios con el objetivo de lograr un aprendizaje más significativo. Además se actualizaron la bibliografía básica y complementaria.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en ciencias matemáticas
Nivel académico:	Maestría en ciencias matemáticas
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	Tener al menos un año de experiencia profesional en el área docente.



5. OBJETIVOS:

5.1 General:

Aplicar y operar las teorías, métodos y técnicas del álgebra lineal en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

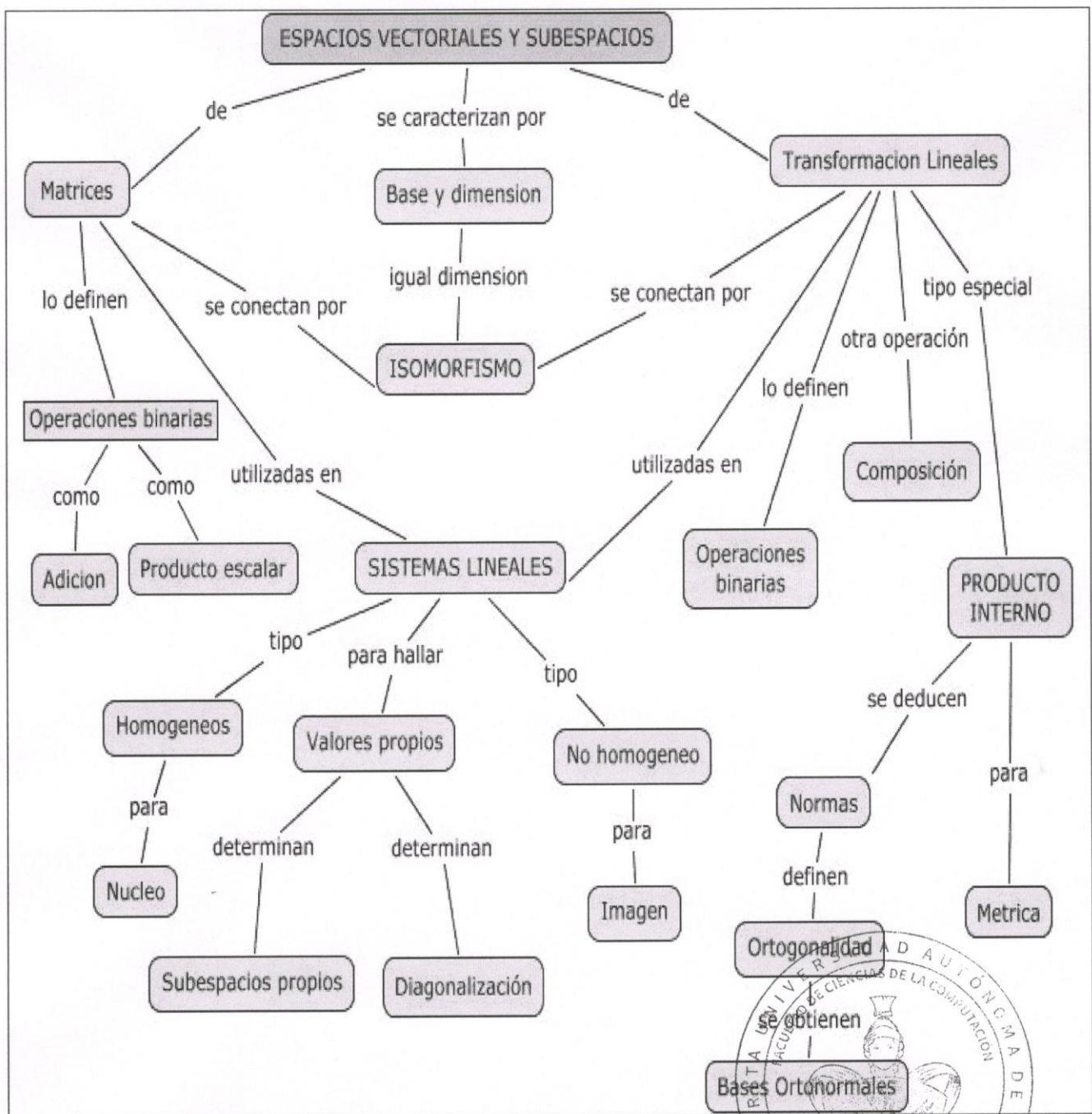
5.2 Específicos:

- a) Distinguir los conceptos de combinación lineal, dependencia lineal e independencia lineal entre elementos de \mathbb{R}^n .
- b) Describir las propiedades del producto interno definido en \mathbb{R}^n .
- c) Construir distintos espacios vectoriales.
- d) Distinguir cuando un conjunto de vectores es una base de un espacio vectorial.
- e) Calcular el núcleo y la imagen de una transformación lineal.
- f) Analizar una transformación lineal a través de su representación matricial.
- g) Calcular vectores y valores propios.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos





7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. El espacio vectorial R^n	<p>a) Distinguir los conceptos de combinación lineal, dependencia lineal e independencia lineal entre elementos de R^n.</p> <p>b) Describir las propiedades del producto interno definido en R^n.</p>	<p>1.1 La geometría de la suma y el producto por escalares en R^n.</p> <p>1.2 Operaciones en R^n.</p> <p>1.3 Producto interior.</p> <p>1.4 Norma.</p> <p>1.5 Combinaciones lineales.</p> <p>1.6 Conjuntos linealmente dependientes e independientes.</p> <p>1.7 Conjunto de generadores en R^n.</p> <p>1.8 Bases en R^n.</p>	<p>1. Williams, G. (2008). Algebra Lineal con aplicaciones. México: McGraw-Hill.</p> <p>2. Grossman, S. (2008). Algebra Lineal. México: McGraw-Hill,</p> <p>3. Strang, G. (2007). Algebra Lineal y sus aplicaciones. México: Thomson Internacional.</p> <p>4. http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/VideoLectures.</p> <p>5. http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/modle/course/view.php?id=541</p>	<p>1. Poole, D. (2006). Algebra Lineal: Una introducción moderna. México: Thomson.</p> <p>2. Lay, D. (2007). Algebra Lineal, México: McGraw-Hill.</p> <p>3. Rojo, J. (2007). Algebra Lineal. México: McGraw-Hill.</p> <p>4. http://www.dma.fi.upm.es/mreyes/Algebra/Algebra.html.</p> <p>5. http://www.mupad.de</p>
II Espacios Vectoriales	a) Construir distintos espacios vectoriales.	<p>2.1 Definiciones y ejemplos.</p> <p>2.2 Bases y</p>	Idem.	Idem.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
III. Transformaciones Lineales	b) Distinguir cuando un conjunto de vectores es una base de un espacio vectorial.	dimensión. 2.3 Bases ortonormales. 2.4 Subespacios.		
	a) Calcular el núcleo y la imagen de una transformación lineal. b) Analizar una transformación lineal a través de su representación matricial. c) Calcular vectores y valores propios.	3.1 Definiciones y ejemplos. 3.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal. Propiedades fundamentales. 3.3 Rango y nulidad de matrices. 3.4 Isomorfismos. Propiedades que se preservan bajo isomorfismo. 3.6 Transformaciones lineales y matrices. 3.7 Matrices semejantes. 3.8 Teoría general de sistemas de ecuaciones lineales. 3.9 Valores y vectores propios	Idem.	Idem.



Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO


Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Algebra Lineal	El alumno identifica y analiza matemáticamente los elementos lineales a partir de modelos matemáticos.	<p>a) Analizar las estructuras algebraicas y geométricas de los espacios vectoriales bidimensionales y tridimensionales para su aplicación en la solución de problemas.</p> <p>b) Identificar bases y dimensión de un (sub)espacio vectorial, efectuar cambios de base, calcular las ecuaciones de un subespacio e interpretar geoméricamente su significado.</p> <p>c) Identificar las estructuras, las propiedades y las operaciones de las transformaciones lineales a fin de aplicarlas en la solución de problemas.</p>	<p>a) Mostrar una actitud de disposición al trabajo colaborativo y participativo.</p> <p>b) Mostrar compromiso y honestidad con la comunidad universitaria.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Contribuye a desarrollar actitudes y valores que le permiten intercambiar ideas en el curso, criticar, valorar, escuchar a sus compañeros y planear trabajo en equipo
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Contribuye a desarrollar la creatividad para resolver problemas a través del desarrollo de sistemas o la innovación en los ya existentes
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salón de Clases • Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora 

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
• Analogías	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Participación en clase (resolución de ejercicios en clase)	10%
• Tareas	20%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /

Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Cálculo Integral

CÓDIGO: CCOM-005

CRÉDITOS: 5

FECHA: Enero 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Cálculo Integral</u>
Ubicación:	<u>Nivel básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Cálculo Diferencial
Asignaturas Consecuentes:	Probabilidad y Estadística, Ecuaciones Diferenciales
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocimientos: Tener los conceptos de funciones, límites, continuidad y diferenciabilidad, gráfica y analíticamente. Habilidades: Tener la habilidad de análisis y abstracción. Actitudes y valores: Tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos. Ser honesto y responsable.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	64	16	80	5
Total	64	16	80	5



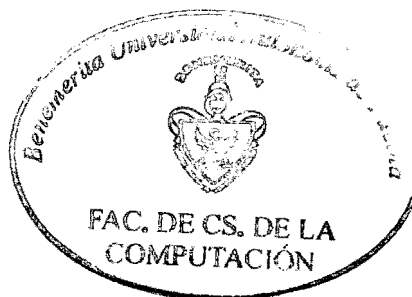
Programa de asignatura: Cálculo Integral

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Estrada Analco José Martín González Velázquez Rogelio Ramírez Encarnación Yolanda Robles Mendoza Francisco Javier Martínez Guzmán Gerardo Romero Teuhitzil Olivia Hernández Hernández Rosario Castro Cardona Mauricio
Fecha de diseño:	Junio de 2000
Fecha de la última actualización:	<u>Enero de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Junio de 2000
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>25 de abril de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>29 de abril de 2013</u>
Revisores:	Estrada Analco Martín, González Velásquez Rogelio, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando, Carballido Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. Además se actualizó la bibliografía básica y complementaria.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en Ciencias Matemáticas
Nivel académico:	Maestría en Ciencias Matemáticas
Experiencia docente:	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional:	1 año en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos.



Programa de asignatura: Cálculo Integral

5. OBJETIVOS:

5.1 Generales:

Aplicar y reconocer el cálculo integral de una variable como una herramienta para la solución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

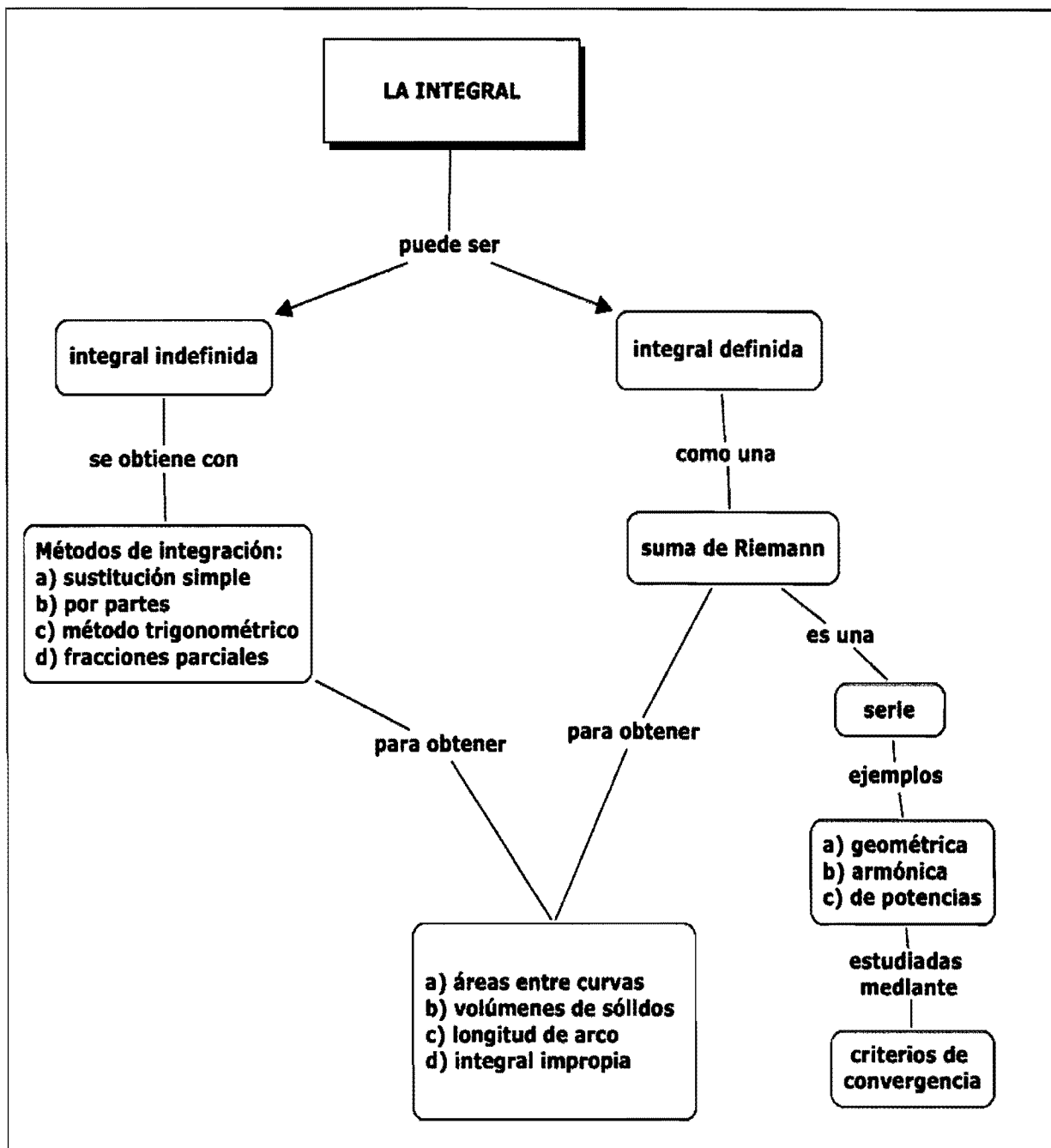
5.2 Específicos:

- a) Interpretar la integral definida como el resultado de un proceso aproximativo, así como la relación de la integral con la derivada.
- b) Operar las propiedades de la integral definida e indefinida, para proponer procedimientos que simplifiquen el cálculo en ciertos problemas prácticos.
- c) Aplicar los diferentes métodos y técnicas que existen para calcular integrales definidas e indefinidas, además utilice la integral definida para calcular áreas, volúmenes, longitud de curva e integrales impropias.
- d) Analizar a las sucesiones de números reales las cuales representan magnitudes que resultan fundamentales en algunas asignaturas del área de las ciencias de la computación.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos





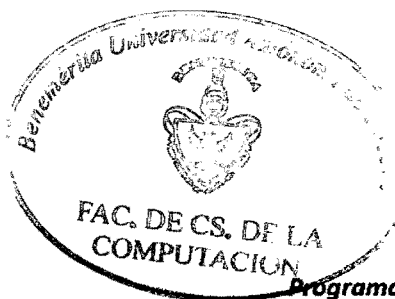
7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I La Integral de Riemann.	a) Interpretar la integral definida como el resultado de un proceso aproximativo, así como la relación de la integral con la derivada. b) Operar las propiedades de la integral definida e indefinida, para proponer procedimientos que simplifiquen el cálculo en ciertos problemas prácticos.	1.1 Área de figuras planas 1.2 Sumas de Riemann 1.3 La integral definida. 1.4 La existencia de funciones integrables 1.5 Propiedades básicas de la integral. 1.6 Los Teoremas Fundamentales del Cálculo 1.7 Integrales impropias 1.8 Aplicaciones de la integral definida. 1.9 La Integral indefinida.	1. Stewart J. (2008). <i>Calculo de una variable</i> . (sexta edición) México: Cengage Learning 2. Larson, R.E. (2005). <i>Cálculo diferencial e integral</i> . México: McGraw-Hill 3. Benítez, R. (2005). <i>Cálculo integral para ciencias básicas e Ingeniería</i> . México: Trillas. 4. Antón, H. (2005). <i>Cálculo con geometría analítica</i> . México: Limusa. 5. Apostol, T. (2005). <i>Cálculus</i> . México: Reverté. 6. Thomas, G. (2005) <i>Cálculo en una variable</i> . México: Pearson Educación. 7. Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2003). <i>Cálculo diferencial e integral</i> . México: Pearson Educación.	1. Suárez, C. Vieites, A. (2004). <i>Cálculo Integral y aplicaciones con Matlab</i> . Madrid: Pearson Educación. 2. Thomas, G. (2005). <i>Calculus</i> . Boston: Addison Wesley. 3. Martin, P. (2004). <i>Cálculo</i> . Madrid: Delta publicaciones. 4. Larson, R., Hostelter, R., Edwards, B. (2010). <i>Cálculo Esencial</i> . Mexico: Cengage Learning.
II Métodos de Integración y aplicaciones.	Aplicar los diferentes métodos y técnicas que existen para calcular integrales definidas e indefinidas,	2.1 Integración por sustitución. 2.2 integración por partes. 2.3 Integración de funciones exponenciales y trigonométricas inversas.	Idem.	Idem.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	además utilice la integral definida para calcular áreas, volúmenes, longitud de curva.	2.4 Fracciones parciales. 2.5 Integración de funciones racionales 2.6 Sustituciones trigonométricas		
III. Sucesiones y series numéricas	Analizar a las sucesiones de números reales las cuales representan magnitudes que resultan fundamentales en algunas asignaturas del área de las ciencias de la computación.	3.1 Sucesiones. 3.2 Series y convergencia. 3.3 Pruebas de convergencia. 3.4 Series de potencias. 3.5 series de Taylor.	Idem.	Idem.

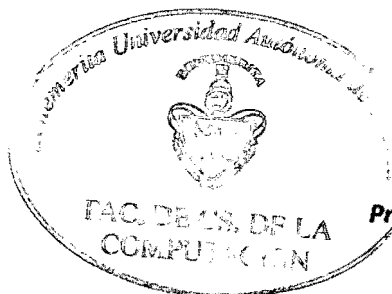
Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



Programa de asignatura: Cálculo Integral

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Cálculo Integral	<p>a) De Cálculo Integral que le permitan plantear modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>b) De procesos algorítmicos y algebraicos que le permitan identificar y resolver problemas en el tratamiento de la información.</p> <p>c) De sucesiones y series para modelar y resolver problemas cotidianos y en ciencias de la computación.</p>	<p>a) Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>b) Para resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información.</p> <p>c) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren aplicar métodos de integración.</p> <p>d) Para desarrollar su capacidad deductiva y de abstracción.</p> <p>e) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren sucesiones y series.</p>	<p>a) Mantendrá la actitud de adquirir el hábito de aprender de manera autónoma para mantenerse actualizado.</p> <p>b) Mantendrá una actitud favorable para integrar y colaborar en equipos de trabajo inter y multidisciplinares, así como multiculturales con actitud de liderazgo para la gestión de proyectos computacionales.</p> <p>c) Mostrará actitudes críticas, reflexivas, emprendedoras e innovadoras en la solución de problemas.</p>

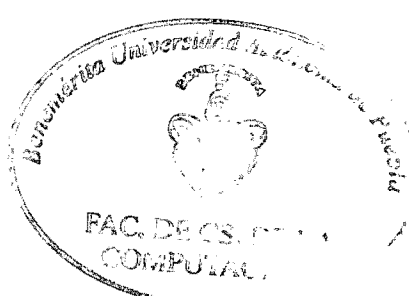


Programa de asignatura: Cálculo Integral

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las matemáticas en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera	Contribuye al conocimiento de la asignatura en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Salón de Clases <input type="checkbox"/> Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías • Portafolio • Exposición 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora 

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	60%
<input type="checkbox"/> Participación en clase	10%
<input type="checkbox"/> Tareas	20%
<input type="checkbox"/> Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Geometría Analítica

CÓDIGO: CCOM-006

CRÉDITOS: 5

FECHA: Enero de 2013

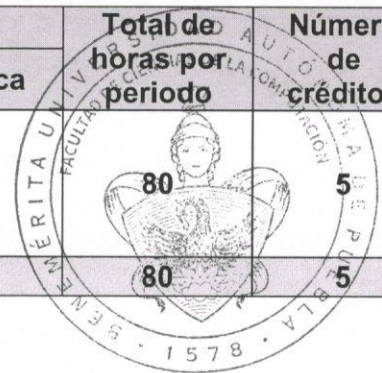


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Geometría Analítica
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Álgebra Lineal
Asignaturas Consecuentes:	Graficación
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos. Tener un amplio conocimiento sobre sistemas de ecuaciones lineales, trigonometría y geometría plana.</p> <p>Habilidades. Tener la capacidad de análisis, abstracción y creatividad.</p> <p>Actitudes y valores previos. Ser participativo y tener una actitud de respeto hacia sus compañeros.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	64	16	80	5
Total	64	16	80	5

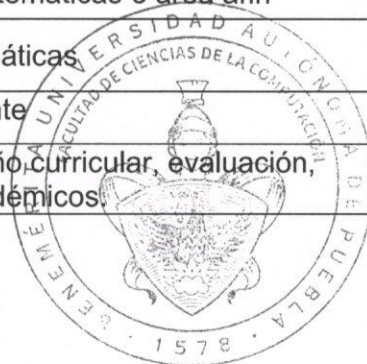


3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Ramírez Encarnación Yolanda Romero Tehuitzil Olivia Robles Mendoza Francisco Javier Estrada Analco Martín González Velázquez Rogelio Martínez Guzmán Gerardo Hernández Hernández María del Rosario
Fecha de diseño:	Agosto de 2009
Fecha de la última actualización:	Enero del 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Febrero del 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	Estrada Analco Martín, González Velásquez Rogelio, Martínez Guzmán Gerardo, Robles Mendoza Francisco Javier, Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando, Carballedo Carranza José Luis, Herrera Cobián Diego Guadalupe.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos generales y particulares de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del plan de estudios. El contenido del programa se modificó con el objetivo de lograr un aprendizaje más significativo mediante una serie de actividades de aprendizaje implementadas en todo el curso.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional	Licenciatura en Ciencias Matemáticas o <u>área afín</u>
Nivel académico	Maestría en Ciencias Matemáticas
Experiencia docente	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional	1 año en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos



5. OBJETIVOS:

5.1 Generales:

Identificar y describir los conceptos y técnicas de la Geometría Analítica para resolver problemas prácticos propios de la disciplina computacional relacionados con rectas, planos, cónicas, curvas y superficies.

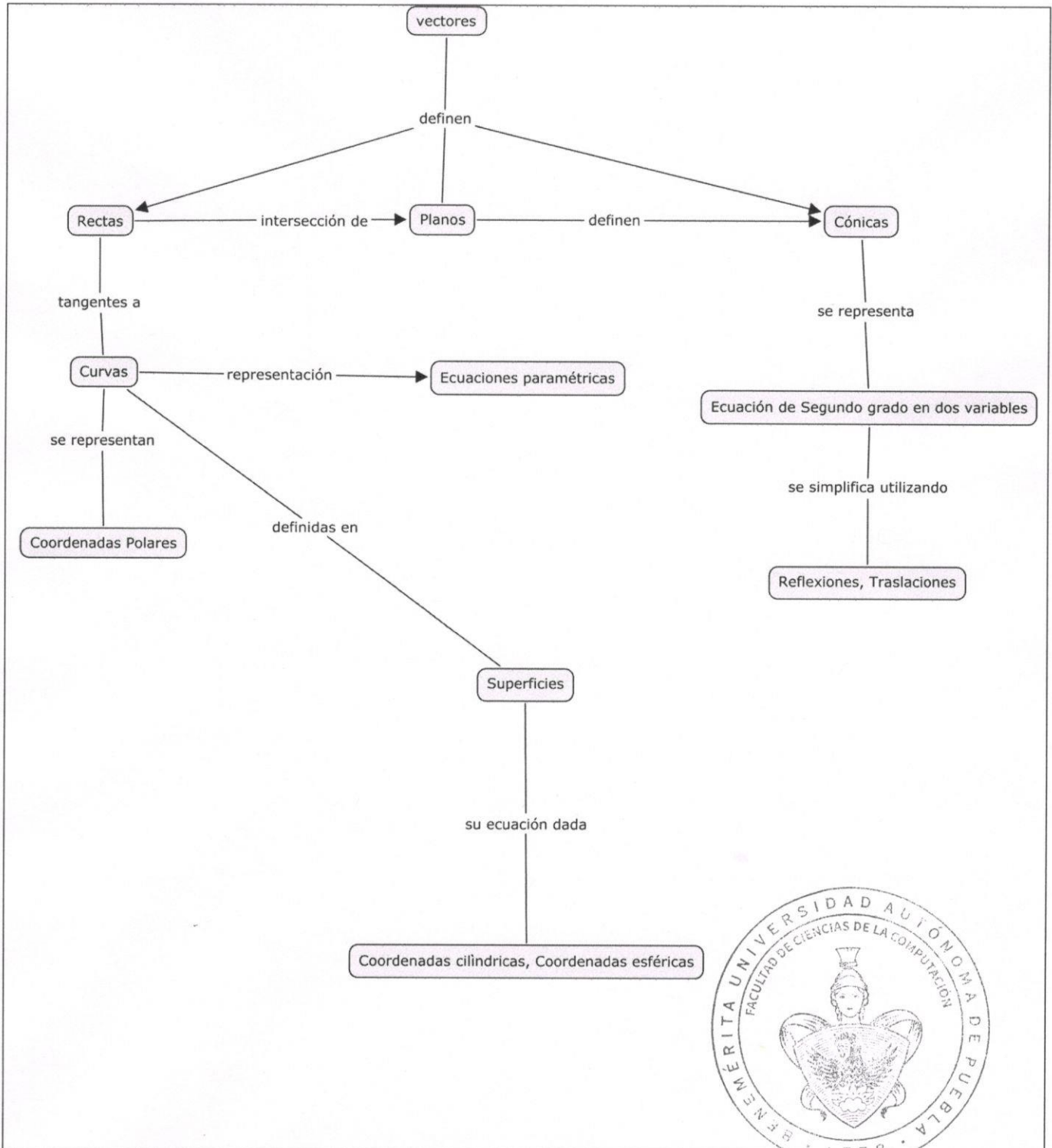
5.2 Específicos:

- a) Aplicar las diferentes formas para representar rectas y planos en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .
- b) Emplear las diferentes ecuaciones tanto vectorial como la cartesiana para representar las cónicas y además distinguir la ventaja de trabajar con ecuaciones vectoriales.
- c) Aplicar las ecuaciones paramétricas con el fin de entender el estudio de curvas y superficies en el espacio.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos







7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I Rectas y planos.	Aplicar las diferentes formas para representar rectas y planos en R^2 y R^3 .	1.1. Vectores en el plano y en el espacio. 1.2. Operaciones vectoriales. 1.3. Propiedades y relaciones entre vectores. 1.4. Ecuación vectorial de la recta. Propiedades y relaciones entre rectas. Ángulo entre rectas 1.5. Ecuación vectorial del plano. 1.6. Relación entre rectas y planos. Intersección de planos. Ángulo entre planos 1.7. Fórmulas de distancia. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia de una recta a un plano	1. De Oteyza, E., Lam, E., Hernández, C., Et Carrillo, A. Ramírez. (2005). <i>Geometría Analítica</i> . (2da edición). México: Pearson. 2. Trias, J. (2005). <i>Geometría para la informática gráfica y CAD</i> . México: Alfaomega. 3. Tortosa, L., Vicent, J. (2012). <i>Geometría moderna para Ingeniería</i> . España: EGU	1. Lehmann, C. (2008). <i>Geometría Analítica</i> . México: Limusa. 2. Larson, R., Hostelter, R., Edwards, B. (2010). <i>Cálculo Esencial</i> . Mexico: Cengage Learning.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
II Cónicas.	Emplear las diferentes ecuaciones tanto vectorial como la cartesiana para representar las cónicas y además distinguir la ventaja de trabajar con ecuaciones vectoriales.	2.1 Ecuación vectorial y cartesiana en forma ordinaria de las cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. 2.2 Propiedad fundamental de las cónicas: excentricidad. 2.3 Transformación de coordenadas: Traslación y Rotación en \mathbb{R}^2 . 2.4 Ecuación general de segundo grado. 2.5 Identificación de cónicas por medio de su ecuación. 2.6 Ecuaciones paramétricas de las cónicas 2.7 Coordenadas polares. Ecuación polar de rectas y cónicas 2.8 Análisis de una curva Representada por una ecuación polar.	Idem.	Idem.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
III Superficies	Aplicar las ecuaciones paramétricas con el fin de entender el estudio de curvas y superficies en el espacio.	3.1 Esferas 3.2 Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. 3.3 Relación de coordenadas cilíndricas y esféricas con las coordenadas cartesianas. 3.4 Superficies. Superficies cuadráticas. Superficies cilíndricas, cónicas regladas y de revolución. 3.5 Análisis de las características de una superficie cuadráticas a partir de su ecuación cartesiana. 3.6 Ecuación general de 2º grado en R^3 .	Idem.	Idem

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO


Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Geometría Analítica	De Geometría Analítica que le permitan desarrollar su pensamiento lógico algorítmico, heurístico, analítico y sintético, para resolver problemas que involucren aspectos geométricos en ciencias de la computación.	<p>a) Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales</p> <p>b) Para resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información</p> <p>c) Para desarrollar su capacidad deductiva y de abstracción.</p> <p>d) Para resolver problemas en ciencias de la computación que involucren aspectos geométricos</p>	<p>a) Mantendrá la actitud de adquirir el hábito de aprender de manera autónoma para mantenerse actualizado.</p> <p>b) Mantendrá una actitud favorable para integrar y colaborar en equipos de trabajo inter y multidisciplinarios, así como multiculturales con actitud de liderazgo para la gestión de proyectos computacionales.</p> <p>c) Mostrará actitudes críticas, reflexivas, emprendedoras e innovadoras en la solución de problemas.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las matemáticas en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salón de Clases • Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías 	<ul style="list-style-type: none"> -Apuntes -Software matemático -Plataformas: Moodle y Webct. -Banco de preguntas -Antologías -Videos -Páginas Web - Libros - Pizarrón - Computadora 

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Participación en clase (resolución de ejercicios en clase)	10%
• Tareas	20%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
•	
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Probabilidad

CÓDIGO: CCOM-007

CRÉDITOS: 5

FECHA: 29 de enero de 2013



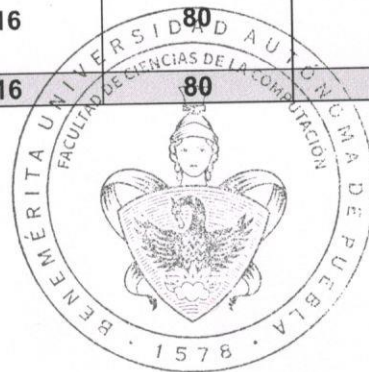


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Probabilidad</u>
Ubicación:	<u>Nivel básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Cálculo Integral</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Redes de computadoras, Estadística</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Conjuntos, combinatoria, diferenciación e integración.</p> <p>Habilidades: Derivación e integración de funciones.</p> <p>Actitudes: Responsabilidad, organización, colaboración.</p> <p>Valores: Puntualidad, honestidad, humildad.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	16	80	5
Total	64	16	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Martín Estrada Analco, Rogelio González Velázquez, Sully Sánchez Gálvez.
Fecha de diseño:	Julio de 2000.
Fecha de la última actualización:	29 de enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>19 de Marzo de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>21 de Mayo de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>31 de Mayo de 2013</u>
Revisores:	Rosa García Tamayo, Marcos González Flores, José Luís Meza León, Pedro García Juárez, Carlos Palomino Jiménez, Francisco Javier Robles Mendoza, José Alejandro Rangel Huerta, Carlos Zamora Lima, Blanca Bermúdez Juárez.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se vació el contenido de la asignatura del formato 2009 al nuevo formato 2011, agregando la parte de ejes transversales y adecuando el contenido al formato.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemática, computación, física y áreas afines.
Nivel académico:	Maestría en Ciencias.
Experiencia docente:	2 años.
Experiencia profesional:	2 años.

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Proveer de herramientas probabilísticas para la toma de decisiones.

5.2 Específicos:

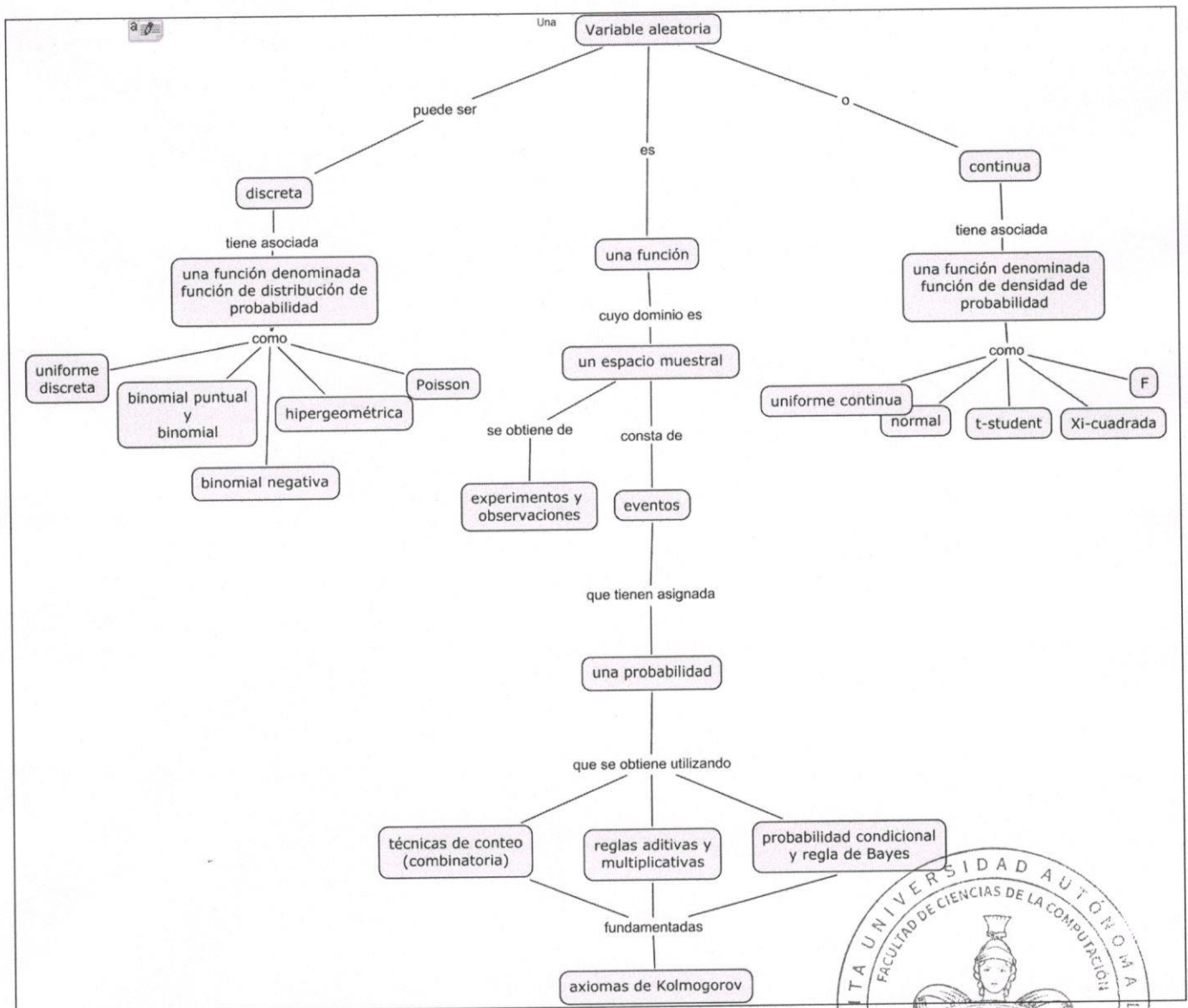
- Estudiar y formalizar los conceptos básicos que le permitan la manipulación de los elementos de los espacios muestrales.
- Conocer y formalizar el concepto de espacio muestral.
- Conocer y formalizar el concepto evento.
- Comprender y realizar operaciones con eventos.



- Aplicar las técnicas de conteo para encontrar probabilidades.
- Conocer y reconocer el concepto de probabilidad.
- Conocer y reconocer los axiomas de kolmogorov.
- Conocer, reconocer y aplicar las reglas aditivas y multiplicativas.
- Conocer y reconocer la aplicación de la probabilidad condicional en problemas concretos.
- Conocer reconocer y aplicar la regla de Bayes en problemas concretos.
- Conocer y aplicar el concepto de variable aleatoria discreta.
- Conocer e identificar una distribución de probabilidad discreta.
- Distinguir y calcular distribuciones marginales a partir de la distribución conjunta.
- Manejar a nivel de tablas algunas distribuciones de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Conocer y describir una variable aleatoria continua.
- Conocer e identificar una distribución de probabilidad continua.
- Conocer y calcular una distribución marginal a partir de la distribución conjunta de una variable aleatoria continua.
- Manejar, a nivel de tablas, algunas distribuciones de probabilidad continua.
- Conocer y calcular la media.
- Conocer y calcular la varianza.
- Conocer y calcular la covarianza.
- Conocer y calcular el coeficiente de correlación.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Conceptos básicos	Estudiar y formalizar los conceptos básicos que le permitan la manipulación de los elementos de los espacios muestrales.	1.1 Experimentos, observaciones y ensayos. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de los conceptos: experimento aleatorio, observación y ensayo.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística</i>

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p>para Ingeniería y Ciencias. México: Thomson Learning.</p> <p>6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i>. USA: Springer.</p>
	<p>Conocer y formalizar el concepto de espacio muestral.</p>	<p>1.2 Espacio muestral. /Introducción y motivación. Comprender y reconocer el concepto de espacio muestral.</p>	<p>1. Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Prentice-Hall.</p>	<p>1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Thomson Learning.</p> <p>2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson-Prentice Hall.</p> <p>3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson Educación de México.</p> <p>4. Spiegel, M., Schiller, J.,</p>



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.
	Conocer y formalizar el concepto evento.	1.3 Eventos. /Introducción y motivación. Comprender y reconocer el concepto de evento	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall.

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística.</i> México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística.</i> México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.</i> México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB.</i> USA: Springer.



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Comprender y realizar operaciones con eventos.	1.4 Operaciones con eventos. /Introducción y motivación. Realizar operaciones con eventos.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson

Unidad 1	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.
	Aplicar las técnicas de conteo para encontrar probabilidades.	1.5 Técnicas de conteo. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de las técnicas de conteo.	1. Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Probabilidad	Conocer y reconocer el concepto de probabilidad.	2.1 Probabilidad. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas acerca del concepto de probabilidad.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y reconocer los axiomas de Kolmogorov	2.2 Axiomas de Kolmogorov. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de los Axiomas de Kolmogorov.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6.7 Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer, reconocer y aplicar las reglas aditivas y multiplicativas.	2.3 Reglas aditiva y multiplicativa. /Introducción y motivación. Comprensión y dilucidar ideas acerca de las reglas aditiva y multiplicativa.	1. Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



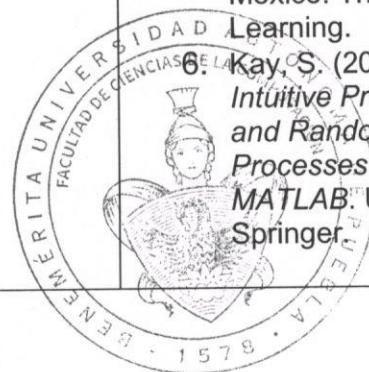
Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer, reconocer y aplicar las reglas aditivas y multiplicativas.	2.3 Reglas aditiva y multiplicativa. /Introducción y motivación. Comprensión y dilucidar ideas acerca de las reglas aditiva y multiplicativa.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



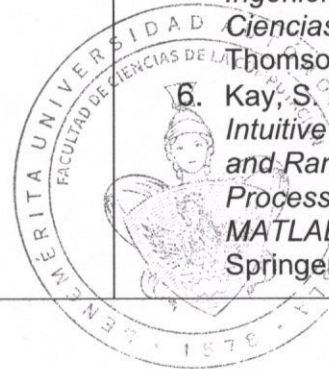
Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y reconocer la aplicación de la probabilidad condicional en problemas concretos.	2.4 Probabilidad condicional. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de la probabilidad condicional.	1. Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y reconocer y aplicar la regla de Bayes en problemas concretos.	2.5 Regla de Bayes. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de la regla de Bayes.	Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	<ol style="list-style-type: none"> Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Thomson Learning. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson-Prentice Hall. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson Educación de México. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: McGraw-Hill Interamericana. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Thomson Learning. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i>. USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Distribuciones de Probabilidad	Conocer y aplicar el concepto de variable aleatoria discreta.	3.1 Variables aleatorias discretas. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de variable aleatoria.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer e identificar una distribución de probabilidad discreta.	3.2 Distribuciones de probabilidad discreta. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de las distribuciones.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Distinguir y calcular distribuciones marginales a partir de la distribución conjunta.	3.2.1 Distribución marginal y conjunta. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de la distribución marginal.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



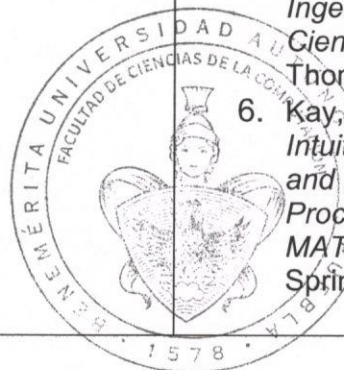
Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Manejar a nivel de tablas algunas distribuciones de probabilidad de una variable aleatoria discreta.	3.2.2 Distribuciones de probabilidad: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Binomial Negativa, Poisson. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de las diferentes distribuciones discretas.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y describir una variable aleatoria continua.	3.3 Variables aleatorias continuas. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de variable aleatoria continua.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer e identificar una distribución de probabilidad continua.	3.4 Distribuciones de probabilidad continua. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar el tema de distribuciones continuas.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y calcular una distribución marginal a partir de la distribución conjunta de una variable aleatoria continua.	3.4.1 Distribución marginal y distribución conjunta. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de las distribuciones conjuntas continuas.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	<ol style="list-style-type: none"> Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Thomson Learning. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson-Prentice Hall. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: Pearson Educación de México. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i>. México: McGraw-Hill Interamericana. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i>. México: Thomson Learning. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i>. USA: Springer.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Manejar a nivel de tablas algunas distribuciones de probabilidad continua.	3.4.2 Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, t-Student, Xi-cuadrada, F. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar ideas de los diferentes modelos de distribuciones continuas.	1. Mendenhall, W., Sincichi, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Características numéricas	Conocer y calcular la media.	4.1 Esperanza matemática. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de esperanza matemática.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



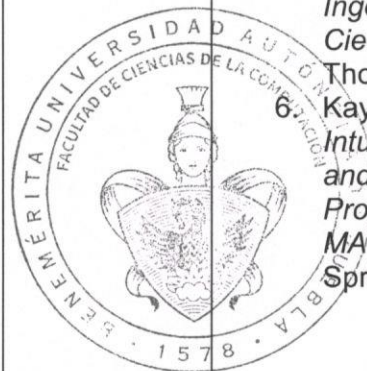
Unidad 4	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y calcular la varianza.	4.2 Varianza. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de varianza.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y calcular la covarianza	4.3 Covarianza. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de covarianza.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Conocer y calcular el coeficiente de correlación	4.4 Correlación. /Introducción y motivación. Comprender y dilucidar la idea de correlación.	1. Mendenhall, W., Sincich, F. (2007). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Prentice-Hall.	1. Devore, J. (2003) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 2. Walpole, R., Myers, R. (2007) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson-Prentice Hall. 3. Triola, M. (2004) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: Pearson Educación de México. 4. Spiegel, M., Schiller, J., Srinivasan, R. (2003) <i>Probabilidad y Estadística</i> . México: McGraw-Hill Interamericana. 5. Velasco, G., Wisniewski, M. (2001) <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . México: Thomson Learning. 6. Kay, S. (2006) <i>Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB</i> . USA: Springer.



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Probabilidad	Conceptos de espacios muestrales.	Identificar los componentes de los espacios muestrales.	-Actitud favorable para la actualización permanente. -Empatía. -Trabajo colaborativo. -Responsabilidad. -Puntualidad.
	Fundamentos de probabilidad, probabilidad condicional y teorema de Bayes.	Aplicar la teoría de probabilidad, probabilidad condicional y teorema de Bayes a problemas concretos.	-Actitud favorable para la actualización permanente. -Empatía. -Trabajo colaborativo. -Responsabilidad. -Puntualidad.



Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	Dominio del manejo de tablas de distribución de probabilidad discreta y continua.	Manejar las tablas de diferentes distribuciones de probabilidad discreta y continua para resolver problemas. Identificar el tipo de distribución del problema de probabilidad a resolver.	-Actitud favorable para la actualización permanente. -Empatía. -Trabajo colaborativo. -Responsabilidad. -Puntualidad.
	Evocar las características numéricas de una variable aleatoria	Calcular las características numéricas de una variable aleatoria.	-Actitud favorable para la actualización permanente. -Empatía. -Trabajo colaborativo. -Responsabilidad. -Puntualidad.



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Comprensión para utilizar la herramienta probabilidad en beneficio de la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Agilidad en la búsqueda de información y aplicación de la probabilidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Capacidad de análisis e interpretación para resolver problemas reales.
Lengua Extranjera	Permite el acceso al conocimiento y aplicaciones de la probabilidad en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas en el que se maneja la probabilidad mediante el desarrollo de modelos o la utilización de los existentes.
Educación para la Investigación	Capacidad para sacar conclusiones con base a los conocimientos probabilísticos.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por recepción. 2. Por descubrimiento. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. 2. Propósitos pre interrogantes. 3. Organizador previo. 4. Analogías. 5. Preguntas Intercaladas. 6. Resumen. 7. Mapas Conceptuales <p>Ambientes de aprendizaje: Contar con el software y calculadora para la realización de actividades de cálculo. Aula en condiciones óptimas. Material didáctico (pizarrón, plumones, cañón.)</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Se realizarán actividades de recolección de información en distintos lugares como pueden ser bibliotecas de la BUAP, el departamento de asuntos estudiantiles, el área de actividad deportiva de cu., Facultades y el Hospital universitario.</p> <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura repetitiva de textos. 2. Subrayar y copiar. 3. Destacar conceptos. 4. Resumir textos, elaborar mapas conceptuales. 5. Organizar y jerarquizar información. 6. Evocar información. 7. Aplicar información. <p>Técnicas de Enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia. 2. Lluvia de ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Uso de las TICs. • Libros en biblioteca.



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Participación en clase	15%
• Tareas	15%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación**

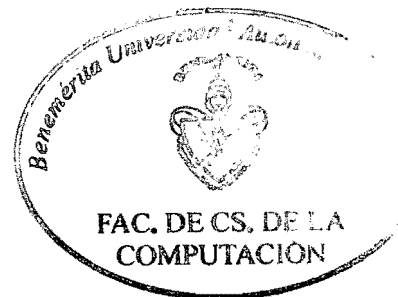
AREA: Ciencias de la Computación /Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Metodología de la Programación

CÓDIGO: CCOM-008

CRÉDITOS:4

FECHA: 10-Junio-2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Metodología de la Programación
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	SR
Asignaturas Consecuentes:	Programación I y Ensamblador
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De expresión escrita, ciencias naturales, matemáticas con énfasis en la lógica matemática. • De cultura nacional y regional. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. • Habilidad para la lectura y comprensión de textos. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • Inclinação hacia las materias de ciencias aplicadas. • De respeto y empatía con las personas.



	<ul style="list-style-type: none"> • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa. Empatía, apertura al dialogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	64	0	64	4
Total	64	0	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Carmen Cerón Garnica Darnes Vilarifo Ayala E. Erica Vera Cervantes Graciano Cruz Almanza Guillermo Marín Dorado Hilda Castillo Zacatelco José Luis Meza León Judith Pérez Marcial Laura Cuayahuitl Romero	Leticia Mendoza Alonso Marco Antonio Soriano Ulloa Mario Anzures García Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández Mireya Tovar Vidal Pedro Bello López Yalú Galicia Hernández Yolanda Moyao Martínez
Fecha de diseño:	10 de junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	12 de junio de 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013	



Revisores:	Ana P. Cervantes Márquez Beatriz Beltrán Martínez E. Erica Vera Cervantes Hilda Castillo Zacatelco Leticia Mendoza Alonso Marco Antonio Soriano Ulloa	Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández Pedro Bello López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se reconoció la necesidad de mover la unidad 1 (Resolución de problemas) antes de la unidad de Diseño modular. Se añadió una nueva unidad al final del curso con la intención de que el estudiante verifique el funcionamiento de sus algoritmos a través del uso de un intérprete.	

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

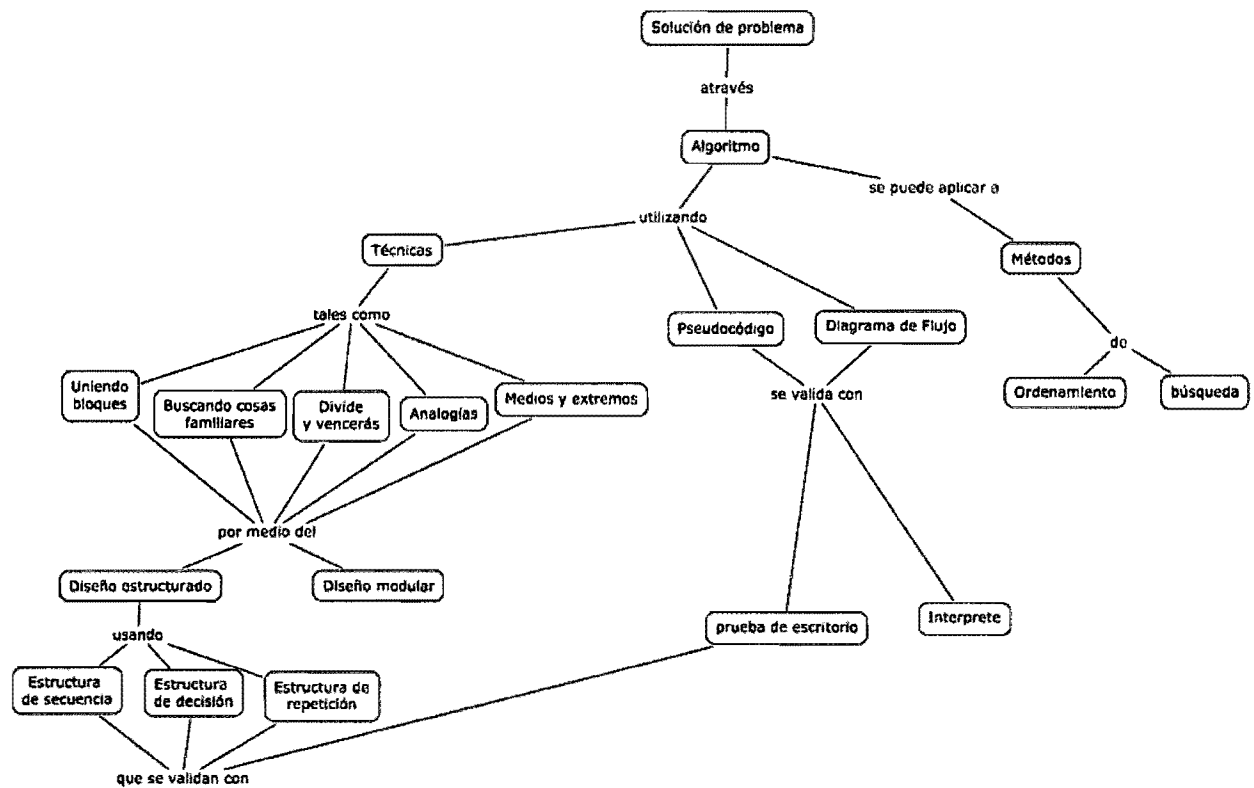
5.1 General: El alumno será capaz de proponer diversas soluciones para un problema aplicando técnicas y herramientas para diseñar algoritmos, además obtendrá los conocimientos y habilidades para resolver problemas con un enfoque algorítmico utilizando técnicas y herramientas computacionales, a través del trabajo en equipo de manera colaborativa, responsable, honesta y comprometido con su aprendizaje.

5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Describir el funcionamiento de una computadora y utilizar los elementos básicos para el desarrollo de algoritmos. Identificar y aplicar estructuras que controlan el flujo de ejecución de un programa utilizando las herramientas de representación de algoritmos.
- Analizar y aplicar las operaciones sobre arreglos y cadenas para la solución de problemas.
- Identificar y aplicar la técnica adecuada para solucionar un problema específico.
- Desarrollar algoritmos mediante la modularización de problemas.
- Utilizar un intérprete para la verificación de los algoritmos desarrollados.

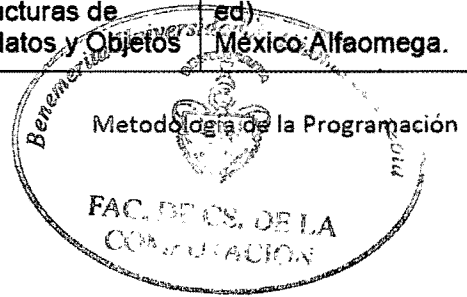


6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



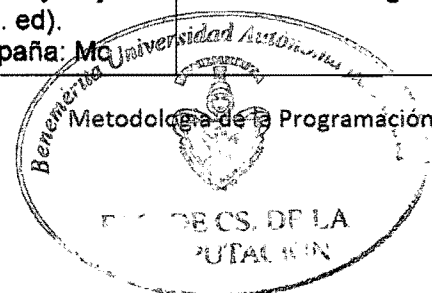
7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Diseño estructurado usando herramientas de representación de algoritmos	Describir el funcionamiento de una computadora y utilizar los elementos básicos para el desarrollo de algoritmos. Identificar y aplicar	1.1. Algoritmos 1.2 Arquitectura funcional 1.3 Variables computacionales 1.4 Operaciones aritméticas y lógicas 1.5. Expresiones	Joyanes, A.(2003). Fundamentos de programación, Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos	Cairó O (2005). Metodología de la programación, Algoritmos, diagramas de flujo y programas (3ª ed). México: Alfaomega.



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	estructuras que controlan el flujo de ejecución de un programa utilizando las herramientas de representación de algoritmos	1.6 Diagrama de flujo	(3ª. ed). España: Mc Graw Hill.	
		1.6.1 Reglas para construcción de diagramas de flujo		
		1.7 Pseudocódigo		
		1.8 Prueba o traza del algoritmo		
		1.9 Estructuras de secuencia		
		1.10 Estructuras de control		
		1.10.1 Condicional simple		
		1.10.2 Condicional doble		
		1.10.3 Condicional múltiple		
		1.11 Estructuras de repetición		
		1.11.1 Ciclos con contador		
		1.11.2 Ciclos condicionales		
		1.11.3 Ciclos anidados		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Arreglos y cadenas	Analizar y aplicar las operaciones sobre arreglos y cadenas para la solución de problemas.	2.1 Arreglos unidimensionales	Joyanes, A.(2003). Fundamentos de programación, Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos (3ª. ed). España: Mc Graw Hill.	Cairó O (2005). Metodología de la programación, Algoritmos, diagramas de flujo y programas (3ª ed). México:Alfaomega.
		2.2 Aplicaciones sobre arreglos unidimensionales		
		2.2.1 Ordenamiento: Burbuja Selección Inserción		
		2.2.2 Búsqueda:		



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Secuencial Binaria	Graw Hill.	
		2.3 Manejo de cadenas		
		2.4 Arreglos bidimensionales		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Resolución de problemas	Identificar y aplicar la técnica adecuada para solucionar un problema específico.	3.1. Técnicas de Algoritmos	Cairó O (2005). Metodología de la programación, Algoritmos, diagramas de flujo y programas (3ª ed). México: Alfaomega.	Joyanes, A.(2003). Fundamentos de programación, Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos (3ª. ed). España: Mc Graw Hill.
		3.1.1. Analogía		
		3.1.2. Buscando cosas familiares		
		3.1.3. Divide y vencerás		
		3.1.4. Medios y extremos		
		3.1.5. Uniendo bloques		
		3.1.6. Resolución orientada a objetos		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Diseño modular	Desarrollar algoritmos mediante la modularización de problemas.	4.1 Introducción	Joyanes, A.(2003). Fundamentos de programación, Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos (3ª. ed). España: Mc Graw Hill.	
		4.2 Conceptos de Módulo		
		4.3 Ventajas de modularidad		
		4.4 Proceso de modularización		
		4.5 Llamada a los módulos		
		4.6 Paso de parámetros		



Unidad 5	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Caso de uso	Utilizar un intérprete para la verificación de los algoritmos desarrollados.	5.1 Definición se intérprete 5.2. Descripción del intérprete 5.3. Uso del intérprete	Aho, A.V. Lam, M. S., Sethi, R. y Ullman, J.D. (2008). Compiladores: principios, técnicas y herramientas (2ª. Edición). México: Pearson Addison-Wesley.	

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Metodología de la programación	De las ciencias básicas, del área formativa y de la especialidad, mediante la aplicación de las herramientas de representación de algoritmos, así como, las estructuras de control para resolver problemas computacionales.	Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos y computadoras integrando componentes de hardware y software, describiéndolos mediante diagramas.	Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación de la realidad sustentablemente. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

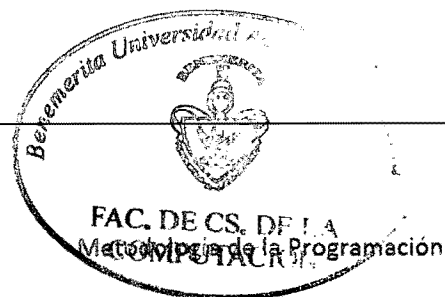
Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de colaboración y conciencia social para resolución de problemas de la vida real utilizando una propuesta algorítmica.



Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Usar software educativo para la implementación de algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Favorece la representación de un problema usando el concepto de algoritmo.
Lengua Extranjera	Lecturas especializadas en el área.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas propuestas algorítmicas para un mismo problema.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a congresos <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • TICs, <p>Plumón y pizarrón, Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas Informáticos (CD u on-line) educativos. Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest correo electrónico chats foros</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

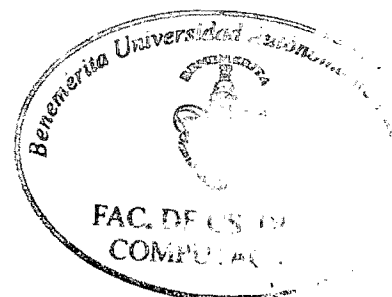
Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	10%
• Tareas	30%
• Proyecto final	20%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la computación / Ingeniería en Ciencias de la computación

AREA: Ciencias de la Computación\Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Ensamblador

CÓDIGO: CCOM-009

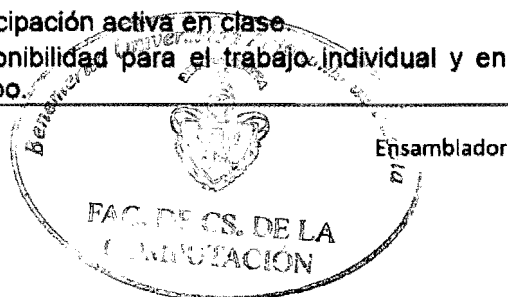
CRÉDITOS: 5

FECHA: 06 Agosto 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura/Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Ensamblador</u>
Ubicación:	<u>Básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Metodología de la Programación</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Sistemas Operativos I, Arquitectura Funcional de Computadoras / Sistemas Operativos I, Arquitectura de Computadoras</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el concepto de algoritmo. • Aplicar técnicas de resolución de problemas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de resolver un problema. • Capacidad para trabajar cooperativamente. • Capacidad de análisis y síntesis. • Hábitos de estudio independiente. • Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta. • Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. <p>Actitudes y valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto a propuestas nuevas generadas en el grupo. • Responsabilidad en el trabajo individual y colectivo. • Participación activa en clase. • Disponibilidad para el trabajo individual y en equipo.



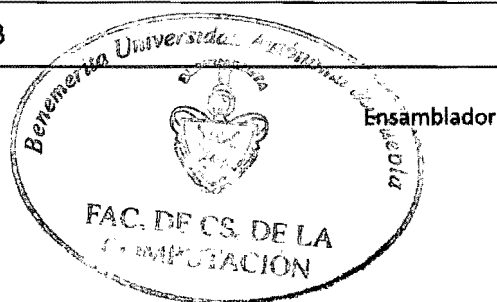
	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad en la elaboración de trabajos durante el curso. • Puntualidad en la asistencia a clases y en la entrega de trabajos. • Asistencia regular a las sesiones del curso. • Respeto a la integridad del equipo de cómputo así como a las instalaciones de la Institución
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Marcos González Flores Jesús García Fernández Beatriz Beltrán Martínez Leticia Mendoza Alonso David E. Pinto Avendaño Hilda Castillo Zacatelco Carmen Santiago Díaz Rafael de la Rosa Flores José de Jesús Lavalle Martínez Eugenia Erica Vera Cervantes Alma Delia Ambrosio Vázquez
Fecha de diseño:	14/julio/2009
Fecha de la última actualización:	06/Agosto/2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29/Enero/2013
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	15 de febrero de 2013



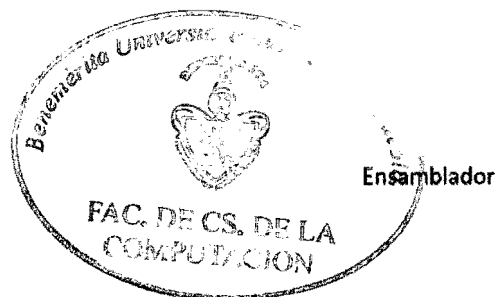
Fecha de revisión del Secretario Académico	18 de febrero de 2013
Revisores:	Leticia Mendoza Alonso Ana Patricia Cervantes Márquez Beatriz Beltrán Martínez Mauricio Ramírez Espitia Eugenia Érica Vera Cervantes Alma Delia Ambrosio Vázquez Laura Cuayahuitl Romero Miguel Rodríguez Hernández Hilda Castillo Zacatelco. Rafael De la Rosa Flores. Pedro Bello López. José Andrés Vázquez Flores. Meliza Contreras González.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Después de los comentarios de los profesores que imparten esta materia, con base en su experiencia y en función de los requerimientos actuales del área, se determinó reestructurar el contenido y número de unidades temáticas.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Grado preferente Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

5. OBJETIVOS:

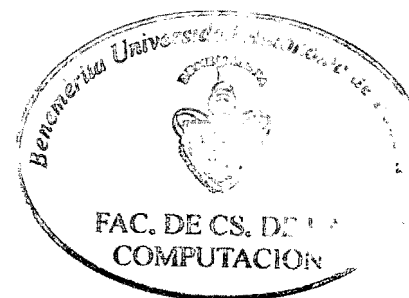
5.1 General: Es esencial que el alumno de Ciencias de la Computación utilice un lenguaje de bajo nivel, que le permita aplicar elementos básicos de sistemas de microprocesadores.



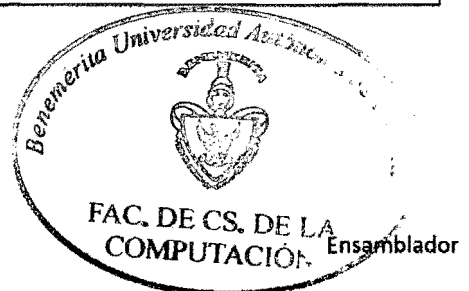
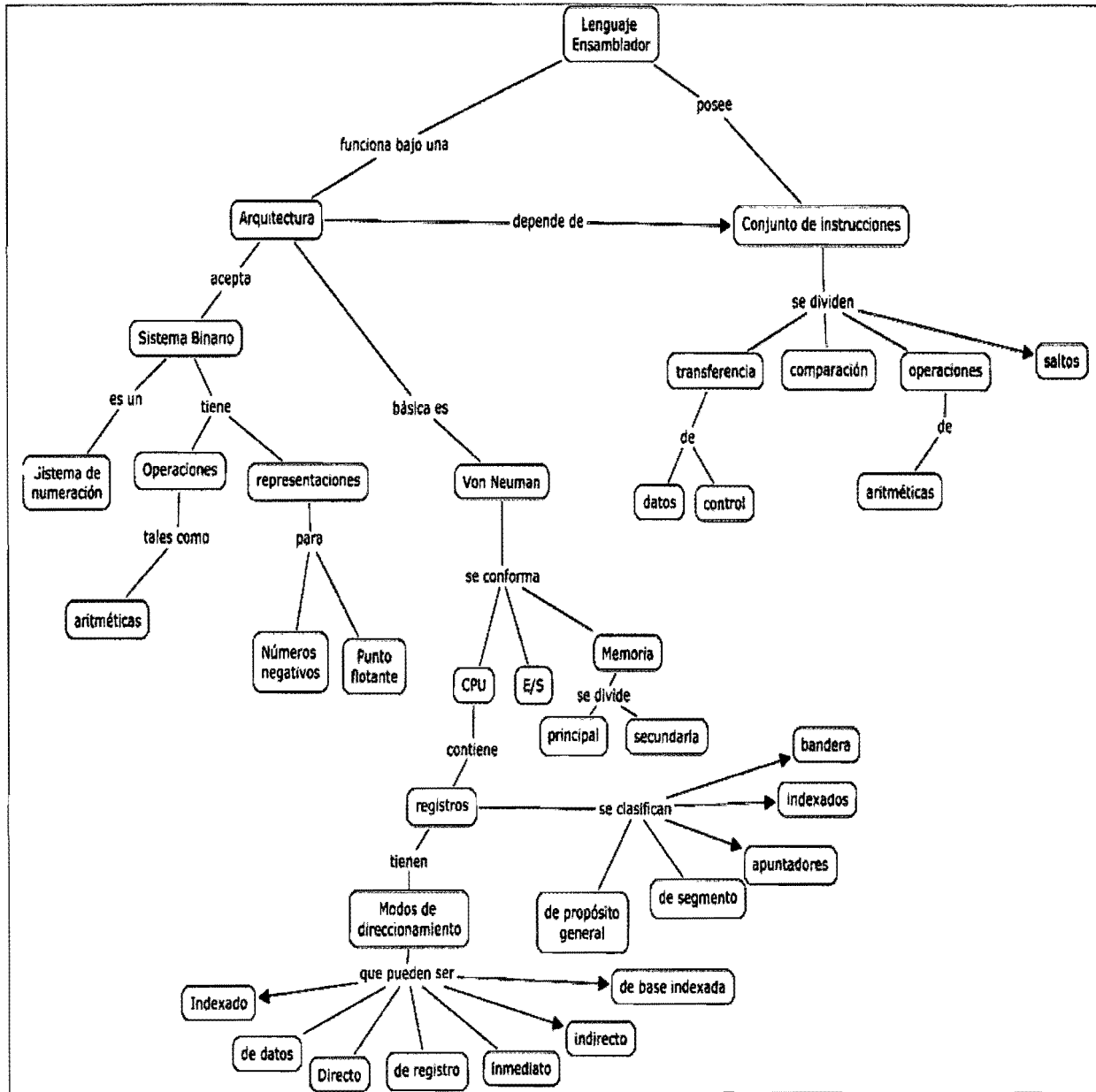
Específicos:

El alumno:

- Identificará las diferentes técnicas para realizar la conversión entre bases numéricas y aritmética de punto flotante.
- Identificará la estructura de un microprocesador y lo relacionará con los componentes que interaccionan con él.
- Aplicará conceptos y principios del lenguaje ensamblador, resolverá problemas y practicará con el ambiente de desarrollo.
- Distinguirá otros tipos de Ensambladores.
- Aplicará los conceptos de Interrupciones y "trampas"



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad I	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Sistemas de numeración	Identificará las diferentes técnicas para realizar la conversión entre bases numéricas y aritmética de punto flotante.	1.1 Definición de bases	Abel, P. (1996). <i>Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles (3ª. Edición)</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Yale, N, P(2004). <i>Introducción a los Sistemas de Cómputo (2ª. Edición)</i> . México: McGraw Hill.
		1.2 Conversión entre bases		
		1.2.1 Uso de la técnica de agrupamiento de bits para conversión entre bases que sean potencias de 2.		
		1.2.2 Conversión entre bases que sean potencias de 2 a base 10 y viceversa		
		1.3 Operaciones aritméticas en base 2		
		1.4 Representación de números negativos		
		1.4.1 Complemento a 1 1.4.2 Complemento a 2		
1.5 Representación de números en coma flotante				
1.6 Definición de códigos importantes.				

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Arquitectura de una computadora	El alumno identificará la estructura organizada de un microprocesador y lo relacionará con los componentes que interaccionan con él.	2.1 Diagrama general de una computadora.	Abel, P. (1996). <i>Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles (3ª. Edición)</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Yale, N, P(2004). <i>Introducción a los Sistemas de Cómputo (2ª. Edición)</i> . México: McGraw Hill.
		2.2 Arquitectura del Microprocesador.		
		2.3 Memoria.		
		2.4 Buses.		
		2.5 Puertos.		
		2.6 Modos de direccionamiento.		



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Programación en Ensamblador: grupo de instrucciones	El alumno aplicará y principios del lenguaje ensamblador, resolverá problemas y practicará con el ambiente de desarrollo.	3.1 Transferencia de datos	Abel, P. (1996). <i>Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles (3ª. Edición)</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Yale, N, P(2004). <i>Introducción a los Sistemas de Cómputo (2ª. Edición)</i> . México: McGraw Hill.
		3.2 Operaciones Aritméticas y lógicas		
		3.3 Rotaciones y corrimientos		
		3.4 Transferencia de programa		
		3.5 Ciclos		
		3.6 Caso de estudio: Uso de un depurador para lenguaje de bajo nivel		
		3.7 Conversión ASCII-Binario y viceversa		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Ensambladores y macroensambladores	El alumno practicará hechos y principios del Lenguaje Ensamblador y reconocerá otros tipos de Ensambladores.	4.1 Definición y usos	Abel, P. (1996). <i>Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles (3ª. Edición)</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Yale, N, P(2004). <i>Introducción a los Sistemas de Cómputo (2ª. Edición)</i> . México: McGraw Hill.
		4.2 Paso de parámetros		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Interrupciones y Traps	El alumno aplicará y principios de situaciones con Interrupciones y "trampas" y resolverá problemas inherentes a ellas.	5.1 Definición y tipos	Abel, P. (1996). <i>Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles (3ª. Edición)</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Yale, N, P(2004). <i>Introducción a los Sistemas de Cómputo (2ª. Edición)</i> . México: McGraw Hill.
		5.2 Vector de Interrupciones (MS-DOS)		
		5.3 Uso de Interrupciones		
		5.3.1 Entrada y salida estándar		
		5.3.2 Manejo avanzado de video y teclado		
5.3.3 Puertos				



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Ensamblador</p> <p>Licenciatura en Ciencias de la Computación</p>	<p>En los fundamentos Matemáticos de la Ciencia de la Computación, de los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación así como diferenciar la utilización de los diferentes paradigmas de programación.</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales que incluyan en la solución un lenguaje ensamblador. Así como tener un razonamiento computacional que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación en especial en aplicaciones donde se requiera el lenguaje ensamblador.</p>	<p>Contribuye con una actitud positiva y favorable a los cambios científico - tecnológicos, además será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad.</p>
<p>Ingeniería en ciencias de la Computación</p>	<p>De las ciencias básicas en computación para el diseño de aplicaciones que integran hardware y software. Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos, productos y tecnología.</p>	<p>Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos y computadoras integrando componentes de hardware y software</p>	<p>Sera un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad. Y podrá incorporarse a empresas que demanden el desarrollo, el uso y el mantenimiento de sistemas de cómputo de propósito específico</p>

9



Ensamblador

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de trabajo en equipo y conciencia social para resolución de problemas de la vida real utilizando una propuesta algorítmica.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Usar software para la implementación de algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Favorece la representación de un problema usando el concepto de algoritmo, desarrollando habilidades para analizar, sintetizar y adaptarse a nuevas situaciones.
Lengua Extranjera	Lecturas especializadas en el área.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas propuestas algorítmicas para un mismo problema.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector, • TICs, • Plumón y Pizarrón



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Proyecto Final	25%
	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación**

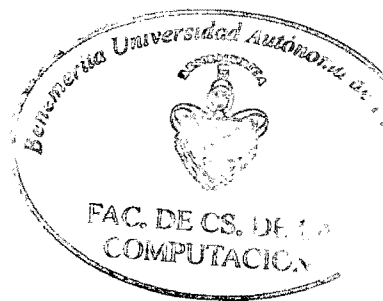
AREA: Ciencias de la Computación / Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Programación I

CÓDIGO: CCOM-010

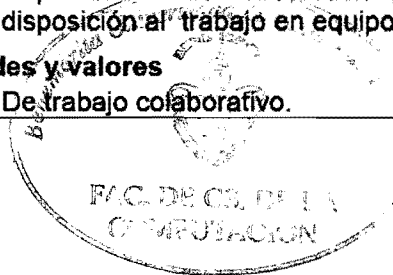
CRÉDITOS: 5

FECHA: 10-Junio-2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Programación I
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Metodología de la Programación
Asignaturas Consecuentes:	Programación II, Sistemas Operativos I, Microprocesadores / Programación II, Sistemas Operativos I, Microprocesadores e Interfaces, Métodos Numéricos
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de control y su aplicación en el problema. • Las técnicas y herramientas de solución de problemas a través de algoritmos. • Las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada. • Las formas de representar un algoritmo. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos que conforman un algoritmo. • Reconocer las herramientas de representación de algoritmos. • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo.



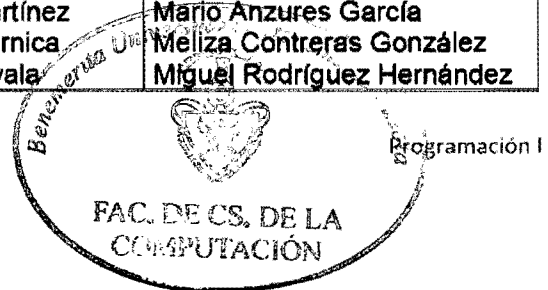
	<ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas. • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Graciano Cruz Almanza Hilda Castillo Zacatelco José Luis Meza León Judith Pérez Marcial Laura Cuayahuitl Romero	Marco Antonio Soriano Ulloa Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández Pedro Bello López Yalú Galicia Hernández Yolanda Moyao Martínez
Fecha de diseño:	11 de junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	4 de junio de 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15 de febrero de 2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18 de febrero de 2013	
Revisores:	Ana P. Cervantes Márquez Beatriz Beltrán Martínez Carmen Cerón Garnica Darnes Vilarifo Ayala	Mario Rossainz López Mario Anzures García Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández



	Graciano Cruz Almanza Hilda Castillo Zacatelco J. Andrés Vázquez Flores Laura Cuayahuitl Romero Leticia Mendoza Alonso Marco Antonio Soriano Ulloa	Mireya Tovar Vidal Pedro Bello López Rafael De la Rosa Flores Yalú Galicia Hernández Yolanda Moyao Martínez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se decidió mover la Unidad 5, de Recursión, al curso de programación II por considerarse que es un tema complejo para el curso de Programación I, así como mover el punto 3.2, de aplicaciones sobre arreglos unidimensionales, después del punto 4.2.2, de alcance de una variable, por considerarse que es más conveniente tratarlo ahí.	

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

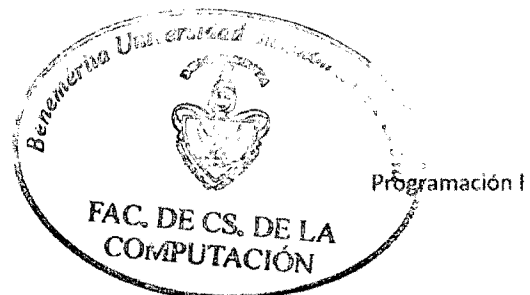
Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante obtendrá los conocimientos y habilidades para resolver problemas utilizando programación estructurada a partir de algoritmos para la solución de problemas, a través del trabajo en equipo de manera colaborativa, responsable, honesta y comprometido con su aprendizaje.

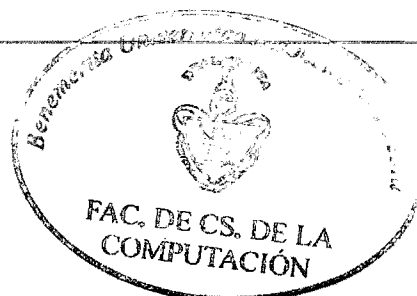
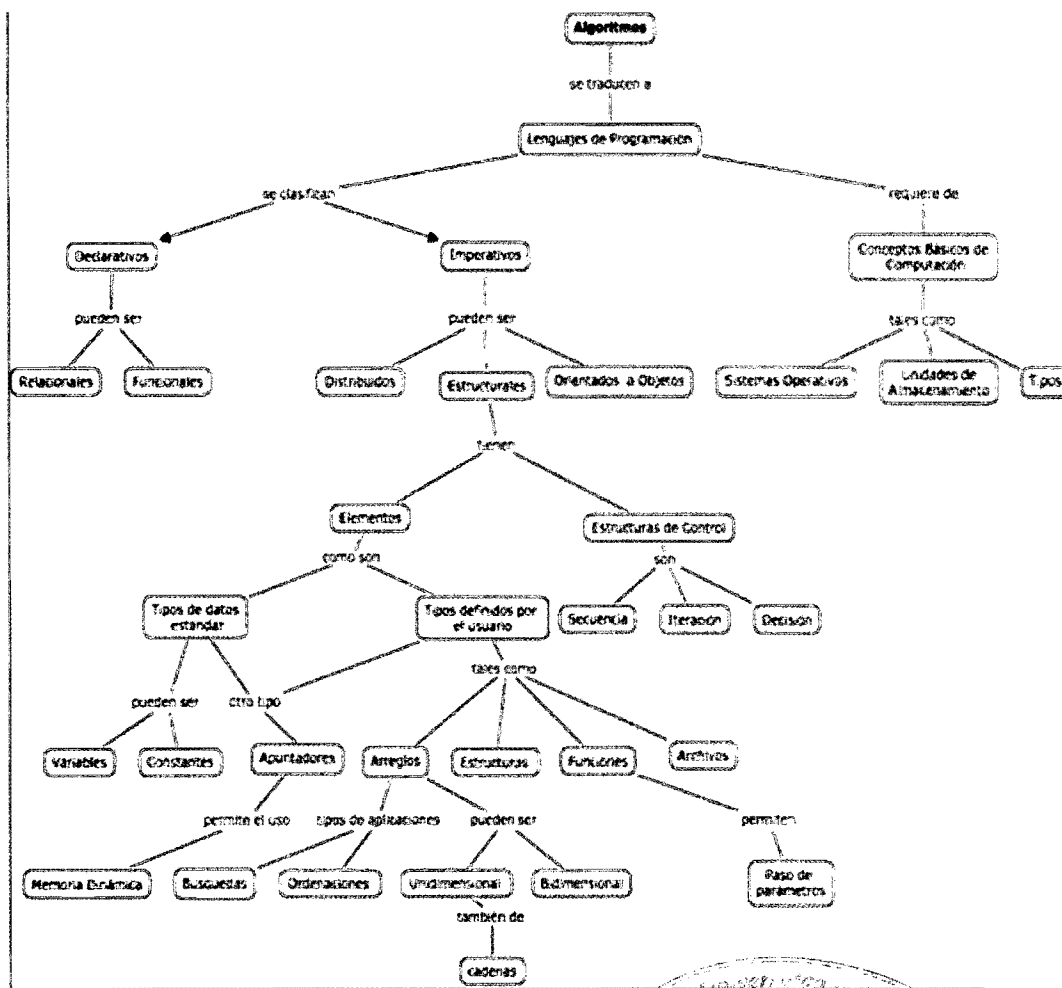
5.2 Específicos: El estudiante será capaz de:

- Identificar los conceptos básicos más relevantes de las Ciencias de la Computación.
- Identificar las partes que conforman un programa, así como utilizar correctamente las diferentes estructuras de control del lenguaje.
- Analizar y aplicar las operaciones sobre arreglos y cadenas para la solución de problemas.



- Utilizar estructuras básicas para el acceso a la información de forma estática y dinámica y reconocer la importancia del uso de funciones para la solución de problemas.
- Identificar los tipos de archivos y aplicar sus operaciones para la solución de problemas.

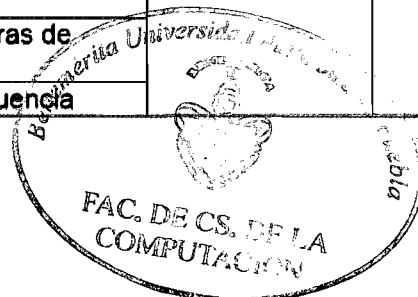
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Conceptos básicos de la computación	Identificar los conceptos básicos más relevantes de las Ciencias de la Computación	1.1 Sistema operativo	Cairó, O (2005). Metodología de la Programación, Algoritmos, diagramas de flujo y programas (3ª. ed). México: Alfaomega.	Joyanes, A. (2003). Fundamentos de programación, Algoritmos de datos y objetos (3ª. ed). España: Mc Graw Hill.
		1.1.1 Funciones principales		
		1.1.2 Clasificación		
		1.2 Unidades de almacenamiento		
		1.3 Traductores e interpretes		
		1.3.1 Ensambladores y Macroensambladores		
		1.3.2 Compiladores		
		1.3.3 Interpretes		
		1.3.4 Cargadores		
		1.4 Lenguaje de programación		
		1.4.1 Definición		
		1.4.2 Clasificación		

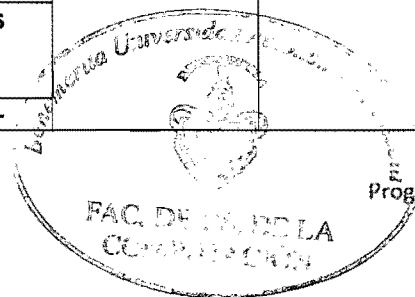
Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción al Lenguaje	Identificar las partes que conforman un programa, así como utilizar correctamente las diferentes estructuras de control del lenguaje	2.1 Historia y desarrollo del lenguaje	Kernighan B. & Ritchie D. (1995). Lenguaje de Programación C (2ª. ed). México: Pearson Editorial	Joyanes A. & Zahonero I. (2005). Programación en C (2ª ed). Mc Graw Hill
		2.2 Identificadores estándar		
		2.3 Palabras reservadas		
		2.4 Estructura de un programa		
		2.5 Tipos de datos estándar (primitivos)		
		2.6 Declaración de constantes y variables		
		2.7 Entrada y salida básica		
		2.8 Estructuras de control		
		2.8.1 Secuencia		



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Arreglos y Estructuras	Analizar y aplicar las operaciones sobre arreglos y cadenas para la solución de problemas.	3.1 Arreglos unidimensionales 3.2 Manejo de cadenas 3.3 Arreglos bidimensionales 3.4 Estructuras	Kernighan B. & Ritchie D. (1995). Lenguaje de Programación C (2ª. ed). México: Pearson Editorial	Joyanes A. & Zahonero I. (2005). Programación en C (2ª ed). Mc Graw Hill Deitel, H. & Deitel, P. (2004) C / C++ y Java Cómo programar , (4ª ed). México: Pearson Editorial.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Apuntadores y Funciones	Utilizar estructuras básicas para el acceso a la información de forma estática y dinámica y reconocer la importancia del uso de funciones para la solución de problemas.	4.1 Definición de apuntador 4.1.1 Operaciones básicas con apuntadores y con arreglos 4.1.2 Manejo dinámico de memoria 4.2 Funciones 4.2.1 Paso de parámetros (por valor, por referencia) 4.2.2 Alcance de una variable 4.2.3 Aplicaciones sobre arreglos unidimensionales 4.2.3.1 Ordena-	Kernighan B. & Ritchie (1995). Lenguaje de Programación C (2ª. ed). México: Pearson Editorial	Joyanes A. & Zahonero I. (2005). Programación en C (2ª ed). Mc Graw Hill Deitel, H. & Deitel, P. (2004) C / C++ y Java Cómo programar , (4ª ed). México: Pearson Editorial.

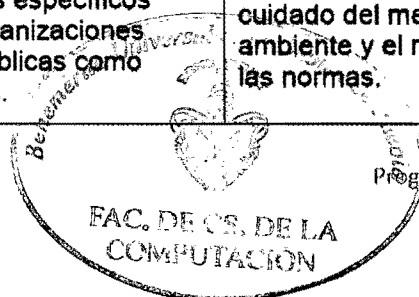


Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		miento Burbuja Selección Inserción		
		4.2.3.2 Búsqueda Secuencial Binaria		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Archivos	Identificar los tipos de archivos y aplicar sus operaciones para la solución de problemas.	5.1 Introducción 5.2 Archivos de Texto 5.2.1 Operaciones sobre archivos de texto (apertura, lectura, escritura, cerrar archivo) 5.3. Archivos Estructurados 5.3.1 Operaciones sobre archivos estructurados (apertura, lectura, escritura, cerrar archivo)	Kernighan B. & Ritchie (1995). Lenguaje de Programación C (2ª. ed). México: Pearson Editorial	Joyanes A. & Zahonero I. (2005). Programación en C (2ª ed). Mc Graw Hill Deitel, H. & Deitel, P. (2004) C / C++ y Java Cómo programar , (4ª ed). México: Pearson Editorial.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Programación I	De las ciencias básicas, del área formativa y de la especialidad, mediante la aplicación de la programación estructurada, así como de los	Para diseñar e implantar programas como módulos que integran sistemas específicos para organizaciones tanto públicas como privadas.	Considerará los principios éticos, el compromiso social, el cuidado del medio ambiente y el respeto a las normas.



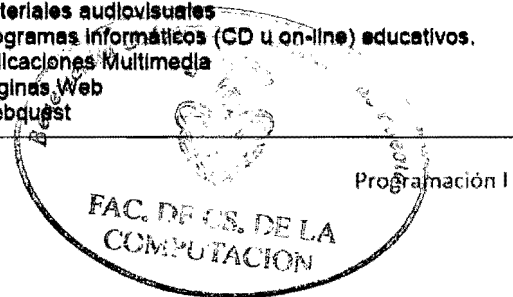
Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	lenguajes de propósito general, para la solución de problemas computables.		

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover la ética en el desarrollo de programas como un elemento de formación integral, así como el interés por el cuidado del medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Desarrollo de aplicaciones mediante la programación de algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad de programación estructurada.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos especializados en el área de la programación estructurada, para favorecer la comprensión de la sintaxis de los lenguajes de programación.
Innovación y Talento Universitario	Planteamiento de programas usando técnicas de resolución de problemas que puedan ser utilizados en otras disciplinas de la ciencia.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas técnicas de programación y compararlas con algunas otras.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • ABP. • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, 	Plumón y pizarrón, Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas informáticos (CD u on-line) educativos, Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest



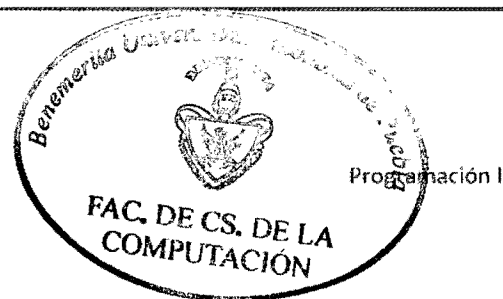
Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a congresos <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>correo electrónico chats foros</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	35%
• Participación en clase	15%
• Tareas	15%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

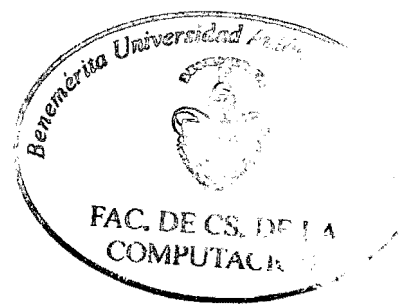
Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Estructuras Discretas

CÓDIGO: CCOM-011

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de Junio de 2012

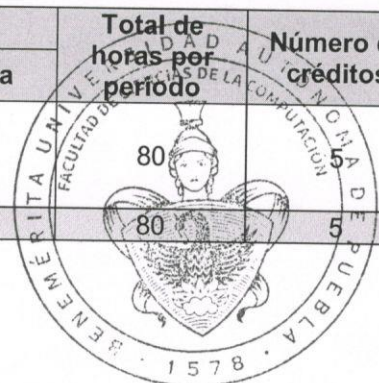


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Estructuras Discretas</u>
Ubicación:	<u>Nivel básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Álgebra Superior</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Lógica Matemática, Lenguajes Formales y Autómatas</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<u>Conocimientos de: métodos de demostración, matrices, funciones, polinomios, conjuntos, lógica proposicional.</u> <u>Habilidades para: analizar y demostrar teoremas.</u> <u>Actitudes y valores de: responsabilidad, participación, compromiso, honestidad, voluntad, solidaridad, respeto, puntualidad.</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, César Bautista Ramos, José Raymundo Marcial Romero, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Noviembre de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>28 de Junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>12 de Julio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<i>07 de febrero de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero de 2013</i>
Revisores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, César Bautista Ramos, Carlos Guillen Gálvan, Darnes Vilariño Ayala, Guillermo de Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se modificó el objetivo general y los objetivos particulares, se modificaron los contenidos temáticos de la unidad 1, se incluyeron las actividades de aprendizaje que se corresponden con los objetivos específicos, los ejes transversales y la contribución de la asignatura con respecto al perfil de egreso.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación o áreas afines.</i>
Nivel académico:	<i>Maestría en Ciencias</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 1 año en temas relacionados</i>



5. OBJETIVOS:

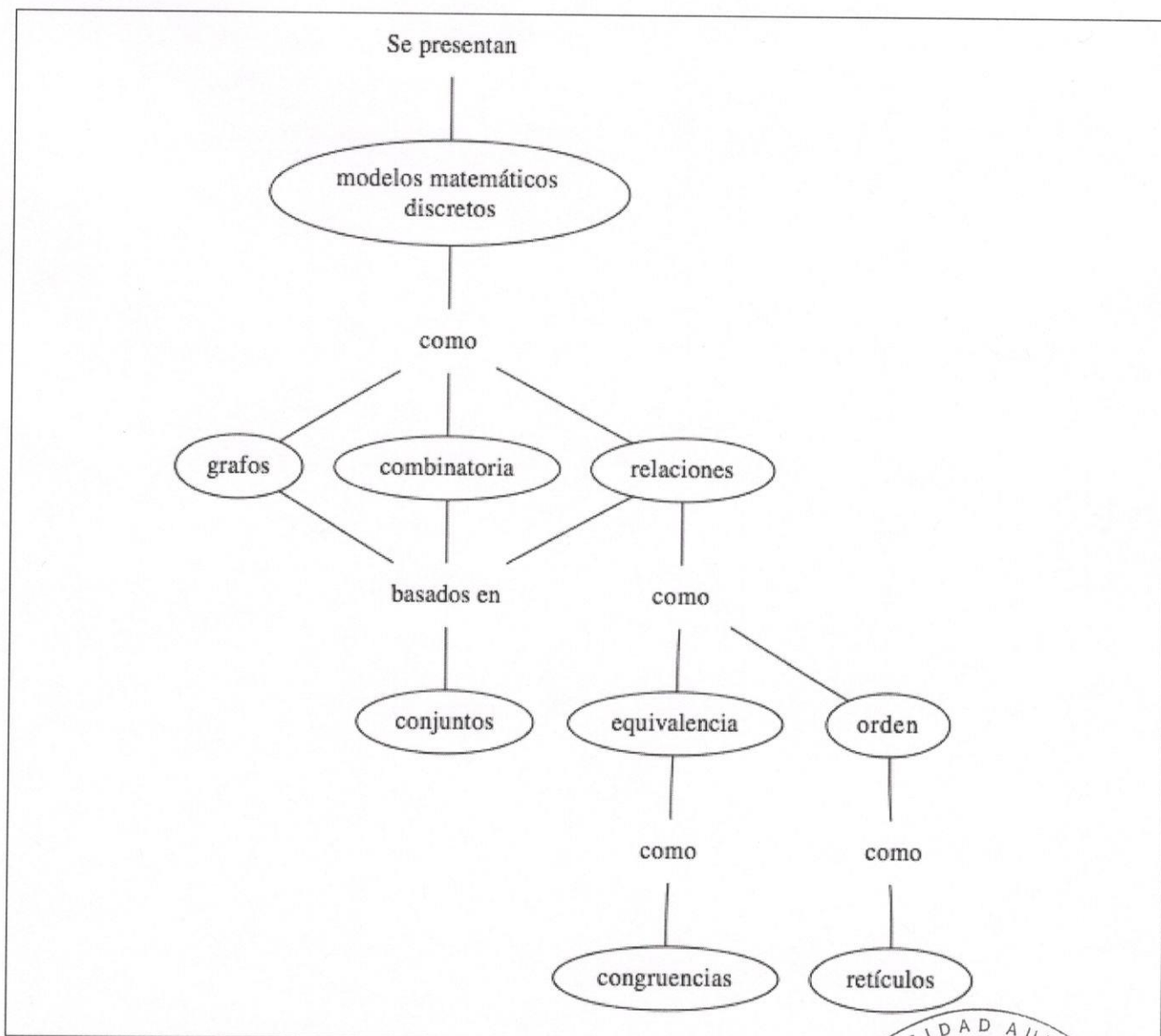
5.1 General: El estudiante conocerá y formalizará diversos objetos de las matemáticas discretas que son de amplia utilidad en computación, que le permitirán analizar y desarrollar soluciones a problemas discretos.

5.2 Específicos:

- Reseñar de manera breve, las reglas (axiomas) para la definición de conjuntos.
- Enunciar definiciones y mostrar las propiedades básicas de la teoría de conjuntos.
- Identificar el concepto de relación como un subconjunto del producto cartesiano.
- Distinguir las condiciones que definen a las relaciones de equivalencia.
- Distinguir las condiciones que definen a las relaciones de orden y a los retículos.
- Interpretar a las funciones como un caso particular de relación.
- Describir los conceptos básicos de la teoría de números.
- Reseñar los algoritmos más comunes (y antiguos) sobre los números enteros.
- Describir la aritmética modular como un ejemplo de relación de equivalencia.
- Ejemplificar, de manera breve, el uso de la teoría de números en computación.
- Identificar las condiciones en las que para contar, debe multiplicarse.
- Identificar las condiciones en las que para contar, debe sumarse.
- Explicar e identificar el principio más común que implica repeticiones de objetos.
- Identificar y reseñar las condiciones de las permutaciones.
- Identificar y reseñar las condiciones de las combinaciones.
- Identificar y reseñar las condiciones de los modelos anteriores pero ahora donde se permiten repeticiones.
- Describir lo qué es un grafo y enumerar los tipos más comunes de éstos.
- Explicar las propiedades combinatorias de los grafos.
- Relacionar el concepto de grafo con el de matriz.
- Reseñar las familias de grafos.
- Describir las condiciones sobre cuando, salvo la representación gráfica, dos grafos son iguales.
- Ejemplificar el uso de grafos en problemas de caminos.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Conjuntos y Clases	Reseñar de manera breve, las reglas (axiomas) para la definición de conjuntos.	1.1 Axiomas de la teoría de conjuntos/Describe la teoría de conjuntos.	1 Rosen, K. H. <i>Matemática Discreta y sus Aplicaciones</i> (5a ed.) Madrid, España. McGraw Hill. 2004.	R. <i>Discrete Mathematics</i> (7th ed.) Nueva Jersey, Estados Unidos. Prentice Hall. 2008. 2. Grimaldi, R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction</i> (4th ed.) Reading, MassA, Estados Unidos. Addison-Wesley. 2003.
	Enunciar definiciones y mostrar las propiedades básicas de la teoría de conjuntos.	1.2 Propiedades de la teoría de conjuntos: conjunto potencia, producto cartesiano, álgebra de conjuntos./ Enuncia definiciones y muestra teoremas de la teoría de conjuntos.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Funciones y Relaciones	Identificar el concepto de relación como un subconjunto del producto cartesiano.	2.1 El producto cartesiano y las relaciones/ Enuncia definiciones, demuestra teoremas y presenta ejemplos de relaciones.	1 Rosen, K. H. <i>Matemática Discreta y sus Aplicaciones</i> (5a ed.) Madrid, España. McGraw Hill. 2004.	R. <i>Discrete Mathematics</i> (7th ed.) Nueva Jersey, Estados Unidos. Prentice Hall. 2008. 2. Grimaldi, R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction</i> (4th ed.) Reading, MassA, Estados Unidos. Addison-Wesley. 2003.
	Distinguir las condiciones que definen a las relaciones de equivalencia.	2.2 Relaciones de equivalencia. Particiones/Diferencia las propiedades que definen una relación de equivalencia y las particiones.		
	Distinguir las condiciones que definen a las relaciones de orden y a los retículos.	2.3 Relaciones de orden. Retículos/Diferencia las propiedades que definen una relación de orden y los retículos.		
	Interpretar a	2.4 Funciones como		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	las funciones como un caso particular de relación.	relaciones/Explica la definición de función en términos de relación. Diferencia los tipos de función.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3. Teoría de Números	Describir los conceptos básicos de la teoría de números.	3.1 Divisibilidad, números primos y teorema fundamental de la aritmética/Explica el proceso de divisibilidad, números primos por medio de una solución algorítmica.	1 Rosen, K. H. <i>Matemática Discreta y sus Aplicaciones</i> (5a ed.) Madrid, España. McGraw Hill. 2004.	1. Johnsonbaugh, R. <i>Discrete Mathematics</i> (7th ed.) Nueva Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall. 2008. 2. Grimaldi, R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction</i> (4th ed.) Reading, MassA, Estados Unidos. Addison-Wesley. 2003.
	Reseñar los algoritmos más comunes (y antiguos) sobre los números enteros.	3.2 Algoritmo de la división, máximo común divisor y mínimo común múltiplo, algoritmo de Euclides/Distingue los algoritmos más antiguos conocidos por la humanidad.		
	Describir la aritmética modular como un ejemplo de relación de equivalencia.	3.3 Congruencias/Explica el término de relación de congruencia.		
	Ejemplificar, de manera breve, el uso de la teoría de números en computación.	3.4 Aplicaciones: criptografía (Diffie-Hellman, RSA), generación de números pseudo-aleatorios/Revisa la utilidad de la teoría de números en la solución de problemas mediante TIC's, libros y/o artículos.		



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4. Combinatoria	Identificar las condiciones en las que para contar, debe multiplicarse.	4.1 Regla del producto/Determina las condiciones en problemas de conteo en los que la solución requiera el principio de multiplicación.	1 Rosen, K. H. <i>Matemática Discreta y sus Aplicaciones</i> (5a ed.) Madrid, España. McGraw Hill. 2004.	1. Johnsonbaugh, R. <i>Discrete Mathematics</i> (7th ed.) Nueva Jersey, Estados Unidos. Prentice Hall. 2008. 2. Grimaldi, R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction</i> (4th ed.) Reading, MassA, Estados Unidos. Addison-Wesley. 2003.
	Identificar las condiciones en las que para contar, debe sumarse.	4.2 Regla de la suma/Determina las condiciones en problemas de conteo en los que la solución requiera el principio de suma.		
	Explicar e identificar el principio más común que implica repeticiones de objetos.	4.3 Principio del palomar/Detecta las condiciones y consecuencias de las repeticiones de objetos.		
	Identificar y reseñar las condiciones de las permutaciones.	4.4 Permutaciones/Detecta las condiciones que definen a las permutaciones.		
	Identificar y reseñar las condiciones de las combinaciones.	4.5 Combinaciones / Detecta y diferencia las condiciones que definen a las combinaciones.		
	Identificar y reseñar las condiciones de los modelos anteriores pero ahora donde se permiten repeticiones.	4.6 Permutaciones y combinaciones con repetición/Identifica y compara las condiciones que definen a las permutaciones y combinaciones con repeticiones		



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
5. Grafos	Describir lo qué es un grafo y enumerar los tipos más comunes de éstos.	5.1. Tipos de grafos: dirigidos, no dirigidos, multigrafos, etc./Describe y diferencia cada tipo de grafo y relaciónalos con la teoría de relaciones.	1 Rosen, K. H. <i>Matemática Discreta y sus Aplicaciones</i> (5a ed.) Madrid, España. McGraw Hill. 2004.	R. <i>Discrete Mathematics</i> (7th ed.) Nueva Jersey, Estados Unidos. Prentice Hall. 2008. 2. Grimaldi, R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction</i> (4th ed.) Reading, MassA, Estados Unidos. Addison-Wesley. 2003.
	Explicar las propiedades combinatorias de los grafos.	5.2. Teorema de apretones de manos/Describe las propiedades combinatorias de la teoría de grafos.		
	Relacionar el concepto de grafo con el de matriz.	5.3 Matrices y grafos: matriz de adyacencia e incidencia/Analiza la relación entre matrices y grafos.		
	Reseñar las familias de grafos.	5.4 Familias de grafos: ciclos, ruedas, etc./Explica y diferencia los tipos grafos.		
	Describir las condiciones sobre cuando, salvo la representación gráfica, dos grafos son iguales.	5.5. Isomorfismos de grafos/Revisa las condiciones que hacen a dos grafos iguales.		
	Ejemplificar el uso de grafos en problemas de caminos.	5.6. Caminos eulerianos y hamiltonianos/Da ejemplos de caminos y compara las diferencias entre los caminos eulerianos y hamiltonianos.		



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Estructuras Discretas	En los fundamentos matemáticos de la ciencias de la computación. De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación. Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado	Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e Implementación de sistemas de cómputo. Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento.	Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos. Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización. Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Impulsando el trabajo colaborativo, el respeto a los diversos puntos de vista y al medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Usando las TIC's para el desarrollo de tareas, problemas y programas. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Reflexionando, analizando y desarrollando soluciones a aplicaciones cotidianas.
Lengua Extranjera	Utilizando libros y/o artículos en una lengua extranjera para el desarrollo de temas de investigación y/o problemas.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, reflexiona, compara, verifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: ejemplifica, demuestra, relaciona, motiva, modera, cuestiona, corrige.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: analiza, describe, resuelve, ejemplifica, revisa, explica, detecta, diferencia, presenta.</p>	<p>Proyectors, TICs, plumón, pizarrón y libros.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	10%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Lógica Matemática

CÓDIGO: CCOM-012

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2012





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Lógica Matemática</u>
Ubicación:	<u>Básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Estructura Discretas</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Inteligencia Artificial, Demostración Automática de Teoremas, Métodos Formales</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<u>Conocimientos de: conjuntos, relaciones y funciones.</u> <u>Habilidades para: demostrar por inducción y contradicción; analizar y sintetizar conceptos; aplicar procedimientos.</u> <u>Actitudes y valores de: honestidad, responsabilidad, participación, respeto, adaptación, comprensión, tolerancia.</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavelle Martínez.</u>
Fecha de diseño:	<u>Noviembre de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>28 de junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>12 de julio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>07 de febrero de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18 de febrero de 2013</u>
Revisores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavelle Martínez.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se incluyeron actividades de aprendizaje que se corresponden con los objetivos específicos y los ejes transversales.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación o áreas afines</u>
Nivel académico:	<u>Al menos Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>Mínima de 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Mínima de 1 año en temas relacionados</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Conocer las formas clásicas para modelar lógicamente problemas; los enfoques para razonar sobre los modelos, sus relaciones y límites.

5.2 Específicos:

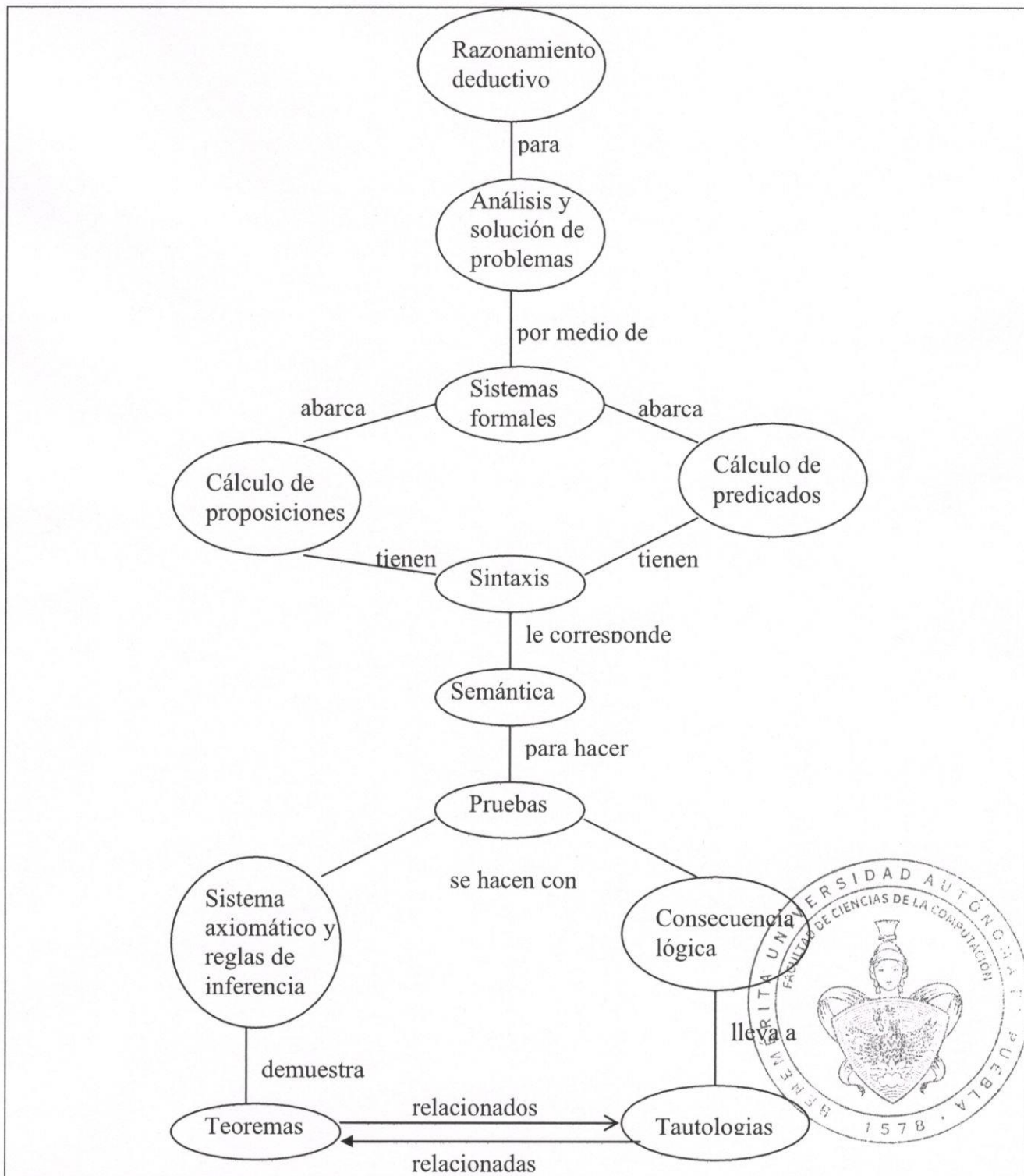
- Definir rigurosamente de manera finita conjuntos numerables.
- Garantizar que la estructura de los elementos de una cerradura inductiva es única.
- Definir recursivamente operaciones sobre conjuntos generados libremente.
- Distinguir entre el lenguaje de estudio y el lenguaje en que se estudia el lenguaje de estudio.
- Construir proposiciones como una cerradura inductiva.



- Definir los conceptos de satisfacción, tautología y contradicción a partir de la evaluación recursiva de una proposición.
- Definir la noción de consecuencia lógica entre proposiciones sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.
- Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre proposiciones.
- Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para proposiciones.
- Construir predicados como una cerradura inductiva.
- Definir los conceptos de verdad, falsedad, modelo y validez universal a partir de las nociones, recursivamente establecidas, de interpretación y satisfacción de un predicado.
- Definir la noción de consecuencia lógica entre predicados sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.
- Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre predicados.
- Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para predicados.
- Conocer sobre los límites de los sistemas axiomáticos.



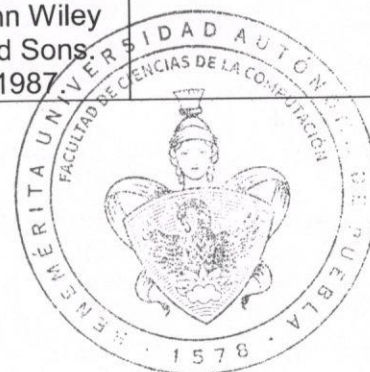
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Definiciones inductivas	Definir rigurosamente de manera finita conjuntos numerables.	1.1 Cerraduras inductivas/Propone los elementos atómicos y las funciones que permiten construir un conjunto numerable.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	
	Garantizar que la estructura de los elementos de una cerradura inductiva es única.	1.2 Conjuntos generados libremente/Demuestra que una cerradura inductiva es generada libremente.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	
	Definir recursivamente operaciones sobre conjuntos generados libremente.	1.3 Funciones recursivamente definidas sobre conjuntos inductivos generados libremente/Define recursivamente funciones y demuestra inductivamente propiedades de conjuntos inductivos generados libremente.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Lógica proposicional	Distinguir entre el lenguaje de estudio y el lenguaje en que se estudia el lenguaje de estudio.	2.1 Lenguaje objeto y metalenguaje/Identifica la simbología usada en lógica y la usada en lenguaje natural para poder hablar acerca de la lógica.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i> . Addison-Wesley. 1990.
	Construir proposiciones como una cerradura inductiva.	2.2 Sintaxis/Analiza si una secuencia de símbolos tiene la estructura de una proposición.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i> . Addison-Wesley. 1990.
	Definir los conceptos de satisfacción, tautología y contradicción a partir de la evaluación recursiva de una proposición.	2.3 Semántica/Encuentra cuando una proposición se satisface a partir de los conectivos que la constituyen y los valores de verdad asignados a sus variables proposicionales.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i> . Addison-Wesley. 1990.
	Definir la noción de consecuencia lógica entre proposiciones sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.	2.4 Sistema axiomático/Construye pruebas que garantizan que una proposición es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i> . Addison-Wesley. 1990.
	Construir automáticamente pruebas de	2.5 Sistema Gentzen G'/Aplica las reglas del cálculo de secuentes G'	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer</i>	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	consecuencia lógica entre proposiciones.	para construir árboles de prueba que garantizan que una proposición es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	<i>Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	<i>Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para proposiciones.	2.6 Validez y completitud/Contrasta los tres enfoques para trabajar con proposiciones y analiza sus equivalencias.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Lógica de primer orden	Construir predicados como una cerradura inductiva.	3.1 Sintaxis/Analiza si una secuencia de símbolos tiene la estructura de un predicado.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir los conceptos de verdad, falsedad, modelo y validez universal a partir de las nociones, recursivamente establecidas, de interpretación y satisfacción de un predicado.	3.2 Semántica/ Encuentra cuando un predicado se satisface a partir de los conectivos y cuantificadores que lo constituyen y de la interpretación dada a sus símbolos.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir la noción de consecuencia lógica entre predicados sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.	3.3 Sistema axiomático/ Construye pruebas que garantizan que un predicado es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre predicados.	3.4 Sistema Gentzen G'/Aplica las reglas del cálculo de secuentes G' para construir árboles de prueba que garantizan que un predicado es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Analizar la equivalencia entre los	3.5 Validez y completitud/ Contrasta los tres enfoques para trabajar	Mendelson, Elliott. <i>Introduction</i>	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para predicados.	con predicados y analiza sus equivalencias.	to <i>Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	<i>Science</i> . Addison-Wesley. 1990.
	Conocer sobre los límites de los sistemas axiomáticos.	3.6 Incompletitud de Gödel/Analiza las repercusiones que tienen los teoremas de incompletitud de Gödel.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i> . Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i> . John Wiley and Sons. 1987.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i> . Addison-Wesley. 1990.



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Lógica Matemática	En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación. De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación. Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado.	Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo. Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento.	Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos. Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización. Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscando bibliografía y ejemplos en la web. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Integrando conocimientos previos, generalizándolos y aplicándolos a casos concretos.
Lengua Extranjera	Estudiando la bibliografía que está 100% en inglés.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela, demuestra y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet, lenguaje de programación y tipógrafo automatizado.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Programas	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Lenguajes Formales y Automatas

CÓDIGO: CCOM-013

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Lenguajes Formales y Autómatas</u>
Ubicación:	<u>Básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Estructuras Discretas</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Fundamentos de Lenguajes de Programación, Computabilidad, Compiladores</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<u>Conocimientos: Conjuntos, relaciones, funciones, teoría de grafos, árboles, inducción matemática.</u> <u>Habilidades: Capacidad para realizar trabajo en equipo.</u> <u>Actitudes y Valores: Responsabilidad, iniciativa para resolver problemas, compromiso, voluntad, solidaridad, constancia, puntualidad, honestidad.</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

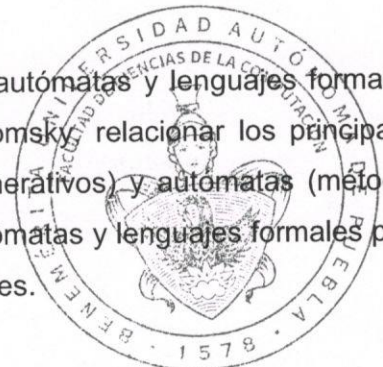
Autores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, César Bautista Ramos, José Raymundo Marcial Romero, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Noviembre de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>28 de junio 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>12 de julio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<i>07 de febrero de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero de 2013</i>
Revisores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, César Bautista Ramos, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Mireya Tovar Vidal, Carlos Guillén Galván, Guillermo de Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Actualización del programa al formato 2011, corrección de errores tipográficos, se añadieron actividades de aprendizaje y la relación con los ejes transversales. Se añadió bibliografía.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación o áreas afines.</i>
Nivel académico:	<i>Al menos Maestría.</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 2 años.</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 1 año en temas relacionados</i>

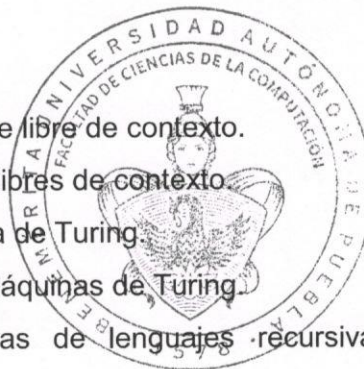
5. OBJETIVOS:

5.1 General: Reconocer conceptos fundamentales de la teoría de autómatas y lenguajes formales. Clasificar los lenguajes formales siguiendo la jerarquía de Chomsky, relacionar los principales enfoques para representar lenguajes: gramáticas (métodos generativos) y autómatas (métodos por aceptación). Finalmente, reconocer y aplicar la teoría de autómatas y lenguajes formales para el diseño, modelado o representación de posibles problemas reales.

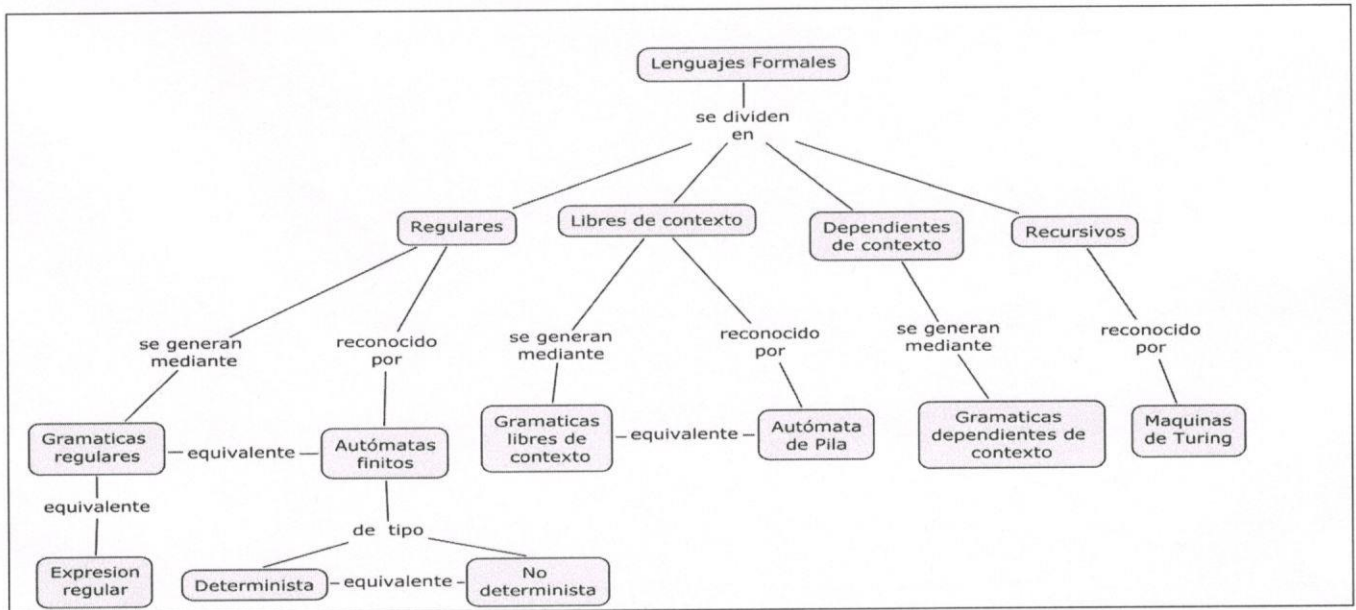


5.2 Específicos:

- Reconocer la importancia de estudiar en abstracto las máquinas y sus lenguajes.
- Identificar los elementos básicos de las palabras.
- Identificar las operaciones sobre palabras.
- Identificar los elementos básicos de los lenguajes.
- Clasificar lenguajes.
- Identificar los elementos fundamentales de los autómatas deterministas.
- Conocer alternativas al determinismo.
- Analizar los autómatas finitos como reconocedores de lenguajes regulares.
- Contrastar los diferentes tipos de autómatas.
- Construir autómatas óptimos.
- Identificar los elementos fundamentales de las gramáticas.
- Analizar las gramáticas regulares como generadoras de lenguajes regulares.
- Identificar la forma de las expresiones regulares.
- Identificar las expresiones regulares como representantes de lenguajes regulares.
- Construir expresiones regulares.
- Identificar la equivalencia entre las expresiones regulares y las gramáticas regulares.
- Identificar las limitaciones de representación de un lenguaje regular.
- Analizar los autómatas de pila como reconocedores de lenguajes libres de contexto.
- Comparar el determinismo con el no determinismo en autómatas de pila.
- Identificar los elementos fundamentales de las gramáticas libres de contexto.
- Analizar las gramáticas libres de contexto como generadoras de lenguajes libres de contexto.
- Ejemplificar el uso de las gramáticas en compiladores.
- Reconocer los problemas de ambigüedad en un lenguaje libre de contexto.
- Analizar diferentes formas normales para los lenguajes libres de contexto.
- Identificar los elementos fundamentales de una Máquina de Turing.
- Comparar el determinismo con el no determinismo en Máquinas de Turing.
- Analizar las máquinas de Turing como generadoras de lenguajes recursivamente enumerables.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Introducción	Reconocer la importancia de estudiar en abstracto las máquinas y sus lenguajes.	1.1 La importancia de estudiar los autómatas y lenguajes formales/Prueba propiedades, da ejemplos.	Dexter, C. Kozen. <i>Automata and Computability</i> . USA. Springer. 2007.	Hopcroft, J., Motwani, R. and Ullman, J. D. <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i> . USA. Addison Wesley. 2006.
	Identificar los elementos básicos de las palabras.	1.2 Símbolos, alfabetos y cadenas/Distingue nociones, da ejemplos.		
	Identificar las operaciones sobre palabras.	1.3 Operaciones sobre cadenas/Ejercita con conceptos, obtiene palabras con diferentes operaciones.		
	Identificar los elementos básicos de los lenguajes.	1.4 Definición de lenguaje y operaciones sobre lenguajes/Ejercita con conceptos, obtiene lenguajes con diferentes operaciones.		



Martin, J. *Lenguajes Formales y Teoría de la Computación*. México: MacGraw-Hill. 2004.

Kelley, Dean. *Automata and Formal Languages: An Introduction*. USA. Prentice Hall.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Clasificar lenguajes.	1.5 La jerarquía de Chomsky: Clasificación de gramáticas y lenguajes/Clasifica lenguajes, da ejemplos, consulta cursos en línea (por ejemplo: OpenWebCurses: MIT, Harvard: Introduction to Formal Systems and Computation).		1995.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Automatas finitos y gramáticas regulares.	Identificar los elementos fundamentales de los autómatas deterministas.	2.1 Automatas finitos deterministas/Construye y distingue elementos fundamentales, hace diagramas, da ejemplos.	Dexter, C. Kozen. <i>Automata and Computability</i> . USA. Springer. 2007.	Hopcroft, J., Motwani, R. and Ullman, J. D. <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i> . USA. Addison Wesley. 2006. Martin, J. <i>Lenguajes Formales y Teoría de la Computación</i> . México: MacGraw-Hill. 2004. Kelley, Dean. <i>Automata and Formal Languages: An Introduction</i> . USA: Prentice Hall. 1995. Baral, C. <i>Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving</i> . Cambridge University Press. 2003.
	Conocer alternativas al determinismo.	2.2 Automatas finitos no deterministas y autómatas finitos no deterministas con y sin transiciones épsilon/Construye y distingue elementos fundamentales, hace diagramas, da ejemplos.		
	Analizar los autómatas finitos como reconocedores de lenguajes regulares.	2.3 La clase de los lenguajes aceptados por los autómatas finitos/Construye lenguajes, prueba propiedades, da ejemplos.		
	Contrastrar los diferentes tipos de autómatas.	2.4 Equivalencia entre los diferentes tipos de Automatas Finitos/Diseña autómatas, demuestra propiedades, da ejemplos.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Construir autómatas óptimos.	2.5 Simplificación de Autómatas Finitos/Diseña autómatas, demuestra propiedades, da ejemplos.		Baier, Christel and Katoen Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . England: MIT Press. 2008.
	Identificar los elementos fundamentales de las gramáticas.	2.6 Gramáticas regulares/Distingue elementos fundamentales, da ejemplos.		
	Analizar las gramáticas regulares como generadoras de lenguajes regulares.	2.7 Derivación y lenguaje generado por una gramática regular/Construye lenguajes y da ejemplos, consulta cursos en línea (por ejemplo: OpenWebCurses: MIT, Harvard: Introduction to Formal Systems and Computation).		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía		
			Básica	Complementaria	
3 Expresiones regulares.	Identificar la forma de las expresiones regulares.	3.1 Definición de una expresión regular/Identifica elementos fundamentales, da ejemplos.	Dexter, C. Kozen. <i>Automata and Computability</i> . USA. Springer. 2007.	Hopcroft, J., Motwani, R. and Ullman, J. D. <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i> . USA. Addison Wesley. 2006.	
	Identificar las expresiones regulares como representantes de lenguajes regulares.	3.2 Lenguaje epresentado por una expresión regular/Construye lenguajes, da ejemplos.			Martin, J. <i>Lenguajes Formales y Teoría de la Computación</i> . México: MacGraw-Hill: 2004.
	Construir expresiones regulares.	3.3 Propiedades algebraicas/Demuestra propiedades, da ejemplos.			Kelley, Dean.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Identificar la equivalencia entre las expresiones regulares y las gramáticas regulares.	3.4 Equivalencia entre expresiones regulares, autómatas finitos y gramáticas regulares/Diseña autómatas, construye lenguajes, demuestra propiedades, da ejemplos.		<i>Automata and Formal Languages: An Introduction.</i> USA. Prentice Hall. 1995.
	Identificar las limitaciones de representación de un lenguaje regular.	3.5 Lema del bombeo/Demuestra propiedades, da ejemplos, identifica limitaciones, consulta cursos en línea (por ejemplo: OpenWebCurses: MIT, Harvard: Introduction to Formal Systems and Computation).		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4 Autómatas de pila y lenguajes libres de contexto.	Analizar los autómatas de pila como reconocedores de lenguajes libres de contexto.	4.1 Autómata de pila/ Ilustra transiciones, distingue elementos fundamentales, construye diagramas.	Dexter, C. Kozen. <i>Automata and Computability.</i> USA. Springer. 2007.	Hopcroft, J., Motwani, R. and Ullman, J. D. <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.</i> USA. Addison Wesley. 2006.
	Comparar el determinismo con el no determinismo en autómatas de pila.	4.2 Autómatas de pila deterministas y no deterministas/Distingue conceptos, demuestra propiedades.		Martin, J. <i>Lenguajes Formales y Teoría de la Computación.</i> México: MacGraw-Hill. 2004.
	Identificar los elementos fundamentales de las gramáticas libres de	4.3 Gramáticas libres de contexto/Distingue elementos fundamentales, ejemplifica.		Kelley, Dean. <i>Automata and Formal Languages: An</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	contexto.			<i>Introduction</i> . USA. Prentice Hall. 1995.
	Analizar las gramáticas libres de contexto como generadoras de lenguajes libres de contexto.	4.4 Derivación y lenguaje generado por una gramática libre de contexto/Construye lenguajes.		Baral, C. <i>Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving</i> . Cambridge University Press. 2003.
	Ejemplificar el uso de las gramáticas en compiladores.	4.5 Árbol sintáctico/Construye diagramas.		Baier, Christel and Katoen Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . England: MIT Press. 2008.
	Reconocer los problemas de ambigüedad en un lenguaje libre de contexto.	4.6 Ambigüedad/Resuelve ejercicios, da ejemplos.		
	Analizar diferentes formas normales para los lenguajes libres de contexto.	4.7 Formas normales (Chomsky, Greibach)/ Construye formas normales, demuestra propiedades, identifica limitaciones, consulta cursos en línea (por ejemplo: OpenWebCurses: MIT, Harvard: Introduction to Formal Systems and Computation).		



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
5 Máquinas de Turing	Identificar los elementos fundamentales de una Máquina de Turing.	5.1 Máquina de Turing/Distingue elementos fundamentales, describe transiciones.	Dexter, C. Kozen. <i>Automata and Computability.</i> USA. Springer. 2007.	Hopcroft, J., Motwani, R. and Ullman, J. D. <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.</i> USA. Addison Wesley. 2006. Martin, J. <i>Lenguajes Formales y Teoría de la Computación.</i> México: MacGraw-Hill. 2004. Kelley, Dean. <i>Automata and Formal Languages: An Introduction.</i> USA. Prentice Hall. 1995.
	Comparar el determinismo con el no determinismo en Máquinas de Turing.	5.2 Máquina de Turing determinista y no determinista/Contrasta elementos, describe transiciones, diseña.		
	Analizar las máquinas de Turing como generadoras de lenguajes recursivamente enumerables.	5.3 Lenguaje generado por una máquina de Turing/Construye lenguajes, diseña, consulta cursos en línea (por ejemplo: OpenWebCurses: MIT, Harvard: Introduction to Formal Systems and Computation).		





8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Lenguajes Formales y Autómatas	En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación. De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación. Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado.	Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.	Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos. Será un profesional responsable, crítico y ético.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Facilitando la comprensión de los diferentes modelos de computación con sus alcances y limitaciones haciendo uso del pensamiento crítico, el análisis y la reflexión, además del respeto a las ideas de otros
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Promoviendo el uso de cursos en línea del MIT, Harvard.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Integrando los conocimientos previos, los generalizándolos y aplicándolos a casos concretos.
Lengua Extranjera	Facilitando la comprensión de la bibliografía, pues mucha de esta se encuentra en inglés; así como los cursos en línea recomendados.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	45
▪ Participación en clase	5
▪ Tareas	15
▪ Exposiciones	5
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10
▪ Proyecto final	20
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias de la Computación\Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Sistemas Operativos I

CÓDIGO: CCOM-014

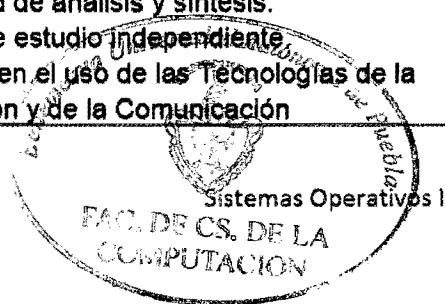
CRÉDITOS: 5

FECHA: 16-Julio-2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Sistemas Operativos I
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ensamblador y Programación I
Asignaturas Consecuentes:	Sistemas Operativos II
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de procesos e hilos • Conceptos básicos del núcleo • Sincronización y métodos de comunicación entre procesos • Conocimiento de algoritmos y estructuras de Datos <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de llamadas al sistema para la administración de procesos, administración de archivos y directorios. • Manejo básico de servicios para la comunicación entre procesos locales y remotos. • Manejo de hilos. • Capacidad de resolver un problema. • Capacidad para trabajar cooperativamente. • Capacidad de análisis y síntesis. • Hábitos de estudio independiente • Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación



	<p>.Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto a propuestas nuevas generadas en el grupo • Responsabilidad en el trabajo individual y <ul style="list-style-type: none"> ○ colectivo • Participación activa en clase • Disponibilidad para el trabajo individual y en equipo • Honestidad en la elaboración de trabajos durante el curso • Puntualidad en la asistencia a clases y en la entrega de trabajos • Asistencia regular a las sesiones del curso • Respeto a la integridad del equipo de cómputo así como a las instalaciones de la Institución
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES



Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Hilda Castillo Zacatelco Rafael de la Rosa Flores Luis Enrique Colmenares Guillén Yolanda Moyao Martínez Leticia Mendoza Alonso Laura Cuayahuitl Romero Yalú Galicia Hernández Carmen Cerón Garnica
Fecha de diseño:	10 de junio de 2009
Fecha de la última actualización:	<u>16 de julio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>29 de Enero de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>15 de febrero de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18 de febrero de 2013</u>
Revisores:	Ana Patricia Cervantes Márquez Hilda Castillo Zacatelco Laura Cuayahuitl Romero Luis Enrique Colmenares Guillén Rafael De la Rosa Flores Leticia Mendoza Alonso
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se paso al nuevo formato donde se agregaron los ejes transversales y la contribución a la asignatura al perfil de egreso

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años



5. OBJETIVOS:

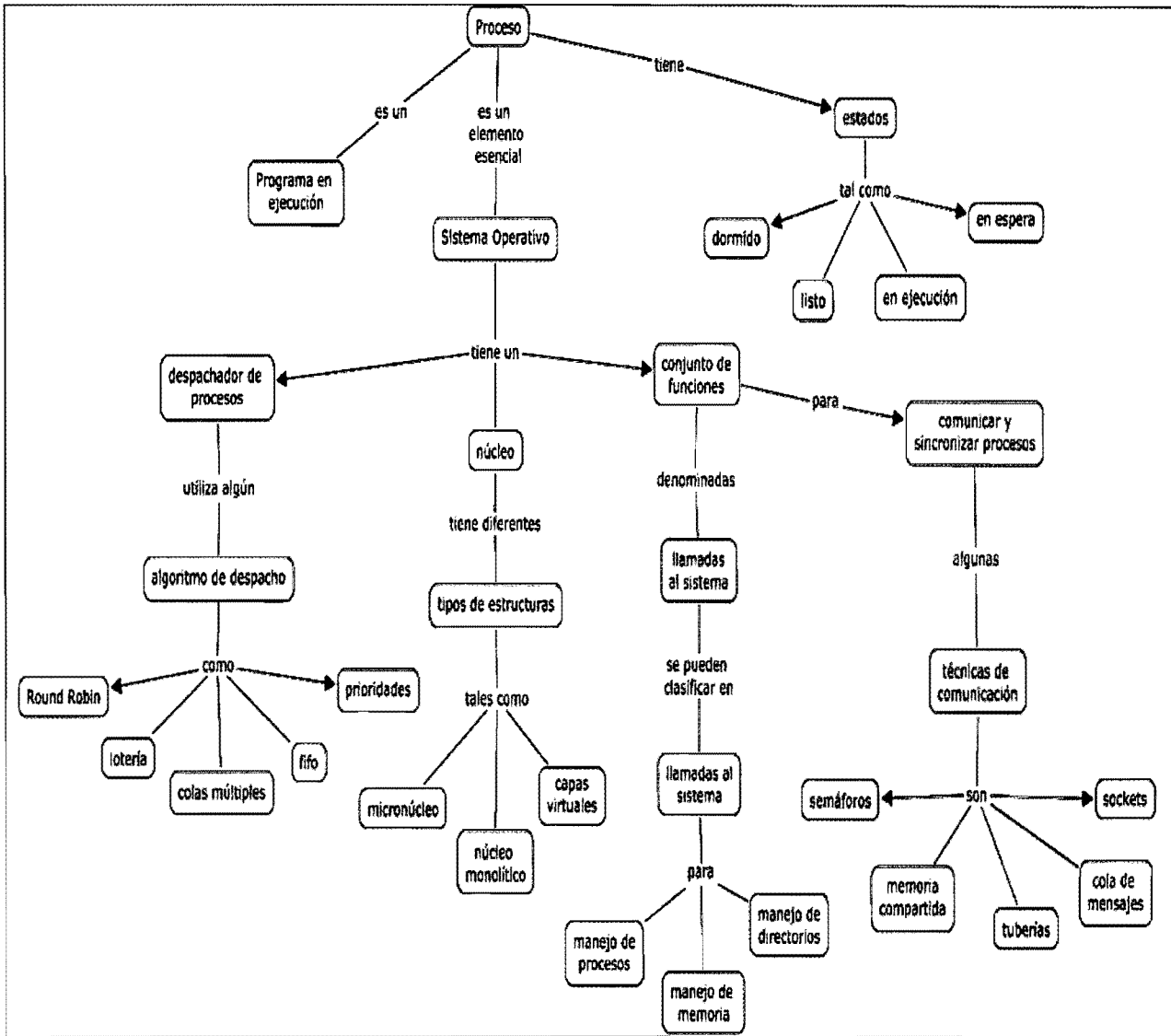
5.1 General: Es esencial que el alumno de Ciencias de la Computación describa e identifique los elementos involucrados en la forma en la que el sistema operativo maneja los procesos y construya aplicaciones para dar solución a problemas computacionales que tengan que ver con la comunicación entre ellos.

5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Identificar lo que es el núcleo de un sistema operativo, además de enumerar la serie de acontecimientos que se han presentado en la evolución de los sistemas operativos.
- Identificar los conceptos básicos acerca del despacho de procesos.
- Aplicar las técnicas de manejo de procesos para resolver problemas que involucren condiciones de competencia.
- Programar sockets para comunicar procesos y analizar los problemas que surgen al implementar el programa.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

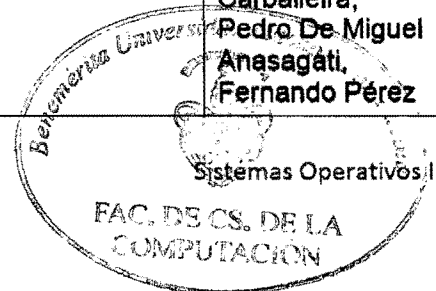




7. CONTENIDO

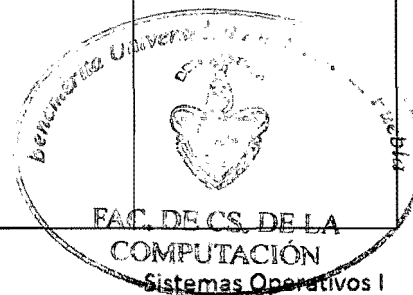
Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Núcleo	El alumno identificará lo que es el núcleo de un sistema operativo, además de enumerar la serie de acontecimientos que se han presentado en la evolución de los sistemas operativos.	1.1 Definición de Sistema Operativo 1.1.2 Evolución de los Sistemas Operativos 1.1.3 Tareas de un sistemas operativo 1.1.4 Estructura de un sistema operativo 1.2 Tipos de núcleo 1.2.1 Monolítico 1.2.2 Micronúcleo 1.2.3 Otros tipos de núcleo	Andrew S.Tanenbaum, (2003). Sistemas Operativos Modernos (2ª. Edición). México: Prentice Hall.	

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Gestión de procesos	El alumno identificará los conceptos básicos acerca del despacho de procesos.	2.1 Definición de proceso 2.2 Estados de un proceso 2.3 Tabla de bloques de control de procesos 2.4 Despacho 2.4.1 Definición de despacho 2.4.2 Tipos de despachadores (largo, mediano y corto plazo) 2.4.3 Criterios de despacho 2.5 Algoritmos de	Andrew S.Tanenbaum, (2003). Sistemas Operativos Modernos(2ª. Edición). México: Prentice Hall.	A. Silberschatz, J. Peterson, P. Galvin (2003). Fundamentos de Sistemas Operativos (7ª. Edición). McGrawHill. Jesús Carretero Pérez, Félix García Carballeira, Pedro De Miguel Anasagáti, Fernando Pérez



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		despacho		Costoya (2001). Sistemas Operativos. Una visión aplicada. Mc Graw Hill.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Mecanismos de comunicación entre procesos.	El alumno aplicará las técnicas de manejo de procesos para resolver problemas que involucren condiciones de competencia.	3.1 El problema de las condiciones de competencia.	Andrew S.Tanenbaum, Albert S. Woodhull (2002). Sistemas Operativos diseño e implementación. (2ª Edición). México: Prentice Hall. Kurt Wall (2000). Programación en Linux con ejemplos. Prentice Hall. Francisco M. Márquez (2004). Unix: Programación	Brian W. Kernighan, Rop Pike (1987). El entorno de programación Unix. Prentice Hall. Richard Petersen (2001). Linux. Osborne Mc Graw Hill. Kernighan, B.W. & Ritchie D.M (1997). El lenguaje de Programación C. Prentice Hall..
		3.1.1 Definición de condición de competencia.		
		3.1.2 Exclusión mutua		
		3.1.3 Región crítica		
		3.2 Llamadas al sistema		
		3.2.1 Definición de llamadas al sistema.		
		3.2.2 Clasificación de llamadas al sistema		
		3.3 Creación de procesos y servicios de identificación de procesos (getpid, getppid, getuid, etc.)		
3.4 Servicios para la ejecución y terminación de procesos (exec, wait, exit)				
3.5 Señales				
3.6 Tuberías con nombre y sin nombre.				
3.7 Recursos de comunicación entre procesos				
3.7.1 Cola de mensajes				
3.7.2 Memoria compartida				
3.7.3 Semáforos				



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Sockets	El alumno programará sockets para comunicar procesos y analizará los problemas que surgen al implementar el programa.	4.1 Modelo Cliente-Servidor 4.2 Sockets orientados a la conexión. 4.3 Sockets sin conexión. 4.4 Proceso de modularización 4.5 Llamada a los módulos 4.6 Paso de parámetros	Francisco M. Márquez (2004). Unix: Programación Avanzada (3ª. Edición). México: RA-MA. Warren W. Gay (2000). Linux Socket Programming by Example. Editorial QUE.	Kurt Wall (2000). Programación en Linux con ejemplos. Prentice Hall.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Sistemas operativos I	Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos. De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación.	Para expresar las ideas y pensamientos de manera clara, precisa y correcta. Para aplicar los avances tecnológicos en el campo de los sistemas operativos. Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento.	Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la sociedad.



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de colaboración respetando las ideas de los demás.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Usar los laboratorios de cómputo y las bibliotecas para conocer el funcionamiento de un sistema operativo.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Favorece la reflexión y toma de decisiones al implementar diferentes técnicas para resolver el mismo problema teniendo que elegir la más adecuada.
Lengua Extranjera	Lecturas especializadas en el área.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas propuestas algorítmicas para un mismo problema.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lectura y comprensión <input type="checkbox"/> Lluvia de ideas <input type="checkbox"/> Trabajo Colaborativo <input type="checkbox"/> Comprensión de Lectura <input type="checkbox"/> Aprendizaje activo <input type="checkbox"/> Técnicas grupales <input type="checkbox"/> Técnicas de diálogo <input type="checkbox"/> Técnicas de estudio de casos <input type="checkbox"/> Técnicas para el análisis <input type="checkbox"/> Comparación <input type="checkbox"/> Preguntas exploratorias <input type="checkbox"/> Pregunta generadora <input type="checkbox"/> Mapa conceptual <input type="checkbox"/> Cuadro sinóptico <input type="checkbox"/> Preguntas literales 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proyectores <input type="checkbox"/> Pizarrón, <input type="checkbox"/> Computadora <input type="checkbox"/> Libros <input type="checkbox"/> Notas, <input type="checkbox"/> Banco de preguntas <input type="checkbox"/> Ejercicios <input type="checkbox"/> Antologías <input type="checkbox"/> Software didáctico <input type="checkbox"/> Material audiovisual.



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

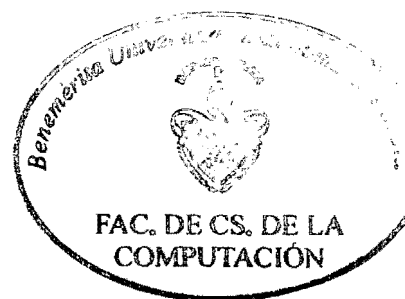
Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	30%
<input type="checkbox"/> Participación en clase	10%
<input type="checkbox"/> Tareas	10%
<input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio	20%
<input type="checkbox"/> Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copla del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación**

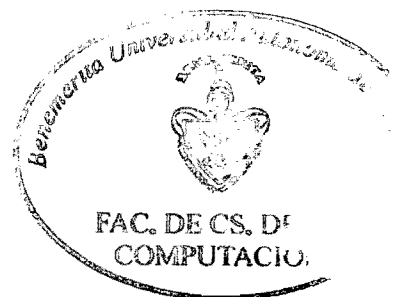
AREA: Ciencias de la Computación / Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Programación II

CÓDIGO: CCOM-015

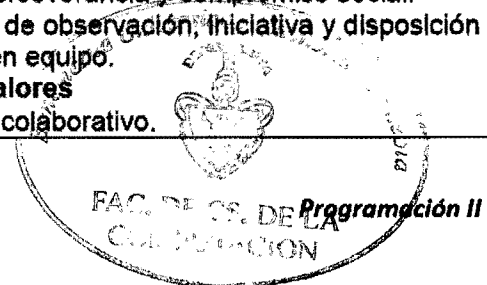
CRÉDITOS: 5

FECHA: 10 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Programación II
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Programación I
Asignaturas Consecuentes:	Estructuras de Datos, Graficación
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de control y su aplicación en problemas. • Las técnicas y herramientas de solución de problemas a través de algoritmos. • Las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada. • Las formas de representar un algoritmo. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos que conforman un algoritmo. • Reconocer las herramientas de representación de algoritmos. • Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos de algoritmia en un lenguaje estructurado de programación. • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo.



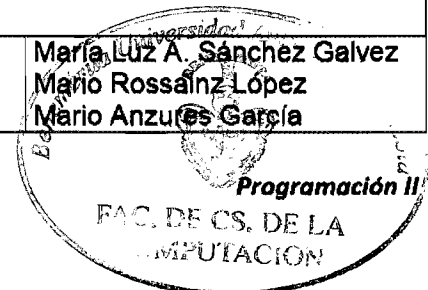
	<ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas. • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Graciano Cruz Almanza Hilda Castillo Zacatelco Carmen Cerón Garnica José Andrés Vázquez Flores Erica Vera Cervantes Judith Pérez Marcial Laura Cuayahuitl Romero	Darnes Vilaríño Ayala Marco Antonio Soriano Ulloa Rafael De la Rosa Flores Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández Pedro Bello López José Luis Meza León Yolanda Moyao Martínez
Fecha de diseño:	10 de Junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	10 de Junio de 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013	
Revisores:	Ana P. Cervantes Márquez Beatriz Beltrán Martínez Carmen Cerón Garnica	María Luz A. Sánchez Galvez Mario Rossainz López Mario Anzures García



	Darnes Vilaríño Ayala Graciano Cruz Almanza Hilda Castillo Zacatelco José Andrés Vázquez Flores Laura Cuayahuitl Romero Leticia Mendoza Alonso Marco Antonio Soriano Ulloa	Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández Mireya Tovar Vidal Pedro Bello López Rafael De la Rosa Flores Yalú Galicia Hernández Yolanda Moyao Martínez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se considero la necesidad de agregar la especificación sintáctica de las estructuras de datos abstractas, pila, cola y listas ligadas así como distintas herramientas para el modelado.	

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima 2 años
Experiencia profesional:	Mínima 1 año

5. OBJETIVOS:

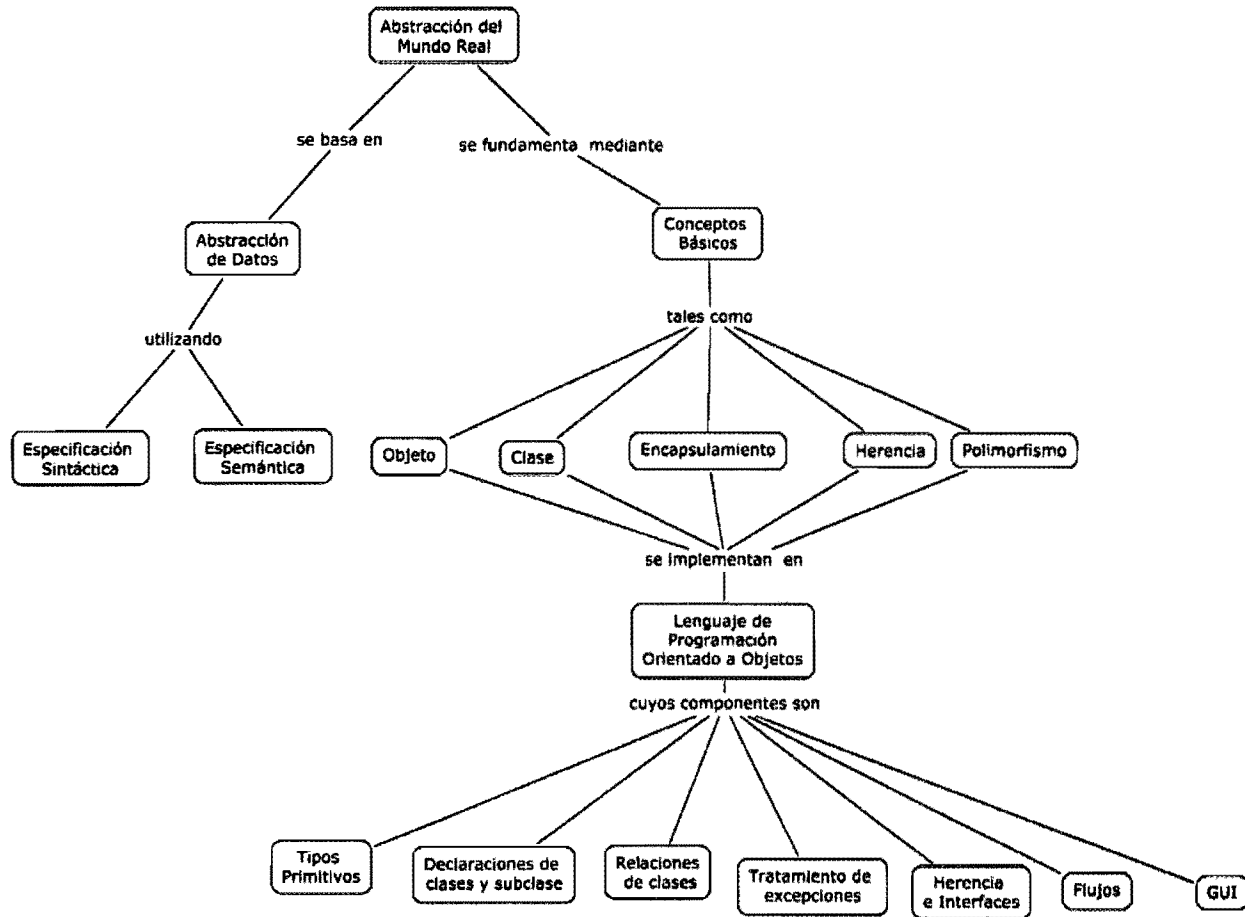
5.1. General: El estudiante obtendrá los conocimientos y habilidades para resolver problemas, utilizando el paradigma orientada a objetos, aplicándolo en un lenguaje de programación orientado a objetos, a través del trabajo en equipo de manera colaborativa, responsable, honesta y comprometido con su aprendizaje.

5.2. Específicos: El estudiante será capaz de:

- Identificar los conceptos básicos del paradigma orientado a objetos.
- Construir abstracciones del mundo real al paradigma orientado a objetos.
- Identificar los elementos que conforman un lenguaje de programación orientado a objetos.
- Analizar las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada.

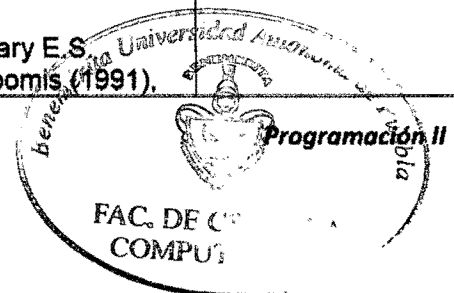
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





7. CONTENIDO

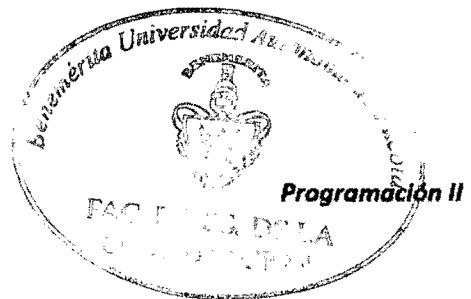
Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Conceptos básicos del paradigma Orientado a Objetos	Identificar los conceptos básicos del paradigma orientado a objetos.	1.1 Conceptos relacionados con la abstracción de datos.	James Martin, James J. (2007), <i>Análisis y Diseño Orientado a Objetos</i> (3ª. Ed.), Prentice Hall Mary E.S. Loomis (1991).	Miguel Katrib Mora (1997), <i>Programación Orientada a objetos en C++, X VIEW</i>
		1.2 Clase y Objeto		
		1.3 Encapsulamiento		
		1.4 Herencia y Polimorfismo		
		1.4.1 Polimorfismo genérico (programación)		



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje genérica)	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Estructura de datos y organización de archivos, Prentice Hall	

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Abstracción del mundo real al paradigma Orientado a Objetos	Construir abstracciones del mundo real al paradigma orientado a objetos.	2.1 Principios básicos de modelado de objetos.	Rumbaugh, James, Blaha, Michael, Premerlani, William, (2001), Modelado y Diseño Orientado a Objetos, España: Pearson Educación	Grady Booch, Díaz de Santos (1994). Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. (2da. Ed.), México: Addison-Wesley.
		2.2 CRC		
		2.3 Modelar objetos y atributos.		
		2.4 Modelar clases y métodos.		
		2.5 Modelar relaciones entre clases:		
		2.5.1. Dependencia o instanciación.		
		2.5.2. Asociación		
2.5.3. Agregación				
		2.5.3. Generalización		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Lenguaje de Programación Orientado a Objetos	Identificar los elementos que conforman un lenguaje de programación orientado a objetos	3.1 Tipos de datos primitivos	Joyanes, L., Zahonero, I. (2002), Programación en Java 2: Algoritmos, Estructuras de Datos y	Deitel, H. M. y Deitel, P. J. (2004), JAVA Como programar (5ª. Ed.) Pearson Educación.
		3.2 Declaración de clases y subclases		
		3.3 Declaración de herencia e interfaces		
		3.4 Relaciones entre clases		
				Dcker Hirsfield



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		3.5 Clases y métodos genéricos	<p>Programación Orientada a Objetos. (1ª. Ed), McGraw Hill.</p> <p>Arnold Gusting Holmes.(2001), El Lenguaje de Programación JAVA. (3ª. Ed.),Addison Wesley.</p> <p>Paul S. Wang. (2000), Java con programación orientada a objetos y aplicaciones en la WWW, Thompson Learning</p>	<p>(2000), Programación con JAVA. Thomson Learning</p> <p>Arnow Weiss,(2000), Introducción a la programación JAVA. Addison Wesley.</p>

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Lenguaje de Programación Orientado a Objetos Elementos avanzados.	Analizar las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada	4.1 Tratamiento de excepciones	<p>Joyanes, L., Zahonero, I. (2002), Programación en Java 2: Algoritmos, Estructuras de Datos y Programación Orientada a Objetos. (1ª.</p>	<p>Deitel, H. M. y Deitel, P. J. (2004), JAVA Como programar (5ª. Ed.) Pearson Educación.</p> <p>Dcker Hirsfield (2000), Programación con JAVA. Thomson</p>
		4.2 Desarrollo de ejercicios con tipos de datos primitivos y abstractos(Pila, Cola y Lista ligada)		
		4.3. Interfaces Gráficas de Usuario.		
		4.4 Flujos de Entrada/Salida.		



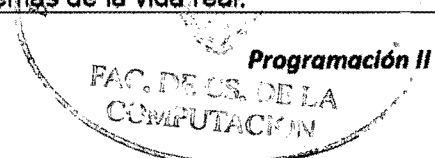
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		4.5 Recursividad	Ed), McGraw Hill. (2002).	Learning Arnow Welss, (2000), Introducción a la programación JAVA. Addison Wesley.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Programación II	De los conceptos principales de las ciencias de la computación, así como de los diferentes paradigmas de modelado y programación, para analizar, elaborar, desarrollar proyectos de software.	Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos y computadoras integrando componentes de hardware y software, así como el de aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en hardware y software.	Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente. Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación de la realidad sustentablemente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

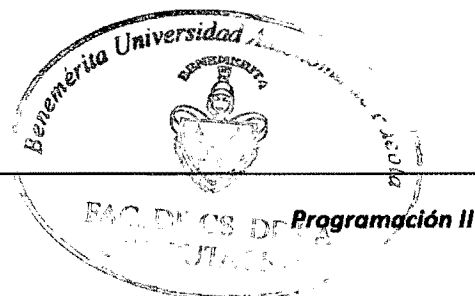
Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tomar conciencia de que los conocimientos y habilidades adquiridos pueden ser usados para modelar problemas de la vida real.



Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Interactuar con diferentes plataformas y herramientas que permitan integrar componentes en la solución de problemas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Modelado de problemas de diversas disciplinas de la ciencia a través de componentes y sus relaciones.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos especializados en el área de la programación orientada a objetos.
Innovación y Talento Universitario	Aplicación de los conceptos aprendidos en la solución de problemas de la vida real.
Educación para la Investigación	Capacidad de migrar el modelado de la solución de un problema a diversos lenguajes de programación orientados a objetos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Visita a empresas.</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías. 	<p>Plumón y pizarrón, Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas Informáticos (CD u on-line) educativos. Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest correo electrónico chats foros</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • portafolio, • exposición. 	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	35%
• Participación en clase	15%
• Tareas	15%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE):Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA:Ciencias de la Computación /Ingeniería en Computación

ASIGNATURA:Estructuras de Datos

CÓDIGO:CCOM-016

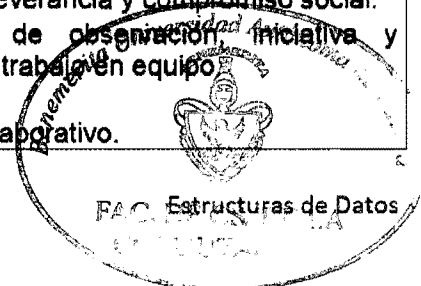
CRÉDITOS:5

FECHA:10-Junio-2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Estructuras de Datos
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Programación II
Asignaturas Consecuentes:	Programación Concurrente y Paralela, Análisis y Diseño de Algoritmos, Bases de Datos, Ingeniería de Software, Compiladores / Programación Concurrente y Paralela, Análisis y Diseño de Algoritmos, Bases de Datos, Ingeniería de Software.
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de control y su aplicación en problemas. • Las técnicas y herramientas de solución de problemas a través de algoritmos. • Las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada a través de lenguajes de programación estructurados y orientados a objetos. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos de algoritmia en un lenguaje de programación estructurado y orientado a objetos. • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, Inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo.



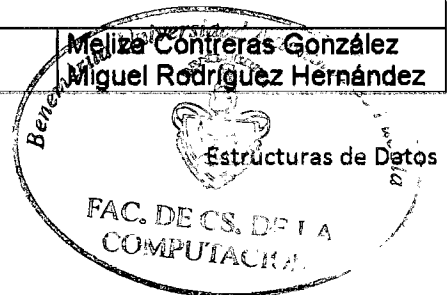
	<ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas. • De honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Pedro Bello López Meliza Contreras González Laura Cuayahuitl Romero Miguel Rodríguez Hernández Graciano Cruz Almanza Judith Pérez Marcial María Elena Flores De Ita Hilda Mejía Matías José Andrés Vázquez Flores	
Fecha de diseño:	10 de junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	10 de junio de 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013	
Revisores:	Beatriz Beltrán Martínez Darnes Vilaríño Ayala	Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández



	Marco Antonio Soriano Ulloa Mario Rossainz López	Pedro Bello López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se realizó una reestructuración de las unidades 3 y 6 de acuerdo a las propuestas de los autores y revisores y se estableció la necesidad de agregar a la unidad 3 del temario el punto 3.4 con el objetivo de que el alumno comprenda como se implanta una estructura dinámica en memoria principal. Así mismo se acordó cambiar el título de la unidad 6 para hacerla más enfocada hacia el manejo de símbolos y tablas Hash, que son conceptos importantes que se manejan en las asignaturas siguientes a ésta y se decidió eliminar de la misma unidad los puntos relacionados con montículos y Heaps.	

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

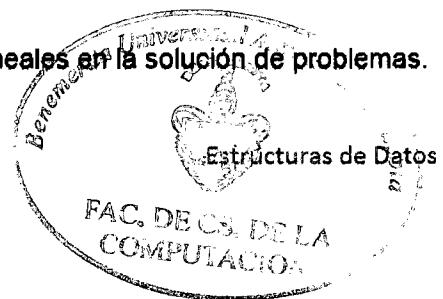
Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Esta materia aportará conocimientos sólidos para el diseño de programas mediante la utilización de estructuras de datos estáticas y dinámicas. Además el estudiante analizará la relación entre la organización de la información en una computadora y las operaciones que se realizan en ella, además tendrá la habilidad para identificar las estructuras de datos estáticas y dinámicas.

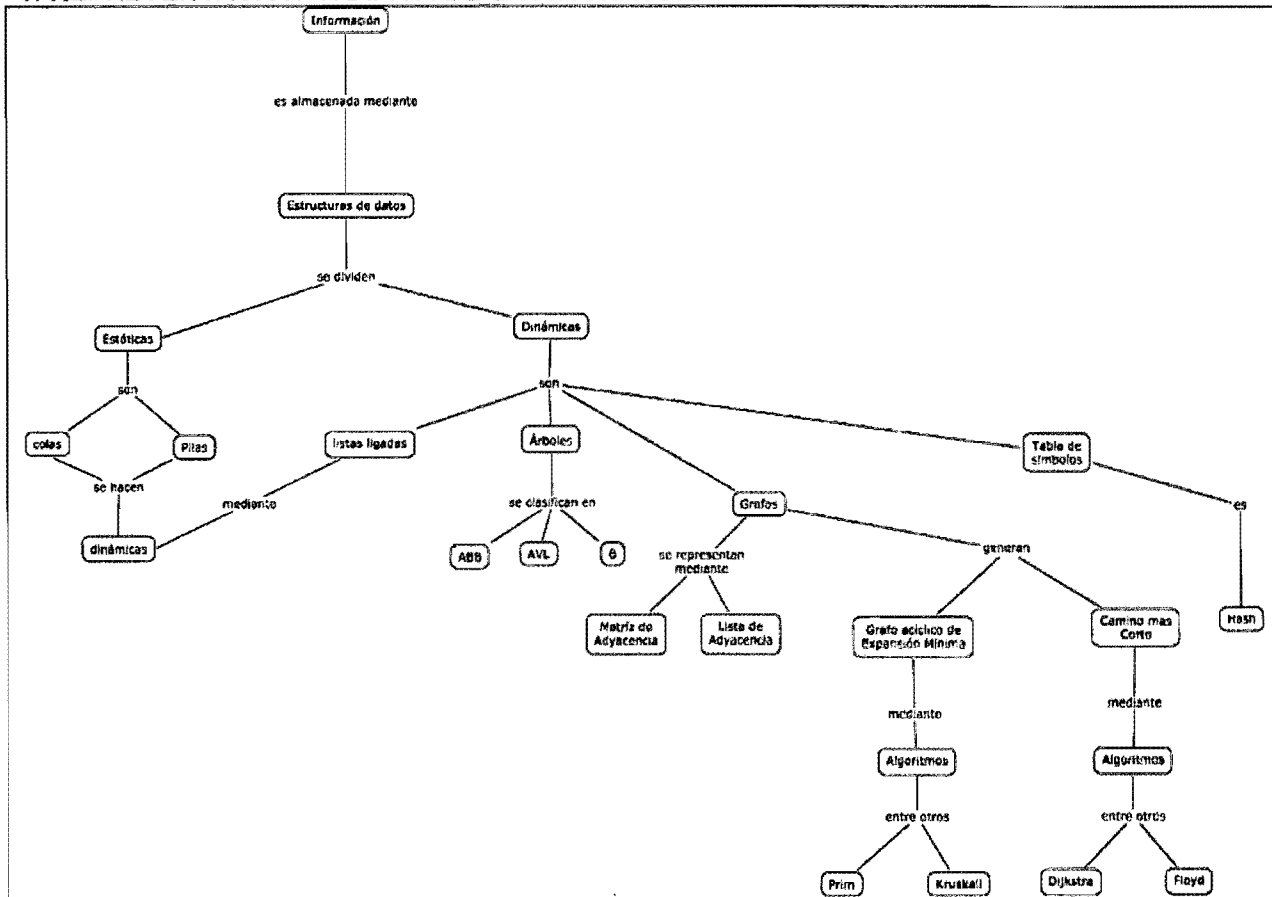
5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Identificar y aplicar las diferentes formas del almacenamiento de datos para un manejo eficiente.
- Identificar y aplicar estructuras de datos para la organización de la información en la solución de problemas.
- Analizar y aplicar las estructuras dinámicas de datos lineales en la solución de problemas.



- Comprender como se implanta una estructura dinámica en memoria principal
- Identificar los diferentes tipos de grafos.
- Aplicar el tipo de datos Grafo para representar información relacionada.
- Utilizar el tipo de datos Árbol para representar información organizada jerárquicamente.
- Identificar y aplicar el acceso a la información usando tablas Hash.
- Describir las aplicaciones de árboles binarios balanceados usando el concepto montículo.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

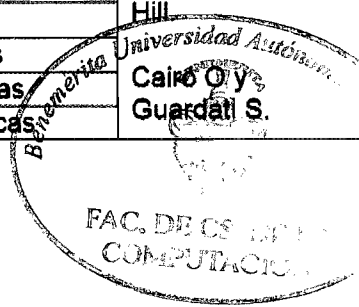


7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a las estructuras de datos	Identificar y aplicar las diferentes formas del almacenamiento de datos para un manejo eficiente.	1.1 Definiciones básicas	Larry R. Nyhoff (2005). TADs Estructuras de Datos y resolución de Problemas con C++ (2ª ed). México: Pearson	Mark Allen Weiss. (2004). Estructuras de Datos en JAVA (2ª. ed). México: Addison Wesley.
		1.2 Clasificación de las estructuras de datos		
		1.3 Representación lógica y física		
		1.4 Polinomios de direccionamiento		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estructuras de datos estáticas	Identificar y aplicar estructuras de datos para la organización de la información en la solución de problemas.	2.1 Pila	Larry R. Nyhoff (2005). TADs Estructuras de Datos y resolución de Problemas con C++ (2ª ed). México: Pearson.	Mark Allen Weiss. (2004). Estructuras de Datos en JAVA (2ª. ed). México: Addison Wesley. Cairó O y Guardati S. (2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.
		2.1.1 Operaciones push y pop		
		2.1.2 Aplicaciones		
		2.2 Cola		
		2.2.1 Operaciones inserción y eliminación		
		2.2.2 Cola circular		
2.2.3 Aplicaciones				

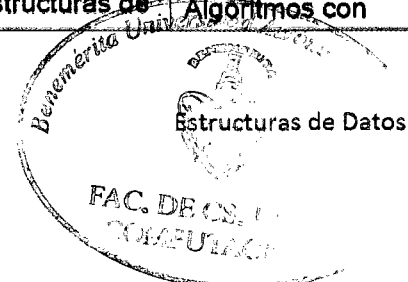
Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estructuras de datos dinámicas	Analizar y aplicar las estructuras dinámicas de datos lineales en la solución de problemas. Comprender como se implanta una estructura	3.1 Listas ligadas (Descripción, Operaciones, Aplicaciones)	Joyanes, J., L., (2002) Programación en Java 2. México: Mc-Graw Hill	Weiss, M.A. (1998) Data Structures and Problem Solving Using Java (2da. Ed.), Estados Unidos: Addison – Wesley.
		3.1.1 Simples		
		3.2 Dobles		
		3.3.3 Circulares		
		3.2 Pilas dinámicas		
3.3 Colas dinámicas				



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
	dinámica en memoria principal	3.4. Implantación de una estructura dinámica en una estructura estática (arreglo unidimensional)	(2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.	Aho, A. V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. (1998), Estructuras de datos y algoritmos, México: Addison – Wesley.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Grafos	Identificar los diferentes tipos de grafos. Aplicar el tipo de dato grafos para representar información relacionada.	5.1 Conceptos básicos	Martínez, R., Quiroga, E. (2002) Estructuras de datos, referencia práctica con orientación a objetos. México: Thompson Learning.	Jaime, A (2002). Estructuras de Datos y Algoritmos con énfasis en programación orientada a objetos. Colombia: Prentice Hall. Goodrich, M., Tamassia, R (2004). Data Structures & Algorithms in Java (4ª ed.). Estados Unidos :John Wiley & Sons, Inc.
		5.2 Recorridos de un grafo (a lo ancho, a lo profundo)		
		5.3 Árbol de Extensión Mínima (Prim, Kruskal)		
		5.4 Árbol del camino más corto (Dijkstra, Floyd)		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Árboles	Utilizar el tipo de datos ARBOL para representar información organizada	4.1 Conceptos básicos	Martínez, R., Quiroga, E. (2002) Estructuras de	Jaime, A (2002). Estructuras de Datos y Algoritmos con
		4.2 Recorridos de un árbol (preorden, inorden, postorden)		



Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
	jerárquicamente	4.3 Árbol Binario de Búsqueda (inserción, eliminación, búsqueda) 4.4 Árboles Balanceados 4.5 Árboles B	datos, referencia práctica con orientación a objetos. México: Thomson Learning.	énfasis en programación orientada a objetos. Colombia: Prentice Hall. Goodrich, M., Tamassia, R (2004). Data Structures & Algorithms in Java (4ª ed.). Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Aplicaciones de tipos de datos abstractos	Identificar y aplicar el acceso a la información usando tablas hash Describir las aplicaciones de árboles binarios balanceados usando el concepto montículo	6.1. Tabla de símbolos 6.2. Tabla HASH 6.2.1 Transformaciones de llaves Hash 6.2.2 Manejo de colisiones	Aho, A. V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. (1974), The Design and Analysis of Computer Algorithms. Estados Unidos: Addison Wesley. Lafore R., Data Structures and Algorithms in Java. Estados Unidos: Waite Group Press, Macmillan Computer Publishing	Sisa, A. J. (2002) Estructuras de Datos y Algoritmos con énfasis en programación orientada a objetos. México: Pearson Education. Cairó O y Guardati S. (2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.





8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Estructuras de Datos	<ul style="list-style-type: none"> De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación De los diferentes paradigmas de programación. De las ciencias básicas, del área formativa y de la especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para tener un razonamiento computacional que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación. Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos y computadoras integrando componentes de hardware y software. Para seleccionar y aplicar el modelo matemático de acuerdo al tipo de problema a resolver. 	<ul style="list-style-type: none"> Estará preparado para trabajo en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Podrá incorporarse a empresas (o generarias) que demanden el desarrollo, el uso y el mantenimiento de sistemas de cómputo de propósito específico.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de colaboración y conciencia social para resolución de problemas de la vida real
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Desarrollo de aplicaciones gráficas y multimedia para la enseñanza de los algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento	Favorece la abstracción y representación de un



Complejo	problema usando estructuras de datos.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos especializados en el área y en especial en los algoritmos propios de las estructuras de datos.
Innovación y Talento Universitario	Diseño de proyectos que resuelvan problemas de la vida real modelados con estructuras de datos.
Educación para la Investigación	Fomentamos el hábito de investigar y comparar los algoritmos en la solución de problemas.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectoros, • TICs, <p>Plumón y pizarrón. Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas informáticos (CD u on-line) educativos. Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest correo electrónico chats foros</p>



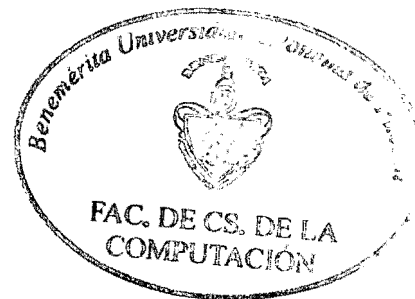
11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	30
• Tareas	20
• Prácticas de laboratorio	20
• Portafolio	10
• Proyecto final	20
Total	100 %

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Programa Educativo (PE):
Licenciaturas, Profesional Asociado (Técnico Superior Universitario) y Técnico**

**Área:
Integración DESIT**

**Programa de Asignatura:
“Herramientas de aprendizaje autónomo”**

Código: TCDM-001

Créditos: 2

Fecha: Diciembre de 2008



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura, profesional asociado (técnico superior universitario) y técnico
Nombre del Programa Educativo:	Para todos los PEs licenciatura, profesional asociado (técnico superior universitario) y técnico
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Aprendizaje Autónomo
Ubicación:	Nivel básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Todas las del PE
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocimientos: – De lógica elemental Habilidades: – Hablar y escribir de manera clara y precisa – Comprensión lectora – Capacidad de análisis y síntesis Actitudes: – Participación activa

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo	Numero de créditos
Horas teoría y práctica	16	1
Horas de práctica profesional crítica	0	0
Horas de trabajo independiente	20	1
Total	36	2

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Mtra. J. Estela Maza Navarro Mtra. Rosalía Posada González Lic. María Esther Elías Vargas Dr. Sergio Juárez del Carmen Mtra. Laura Paniagua Solar Mtro. Luis Enrique Colmenares
Fecha de diseño:	Mayo de 2009
Fecha de la última actualización:	No aplica
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización	No aplica



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina Profesional:	Licenciatura en la disciplina correspondiente al programa educativo en el que se impartirá esta asignatura con especialidad, diplomados y/o cursos en el área educativa
Nivel Académico:	Maestría
Experiencia Docente:	2 años
Experiencia Profesional:	2 años

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional:

El estudiante fortalecerá su formación integral mediante el desarrollo de habilidades de estudio académico, que favorezca la autorregulación del propio proceso educativo escolar, tanto profesional como a lo largo de la vida, a través de estrategias básicas de estudio que propicien una metodología personal para abordar conocimientos formales.

5.2. General:

El estudiante desarrollará estrategias de estudio propias y desde el enfoque del Aprendizaje Autónomo que le faciliten la adquisición de los conocimientos profesionales de manera eficaz y rápida, así como construir una ruta lógica didáctica para su formación.

5.3. Específicos:

El estudiante

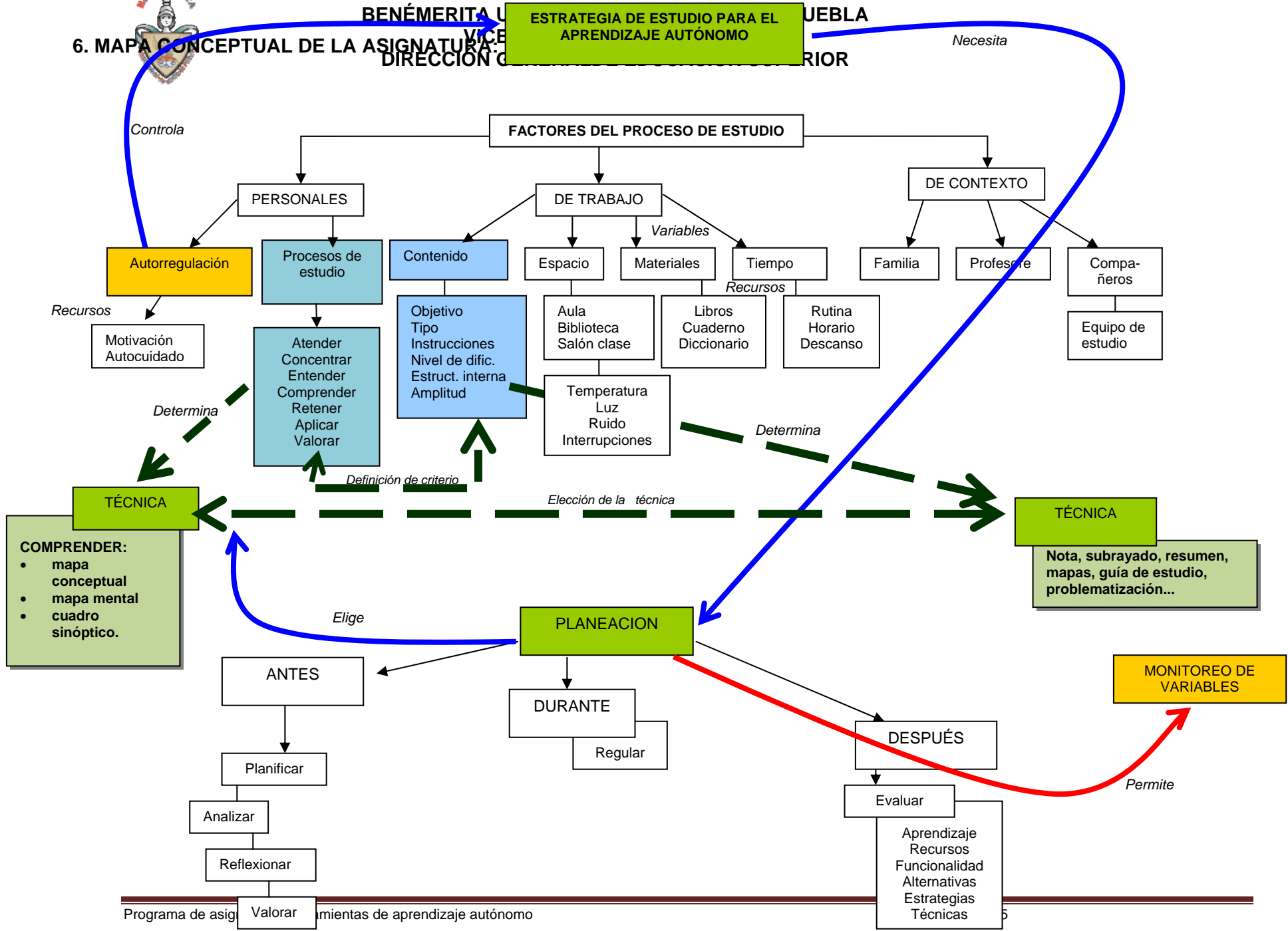
- 5.3.1 Reflexionará acerca del enfoque del aprendizaje autónomo y sus implicaciones en el estudio académico.
- 5.3.2 Reconocerá los factores y recursos que intervienen en el proceso de estudio, lo que le permitirá organizar y facilitar su aprendizaje individual y en equipo.
- 5.3.3 Identificará las fases del proceso de estudio y el monitoreo de las variables que intervienen en ellas
- 5.3.4 Construirá una estrategia general y elegirá las técnicas para el estudio de contenidos temáticos, de acuerdo a los objetivos académicos definidos.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:
BENÉMERITA UNIVERSIDAD DE BURGOS
VICE-RECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I El aprendizaje autónomo universitario	El estudiante reflexionará acerca del enfoque y los conceptos básicos del aprendizaje autónomo universitario.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje y estudio. 2. Aprendizaje autónomo universitario. <ul style="list-style-type: none"> o Naturaleza o Características o Conceptualización o Fases 	<p>http://www.monografias.com/trabajos14/decisiones-aprendizaje/decisiones-aprendizaje.shtml</p> <p>Lara Coral, Alicia. (2008). "Aprendizaje autónomo para estudiantes universitarios". Universidad de Caldas.</p>	
II Factores y recursos del estudio académico.	El estudiante reconocerá los factores y recursos que intervienen en el proceso de estudio que le permitirán organizar y facilitar su aprendizaje individual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personales de autorregulación: <ul style="list-style-type: none"> • Actitud • Conocimientos previos • Motivación • Dominio personal 2. De trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo y ritmo de atención y descanso. • espacio (aula, biblioteca, casa). <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Luz • Ruidos • Distractores: interrupciones <p>Materiales (libros,</p>	<p>Poggioli, Lisette. Serie Enseñando a aprender.</p>	



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
		diccionarios...) Contenido <ul style="list-style-type: none"> • Tipos (conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal) • Objetivos (examen, trabajos, exposición, etc.) • Instrucciones • Nivel de dificultad • Estructura interna • Amplitud 3. Contexto: Familia Profesores Medios de comunicación		
III Planeación básica del estudio académico	El estudiante reconocerá las fases del proceso de estudio y el monitoreo de las variables que intervienen en ellas.	FASES: 1. Antes: <ul style="list-style-type: none"> • planificación: analizar, reflexionar y valorar 2. Durante: <ul style="list-style-type: none"> • recursos 3. Después <ul style="list-style-type: none"> • evaluación: aprendizaje, recursos, funcionalidad, alternativas, estrategias, 	Poggioli, Lisette. Serie Enseñando a aprender. Novak..	



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía
<p align="center">IV Técnicas de estudio.</p>	<p>El estudiante se introducirá al conocimiento de las técnicas de estudio para un aprendizaje autónomo de acuerdo al proceso de estudio, del contenido temático y los objetivos académicos definidos en sus programas de asignaturas.</p>	<p>técnicas.</p> <p>II. PROCESO DE ESTUDIO Y SUS TÉCNICAS:</p> <p>1. <u>ATENDER Y CONCENTRARSE:</u></p> <p>a) Notas (apuntes) b) Subrayado c) Análisis estructural d) Resumen</p> <p>2. <u>ENTENDER Y COMPRENDER:</u></p> <p>a) Guía de estudio (qué, quién, cuándo, cómo, porqué, para qué, dónde) b) Diagramas <ul style="list-style-type: none"> • cuadro sinóptico • mapa mental • mapa de causa y efecto • mapa de ideas • mapa conceptual </p> <p>3. <u>RETENER: MEMORIA A CORTO Y LARGO PLAZO.</u></p>	<p><u>El trabajo y la Tecnología</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p> <p><u>Enseñar mediante el debate</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p> <p><u>La conciencia, el inconsciente y el sujeto</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p> <p><u>La opinión, el conocimiento y la verdad</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p> <p><u>La razón y lo sensible</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p> <p><u>Libertad y determinismo</u> OSCAR BRENIFIER Edere, S.A. de C.V.</p>



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
		<p>a) Diagramas-UVE heurística (Gowin)</p> <p>b) Aprendizaje basado en problemas</p> <p>c) Aprendizaje por proyectos (<i>tesis</i>)</p> <p>d) Filosofía para jóvenes.</p> <p>4. APLICAR</p> <p>a) Ensayo b) Lectura y redacción universitaria</p> <p>5. VALORAR O EVALUAR</p> <p>a) Autoevaluación b) Portafolios</p>		



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I. El aprendizaje autónomo universitario	Conocimientos que les permitirán reflexionar y actuar en consecuencia con las estrategias para el estudio formal de la profesión de manera autónoma y su educación continua a lo largo de la vida como parte del desarrollo integral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motor del desarrollo continuo de sus habilidades cognitivas de orden superior, que favorezcan su educación a lo largo de la vida. ▪ Capaz de anticiparse propositivamente a las transformaciones de su entorno como profesionista y ciudadano. <p>Apto para desarrollar un pensamiento abierto y flexible, con capacidad de asombro, que le permita la integración de nuevos saberes, para un aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del tiempo. • Autogestión del estudio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capaz de abordar los conflictos de manera no violenta, a través del dialogo y la negociación, ejerciendo los valores del pluralismo, democracia, equidad, solidaridad, tolerancia y paz. ▪ Capaz de desarrollar una actitud emprendedora, que le permita identificar áreas de oportunidad para su desarrollo personal y del entorno. ▪ Autorregulación para el proceso de estudio formal.
II. Factores y recursos del estudio académico.			
III. Planeación básica del estudio académico			
IV. Técnicas de estudio			



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p>Estrategias de enseñanza- aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión y reflexión sobre los factores y recursos del estudio formal. ▪ Exposición ▪ Preguntas generadoras ▪ Conflicto cognitivo ▪ Aprendizaje cooperativo ▪ Problematización. ▪ Proyectar ▪ Estructurar contenidos. ▪ Filosofar. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salón de clases ▪ Sala de cómputo ▪ Diferentes entornos donde se desarrolla el estudiante <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferentes asignaturas del Programa Educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo grupal. ▪ Técnicas grupales ▪ Entrevista. ▪ Notas. ▪ Subrayado. ▪ Resumen. ▪ Síntesis. ▪ Ensayo. ▪ Diagramas. ▪ ABP ▪ ApP ▪ Filosofía para jóvenes. ▪ Redactar. ▪ Autoevaluar. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de las TIC's ▪ Bibliotecas. ▪ Artículos en revistas. ▪ Periódicos. ▪ Medios electrónicos. ▪ Bibliografía básica y complementaria.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las técnicas de estudio en las asignaturas del periodo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Primeros elementos para un proyecto integrador con el fin de obtener el título (tesis, practica profesional, diplomado, etc.) ○ Descripción de la técnica. ○ Descripción de la experiencia 	60
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio 	40



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Total	100
--------------	------------

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno de los PE de las Facultades de Ciencias de la Computación, Ciencias de la Electrónica e Ingeniería Química, de la BUAP
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor al inicio del curso



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Integración DESIT

ASIGNATURA: Redacción

CÓDIGO: TCDM- 002

CRÉDITOS: 4

FECHA: 5 septiembre de 2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Redacción
Ubicación:	Nivel básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	TCDM 001Herramientas de Aprendizaje Autónomo
Asignaturas Consecuentes:	No tiene
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <p>Estrategias que le permitan la educación continua a lo largo de la vida como investigador de su disciplina</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hablar y escribir de manera clara y precisa – Comprensión lectora – Capacidad de análisis y síntesis <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo. • Respeto hacia el trato con otras personas y compañeros. • Responsabilidad y compromisos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Las actividades se desarrollan bajo la conducción del docente y aprendizaje basado en problemas.</i> (16 horas = 1 crédito)	16	48	64	4
Total	16	48	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Etelvina Archundia Sierra Dr. Mauricio Castro Cardona Dr. Miguel Ángel León Chávez
Fecha de diseño:	5 de septiembre, 2011
Fecha de la última actualización:	22 de noviembre, 2011
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	15 de noviembre, 2011
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	28 de noviembre, 2011
Fecha de revisión del Secretario Académico	28 de noviembre, 2011
Revisores:	Dra. Etelvina Archundia Sierra Dr. Mauricio Castro Cardona Dr. Miguel Ángel León Chávez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Integración de los ejes transversales acorde a la revisión de las unidades y habilidades a alcanzar

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ingeniería o Licenciatura en Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años



5. OBJETIVOS:

5.1 General:

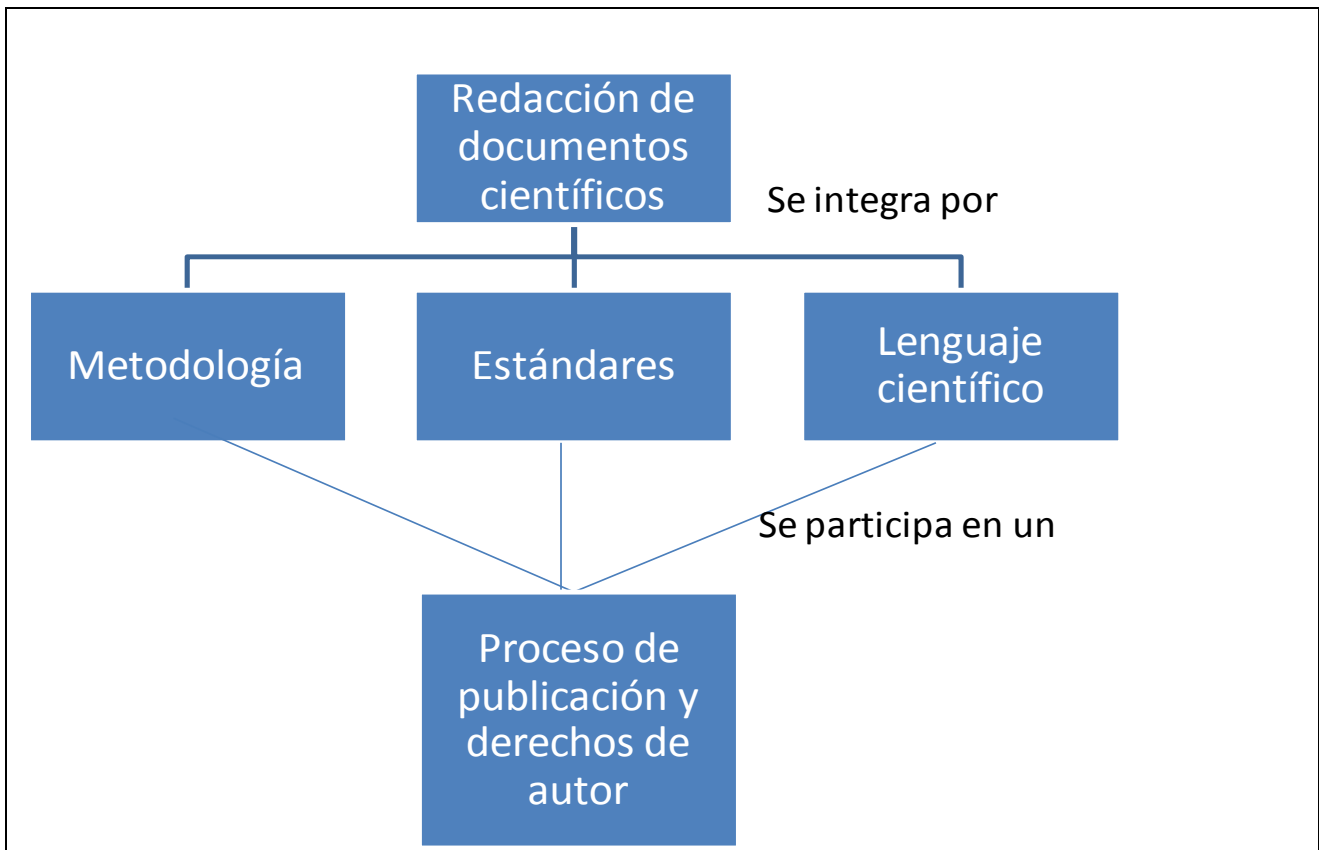
El alumno aprenderá la metodología para la redacción de documentos científicos del área de Ingeniería y Tecnología permitiéndole entender, identificar y diferenciar las investigaciones a nivel nacional e internacional y la estructura de los documentos científicos.

5.2 Específicos:

- Comprender e identificar los tipos de publicaciones científicas a nivel nacional e internacional a través de la metodología de investigación.
- Analizar los estándares de formatos para las investigaciones científicas en áreas de ciencia y tecnología.
- Aplicar el lenguaje científico acorde a la gramática, signos y terminología en investigación.
- Conocer la forma de evaluación de los artículos de investigación por comités y consejos en ciencia y tecnología
- Conocer y aplicar los derechos de autor respaldados por la Ley Federal

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Redacción de artículos científicos	Comprender e identificar los tipos de publicaciones científicas a nivel	1.1 Tipos de publicaciones (nacionales/internacionales) 1.2 Estructura de una revista	ISO: Estándar internacional ISO 690-2 http://www.nlc-bnc.ca/iso/tc46sc9/index.htm www.itsa.edu.co/ciit2010/Formato Articulos IEEE.pdf	http://www.apa.org/ Martínez A.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	nacional e internacional a través de la metodología de investigación.	científica 1.3 Etapas en la redacción de artículos 1.4 Redacción de citas y bibliografía	Páramo,P. Investigación, alternativas por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos, Redalyc,2006	Guía para la preparación de presentaciones orales, La Plata, Buenos Aires 2001

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
II: Estándares científicos	Analizar los estándares de formatos para las de investigación científicas en áreas de ciencia y tecnología	2.1 Los estándares del estilo científico: normas ISO, guías y pautas de redacción 2.2 La estructura normalizada de los artículos de investigación: el formato <i>IMRYD</i> 2.3 formato estándar de <i>IEEE Computer Communications of the ACM</i> 2.4 Manuales y reportes técnicos	<p>www.acm.org/publications</p> <p>www.ieee.org</p> <p>Camps D. El artículo científico: desde los inicios de la escritura al <i>IMRYD</i>, Redalyc, Madrid, 2007</p> <p>Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos, CINVESTAV, México 1997</p>	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
III: El lenguaje científico.	Aplicar el lenguaje científico acorde a la gramática, signos y terminología en investigación.	3.1 Gramática, Ortografía y Terminología 3.2 Signos de puntuación, mayúsculas, errores gramaticales y sintácticos 3.3 Abreviaturas, símbolos, números, fecha y hora, sistema internacional de unidades y nomenclaturas	http://www.rae.es/rae.html http://www.diccionarios.com/ http://es.scribd.com/doc/45555/TECNICAS-DE-LECTURA-Y-REDACCION-DE-TEXTOS	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
IV: Proceso editorial de Publicación de artículos	Conocer la forma de evaluación de los artículos de investigación por comités y consejos en ciencia y tecnología.	4.1 Comités y consejos científicos y asesores 4.2 Árbitros o revisores 4.3 Revistas de arbitraje científico (<i>peer review</i>)	www.conacyt.gob.mx redalyc.uaemex.mx/ www.acm.org/publications www.ieee.org	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
V: Derecho de propiedad intelectual	Conocer y aplicar los derechos de autor respaldados por la Ley Federal.	4.1 Propiedad intelectual 4.1.1 Derechos de autor y transferencia de los derechos 4.1.2 Patentes 4.2 Ley federal de derecho de autor 4.2.1 Registro público del derecho de autor	www.indautor.sep.gob.mx/ www.impi.gob.mx/ www.patentes.com.mx/	

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Contribución general de la asignatura de Redacción.	Identificar los elementos y estructura necesaria para la integración de documentos científicos para el área de ingeniería y tecnología, identificando los espacios reconocidos para las publicaciones a nivel nacional e internacional, además del estudio de la propiedad intelectual.	Analizar y desarrollar documentos científicos en computación bajo los estándares de publicación en el área de ingeniería y tecnología. Aplicar el proceso de derecho de propiedad intelectual.	Respeto y ética hacia el trabajo de investigación. Responsabilidad en el compromiso de las producciones de investigación en el derecho de autor.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

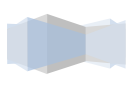
Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Aprender a trascender a través del desarrollo de documentos tecnológico y científico en beneficio del ser humano en la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Aplicar las TIC's para administrar e informar respecto de los documentos científicos en el mundo globalizado.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrolla el pensamiento creativo y crítico, además de las habilidades del pensamiento en la producción de documentos tecnológicos y científicos.
Lengua Extranjera	La utilización de una segunda lengua para generar documentos que se comprendan a nivel internacional.

Innovación y Talento Universitario	Desarrollo del pensamiento creativo en la búsqueda y mejora en investigaciones de vanguardia.
Educación para la Investigación	Desarrollar el hábito de investigar y aprender en su práctica profesional en ciencia y tecnología en búsqueda de una mejor calidad de vida.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p><u>Estrategia de aprendizaje:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar las actividades de aprendizaje planificadas por el docente en el aula conforme a los materiales suministrados de manera pertinente Realizar las tareas e investigaciones que le permitan al alumno interesarse por la asignatura Realizar exposiciones Gestión y desarrollo de proyectos. <p><u>Estrategia de enseñanza:</u></p> <p>a) Aplicando los conocimientos, habilidades y propiciando las actitudes /valores integrados en las unidades.</p> <p>b) Planificación de la clase conforma a los siguientes puntos generales</p> <ol style="list-style-type: none"> Recordatorios de los temas y conceptos previos Exposición de los objetivos de cada tema Relacionar los temas con ejemplos / problemas reales mediante actividades de aprendizaje Evaluación mediante rubricas para los aprendizajes significativos Síntesis de los temas vistos Inducción de lecturas y actividades complementarias para los temas futuros <p>c) Creación de rúbricas para la calificación que integre la evaluaciones sumativas y formativas</p> <p><u>Actividades y experiencias de aprendizaje:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de métodos, metodologías y teorías Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en proyectos <p><u>Ambientes de aprendizaje:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Generar un ambiente de confianza y respeto durante la interacción entre el docente y los alumnos Organización del espacio para las actividades en equipo Organización de los materiales y del tiempo para las actividades en el aula. 	<ol style="list-style-type: none"> De las lecturas sugeridas por el docente , el alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales Cuadros sinópticos Comparaciones Análisis Síntesis Integración de equipos para las actividades de aprendizajes basados en problemas y estudio de casos. Integración de grupos de trabajo para el desarrollo de proyecto Técnica de la comunicación y uso de la pregunta 	<p>Materiales:</p> <p>Proyector de acetatos, cañón, bocinas, computadora, pantalla, pintaron, plumones, mobiliario escolar que permita el trabajo en equipo y colaborativos.</p> <p>Plataforma MOODLE</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	20%
• Participación en clase	
• Tareas	20%
• Exposiciones	10%
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	10%
• Proyecto final	40%
• Otros	
Total	100

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Programa Educativo (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

Área: integración disciplinaria

Asignatura: **Arquitectura de Computadoras**

Código: Código: IDCC-200

Créditos: 5

Fecha: 16 Noviembre 2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Arquitectura de computadoras
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ensamblador y Sistemas Digitales
Asignaturas Consecuentes:	Arquitectura avanzada de computadoras
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos Conceptos del lenguaje ensamblador Set de instrucciones, lenguaje de maquina Operaciones aritméticas en diferentes bases numéricas Estructura interna de un micro, arquitectura Von Neuman Código Arquitectura interna de dispositivos programables como. los FPGA, Concepto de: registros, contadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, codificadores y programación en VHDL</p> <p>HABILIDADES Capacidad de análisis y síntesis de información, Organización de ideas y conocimientos. Interpretar y describir funciones en un lenguaje claro. Facilidad de leer y localizar información en otros idiomas. Pulcritud para preparar, desarrollar y reportar experimentos. Expresión de ideas y conocimientos de forma oral, gráfica y escrita.</p> <p>ACTITUDES</p>



	<p>Proponer y aceptar soluciones alternativas para un mismo problema desde diferentes puntos de vista respetando las ideas ajenas. Disposición para trabajar en equipo en laboratorio y aula. Compromiso de trabajar ponderando actividades extra-clase.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
<p>Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)</p>	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Apolonio Ata Pérez Nicolás Quiroz Hernández Mario Bustillo Díaz Sully Sánchez Gálvez
Fecha de diseño:	20 de octubre de 2009
Fecha de la última actualización:	16 Noviembre 2011
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	30 de Mayo de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	31 de Mayo de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	4 de Junio de 2013
Revisores:	Apolonio Ata Pérez Mario Mauricio Bustillo Sully Sánchez Gálvez Mauricio Castro Cardona Gregorio Trinidad García
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se elimino material redundante de otras materias, y se determino el mapa conceptual de la materia para darle el sentido de su impartición. Se agrego material para trabajar en con el



	microprocesador picoblase y la arquitectura de la tarjeta spartan 6, tal que este es un núcleo cuyo código es abierto para trabajar en una arquitectura de computadoras RISC. se realizó la revisión de la bibliografía para adecuarla a los nuevos contenidos del programa
--	---

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ingeniero en Electrónica o Computación.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

Nota: se consideran la disciplina profesional que debe tener, el grado académico, la experiencia disciplinaria y docente, las asignaturas que debe haber impartido y la formación o capacitación docente/disciplinaria que se juzgue adecuada.

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Conocer de arquitectura de computadoras para diseñar y evaluar microprocesadores utilizando una determinada filosofía de diseño (CISC, RISC), mediante un lenguaje de descripción de hardware para simularlo y sintetizarlo en un FPGA; desarrollándose el alumno en un entorno responsable y de trabajo en equipo.

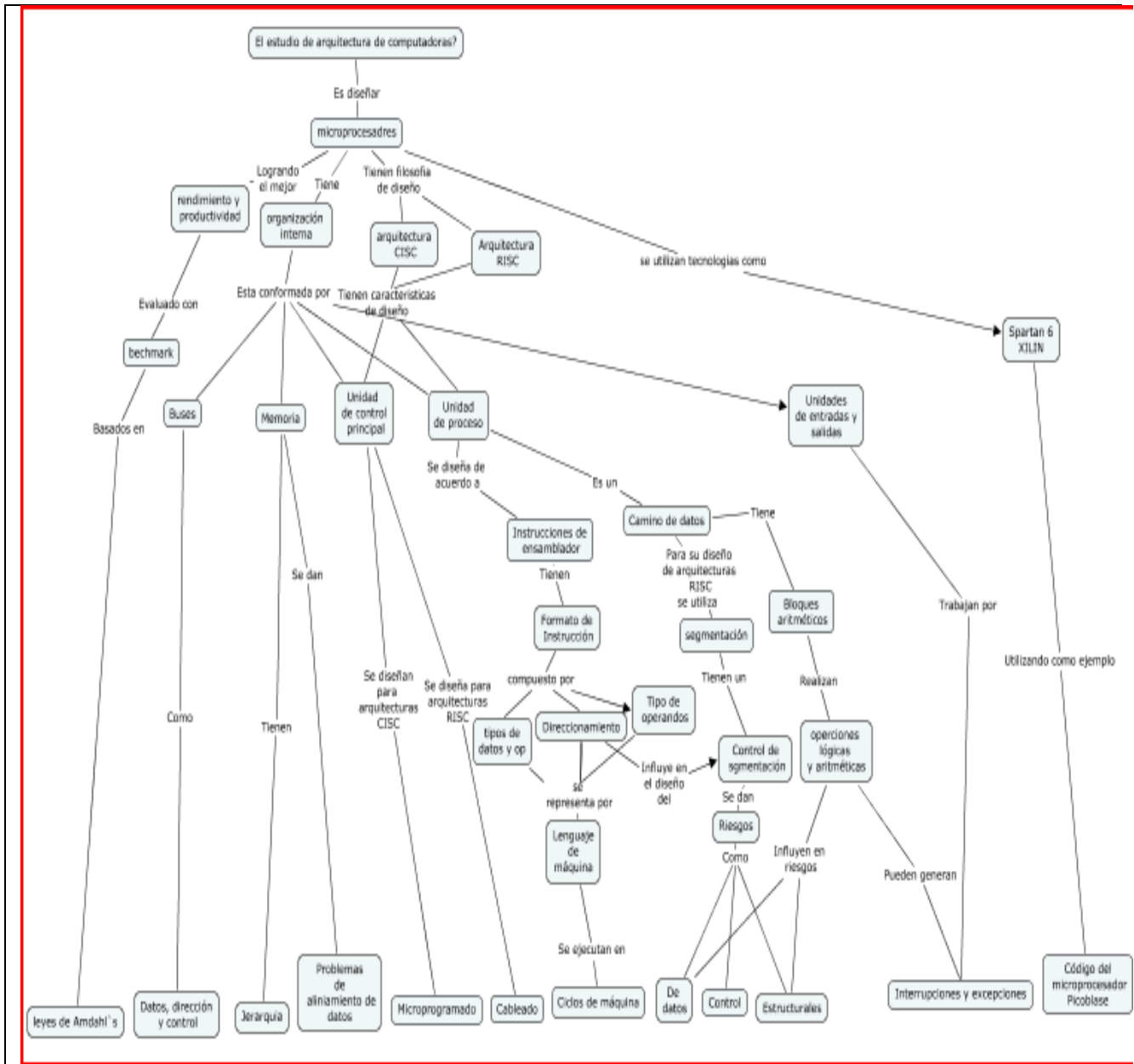
5.2 Específicos:

- Identificar los conceptos básicos sobre arquitecturas de computadoras, la razón de la rapidez del continuo cambio en velocidad y capacidad del Hardware.
- Conocer las características, direccionamientos y formatos de las instrucciones de una computadora en dependencia de su arquitectura.
- Conocer, aplicar las técnicas de diseño de la unidad de control y proceso de un microprocesador.
- Diseñar el pipeline para aumentar la productividad en un microprocesador de arquitectura RISC.
- Evaluar los sistemas de cómputo a partir de los tiempos de acceso a la memoria, los problemas inherentes al uso de la memoria principal y la rapidez de las unidades de entrada y salida.



6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:

Elaborar el mapa conceptual considerando la jerarquización de los conceptos partiendo de los más generales y que tienen una función más inclusiva hasta llegar a los que son más particulares y que tienen una menor generalidad.



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1.-Tecnologías de computadoras y medidas de rendimiento en equipo de cómputo	Identificar los conceptos básicos sobre arquitecturas de computadoras, la razón de la rapidez del continuo cambio en velocidad y capacidad del Hardware.	1Introducción a las medidas de rendimiento y productividad 2.Rendimiento y Tecnología de Computadoras 3Relación de las medidas de rendimiento y productividad 4Bechmarks 5Leyes de Amdahl's	1Henesis Jonh L.-Paterson David "Arquitectura de computadoras un enfoque cuantitativo", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2003.(B) 2Tanenbaum, A., "Organización de computadoras: Un enfoque estructurado", Prentice-Hall, 2012.	1Henesis Jonh L.-Paterson David "Organización y diseño de computadoras, La Interfaz hardware/software", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2004.(B) 2Tabak, D., "RISC Systems" John Wiley & Sons, INC., 1995USA.
2.-Arquitectura del conjunto de instrucciones en dependencia de la filosofía de diseño	Conocer las características, direccionamientos y formatos de las instrucciones de una computadora en dependencia de su arquitectura..	1Características del formato de instrucciones en arquitecturas RISC y CISC 2Tipos de Datos y de Operaciones 3Direccionamiento en arquitecturas RISC y CISC 4.-ciclos de instrucción en arquitecturas RISC y CISC 5.-Excepciones e interrupción en arquitecturas RISC y CISC 6.-arquitectura de la tarjeta spartan 6	1 William Stallings "ORGANIZACION Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES .", Prentice Hall, 2004 5a Edición 2Henesis Jonh L.-Paterson David "Arquitectura de computadoras un enfoque cuantitativo", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2003.	1Henesis Jonh L.-Paterson David "Organización y diseño de computadoras, La Interfaz hardware/software", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2004. 2Tanenbaum, A., "Organización de computadoras: Un enfoque estructurado", Prentice-Hall, 2012.
3.-Camino de datos y control en un microprocesador	Conocer, aplicar las técnicas de	1Diseño del Camino de datos	1Henesis Jonh L.-Paterson David	1 William Stallings



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4.-Pipeline y riesgos	diseño de la unidad de control y proceso de un microprocesador.	2Diseño de bloques aritméticos para la ejecución de operaciones de punto flotante 3Diseño del control del ALU 4Diseño de la unidad de control principal 5Control cableado 6Microprogramación	"Organización y diseño de computadoras, La Interfaz hardware/software", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2004. 2Tanenbaum, A., "Organización de computadoras: Un enfoque estructurado", Prentice-Hall, 2012.	"ORGANIZACION Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES.", Prentice Hall, 2004 5a Edición 2Henesis Jonh L.-Paterson David "Arquitectura de computadoras un enfoque cuantitativo", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2003
	Diseñar el pipeline para aumentar la productividad en un microprocesador de arquitectura RISC	1Segmentación: estados y diagramas 2Camino de datos del segmentación 3Control de la segmentación 4Riesgos por dependencias de datos, 5Riesgos estructurales 6Riesgos de control	Henesis Jonh L.-Paterson David "Organización y diseño de computadoras, La Interfaz hardware/software", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2004.(B) 2Tanenbaum, A., "Organización de computadoras: Un enfoque estructurado", Prentice-Hall, 2012.	1 William Stallings "ORGANIZACION Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES.", Prentice Hall, 2004 5a Edición 2Henesis Jonh L.-Paterson David "Arquitectura de computadoras un enfoque cuantitativo", Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2003.
5.-Memoria y unidades de entrada y salida	Evaluar los sistemas de cómputo a partir de los tiempos de	1Jerarquía de memoria 2Memoria principal y problemas de	1 William Stallings "ORGANIZACION Y ARQUITECTURA	1Henesis Jonh L.-Paterson David "Organización y diseño de



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	acceso a la memoria, los problemas inherentes al uso de la memoria principal y la rapidez de las unidades de entrada y salida.	alineamiento de datos 3Memoria Cache y DRAM 5Microprocesador picoblase	DE COMPUTADORES .”, Prentice Hall, 2004 5a Edición 2Henesis Jonh L.- Paterson David “Arquitectura de computadoras un enfoque cuantitativo”, Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2003.	computadoras, La Interfaz hardware/software”, Mcgraw-Hill Inter.-Americana, 2004.(B) 2Tanenbaum, A., “Organización de computadoras: Un enfoque estructurado”, Prentice-Hall, 2012.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Arquitectura de Computadoras	Identificar y valorar las características que influyen en el desempeño y rendimiento de las computadoras. Conocer las características, direccionamientos y formatos de las instrucciones de una computadora relacionada con la arquitecturas RISC y CISC.	Aplicar el conocimiento del desempeño y rendimiento para el cálculo de la rapidez de un sistema de cómputo. Analizar la organización interna de un microprocesador en dependencia de su arquitectura. Aplicar las técnicas de diseño de la unidad de control para organizar, sintetizar y diseñar un microprocesador en	Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad, respeto y puntualidad.



Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	<p>Aplicar las técnicas de diseño de la unidad de control y proceso para el diseño de un microprocesador en dependencia de su filosofía de diseño.</p> <p>Diseñar segmentación para aumentar la productividad en un microprocesador.</p> <p>Evaluar los sistema de cómputo a partir de los tiempos de acceso a la memoria, los problemas inherentes al uso de de la memoria principal y la rapidez de las unidades de entrada y salida</p> <p>Diseñar un microprocesador sobre la base del microprocesador picoblase.</p>	<p>dependencia de las arquitecturas RISC y CISC.</p> <p>Aplicar técnicas de hardware para elevar la productividad de un sistema de cómputo (microprocesador).</p> <p>Analizar los cuellos de botella que disminuyen la productividad y proponer mejoras para aumentar el rendimiento de estos dispositivos.</p>	

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver *síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales*)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Trabajo en equipo, y el respeto entre sus integrantes.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de base de datos en línea.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Resolución de problema, elaboración de prácticas de laboratorio.



Lengua Extranjera	Bibliografía en Inglés.
Innovación y Talento Universitario	Propuesta de soluciones a problemas usando un sistema de cómputo adecuado al problema. Diseño de sistemas de propósito específico.
Educación para la Investigación	Proyecto integrador de fin de curso

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, 	<p>Materiales:</p> <p>Por ejemplo, proyectores, uso de las TICs, libros, entre otras.</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
• Exposición.	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	20
• Participación en clase	10
• Tareas	10
• Exposiciones	10
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10
• Prácticas de laboratorio	10
• Portafolio	10
• Proyecto final	20
Total	100

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA E INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA

COMPUTACION

AREA: Integración disciplinar

ASIGNATURA: INGENIERIA DE SOFTWARE

CÓDIGO: IDCO-201

CRÉDITOS: 5

FECHA: 08 DE FEBRERO DE 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Ingeniería de Software
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estructuras de Datos
Asignaturas Consecuentes:	<i>Ingeniería de Software Avanzada</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Programación, Bases de datos, Matemáticas básicas, Probabilidad y estadística Básica.</p> <p>Habilidades: Identificar y solucionar problemas, Análisis, diseño, Abstracción, Comunicación escrita y oral, trabajo en grupo, manejo de herramientas computacionales, autodidacta, trabajar bajo presión, etc.</p> <p>Actitudes Ser: Disciplinado, líder, proactivo, responsable, solidario, crítico, colaborador, comprometido, respetuoso, tolerante.</p>



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	MARIA DEL CONSUELO MOLINA GARCIA (COORDINADOR DE PROGRAMA DE ASIGNATURA) MARIA DEL ROCIO BOONE ROJAS MARIA DE LA CONCEPCION PEREZ DE CELIS HERRERO YALU GALICIA HERNANDEZ ABRAHAM SANCHEZ LOPEZ RAFAEL DE LA ROSA FLORES GUILLERMO MARIN DORADO ALMA DELIA AMBROSIO VÁZQUEZ
Fecha de diseño:	03 DE FEBRERO DE 2009
Fecha de la última actualización:	08 DE FEBRERO DE 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	11 de Febrero de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	<u>ACADÉMICOS QUE PARTICIPARON EN LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN O MODIFICACIÓN AL PROGRAMA DE ASIGNATURA:</u> AMBROSIO VÁZQUEZ ALMA DELIA ARCHUNDIA SIERRA ETELVINA. BOONE ROJAS MARIA DEL ROCIO GONZÁLEZ CALLEROS JUAN MANUEL GUERRERO GARCÍA JOSEFINA MOLINA GARCIA MARÍA DEL CONSUELO PÉREZ DE CELIS HERRERO MARÍA DE LA CONCEPCIÓN SOMODEVILLA GARCÍA MARÍA JOSEFA PINTO AVENDAÑO DAVID.

<p>Sinopsis de la revisión y/o actualización:</p>	<p>Se incluyen subtemas específicos correspondientes a la calidad de software y revisión de normas para las actividades de especificación, diseño, codificación, pruebas y el análisis de riesgo. Se establece una orientación metodológica para abordar los temas del programa de asignatura basada en el siguiente tipo de esquema de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planeación didáctica del Tema. -Propuesta de actividades de motivación y diagnóstico para el estudio del Tema. -Desarrollo del Tema. -Actividades de Evaluación del Aprendizaje del tema. <p>Se incluyen como parte de la orientación didáctica pedagógica y dentro del programa de asignatura la especificación de las actividades de diagnóstico, de evaluación del aprendizaje y complementarias propuestas para temas del presente programa. Las cuales se especifican en el libro desarrollado por profesores responsables de la actualización. <u>Ref.</u> Libro Electrónico: Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software. Verano 2011. www.cs.buap.mx</p>
---	--

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Nivel académico:	MAESTRÍA
Experiencia docente:	3 AÑOS
Experiencia profesional:	3 AÑOS

Nota: se consideran la disciplina profesional que debe tener, el grado académico, la experiencia disciplinaria y docente, las asignaturas que debe haber impartido y la formación o capacitación docente/disciplinaria que se juzgue adecuada.



5.1 General: Que el alumno pueda ser capaz de proponer proyectos y productos de calidad mediante la aplicación de los métodos de la ingeniería de software.

5.2 Específicos por lograr en el alumno:

- Identificar las ventajas de aplicar metodologías de desarrollo de software.
- Planificar formas de trabajo en equipo de desarrollo de así como desarrollar capacidades de administración de proyectos, aplicando las técnicas para mejora de procesos de desarrollo de software
- Aplicar la Ingeniería de requerimientos para obtener las especificaciones de un Sistema de software y genere documentación bajo estándares de procesos de desarrollo.
- Modelar los requerimientos con base en la comprensión del análisis del dominio del problema, aplicando los diferentes tipos de diagramas.
- Desarrollar conocimiento y habilidades para la aplicación sistemática y eficiente de técnicas para el diseño de productos de software.
- Aplicar estándares de programación, para llevar el control de métricas y analizar los resultados para aumentar su productividad y poder realizar estimaciones de Costos.
- Aplicar las actividades relacionadas con la verificación y validación realizadas por la organización de desarrollo de software.



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a la Ingeniería de Software	Identificar las ventajas de aplicar las metodologías de desarrollo de software.	1.1 Motivación y perspectiva Histórica	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson.
		1.2 Conceptos de la Ingeniería de Software		
		1.2.1 Ingeniería de Software. Calidad de Software.		
		1.2.2 Ciclo de Vida		
		1.2.3 Proyecto, Proceso, Producto, Personas (4'Ps).		
		1.2.4 Modelo		
		1.2.5 Metodología		
		1.2.6 Herramientas		
		1.3 Modelos de Procesos		
1.3.1 Modelo en Cascada	Beck, K. (2004) <i>Extreme Programming Explained: Embrace Change.</i> Boston: Addison-Wesley			
			Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill	www.agilemodeling.com
				www.programacionextrema.org
				www.agiles.org
				www.xprogramming.com

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		1.3.2 Modelos de proceso Evolutivos 1.3.2.1 Prototipos 1.3.2.2 Espiral 1.3.2.3 Desarrollo Concurrente		www.dsdm.org www.crystallmethodologies.org www.refactoring.com
		1.3.3 Modelos de procesos Incrementales 1.3.3.1 Incremental 1.3.3.2 DRA		www.adaptivesd.com www.controlchaos.com
		1.3.4 Modelo Especializados de proceso 1.3.4.1 Modelo basado en Componentes 1.3.4.2 Modelo de Métodos formales 1.3.4.3 Modelo Basado en Aspectos		
		1.3.5 Modelo de Proceso Unificado		
		1.3.6 Modelo Ágiles de proceso 1.3.6.1 Programación Extrema 1.3.6.2 Cristal 1.3.6.3 Scrum 1.3.6.4 Melé		

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		1.3.6.5 Desarrollo Adaptativo de Software		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Gestión de Proyectos	Planificar formas de trabajo en equipo de desarrollo de así como desarrollar capacidades de administración de proyectos, aplicando las técnicas para mejora de procesos de desarrollo de software	2.1 Principios de Administración de Proyectos	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson. EEE Computer Society. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge http://www.swebok.org/
		2.2 Definición de roles en el desarrollo de software		
		2.3 Planificación del Proyecto		
		2.3.1 Objetivo de la planeación		
		2.3.2 Métricas de procesos de desarrollo del software		
		2.3.3 Análisis y Administración de riesgos. Normas.		
		2.3.4 Planeación de productos de Trabajo		
		2.3.5 Definición del Alcance de proyecto		
2.3.6 Plan de actividades				

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.3.7 Plan de Control de configuración 2.3.8 Aseguramiento de la Calidad 2.3.9 Reuniones de Revisión 2.4 Proyecto de Desarrollo 2.4.1 Definición de proyecto del curso 2.4.2 Estimación del proyecto 2.4.3 Plan de Proyecto		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Ingeniería de Requerimientos	Aplicar la Ingeniería de requerimientos para obtener las especificaciones de un Sistema de	3.1 Definiciones 3.2 Técnicas de obtención de Requerimientos 3.2.1 Entrevistas, Lluvia de ideas, Puntos de vista, Taller de requerimientos, etc.	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i>	Sommerville, I. y Sawyer, P. (2000). <i>Requeriments Engineering. A Good Practive Guide.</i> England:WILEY . Kotonya G., Sommerville, I.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	software y genere documentación bajo estándares de procesos de desarrollo.	3.3 Tipos de Requerimientos	www.cs.buap.mx Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill Wieggers, K.E. (2003). <i>Software Requirements.</i> Washington: Microsoft Press	(2001). <i>Requirements Engineering: Process and Techniques.</i> New York: Wiley
3.4 Análisis de Requerimientos				
3.4.1 Documento de Visión				
3.4.2 Especificación de Requerimientos de Software SRS. Normas.				
3.4.3 Desarrollo de Casos de Uso				
		3.4.4 Construcción y prueba de los casos de uso		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Modelado del Análisis	Modelar los requerimientos con base	4.1 Conceptos de Modelado	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011).	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson.
		4.2 Análisis del dominio		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	en la comprensión del análisis del dominio del problema, aplicando los diferentes tipos de diagramas.	4.2.1 Modelado Basado en Escenarios (Procesos)	<p><i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx</p> <p>Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill</p> <p>Schach, S.R. (2005). <i>Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y el Proceso Unificado.</i> México: McGraw-Hill</p>	Booch, G. (1996). <i>Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones.</i> México: PEARSON Addison-Wesley
4.2.1.1 Modelo de casos de Uso				
4.2.1.1.1 Diagrama de Casos de uso				
4.2.1.1.2 Especificación de Casos de Uso				
4.2.1.1.3 Escenarios de Casos de Uso				
4.2.1.1.4 Diagrama de Actividad				
4.2.2 Lenguaje de Modelado				
4.2.2.1 Diagramas de Secuencia				
4.2.2.2 Diagrama de Colaboración				
4.2.2.3 Diagrama de Clases				
4.2.2.4 Diagrama de Objetos				
4.2.2.5 Diagrama de Estados				
4.2.3 Modelado Orientado al Flujo				
4.2.3.1 Modelado de flujo de datos				

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		4.2.3.1.1 Diagrama de flujo de Datos		
		4.2.3 Modelado Orientado a Datos		
		4.2.3.1 Modelo Entidad – Relación		
		4.2.4 Modelado de Comportamiento		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Diseño	Desarrollar conocimiento y habilidades para la aplicación sistemática y eficiente de técnicas para el diseño de productos de software.	5.1 Arquitectura del Sistema	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson.
		5.2 Estilos Arquitectónicos		
		5.2.1 Centrada en Datos		
		5.2.2 Flujo de datos		
		5.2.3 llamada y retorno		
		5.2.4 Orientada a Objetos		
		5.3 Diseño de Interfaces		
		5.4 Evaluación del Diseño		
5.5 Especificación de Diseño de software SDS.	Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill	Booch, G. (1996). <i>Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones.</i> México: PEARSON Addison-Wesley		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Normas.		

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Codificación	Aplicar estándares de programación, para llevar el control de métricas y analizar los resultados para aumentar su productividad y poder realizar estimaciones de Costos.	6.1 Estándares de programación	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software: Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson. Goal-Driven Software Measurement. http://www.sei.cmu.edu/reports/96hb002.pdf www.ieee.org www.acm.org
		6.2 Métricas		
		6.2.1 Costos		
		6.2.2 Productividad		
		6.3 Verificación de codificación. Normas.		

Unidad 7	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Validación y Verificación	Aplicar las actividades relacionadas con la verificación y validación realizadas por la organización de desarrollo de software.	7.1 Características de las pruebas	Academia del área de Bases de Datos e Ing. de Software. (2011). <i>Tópicos Selectos para la Enseñanza de la Ing. de Software:</i> <i>Introducción a la Ingeniería de Software.</i> www.cs.buap.mx Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.</i> España: Mc Graw Hill	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software.</i> México: Pearson. Rakitin, S.R. (2001) Software Verification and Validation for Practitioners and Managers. London: Artech House
		7.2 Estándares		
		7.3 Tipos de Pruebas		
		7.3.1 Caja Negra		
		7.3.2 Caja Blanca		
		7.3.3 Casos de Prueba		
		7.4 Pruebas Unitarias		
		7.5 Pruebas de Integración		
		7.6 Pruebas del Sistema		
7.7 Pruebas de Validación				
7.8 Documentos de pruebas. Normas.				

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

ASIGNATURA	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
INGENIERIA DE SOFTWARE	Conocimientos que permiten reflexionar y actuar en consecuencia con su	Capacidades para plantear, resolver problemas, trabajo en equipo, comunicación, toma de	Disciplinarios y humanos.

ASIGNATURA	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	disciplina, de acuerdo al perfil de egreso. (dominio de teorías, métodos, conceptos, procedimientos e información actualizada)	decisiones asertivas, de gestión, cognitivas, entre otras.	

9. CONTRIBUCIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES AL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de trabajo en equipo, la utilización de foros en temas asociados de la Ingeniería de software y las aplicaciones reales
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Utilización de aplicaciones gráficas y para los procesos de análisis, diseño, implementación y análisis de riesgos. Utilización de sistemas de gestión de contenido para el alojamiento de la información y uso de e-mail, chat, foros y blogs para la comunicación entre el profesor y estudiantes.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Favorece la abstracción y representación de un problema usando análisis y diseño de sistemas de software, haciendo un sistema de calidad.

Lengua Extranjera	Lectura de artículos en lengua extranjera (inglés y francés) especializados en el área.
Innovación y Talento Universitario	Aplicación de sus talentos para innovar en el diseño de proyectos que resuelvan problemas de la vida real utilizando metodologías e ingeniería de software.
Educación para la Investigación	Se fomenta el hábito de investigar e implementar procesos de análisis y diseño de sistemas de software.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso). Ver Anexo.

Estrategias a-e	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión Reflexión Comparación Resumen.</p> <p>Estrategias de enseñanza: ABP Aprendizaje Activo Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Basado en el Descubrimiento</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula Plataforma Moodle Videos Conferencias Foros</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Entrevistas Presentaciones de avances del proyecto Exposiciones</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Uso de las TICs, • Plumón y pizarrón • Foros <p>Entre otras.</p>

Nota: ver glosario

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

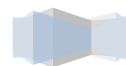
Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Tareas	10%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
• Mapas conceptuales	5%
• Portafolio	10%
• Proyecto final	25%
Total	100



12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

Ingeniería en Ciencias de la Computación

ÁREA: Integración Disciplinaria

ASIGNATURA: Análisis y Diseño de Algoritmos

CÓDIGO: IDCO-202

CRÉDITOS: 5

FECHA: 22 Junio 2012

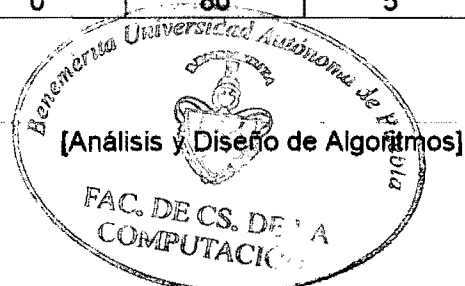


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Análisis y Diseño de Algoritmos</i>
Ubicación:	<i>Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Estructuras de Datos</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>N/A</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><i>Conocimientos: estructuras de datos, elaboración de algoritmos, programación, definición de función, interpretación y graficado de funciones, álgebra, series, límites y aritmética.</i></p> <p><i>Habilidades: facilidad de uso de la notación y representación de algoritmos, familiarización con el seguimiento de pseudo-código y con el graficado de funciones.</i></p> <p><i>Actitudes y Valores: automotivación, aprendizaje autónomo, ingenio, creatividad, responsabilidad y honestidad.</i></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Alfonso Garcés Báez, Mireya Tovar Vidal, Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, José de Jesús Lavalle Martínez, César Bautista Ramos.</u>
Fecha de diseño:	<u>Noviembre de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>28 de junio 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>12 de julio 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>07 de febrero 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18 de febrero 2013</u>
Revisores:	<u>Darnes Vilariño Ayala, Ivo Humberto Pineda Torres, Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se rediseña el programa para unificar criterios entre diferentes referencias bibliográficas y poder seguir el programa conforme al texto propuesto, por lo que se suprimen unidades anteriores y se incorporan nuevos temas.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación o áreas afines</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>Al menos 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Minima de 1 año en temas relacionados</u>

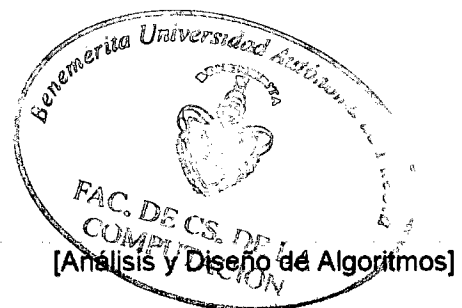


5. OBJETIVOS:

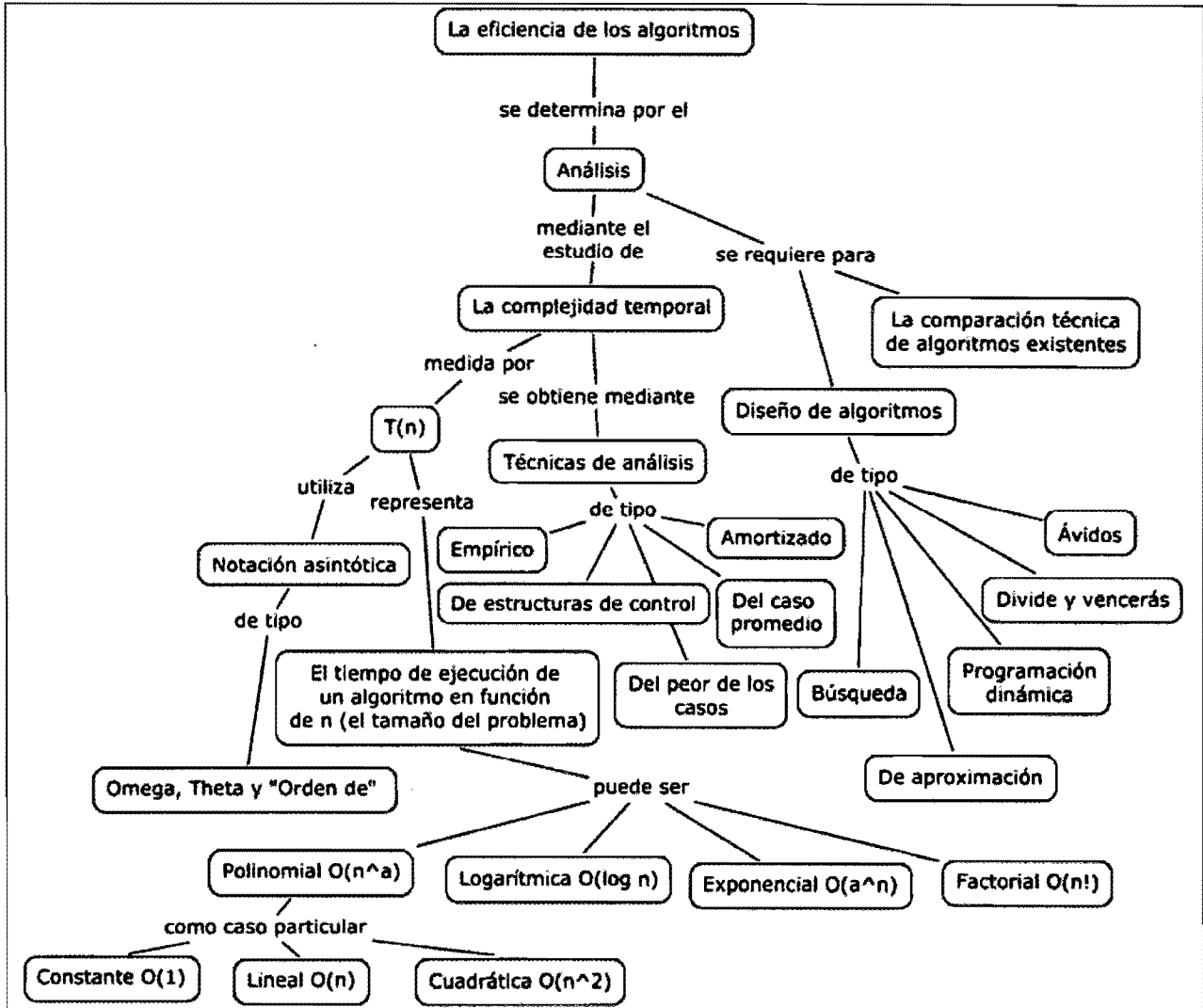
5.1 General: Aplicar e integrar conocimientos de otras asignaturas para analizar y diseñar algoritmos que resuelven problemas reales, con énfasis en la complejidad temporal.

5.2 Específicos:

- Definir la solución a un problema computacional como función del valor de entrada.
- Identificar instancias no deseadas a un problema.
- Obtener el tiempo de ejecución a partir de una función de costo.
- Caracterizar instancias de soluciones.
- Definir eficiencia de un algoritmo a partir de la función que lo caracteriza.
- Reconocer que el tiempo de ejecución puede ser analizado a partir del comportamiento asintótico de una función.
- Diseñar algoritmos recursivos utilizando el paradigma de Divide y Vencerás.
- Representar un algoritmo por su equivalente función de recurrencia.
- Usar análisis probabilístico para analizar el tiempo de ejecución problemas.
- Incorporar conceptos de comportamiento aleatorios para resolver problemas.
- Utilizar la técnica de diseño Programación Dinámica.
- Aplicar esta técnica a la solución de problemas de optimización.
- Utilizar la técnica de Diseño Voraz.
- Aplicar esta técnica a la solución de problemas de optimización.
- Analizar el peor caso de ejecución de un algoritmo utilizando la técnica de análisis amortizado.
- Modelar problemas a un grafo equivalente.
- Identificar la estructura de un problema y la solución a un grafo.
- Buscar alternativas que representen una mejor en el tiempo de ejecución.

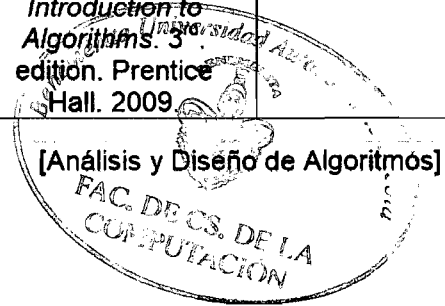


6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Fundamentos teóricos del análisis y diseño de algoritmos	Definir la solución a un problema computacional como función del valor de entrada. Identificar instancias no deseadas a un problema.	1.1 Papel de los algoritmos en computación/Formaliza la definición de algoritmo. Identifica para efectos de comparación la dependencia entre tamaño de la muestra y tiempo.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	Brassard & Bratley: "Fundamentals of algorithmics". Addison Wesley. 1973.
	Obtener el tiempo de ejecución a partir de una función de costo. Caracterizar instancias de soluciones.	1.2 Análisis de algoritmos. Consideraciones de diseño/Define el tiempo de ejecución. Identifica el mejor, el peor y el caso promedio de ejecución de un algoritmo.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009..	Brassard & Bratley: "Fundamentals of algorithmics". Addison Wesley. 1973.
	Definir eficiencia de un algoritmo a partir de la función que lo caracteriza. Reconocer que el tiempo de ejecución puede ser analizado a partir del comportamiento o asintótico de una función.	1.3 Crecimientos de funciones/Caracteriza un algoritmo por medio de una función. Determina la eficiencia de un algoritmo por medio del análisis de asíntotas.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	
	Diseñar algoritmos recursivos utilizando el paradigma de divide y vencerás. Representar	1.4 Un algoritmo como una ecuación de recurrencia/Analiza las ecuaciones de recurrencias. Utiliza métodos de análisis.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	

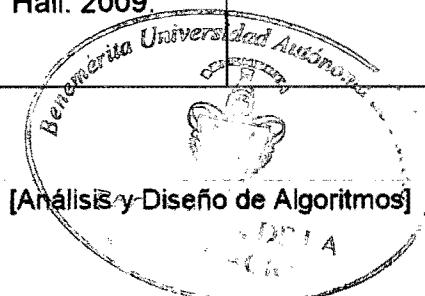


Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementarla
	un algoritmo por su equivalente función de recurrencia.			
	Usar análisis probabilístico para diseñar algoritmos e. Incorporar conceptos de aleatoriedad para resolver problemas.	1.4 Algoritmos Probabilísticos y aleatorios. Problemas reales./Soluciona problemas. Analiza casos reales.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms. 3rd. edition. Prentice Hall. 2009.</i>	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Técnicas avanzadas de diseño y análisis	Utilizar la técnica de diseño programación dinámica. Aplicar esta técnica a la solución de problemas de optimización	2.1 Programación Dinámica/Identifica problemas que se diseñan por esta técnica/Aplica conceptos de la Unidad 1/ Obtiene condiciones de recursión.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms. 3rd. edition. Prentice Hall. 2009.</i>	Brassard & Bratley: " <i>Fundamentals of algorithmics</i> ". Addison Wesley. 1973.
	Utilizar la técnica de Diseño Voráz. Aplicar esta técnica a la solución de problemas de optimización.	2.2 Algoritmos Voraces./Compara resultados/Contrasta con otras técnicas/Aplica a casos reales.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms. 3rd. edition. Prentice Hall. 2009.</i>	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Analizar el peor caso de ejecución de un algoritmo utilizando la técnica de análisis amortizado.	2.3 Análisis Amortizado/Analiza el comportamiento de las estructuras de datos cuando se realizan operaciones/Usa el método potencial.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Algoritmos para grafos	Modelar problemas a un grafo equivalente	3.1 Algoritmos elementales para grafos/Practica la forma de recorrer grafos.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	Brassard & Bratley: " <i>Fundamentals of algorithmics</i> ". Addison Wesley. 1973.
	Identificar la estructura de un problema y la solución a un grafo.	3.2 Árboles de expansión mínima/Aplica los pasos para convertir un grafo en un árbol.	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	
	Buscar alternativas que representen una mejor en el tiempo de ejecución.	3.3 Rutas más cortas desde una fuente/Identifica los tipos de grafos donde aplicar métodos/Programa métodos de búsqueda de rutas/Aplica conceptos de relajamiento	Thomas Cormen, C E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein <i>Introduction to Algorithms</i> . 3 rd . edition. Prentice Hall. 2009.	



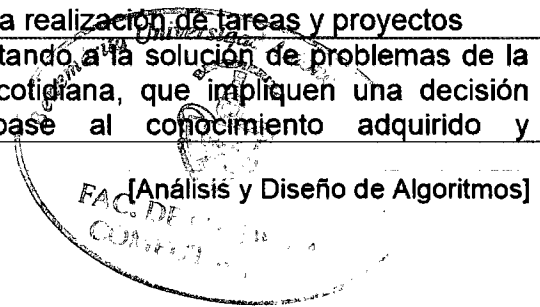
8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Análisis de Diseño de Algoritmos	<p>En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación.</p> <p>De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación.</p> <p>De las metodologías de Ingeniería de Software.</p> <p>Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación.</p> <p>Para continuar con estudios de posgrado.</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p>	<p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos.</p> <p>Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización.</p> <p>Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad.</p> <p>Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	<p>Desarrollando habilidades en la presentación de trabajos utilizando herramientas de texto y gráficas.</p> <p>Fomentando el trabajo en equipos por medio de tareas colectivas. Fomentando la responsabilidad colectiva.</p>
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<p>Fomentando el uso de herramientas colaborativas como son los servicios de nube para la realización de tareas y proyectos</p>
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<p>Orientando a la solución de problemas de la vida cotidiana, que impliquen una decisión en base al conocimiento adquirido y</p>

[Análisis y Diseño de Algoritmos]



	comparando con resultados obtenidos por otros grupos.
Lengua Extranjera	Usando bibliografía en idioma inglés consolidando el conocimiento de esta lengua.
Innovación y Talento Universitario	Promoviendo a través de proyectos colectivos la competencia y premiando los mejores resultados.
Educación para la Investigación	Orientando tareas que involucren lecturas extras y búsquedas en bibliotecas o por el uso de las opciones académicas del navegador Google.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, programa, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: específica, modela y verifica.</p>	<p>Materiales: pizarrón, plumones, borrador, cañón, computadora, notas y libros impresos, acceso a la red, recursos de la red: libros y notas digitales, videos, presentaciones y animaciones.</p>





11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
L Exámenes	40
C Tareas	10
L Proyecto final	50
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): *Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación*

AREA: *Integración DESIT*

ASIGNATURA: *Administración de Proyectos*

CÓDIGO: IDDM-001

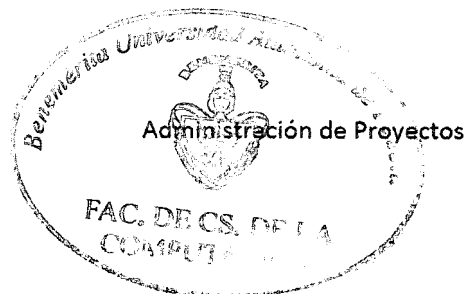
CRÉDITOS: 5

FECHA: 15 de Agosto 2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Administración de Proyectos
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	ninguno
Asignaturas Consecuentes:	Proyectos I+D+I
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapas de la solución de problemas. • Indicadores de medición para la mejora. • Metodologías y métodos en su disciplina. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación y jerarquización de la información y datos. • Redactar documentar. • Diseñar y evaluar soluciones a problemas en su disciplina. <p>Actitudes y valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo. • Respeto hacia el trato con otras personas y compañeros. • Responsabilidad en los compromisos de las actividades a desarrollar.



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica Se desarrollarán actividades de aprendizajes, dirigidas por el docente y para los ejercicios y práctica de la materia se requiere incorporar guías de trabajo en un ambiente colaborativo y participativo. (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total				

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Etelvina Archundia Sierra Dr. Abraham Sánchez López M.C. Mario Anzures García M.C. María de la Luz Adolfina Sánchez Gálvez
Fecha de diseño:	15 de Agosto del 2010
Fecha de la última actualización:	15 de noviembre del 2011
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	15 de noviembre del 2011
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	29 de noviembre del 2011
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de noviembre del 2011
Revisores:	Dra. Etelvina Archundia Sierra Dr. Abraham Sánchez López M.C. Mario Anzures García M.C. María de la Luz Adolfina Sánchez Gálvez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se realizó la integración del análisis de mercado en la unidad 2 con la finalidad de que el alumno evalúe la competencia del producto a realizar dentro de la administración de proyectos. También se integró los ejes transversales e inciden en el programa de asignatura

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura o Ingeniería en Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2
Experiencia profesional:	2

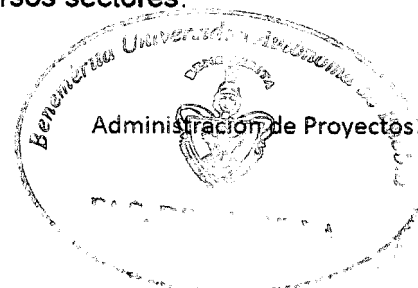
5. OBJETIVOS:

5.1 General: El alumno identificará las partes que conforman la administración de proyectos para clasificar los tipos de proyectos públicos y privados, la planeación y las herramientas tecnológicas que permiten su desarrollo. Al finalizar el alumno será capaz de presentar un proyecto que le permita integrar los requerimientos, planeación, desarrollo y control de las etapas del proyecto y valorar su financiamiento, impacto social y ambiental.

5.2 Específicos:

A continuación se mencionan los objetivos específicos del curso de Administración de Proyectos:

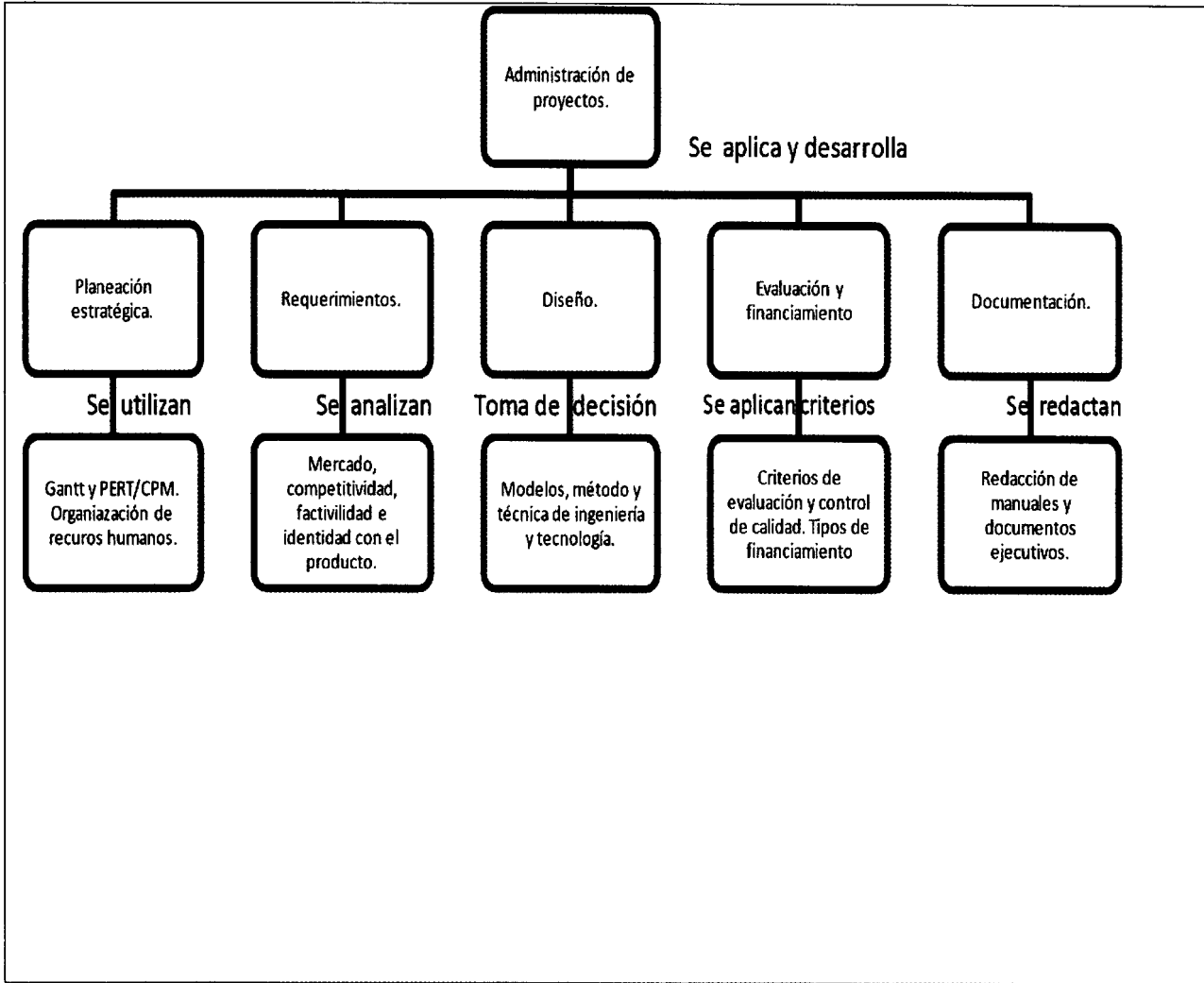
- En la Introducción a la administración de Proyectos Se identifican las características de los proyectos. Se analizan la funciones de lo recursos humanos en el papel de proyecto. Se proporciona el conocimiento del Análisis FODA en la creación de proyectos.
- En la Estrategia de requerimientos, se evalúan los requerimientos en base a los mercados, a través del análisis de viabilidad del proyecto.
- La planificación de costo, tiempos y el cálculo a través de herramientas (Gantt, PERT/CPM)
- En el desarrollo y supervisión se establece el tipo de seguimiento y control del proyecto aplicando técnicas y herramientas al igual que la creación y redacción de documentos.
- En la evaluación y financiamiento del proyecto se analizar las diferentes razones sociales necesarias para los financiamientos en los diversos sectores.



Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos



7. CONTENIDO

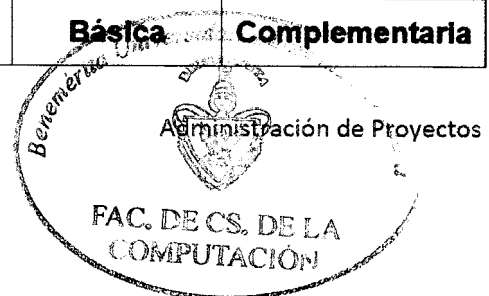
Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



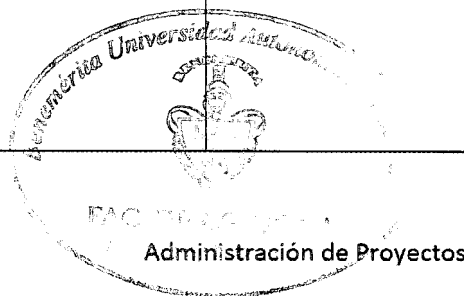
Unidad	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Introducción a la administración de Proyectos	Se identifican las características de los proyectos. Se analizan la funciones de los recursos humanos en el papel de proyecto. Se proporciona el conocimiento del Análisis FODA en la creación de proyectos.	1.1 Tipos y características de proyectos 1.2 Beneficios e impacto en el medio ambiente del proyectos 1.3 Recursos del proyecto 1.4 Factores Críticos 1.4.1 Líder de proyectos 1.4.2 Equipo del Proyecto 1.5 Análisis FODA (personal y del equipo) para la creación de proyectos	1.Nassir Sapag CHAIN. Preparación y evaluación de proyectos. Ed. McGraw-Hill, 2008. 5.Domingo Ajenjo Alberto. Dirección y Gestión de Proyectos: Un enfoque práctico. Segunda Edición. Alfaomega-RAMA.	3.Jack Gido/ Clemens James P. Administración exitosa de proyectos 3era. Edición Thompson México 2007.

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

Unidad	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
II. Estrategia de requerimientos	Se evalúan los requerimientos en base a los mercados, a través del análisis de viabilidad del proyecto.	1.1 Requerimientos en base a los objetivos y metas 1.2 Requerimientos basado en el Análisis de Mercado (Estudio de Mercado) 1.2.1 Fundamentos del Estudio de Mercado (Preguntas básicas) 1.2.2 Tipos de Mercado 1.2.3 Pilares del Estudio de Mercado 1.2.4 Fases del Estudio de Mercado 1.2.4.1 Definición del problema a investigar 1.2.4.2 Selección y establecimiento del diseño de la investigación 1.2.4.3 Recolección de datos y análisis 1.2.4.4 Formulación de hallazgos 1.2.5 Definición del Producto 1.2.5.1 Características 1.2.5.2 Marca, Slogan y logo 1.2.5.3 Estrategias de Mercado 1.3 Alcances y justificación del proyectos basado en el Estudio de Mercado 1.4 Estudio organizacional-administrativo basado en el Estudio de Mercado 1.5 Factores de localización basado en el Estudio de Mercado 1.6 Análisis de Factibilidad basado en el Estudio de Mercado 1.7 Análisis de Riesgo basado en el Estudio de Mercado	3. Jack Gido/ Clemens James P. Administración exitosa de proyectos 3era. Edición Thompson México 2007.	5. Domingo Ajenjo Alberto. Dirección y Gestión de Proyectos: Un enfoque práctico. Segunda Edición. Alfaomega-RAMA.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
III Planificación	La planificación de costo, tiempos y el cálculo a través de herramientas	1.1 Gastos Plazos en tiempos, costos y recursos 1.2 Gráficas de Gantt para la gestión del proyecto 1.3 Administración de tiempo y recurso mediante PERT y CPM. 1.4 Cálculo de la ruta crítica (holguras)	5. Domingo Ajenjo Alberto. Dirección y Gestión de Proyectos: Un enfoque práctico. Segunda Edición. Alfaomega-RAMA.	1. Nassir Sapag CHAIN. Preparación y evaluación de proyectos. Ed. McGraw-Hill, 2008.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
IV. Desarrollo y supervisión del proyecto	Seguimiento y control del proyecto aplicando técnicas y herramientas al igual que la creación de documentos.	4.1 Control de Calidad y seguimiento del proyecto 4.2 Diagramas de PARETO e Ishikawa 4.3 Seguimiento del proyecto 4.4 Documentos del proyecto (informes y manuales)	2. Gabriel Baca Urbina. Evaluación de proyectos, Ed. McGraw-Hill, 2003	4. Díaz, Flor; et all. Proyectos: Formulación y criterios de evaluación. Primera Edición. Alfaomega. 1. Nassir Sapag CHAIN. Preparación y evaluación de proyectos. Ed. McGraw-Hill, 2008.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
V. Evaluación y Financiamiento del proyecto	Analizar las diferentes razones sociales necesarias para los financiamientos en los diversos sectores	5.1 Razones sociales 5.1.1 Física 5.1.2 Moral 5.2 Tipos de financiamiento a proyectos 5.2.1 Educativos 5.2.2 Ambientales 5.2.3 Investigación 5.2.4 Inversión 5.3 Apoyos públicos y privados	4. Díaz, Flor; et all. <i>Proyectos: Formulación y criterios de evaluación.</i> Primera Edición. Alfaomega.	Gabriel Baca Urbina. <i>Evaluación de proyectos</i> , Ed. McGraw-Hill, 2003 1. Nassir Sapag CHAIN. <i>Preparación y evaluación de proyectos.</i> Ed. McGraw-Hill, 2008.



Administración de Proyectos

FAC. DE CS. DE LA
COMPUTACIÓN

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Administración de Proyectos	Identificar la importancia de la administración de proyectos y su impacto en lo profesional y social. Elementos que conforman la planeación estratégica y el diseño creativo. Aprender los indicadores de gestión y calidad que conllevan a la administración de proyectos.	Aplicar la planeación a través de herramientas y técnicas de administración de proyectos. Desarrollar las actividades por fases en la administración de proyectos mediante los métodos y metodologías que permitan el desarrollo de calidad.	Actitud favorable a las actividades interdisciplinarias en un ambiente de respeto, tolerancia y honestidad. Actitud emprendedora y competitiva en la mejora de las actividades profesionales.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La importancia de la administración de proyectos en beneficio de las personas y la sociedad en lo que corresponde a ciencia y tecnología.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	En un mundo globalizado y el alcance de las tecnologías de la información permite al alumno investigar y difundir respecto de la administración de proyectos a través de las herramientas tecnológicas de planeación y diseño.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	En la medición de la calidad de las fases de la administración de proyectos para los

	logros y metas a través de indicadores de calidad (pensamiento crítico) y el diseño del proyecto (pensamiento creativo).
Lengua Extranjera	Comprensión de los documentos, libros, artículos y espacios web en inglés respecto de la asignatura y difusión internacional de las investigaciones de administración de proyectos.
Innovación y Talento Universitario	Los indicadores de calidad en la administración de proyectos permiten comparar lo que se ha desarrollado y lo que se puede mejorar, generando espacios para emprender en la competitividad de la administración de proyectos.
Educación para la Investigación	La continua mejora del aprendizaje de la administración de proyectos y los cambios en las tecnologías invita al alumno a estar en una constante investigación de los avances tecnológicos y desarrollo del software en la solución de problemas y proyectos.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategia de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar las actividades de aprendizaje planificadas por el docente en el aula conforme a los materiales suministrados de manera pertinente 2. Realizar las tareas e investigaciones que le permitan al alumno interesarse por la asignatura 3. Realizar exposiciones 4. Gestión y desarrollo de proyectos. <p>Estrategia de enseñanza:</p> <p>a) Aplicando los conocimientos, habilidades y propiciando las actitudes /valores integrados en las unidades.</p> <p>b) Planificación de la clase conforma a los siguientes puntos generales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recordatorios de los temas y conceptos previos 2. Exposición de los objetivos de cada tema 3. Relacionar los temas con ejemplos / problemas reales mediante actividades de aprendizaje 4. Evaluación mediante rubricas para los aprendizajes significativos 5. Síntesis de los temas vistos 6. Inducción de lecturas y actividades complementarias para los temas futuros <p>c) Creación de rúbricas para la calificación que integre la evaluaciones sumativas y formativas</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de métodos, metodologías y teorías 2. Aprendizaje basado en problemas 3. Aprendizaje basado en proyectos <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar un ambiente de confianza y respeto durante la interacción entre el docente y los alumnos 2. Organización del espacio para las actividades en equipo <p>Organización de los materiales y del tiempo para las actividades en el aula</p> <p>. De las lecturas sugeridas por el docente , el alumno realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapas conceptuales - Cuadros sinópticos - Comparaciones - Análisis - Síntesis <ol style="list-style-type: none"> 2. Integración de equipos para las actividades de aprendizajes basados en problemas y estudio de casos. 3. Integración de grupos de trabajo para el desarrollo de proyecto 4. Técnica de la comunicación y uso de la pregunta 	<p>Materiales:</p> <p>Proyector de acetatos, cañón, bocinas, computadora, pantalla, pintaron, plumones, mobiliario escolar que permita el trabajo en equipo y colaborativos.</p> <p>Plataforma de aprendizaje MOODLE.</p> <p>Software para el desarrollo de la planeación y control del proyecto.</p> <p>Videos</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
	20%
	20%
	10%
	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE):

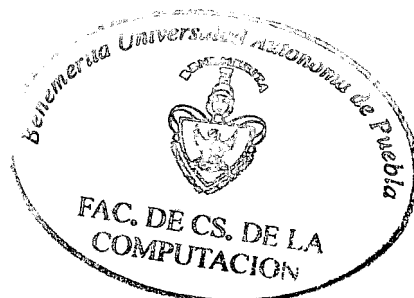
AREA: Asignaturas Integradoras DESIT (Área I+D)

ASIGNATURA: Proyectos I+D 1

CÓDIGO: IDDM-002

CRÉDITOS: 5

FECHA: 19 de Febrero, 2013



Proyectos I+D 1

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Proyectos I + D I</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Administración de Proyectos</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Proyectos I + D II</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Metodología de la investigación</u> • <u>Conocimientos básicos del diseño, la ingeniería, arquitectura y tecnologías (60% de avance sobre las materias formativas)</u> <p><u>Habilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Saber formular proyectos usando las técnicas de administración de proyectos</u> • <u>Capacidad de abstraer conocimiento a partir de lecturas</u> • <u>Capacidad de percepción, observación, análisis y síntesis.</u> • <u>Pensamiento creativo</u> • <u>Capacidad para trabajar en equipo</u> • <u>Manejo básico de herramientas informáticas</u> • <u>Redacción de textos y comprensión lectora</u> • <u>Dominio básico del idioma inglés</u>



	<p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Actitud crítica y reflexiva para proponer soluciones a problemas de su entorno</u> • <u>Interés por aplicar su conocimiento a problemas del entorno social, tecnológico, ambiental y/o cultural</u> • <u>Trabajo colaborativo</u> • <u>Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.</u> • <u>Independencia de criterio.</u> • <u>Participación activa en el trabajo en equipo</u> • <u>Ser autodidacta</u> <p>Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Respeto hacia el trato a otras personas y compañeros</u> • <u>Ética profesional en el desarrollo de sus actividades</u> • <u>Puntualidad</u> • <u>Responsabilidad</u> • <u>Organización</u>
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	32	48	80	5
Total	32	48	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Buitrón Ramos Alejandra</u> <u>Sánchez Cantú Manuel</u> <u>Chávez Acevedo Miguel</u> <u>Olmos Pineda Iván</u> <u>Vera Ramírez María Teresa</u>
Fecha de diseño:	<u>30 de Abril, 2013</u>
Fecha de la última actualización:	<u>30 de Abril, 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>21 de mayo, 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>21 de mayo, 2013</u>
Fecha de revisión del Director de UA	<u>14 de junio, 2013</u>
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se llevó a cabo la unificación en el contenido del programa de la asignatura aplicable para todas las unidades académicas de la DESIT</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Áreas Afines al Diseño, Ingeniería, Arquitectura y/o Tecnologías</u>
Nivel académico:	<u>Maestría o Doctorado</u>
Experiencia docente:	<u>Mínima de 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Preferentemente dos años en temas relacionados</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica para identificar, analizar y diseñar soluciones a problemas sociales, tecnológicos, ambientales y/o culturales.

5.2 Específicos:

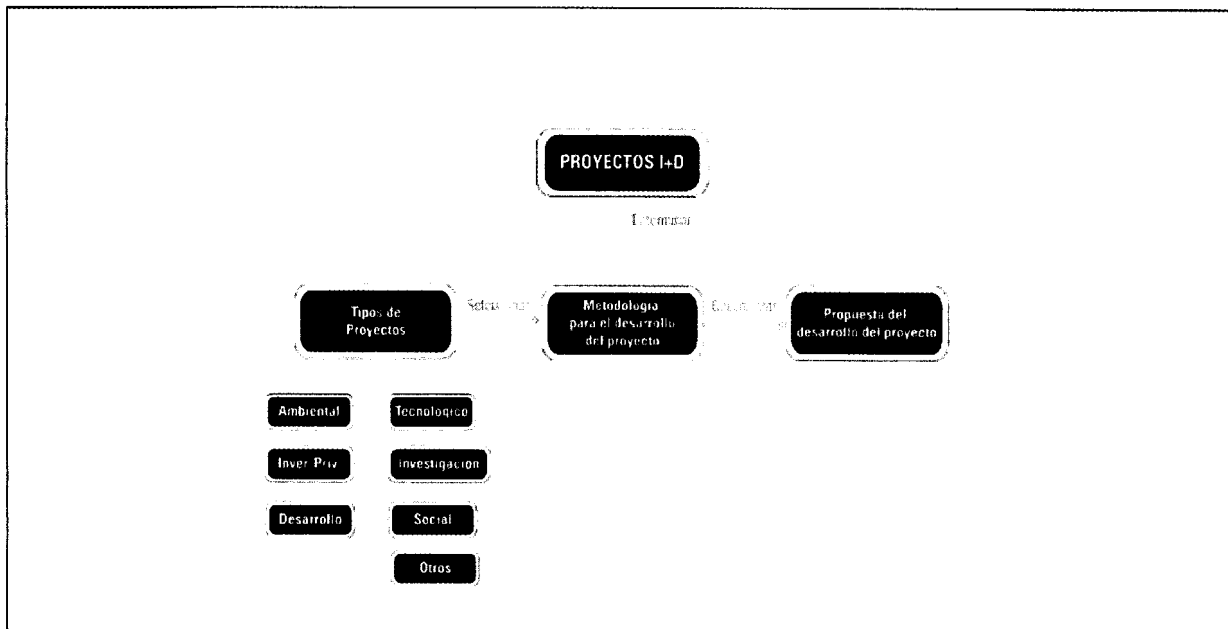
1. Identificar los diferentes tipos de proyectos existentes y alcances de la investigación
2. Identificar problemas a partir de escenarios del entorno social, tecnológicos, ambientales y/o culturales
3. Seleccionar la metodología adecuada para desarrollar la propuesta del proyecto



4. Documentar las diferentes etapas del proyecto

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción al desarrollo de proyectos	Reconocer las diferencias entre tipos de proyecto, su relación en el entorno social, tecnológico, ambiental y / o cultural, para la selección de un proyecto a desarrollar	1.1. Definición de un proyecto y sus características generales 1.2. Tipologías de proyectos de acuerdo a sus características 1.2.1. De impacto social 1.2.2. Proyectos de desarrollo tecnológico 1.2.3. Proyectos de	Murcia, Jairo (et.al.), (2009) <i>Proyectos, formulación y criterios de evaluación</i> . 1ª edición. México: AlfaOmega Baca Urbina, G. (2006). <i>Formulación y evaluación de</i>	Redes Temáticas Conacyt (http://www.conacyt.gob.mx/)



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		impacto ambiental 1.2.4. Proyectos de investigación 1.2.5. Otros tipos de proyecto 1.3. Investigación, Desarrollo, Innovación 1. Requisitos que deben aparecer en un proyecto de I+D+i 2. Cómo integrar la normalización o estandarización en los proyectos de I+D+i 3. Qué valor añaden las normas a la I+D+i 4. La conveniencia de integrar la normalización en un proyecto concreto 1.4 Identificar problemas específicos del entorno social, tecnológico, ambiental y/o cultural de acuerdo a su categoría 1.4.1. Análisis de viabilidad para la selección de un proyecto a desarrollar 1.4.2. Requerimientos técnicos 1.4.3. Requerimientos financieros y fuentes financiadoras 1.4.4. Recursos humanos 1.5. Selección del proyecto a desarrollar	proyectos informáticos. México: Mc Graw Hill	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Metodología para el desarrollo de proyectos	Proponer soluciones sustentadas a partir de una investigación del problema seleccionado	2.1. Formulación formal del problema a resolver 2.1.1. Recopilación de información referente al problema 2.1.2. Requerimientos técnicos, financieros, de infraestructura, de recursos humanos, necesarios para el proyecto 2.1.3. Análisis de factibilidad, originalidad, impacto del proyecto en el entorno social, tecnológico, ambiental y/o cultural 2.1.4. Análisis de riesgos 2.1.5. Diseño de una propuesta de solución	1. Whitten, K. W. (2003). Análisis y diseño de sistemas de información. Mc Graw Hill. 1. Fernández Alarcón, V. (2006). Desarrollo de sistemas de información. Una metodología basada en el modelado. Barcelona: Ediciones UPC	Laudon, K.C., Laudon, J.P. (2012). Sistemas de información gerencial. México: Perason Education.
3. Elaboración de una propuesta de desarrollo de proyecto	Documentar de forma precisa una propuesta de desarrollo de proyecto	3.1. Tipos de documentos asociados a un proyecto 3.1.1. Documento Ejecutivo 3.1.2. Documento(s) técnico(s) 3.1.3. Anexos 3.2. Redacción de documento ejecutivo del proyecto 3.3. Redacción de documento técnico del proyecto: título, resumen, planeamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, marco teórico, metodología, cronograma de actividades, bibliografía 3.4. Documentos complementarios y/o anexos: cartas de confidencialidad, derechos		1. Guía para la documentación de proyectos I+D+i. http://www.certimar.es 1. ReadySET: Resumen del Proyecto. http://readysset.tigris.org

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		de autor, cartas compromiso, etc.		

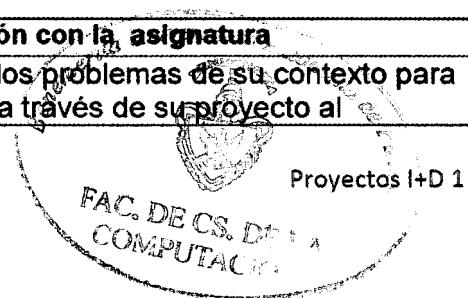
Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

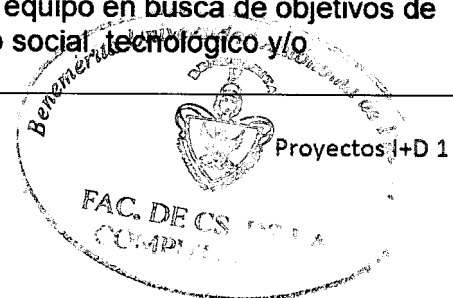
Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I+D I	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de la investigación aplicados a proyectos • Gestión de proyectos • Conocer los instrumentos de trabajo, materiales, técnicas y medios pertinentes al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de percepción, observación, análisis y síntesis. • Pensamiento creativo • Capacidad para la toma de decisiones • Capacidad para trabajar cooperativamente • Manejo básico de herramientas digitales • Capacidad para la redacción de textos y comprensión de lectura, tanto en inglés como en español • Capacidad para identificar nuevas áreas de oportunidad para el desarrollo tecnológico • Capacidad de expresión oral para la exposición de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y compromiso en el trabajo • Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo. • Independencia de criterio. • Participación activa y solidaria en el trabajo en equipo • Actitud positiva hacia la formación continua • Apertura al dialogo, a la expresión y a la reflexión. • Apertura al conocimiento y aprendizaje por diversos medios. • Actitud proactiva en el desarrollo profesional

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Identificar los problemas de su contexto para contribuir, a través de su proyecto al



	<p>desarrollo social, la preservación del medio ambiente y/o el cuidado de la salud. Buscando abordar la solución de los problemas usando una perspectiva interdisciplinaria y promoviendo el compromiso en el trabajo colaborativo.</p>
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<p>Búsqueda de información en fuentes confiables electrónicas de temas relacionados a la materia y a su proyecto que beneficie a la sociedad. Identificación de la calidad de la información en una búsqueda sobre temas relacionados a la materia. Creación de ensayos éticos que respeten las ideas de otros, a través de las citas, y fomento a la argumentación de ideas. Conocimiento y empleo de software adecuado para el desarrollo del proyecto.</p>
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<p>Desarrollo de competencias del alumno para analizar las problemáticas sociales, ambientales y/o tecnológicas, proponiendo soluciones factibles, aplicando procesos cognitivos, como: comprensión, análisis y síntesis, clasificación, diseño, creación, evaluación y toma de decisiones.</p> <p>Desarrollo de pensamiento creativo para plantear la soluciones del problema y el pensamiento crítico para identificar la mejor propuesta.</p>
Lengua Extranjera	<p>Comprensión de los documentos, libros, artículos y espacios web en inglés respecto de la asignatura. Comprensión de menús, mensajes, y cualquier otro medio escrito para comunicar información al usuario al usar herramientas idóneas dentro de la materia cuya instalación no incluya el uso de la lengua materna del alumno.</p>
Innovación y Talento Universitario	<p>Trabajar en equipo en busca de objetivos de alto impacto social, tecnológico y/o ambiental.</p>

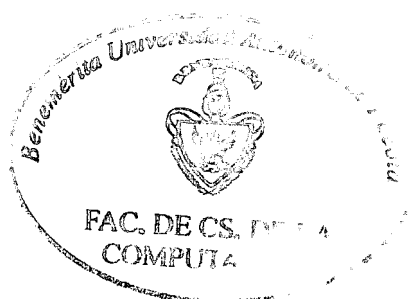


	<p>Entender los pasos a seguir para vincular los proyectos a la sociedad. Desarrollo de emprendedores e innovadores que puedan conducir a sus equipos a alcanzar sus metas.</p>
<p>Educación para la Investigación</p>	<p>La continua demanda de proyectos de calidad en la sociedad y los cambios en las tecnologías invita al alumno a estar en una constante investigación de los avances tecnológicos y metodológicos en la solución de problemas. Concientizar al alumno que se puede generar conocimiento nuevo alrededor de esta materia a través de la investigación.</p>



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar investigación documental de temas afines al problema a resolver - Realizar investigación de campo para analizar el problema a resolver en su contexto. - Aplicación de encuestas y/o entrevistas <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones del profesor y de los alumnos - Trabajo colaborativo - Estudios de caso <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema gestor de aprendizaje - Salón de clases - Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en proyectos - Realiza lecturas de artículos identificando los argumentos principales del autor. - Exposición y debate de puntos de vista - Planea proyectos utilizando los conocimientos adquiridos en el curso. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales convencionales: - Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos, antologías... - Tableros didácticos: pizarrón - Materiales audiovisuales: - Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías... - Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio... - Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión... - Nuevas tecnologías: - Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas... - Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line...



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	15%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20%
▪ Portafolio (propuesta de proyecto + anexos)	35%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura / Ingeniería en Ciencias de la Computación

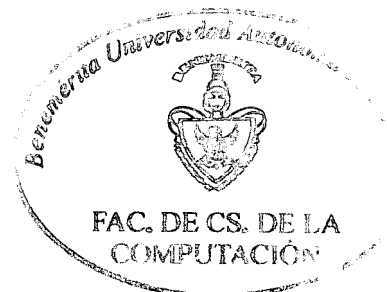
AREA: Área de Tecnología

ASIGNATURA: Proyectos I+D 2

CÓDIGO: IDDM-003

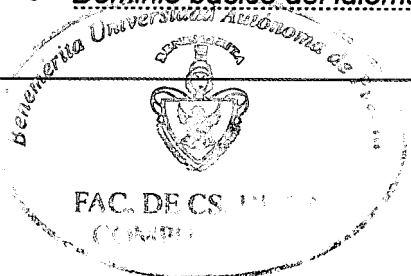
CRÉDITOS: 5

FECHA:



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Proyectos I + D 2</i>
Ubicación:	<i>Nivel Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Proyectos I + D 1</i>
Asignaturas Consecuentes:	
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Metodología de la investigación</u> • <u>Conocimientos básicos del diseño, la ingeniería, arquitectura y tecnologías (60% de avance sobre las materias formativas)</u> <p><u>Habilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Saber formular proyectos usando las técnicas de administración de proyectos</u> • <u>Capacidad de abstraer conocimiento a partir de lecturas</u> • <u>Capacidad de percepción, observación, análisis y síntesis.</u> • <u>Pensamiento creativo</u> • <u>Capacidad para trabajar en equipo</u> • <u>Manejo básico de herramientas informáticas</u> • <u>Redacción de textos y comprensión lectora</u> • <u>Dominio básico del idioma inglés</u>



	<p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Actitud crítica y reflexiva para proponer soluciones a problemas de su entorno</u> • <u>Interés por aplicar su conocimiento a problemas del entorno social, tecnológico, ambiental y/o cultural.</u> • <u>Trabajo colaborativo</u> • <u>Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.</u> • <u>Independencia de criterio.</u> • <u>Participación activa en el trabajo en equipo</u> • <u>Ser autodidacta</u> <p>Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Respeto hacia el trato a otras personas y compañeros</u> • <u>Ética profesional en el desarrollo de sus actividades</u> • <u>Puntualidad</u> • <u>Responsabilidad</u> • <u>Organización</u>
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	32	48	80	5
Total	32	48	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Buitrón Ramos Alejandra</u> <u>Sánchez Cantú Manuel</u> <u>Chávez Acevedo Miguel</u> <u>Olmos Pineda Iván</u> <u>Vera Ramírez María Teresa</u>
Fecha de diseño:	<u>30 de Abril, 2013</u>
Fecha de la última actualización:	<u>30 de Abril, 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>21 de Mayo, 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>21 de Mayo, 2013</u>
Fecha de revisión del Directos de UA	<u>14 de Junio, 2013</u>
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se llevó a cabo la unificación en el contenido del programa de la asignatura aplicable para todas las unidades académicas de la DESIT</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Áreas Afines al Diseño, Ingeniería, Arquitectura y/o Tecnologías</u>
Nivel académico:	<u>Posgrado</u>
Experiencia docente:	<u>Mínima de 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Preferentemente dos años en temas relacionados</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica para implementar y evaluar soluciones a problemas en los entornos sociales, tecnológicos, ambientales y/o culturales a través de la realización de un proyecto.

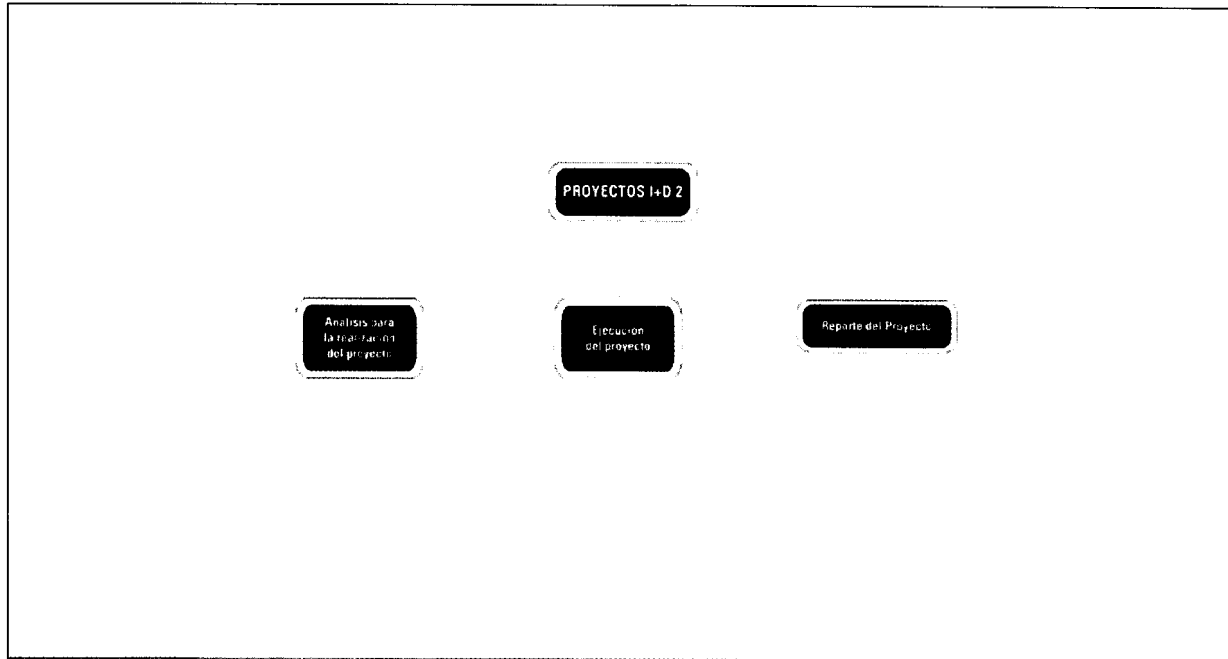
5.2 Específicos:

1. Evaluar las soluciones propuestas a partir de una investigación del problema planteado e identificar su viabilidad



2. Ejecutar la solución elegida que resuelva la problemática planteada a través de un proyecto
3. Documentar el proyecto

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Análisis para la Realización del Proyecto (FODA)	Evaluar las soluciones propuestas a partir de una investigación del problema planteado e identificar la viabilidad de las soluciones propuestas	1.1. Principios del análisis de proyectos 1.2. Viabilidad 1.2.1. Económica 1.2.2. Ambiental 1.2.3. Tecnológica 1.2.4. Social 1.2.5. Legal (gestión del proyecto)	1. Murcia, Jairo (et.al.), (2009) Proyectos, formulación y criterios de evaluación. 1ª edición. México: AlfaOmega	

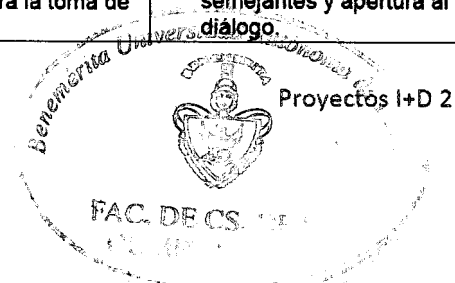


Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Ejecución del Proyecto	Implementa y administra la solución al problema a resolver	2.1. Implementación (inicio) del proyecto 2.2. Pruebas de desarrollo		Laudon, K.C., Laudon, J.P. (2012). Sistemas de información gerencial. México: Perason Education
3. Documentación del proyecto	Reportar los resultados del proyecto	3.1 Tipos de reportes de proyectos 3.1.1 Técnico 3.1.2 Científico 3.1.3 De divulgación 3.1.4. Manual de especificaciones técnicas y de usuario 3.2 Documentación y entrega de reporte	Araya, Eric. (2010). abecé de Redacción. Una guía accesible para escribir bien. México. Ed. Oceano. Fondo de la Cultura Económica	Díaz-Barriga Martínez, Rosalía (2001). Redacción Técnica. México, IPN.

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I + D 2	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de la investigación aplicados a proyectos • Gestión de proyectos • Conocer los 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de percepción, observación, análisis y síntesis. • Pensamiento creativo • Capacidad para la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y compromiso en el trabajo • Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	instrumentos de trabajo, materiales, técnicas y medios pertinentes al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar cooperativamente • Manejo básico de herramientas digitales • Capacidad para la redacción de textos y comprensión de lectura, tanto en Inglés como en español • Capacidad para identificar nuevas áreas de oportunidad para el desarrollo tecnológico • Capacidad de expresión oral para la exposición de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Independencia de criterio. • Participación activa y solidaria en el trabajo en equipo • Actitud positiva hacia la formación continua • Apertura al dialogo, a la expresión y a la reflexión. • Apertura al conocimiento y aprendizaje por diversos medios. • Actitud proactiva en el desarrollo profesional

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Identificar los problemas de su contexto para contribuir, a través de su proyecto al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y/o el cuidado de la salud. Buscando abordar la solución de los problemas usando una perspectiva interdisciplinaria y promoviendo el compromiso en el trabajo colaborativo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de información en fuentes confiables electrónicas de temas relacionados a la materia y a su proyecto que beneficie a la sociedad. Identificación de la calidad de la información en una búsqueda sobre temas relacionados a la materia. Creación de ensayos éticos que respeten las ideas de otros, a través de las citas, y fomento a la argumentación de ideas. Conocimiento y empleo de software adecuado para el desarrollo del proyecto.

<p>Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo</p>	<p>Desarrollo de competencias del alumno para analizar las problemáticas sociales, ambientales y/o tecnológicas, proponiendo soluciones factibles, aplicando procesos cognitivos, como: comprensión, análisis y síntesis, clasificación, diseño, creación, evaluación y toma de decisiones.</p> <p>Desarrollo de pensamiento creativo para plantear la soluciones del problema y el pensamiento crítico para identificar la mejor propuesta.</p>
<p>Lengua Extranjera</p>	<p>Comprensión de los documentos, libros, artículos y espacios web en inglés respecto de la asignatura. Comprensión de menús, mensajes, y cualquier otro medio escrito para comunicar información al usuario al usar herramientas idóneas dentro de la materia cuya instalación no incluya el uso de la lengua materna del alumno.</p>
<p>Innovación y Talento Universitario</p>	<p>Trabajar en equipo en busca de objetivos de alto impacto social, tecnológico y/o ambiental.</p> <p>Entender los pasos a seguir para vincular los proyectos a la sociedad. Desarrollo de emprendedores e innovadores que puedan conducir a sus equipos a alcanzar sus metas.</p>
<p>Educación para la Investigación</p>	<p>La continua demanda de proyectos de calidad en la sociedad y los cambios en las tecnologías invita al alumno a estar en una constante investigación de los avances tecnológicos y metodológicos en la solución de problemas. Concientizar al alumno que se puede generar conocimiento nuevo alrededor de esta materia a través de la investigación.</p>

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar investigación documental de temas afines al problema a resolver - Realizar investigación de campo para analizar el problema a resolver en su contexto. - Aplicación de encuestas y/o entrevistas <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones del profesor y de los alumnos - Trabajo colaborativo - Estudios de caso <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema gestor de aprendizaje - Salón de clases - Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en proyectos - Realiza lecturas de artículos identificando los argumentos principales del autor. - Exposición y debate de puntos de vista - Planea proyectos utilizando los conocimientos adquiridos en el curso. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales convencionales: - Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos, antologías... - Tableros didácticos: pizarrón - Materiales audiovisuales: - Imágenes fijas (fotos): diapositivas, fotografías... - Materiales sonoros (audio): discos, programas de radio... - Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión... - Nuevas tecnologías: - Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas... - Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, videoconferencias, unidades didácticas y cursos on-line...



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

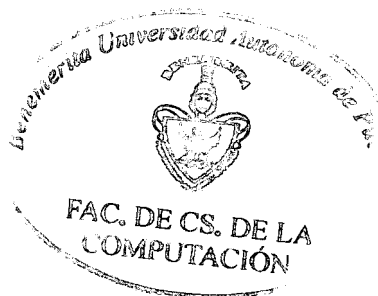
Criterios	Porcentaje
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Portafolio (documentación del proyecto)	20%
▪ Proyecto Final (implementación del proyecto)	40%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Proyectos I+D 2



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

I. Datos de Identificación	
Nombre de la Asignatura	Innovación y Talento Emprendedor
Área de Conocimiento	Formación General Universitaria
Ubicación Curricular	Nivel Básico

II. Carga Horaria del Estudiante				
Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1crédito).</i>	24	40	64	4
Total	24	40	64	4

III. Aprendizajes Previos	
Competencias o Conocimientos, habilidades actitudes y valores previos	Los alumnos que se matriculan a la materia de Innovación y Talento Emprendedor han desarrollado tópicos relativos a la Solución de problemas, Comunicación, Toma de decisiones, Trabajo en Equipo, Análisis, Organización, Dirección, Jerarquización, Perseverancia, Compromiso, Franqueza, Honestidad, Responsabilidad, Respeto a la Pluralidad y Multiculturalidad.

IV. Revisiones y actualizaciones	
Autores del programa 2009	Profesores Red de Emprendimiento y Talento
Fecha de diseño:	2007 – 2008
Fecha de la última actualización:	Noviembre 2011
Revisores:	Dr. Fidel García González Dr. Fernando García Colina Ing. Clelia Hernandez Orta
Autores del programa 2011	Mario López López Gema Alejandra Carreto Arámburo



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

	Rebeca Muñoz Velázquez María Magdalena Meléndez Alonso
Fecha de la aprobación por parte del Consejo de Docencia	Diciembre 2011
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La materia de Innovación y Talento Emprendedor (ITE) forma parte del Eje de Innovación y Talento Universitario (ITU); se encuentra mapeada en la etapa inicial del eje y su contenido se reestructuró para que a través de éste se desarrolle la primera competencia de las cuatro del eje de Innovación y Talento Universitario. Se diseñaron tres unidades didácticas para lograr que se reconozca, relacione y apliquen los talentos de emprendimiento e innovación. En cada unidad de aprendizaje se estableció las actividades del instructor y del estudiante, así como los materiales didácticos y bibliografía orientadora. Se diseñaron rúbricas de evaluación para determinar el nivel de competencia adquirido en la materia.

V. Perfil deseable del profesor (a) para impartir la asignatura:

Disciplina profesional:	Afín al área.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima 5 años
Experiencia profesional:	Mínima 5 años

VI. Contenido

Competencia (s) del Eje Transversal

1. Desarrolla sus talentos de emprendimiento e innovación para integrar y conducir equipos de alto desempeño con base en metodologías de autoconocimiento y trabajo colaborativo.
2. Crea soluciones pertinentes para identificar, plantear y resolver problemas socioculturales y productivos Con base en metodologías cualitativas y cuantitativas
3. Emprende proyectos de impacto social de calidad para generar valor en los diferentes ámbitos sociales con base en metodologías de innovación.
4. Transfiere sus propuestas de solución a situaciones donde muestre responsabilidad social y compromiso ciudadano, así como su auto-realización con base en un desempeño ético y de protección ambiental.

Subcompetencia (s) a desarrollar de la asignatura



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

En ésta asignatura se abordan los siguientes elementos de la primera competencia:

Reconoce, relaciona y aplica sus talentos de emprendimiento, e innovación.

Talleres/ Unidades Didácticas	Bibliografía	
	Básica	Complementaria
TALLER 1: Desarrollando talentos emprendedores	<ul style="list-style-type: none"> García Fidel; Definición de Emprendedor.pdf. ; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla 2010. García Fidel; Emprendimiento y talento para una mejor innovación.pdf. (2008), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, (Artículo impreso de el arte de los negocios: http://www.elartedelosnegocios.com); http://www.elartedelosnegocios.com/2008/10/emprendimiento-y-talento-para-una-mejor-innovacion/ Anzola Rojas Sérvulo, "La actitud emprendedora, espíritu que enfrenta los retos del futuro", Mc Graw Hill edición 2010. Asociación para el Desarrollo Rural del Litoral de la Janda. Proyecto de Formación de Tutores de Emprendedores. Módulo 2: "El autoconocimiento para emprender". Recuperado el 25 de Noviembre de 2011 de: http://www.jandaemprendedores.org/. González Molina Gabriel. Tus talentos emprendedores. 2008. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México Morales Mario, El manual del Innovador. Prototipo 1.0, 2006, 31 páginas, recuperado de: http://quieroinnovar.com/Manual.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> Carreto Gema, Elaboración de mapa conceptual.ppt (2010); Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Carreto Gema, Esquemas de mapa mental.ppt (2010); Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Video "Emprender e innovar" (s.f) recuperado el 18 de noviembre de 2011 de http://www.youtube.com/watch?v=-eF70J3l87o Video " La historia de las cosas." (s.f) recuperado el 18 de noviembre de 2011 de http://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY Covey Stephen R. Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. 2003. Edit. Paidós. Argentina
TALLER 2: Innovación y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> OECD/Eurostat. ISBN: 84-611-2781-1. Manual de Oslo, 2006 Tercera Edición, Editorial Tragsa, 188 páginas. Morales Mario, El manual del Innovador. Prototipo 1.0, 2006, 31 páginas, recuperado de: http://quieroinnovar.com/Manual.pdf Coronado Maldonado Margarito, Oropeza Monterrubio Rafael, Rico Arzate 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Subsecretaría de Inclusión Laboral, Catálogo de competencias clave para la innovación en el trabajo, 2010, Primera Edición, 42 páginas Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Subsecretaría de Inclusión Laboral, Catálogo de competencias clave para la innovación en el trabajo, 2010, Primera



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

	<p>Enrique, "TRiz, Metodología más moderna para inventar o innovar tecnológicamente de manera sistemática." Editorial Panorama Editorial Edición 2005.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ISBN: 968 9182 40 4. Modelo Universitario Minerva, 2007 Primera Edición, Editorial BUAP • Vera Azargado, Héctor . 2008 vol. 16 #10, "Forma Equipos de Alto desempeño", Entrepreneur, recuperado de: http://www.trabajemosenequipo.com/2008/10/como-formar-equipos-de-alto-desempeno/ • Villafaña Figueroa Ricardo. Dinámicas de grupo. 2008. Recuperado de: http://inn-edu.com/Innovacion/DinamicasGrupales.pdf • Morales R. Mario, "Cómo tener una idea realmente innovadora" recuperado el 18 de noviembre de 2011 de http://www.slideshare.net/mariomorales/como-generar-ideas-creativas-innovacin. • Jeffrey H. Dyer, Hal B. Grefersen, and Clayton M Christensen. The Innovator's DNA. Harvard Business Review and Harvard Business Publishing Newsletter. May 2009. Estados Unidos. • Andreola B. A., 1982, "Dinámica de grupo", Editorial Sal Térrea, España. • Napier R. W., Gershenfeld M. K., 2000, "Grupos: Teoría y experiencia". Editorial Trillas, México • Nelly P. K., 1999, "Las técnicas para la toma de decisiones en equipo", Editorial Granica • De Bono Edward. Seis Sombreros para pensar. 1988. Edit. Juan Granica S.A. España. • De Bono Edward. Seis pares de zapatos para la acción. 1991. Edit. Harper & Business. Estados Unidos. 	<p>Edición, 42 páginas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardila Soto Victor Manuel, Gomez Chiñas Carlos. "Trabajo en equipo: el caso colombiano", Análisis económico, núm 43, Volúmen XX, Primer cuatrimestre de 2005, recuperado de: www.analisiseconomico.com.mx/pdf/4307.pdf
<p>TALLER 3: Aprendiendo a resolver problemas creativamente a partir de un equipo de alto desempeño</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hernández Sampieri Roberto. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. 1991. Edit. Mc Graw Hill. México. 497 páginas. • Barroso Tanoira Francisco G. La responsabilidad social empresarial. Un estudio en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán. 2008. No. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acción Empresarial. ISBN: 956-8305-02-5. El ABC de la responsabilidad social empresarial en Chile y en el Mundo. Disponible también (25-11-2011) en internet: http://www.accionrse.cl/app01/home/pdf/documentos/ABC.Pm.pdf



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

	<p>226. Edit. UNAM, Facultad de contaduría y Administración. Disponible también (25/11/2011) en internet: http://www.ejournal.unam.mx/rca/226/RCA000022605.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> • González Lara Mauricio. 2008. Responsabilidad social empresarial: una guía para comprender el fenómeno que está revolucionando a las empresas de Latinoamérica y el mundo. Edit. Grupo Editorial Norma. ISBN: 9700920445, 9789700920443. 221 páginas • Secretaría de Desarrollo Social. ISBN: 987-95902-2-8. Guía para la formulación de proyectos comunitarios. Disponible también (11-08-2011) en internet: www.cenoc.gov.ar/cooperación%20internacional/guía%20basica.doc; http://www.librosintinta.in/biblioteca/verdoc/www.cenoc.gov.ar/cooperacion%20internacional/guia%20basica.doc.htm 	
--	--	--

VII.- Evaluación

Criterios de Evaluación	Evidencias de Aprendizaje	Ponderación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los talentos emprendedores e innovadores en general con base al enfoque de talentos humanos y especialistas en la materia. 2. Analizar las características de los talentos emprendedores en los ambientes social, profesional, empresarial y personal de acuerdo a un dialogo asertivo y el cuestionario propuesto. 3. Reflexionar sobre sus fortalezas y áreas de oportunidad como un individuo con talento y emprendimiento con base a juicios críticos y valorativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuestionario diagnósticos 2. Mapa conceptual sobre características de los conceptos de innovación y talento emprendedor 3. Reporte sobre las talentos emprendedores que le son afines. 	25%
<ol style="list-style-type: none"> 4. Conoce e identifica los tipos y características de la innovación en productos, procesos y 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cuadro comparativos sobre innovaciones exitosas y fallidas 	25%



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

<p>servicios, así como la innovación con valor con base a bibliografía especializada.</p> <p>5. Conoce e identifica las características de algunas metodologías que favorecen la innovación en procesos, productos, servicios y aspectos sociales con base en bibliografía especializada</p> <p>6. Integrar equipos de alto desempeño con base a los talentos requeridos para la solución de problemas</p>	<p>5. Cuadro sinóptico sobre la innovación con valor de acuerdo al Modelo Universitario Minerva</p> <p>6. Tabla con las principales características de las metodologías que favorecen la innovación.</p> <p>7. Reporte de investigación sobre equipos de alto desempeño</p>	
<p>7. Relacionar los talentos que posee con la resolución de problemas a través de negociaciones entre miembros del grupo.</p> <p>8. Enumerar los conceptos fundamentales de una metodología que favorezca los procesos de innovación</p> <p>9. Argumentar el proceso de solución a problemas planteados de acuerdo al desempeño de los talentos de emprendimiento e innovación</p>	<p>8. Presentación de problemática a resolver.</p> <p>9. Reporte de metas y objetivos a alcanzar.</p> <p>10. Agenda de trabajo</p> <p>11. Lista de Recursos</p> <p>12. Reporte de avance de proyecto</p> <p>13. Presentación y defensa del proyecto.</p>	<p>50%</p>



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

VIII.- Relación de la asignatura con los ejes transversales.

(Breve descripción de la relación de los contenidos de la asignatura con los ejes transversales)

Ejes Transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	Al desarrollar las características de emprendimiento e innovación, el estudiante participa de manera comprometida dentro de su medio sociocultural para contribuir al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y el cuidado de la salud utilizando las herramientas que le proporciona el Eje Transversal de Formación Humana y Social.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo (DHPC)	El estudiante al desarrollar su proyecto de emprendimiento reflexiona y toma decisiones de manera crítica, creativa y propositiva de acuerdo a las necesidades del contexto, aplicando algunas de las habilidades adquiridas en el Eje Transversal del Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo.
Educación para la Investigación	El estudiante desarrolla una metodología adecuada para llevar a cabo una investigación tanto documental como de campo para llevar a cabo el proyecto de emprendimiento.
Lengua Extranjera	El estudiante aplica el uso de una lengua extranjera como mínimo para la búsqueda y análisis de la información que le permita encontrar una solución innovadora al proyecto de emprendimiento.
Desarrollo de Habilidades en el uso de la Tecnología, la Información y la Comunicación (DHTIC)	Al desarrollar las características de emprendimiento e innovación, es necesario que el estudiante realice la búsqueda de información en forma adecuada en fuentes académicas y científicas de manera ética, creativa y asertiva a través de las TIC's



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Vicerrectoría de Docencia

Dirección General de Educación Superior

IX.- Requisitos de Acreditación

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP y en la asignatura.

El promedio de las evaluaciones de las evidencias de aprendizaje deberá ser igual o mayor a 6.

Cumplir con las actividades propuestas por el profesor al inicio del curso.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Programa Educativo (PE):
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Área:
Arquitectura de Computadoras**

**Programa de Asignatura:
Circuitos Lógicos**

Código: CCOM-250

Créditos: 5



Fecha: Junio de 2009



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Ciencias de la Computación.
Modalidad Académica:	Modalidad escolarizada.
Nombre de la Asignatura:	Circuitos lógicos.
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estructuras Discretas
Asignaturas Consecuentes:	Microprocesadores, Arquitectura funcional de computadoras.
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	El estudiante deberá tener conocimientos de álgebra booleana, de un lenguaje de programación. El estudiante deberá tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos. Deberá ser responsable y puntual, especialmente en las horas asignadas en el laboratorio.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica	48	32	80	5
Horas de práctica profesional crítica.				
Horas de trabajo independiente.				
Total				



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Sully Sánchez Galvez Mario Bustillo Díaz Apolonio Ata Pérez Nicolas Quiroz Hernández
-----------------	---



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

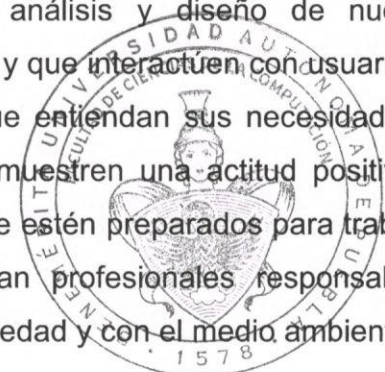
Fecha de diseño:	Noviembre 2006
Fecha de la última actualización:	Junio 2009
Revisores:	Juan Mejía Palafox Mauricio Castro Cardona Gregorio Trinidad García
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se introduce una sección de conceptos básicos de electricidad, se contempla el estudio de un lenguaje de descripción de Hardware.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o ingeniero en computación.
Nivel académico:	Maestría.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	1 año.

5. OBJETIVOS:

5.1 Educativa: Formar profesionales para realizar prácticas interdisciplinarias para la investigación, la producción y el desarrollo de bienes y servicios que requieran el uso de sistemas computacionales que demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación y que interactúen con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, que entiendan sus necesidades y proponiendo soluciones. Formar profesionales que muestren una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos y que estén preparados para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos. Que sean profesionales responsables, solidarios, críticos, éticos y comprometidos con la sociedad y con el medio ambiente.





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

5.2 General: El alumno aprenderá los conceptos básicos y el funcionamiento de los componentes de un circuito lógico, analizará y diseñará dispositivos lógicos utilizando metodologías del diseño combinacional, secuencial y lenguajes orientados al diseño de Hardware.

5.3 Específicos: El alumno:

Aprenderá los conceptos básicos de electricidad.

Tendrá conocimientos sobre los circuitos integrados y en especial los PLD.

Aprenderá las características de los circuitos combinacionales y secuenciales.

Conocerá la sintaxis y las principales declaraciones de los HDL.

Implementará circuitos lógicos utilizando PLD y lenguajes orientado a Hardware.

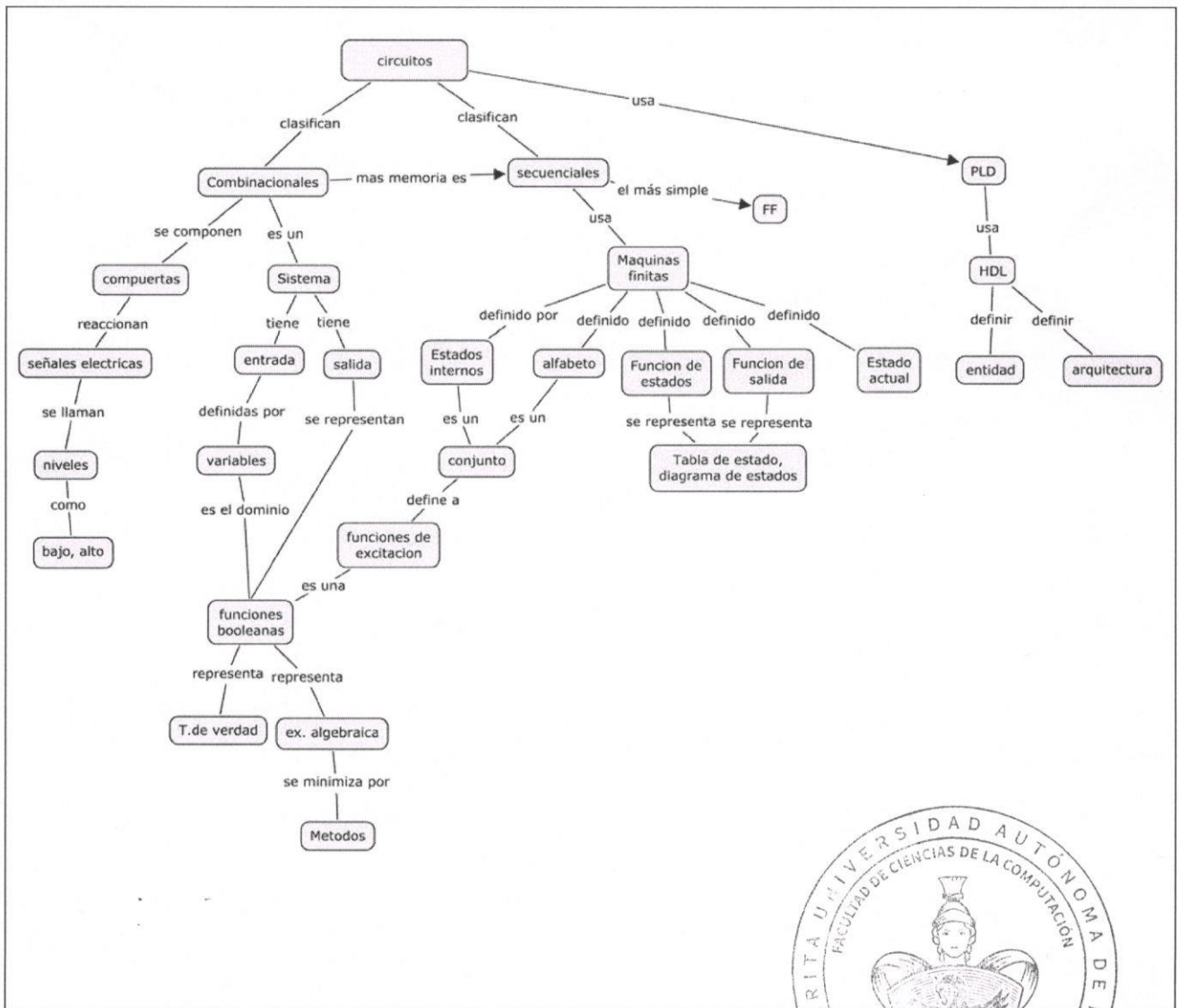




BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:

Elaborar el mapa conceptual considerando la jerarquización de los conceptos partiendo de los más generales y que tienen una función más inclusiva hasta llegar a los que son más particulares y que tienen una menor generalidad.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
CONCEPTOS BASICOS DE ELECTRICIDAD	Que el alumno conozca los conceptos básicos de electricidad. Que el alumno conozca a grandes rasgos las características principales de los circuitos integrados, como también de los dispositivos lógicos programables.	1.1 Conceptos de circuitos básicos: circuitos y señales eléctricas: voltaje, corriente, resistencia, fuentes cd/ca, potencia, leyes (Ohms, Kirchhoff) 1.2 Información y señales eléctricas. 1.3 Circuitos integrados: Familias TTL y CMOS. 1.4 Dispositivos lógicos programables: Gal, Cpld, Fpgas.	Hayt W. H., Kemmerly J. E. Análisis de Circuitos en Ingeniería Ed. McGraw Hill 1999. Morris Mano M. "Diseño Digital" Ed. Pearson Prentice Hall. 2003.	

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
FUNCIONES BOOLEANAS	Conocerá el fundamento matemático para el análisis, síntesis y diseño de circuitos lógicos.	2.1 Axiomas y teoremas de el algebra de Boole. 2.2 Funciones booleanas. 2.3 Funciones canónicas 2.4 Simplificación de funciones de boole: Algebraico, Mapas, y tabulación.	Morris Mano M. "Diseño Digital" Ed. Pearson Prentice Hall. 2003.	Tocci R. J., Widmer N. S., "Sistemas Digitales" Ed. Pearson Educación, 2003.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.5 Compuertas Lógicas.		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
LENGUAJES HDL	Que el alumno aprenda a programar en un lenguaje de descripción de hardware.	3.1 Introducción 3.2 Unidades básicas de diseño 3.3 Declaración de entidades 3.4 Diseño de entidades usando vectores 3.5 Declaración de una Arquitectura 3.6 Ejemplos	Morris Mano M. "Diseño Digital" Ed. Pearson Prentice Hall. 2003. Maxinez D. G., Alcalá J. VHDL El arte de programar sistemas digitales. Ed. CECSA 2003. Perry D. Programming By Example 4ed. Ed. McGraw Hill 2002.	Pardo F., Boluda J. A. VHDL Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos. Ed. Alfaomega Ra-Ma 2004.

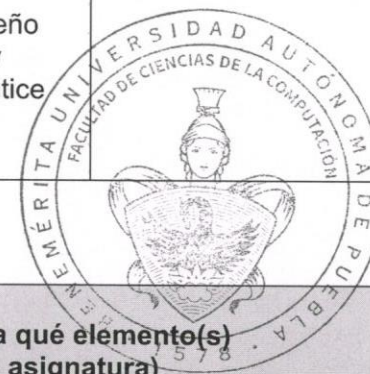
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
CIRCUITOS COMBINACIONALES CON HDL	Que el alumno conozca el funcionamiento de los circuitos combinacionales y que los implemente usando el lenguaje de descripción de hardware	4.1 Circuitos combinacionales 4.2 Sumadores y restadores 4.3 Comparadores de magnitud	Morris Mano M. "Diseño Digital" Ed. Pearson Prentice Hall. 2003. Wakerly J. F. Diseño digital principios y	Brown S., Vranesic Z. Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL, Ed. Mc Graw Hill 2000.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	(HDL).	4.4 Multiplexores y Demultiplexores 4.5 Codificadores y decodificadores. 4.6 Alu.	prácticas Ed Prentice Hall, 2001	

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
LOGICA SECUENCIAL CON HDL	Que el alumno conozca el funcionamiento de los circuitos secuenciales y que los implemente usando el lenguaje de descripción de hardware (HDL).	5.1 Circuitos secuenciales 5.2 Flip Flop 5.3 Diagrama de estado 5.4 Tabla de estado 5.5 registros 5.6 Contadores 5.7 Memorias	Morris Mano M. "Diseño Digital" Ed. Pearson Prentice Hall, 2003. Wakerly J. F. Diseño digital principios y prácticas Ed Prentice Hall, 2001.	Brown S., Vranesic Z. Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL, Ed. Mc Graw Hill 2000



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	I. CONCEPTOS	Conocer los conceptos	El alumno desarrollara una



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
BASICOS DE ELECTRICIDAD.	básicos de electricidad.	actitud favorable para enfrentarse a las nuevas tecnologías. Mediante el panorama general sobre las nuevas tendencias tecnológicas.	trabajar en equipo. Disciplinarios y humanos.
II. FUNCIONES BOOLEANAS	Identificar los diferentes métodos de minimización.	Desarrollara y aplicara las metodologías de representación de un sistema en su forma más simple en una función booleana.	Mostrara ser responsable y crítico.
III. LENGUAJES HDL	Conocer la sintaxis de algún HDL y ver la ventaja que se tiene con respecto a la circuitos discretos.	Conocerá las nuevas tendencias del computo reconfigurable.	Mostrara una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina.
IV. CIRCUITOS COMBINACIONALES CON HDL	Conocer el funcionamiento de los principales circuitos combinacionales.	Analizara y generara modelos para representar sus sistemas digitales usando circuitos combinacionales.	Mostrara ser responsable y crítico y además cierta solidez para trabajar en equipo.
V. LOGICA SECUENCIAL CON HDL	Conocer el funcionamiento de los principales circuitos secuenciales.	Analizara y generara modelos para representar sus sistemas digitales usando tanto circuitos secuenciales como combinacionales.	Mostrara ser responsable y crítico y además cierta solidez para trabajar en equipo.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión, Reflexión, Comparación, Resúmenes. cuadros sinópticos. Estrategias de enseñanza: Aprendizaje activo, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje colaborativo, Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: Aula, Laboratorio, Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: Realizar prácticas en el laboratorio.	Técnicas grupales, de debate, del diálogo, de problemas, de estudio de casos, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, para el análisis, comparación, síntesis, mapas mentales, lluvia de ideas, analogías, exposición.	Materiales: Proyector, Plumones, Pizarrón.

Nota: ver glosario

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	20
• Participación en clase	
• Tareas	10
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10
• Prácticas de laboratorio	20
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	10
• Portafolio	10
• Proyecto final	20
• Otros	
Total	100

los instrumentos, todo esto nos conducirá al diálogo y reflexión sobre el aprendizaje del grupo. Los porcentajes serán establecidos por la academia de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

Nota: Describe los requisitos que el estudiante debe cumplir para acreditar la materia.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Programa Educativo (PE):
Licenciatura en Ciencias de la Computación**

**Área:
Arquitectura de Computadoras**

**Programa de Asignatura:
Microprocesadores**

Código: CCOM-251

Créditos: 5



Fecha: 11 de Agosto de 2009



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Microprocesadores
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Circuitos Lógicos, Programación I
Asignaturas Consecuentes:	Ninguno
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de sistemas Digitales. • Memoria RAM y ROM • Programación en Ensamblador. • Operaciones con números binarios.. • Concepto de Algoritmo. • Programación en C. <p>Habilidades HABILIDADES Capacidad de análisis y síntesis de información, Organización de ideas y conocimientos. Interpretar y describir funciones en un lenguaje claro. Facilidad de leer y localizar información en otros idiomas. Pulcritud para preparar, desarrollar y reportar experimentos. Expresión de ideas y conocimientos de forma oral, gráfica y escrita.</p> <p>ACTITUDES Proponer y aceptar soluciones alternativas para un mismo problema desde diferentes puntos de vista respetando las ideas ajenas. Disposición para trabajar en equipo en laboratorio y aula. Compromiso de trabajar ponderando actividades</p>



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

	<p>extra-clase, actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos y actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina.</p> <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo. • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas. • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica	48	32	80	5
Horas de práctica profesional crítica.				
Horas de trabajo independiente.				
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Apolonio Ata Pérez Nicolás Quiroz Hernández Mario Bustillo Díaz Sully Sánchez Galvez	
Fecha de diseño:	20 de Octubre 2006	
Fecha de la última actualización:	11 de Junio de 2009	
Revisores:	Juan Mejía Palafox Gregorio Trinidad García Mauricio Castro Cardona	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>En lugar de estudiar dos familias de microcontroladores se trabaja con una. Se estudia la familia de los micro controladores PIC de la compañía Microchip, ya que tienen una gran aceptación en el mercado.</p> <p>Se reduce el estudio de las interfaces centrándose en las digitales.</p>	





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ingeniero en Electrónica o Computación.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima 2 años
Experiencia profesional:	Mínima 1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 Educativa:

Analizar,, sistemas basados en microprocesadores..

Aplicar metodologías en análisis, diseño de sistemas basados en microprocesadores.

5.2 General: El estudiante será capaz de analizar diseñar sistemas basados en microprocesadores para la solución de problemas.

5.3 Específicos: El estudiante será capaz de:

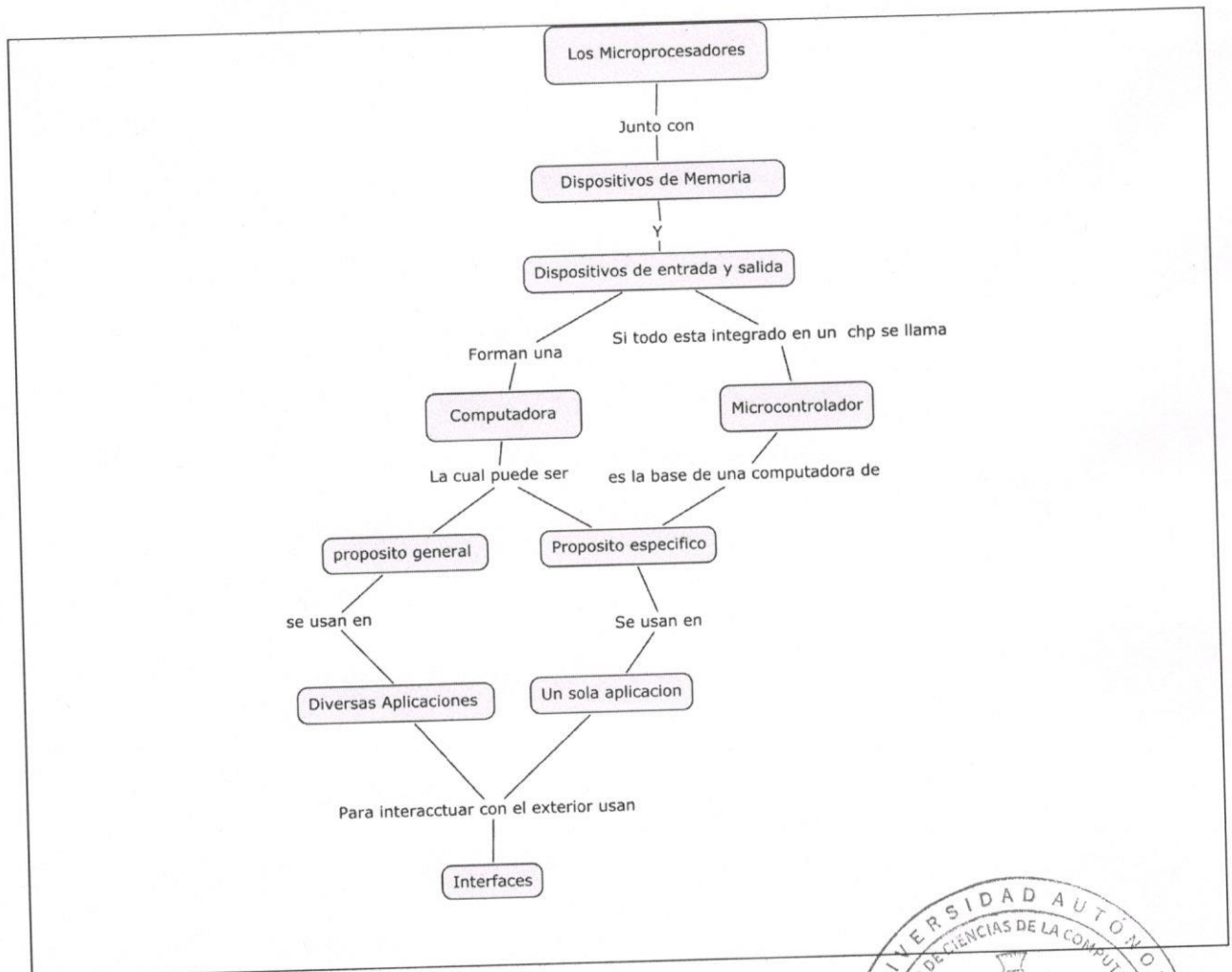
- Identificar los conceptos básicos de un microprocesador.
- Identificar los elementos que conforman un lenguaje ensamblador.
- Aplicar algunas técnicas y herramientas para la solución de problemas usando microprocesadores.
- Analizar las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada.





6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:

Elaborar el mapa conceptual considerando la jerarquización de los conceptos partiendo de los más generales y que tienen una función más inclusiva hasta llegar a los que son más particulares y que tienen una menor generalidad.





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
INTRODUCCIÓN	Que el estudiante sepa definir lo que es un microprocesador; y que conozca los criterios para su selección.	1.1 Historia y desarrollo de los microprocesadores	Los microprocesadores de Intel Barry B. Brey Prentice Hall 5ª edición Prentice Hall 2. Embedded Microcontrollers and Processors. Intel Corporation. Vol. 1 1992. (B)	Microprocessors and Interfacing Douglas V. Hall MC Graw Hill Microcontroladores fundamentos y aplicaciones Fernando E. Valdés Alfa Omega
		1.2 Diferencias entre microprocesador y microcontrolador		
		1.3 Metodología de diseño de sistemas digitales basados en microprocesadores		
		1.4 Criterios de selección de los microprocesadores		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Los microcontroladores PIC's de Microchip	Que el estudiante comprenda la arquitectura interna de los microcontroladores PIC de Microchip	2.1 Características básicas de la familia s de microchip	Microcontrolador PIC 16f84 Desarrollo de proyectos Enrique Palacios Alfaomega	Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and applications, Tim Wilmshurst, Elsevier, 2007.
		2.2 Elementos que constituyen las familia de microchip		
		2.3 Organización interna.		
	Que el estudiante I desarrolle programas para estos microcontroladores..	2.4 Conjunto de instrucciones para la familia		
		2.6 Estructuras básicas de programación.		
		2.7 Rutinas básicas para dispositivos de E/S		





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
INTERFASES DIGITALES	Que el estudiante Diseñe y construya Interfaces para sistemas basados en microprocesadores	4.1 Interfaces Digitales: paralela, serial, Desplegadores de 7 segmentos y LCD 4.2 Comunicación con otros sistemas : I2C,USB	Microcontrolador PIC 16f84 Desarrollo de proyectos Enrique Palacios Alfaomega Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and applications, Tim Wilmshurst, Elsevier, 2007.	Microprocessors and Interfacing Douglas V. Hall MC Graw Hill

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Unidad 1. INTRODUCCIÓN	Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado	Para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.	Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al diálogo. Responsabilidad y solidaridad.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
		Alicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en hardware y software.	
Unidad 2. Los microcontroladores PIC's de Microchip	Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado Conocer el funcionamiento de los microprocesadores PIC, así como su programación	Para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.	Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad, respeto y puntualidad.
Unidad 3. INTERFASES Digitales	Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado Conocer los diversos componentes de una interface digitales.	Para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones. Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.	Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad,





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. 	Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Proyectoros, • TICs, • Plumón y pizarrón,

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	20%
• Participación en clase	
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
• Prácticas de laboratorio	20%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	
• Otros	
Total	100%





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación**

AREA: Ciencias de la Computación / Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Programación Concurrente y Paralela

CÓDIGO: CCOM-252

CRÉDITOS: 5

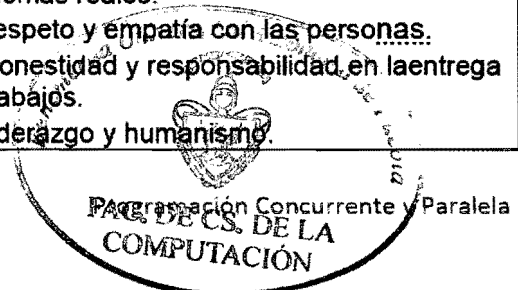
FECHA: 29 de Junio 2012



Programación Concurrente y Paralela

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Programación Concurrente y Paralela
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estructuras de Datos
Asignaturas Consecuentes:	Programación Distribuida, Sistemas Operativos II
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De la sintaxis de un lenguaje de programación. • De análisis y diseño de Algoritmos. • De estructuras de Datos. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. • Habilidad para la lectura y comprensión de textos. • Para el desarrollo de Aplicaciones en algún lenguaje de Programación. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • Aplicar los conocimientos adquiridos en problemas reales. • De respeto y empatía con las personas. • De honestidad y responsabilidad en la entrega de trabajos. • De liderazgo y humanismo.



	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa. • Empatía, apertura al dialogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Rafael De la Rosa Flores Leticia Mendoza Alonso Carmen Cerón Garnica Graciano Almanza Cruz Darnes Vilaríño Ayala Hilda Castillo Zacatelco Mireya Tovar Vidal	Luis Enrique Colmenares Guillén Mario Anzures García Beatriz Beltrán Martínez Mario Rossainz López José Andrés Vázquez Flores Mariano Larios Gómez
Fecha de diseño:	1 de Junio 2009	
Fecha de la última actualización:	12 de Junio 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013	
Revisores:	Carmen Cerón Garnica Mario Rossainz López Rafael de la Rosa Flores Luz A. Sánchez Gálvez Mario Anzures García Miguel Rodríguez Hernández Darnes Vilaríño Ayala Mireya Tovar Vidal	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se cambió un tema de la unidad 2 (Especificación formal, añadiendo grafos de precedencias y sentencias Cobegin/Coend).	



	Se añadió a la unidad 3 el tema de Aplicaciones reales a nivel usuario y herramientas para el análisis de programas A la unidad 4 se le agregó el tema de arquitectura multikernel. A la unidad 5 se cambió el 5.4 por programación con multikernel y se aumentó herramientas para análisis de programas
--	--

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Posgrado en Ciencias
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

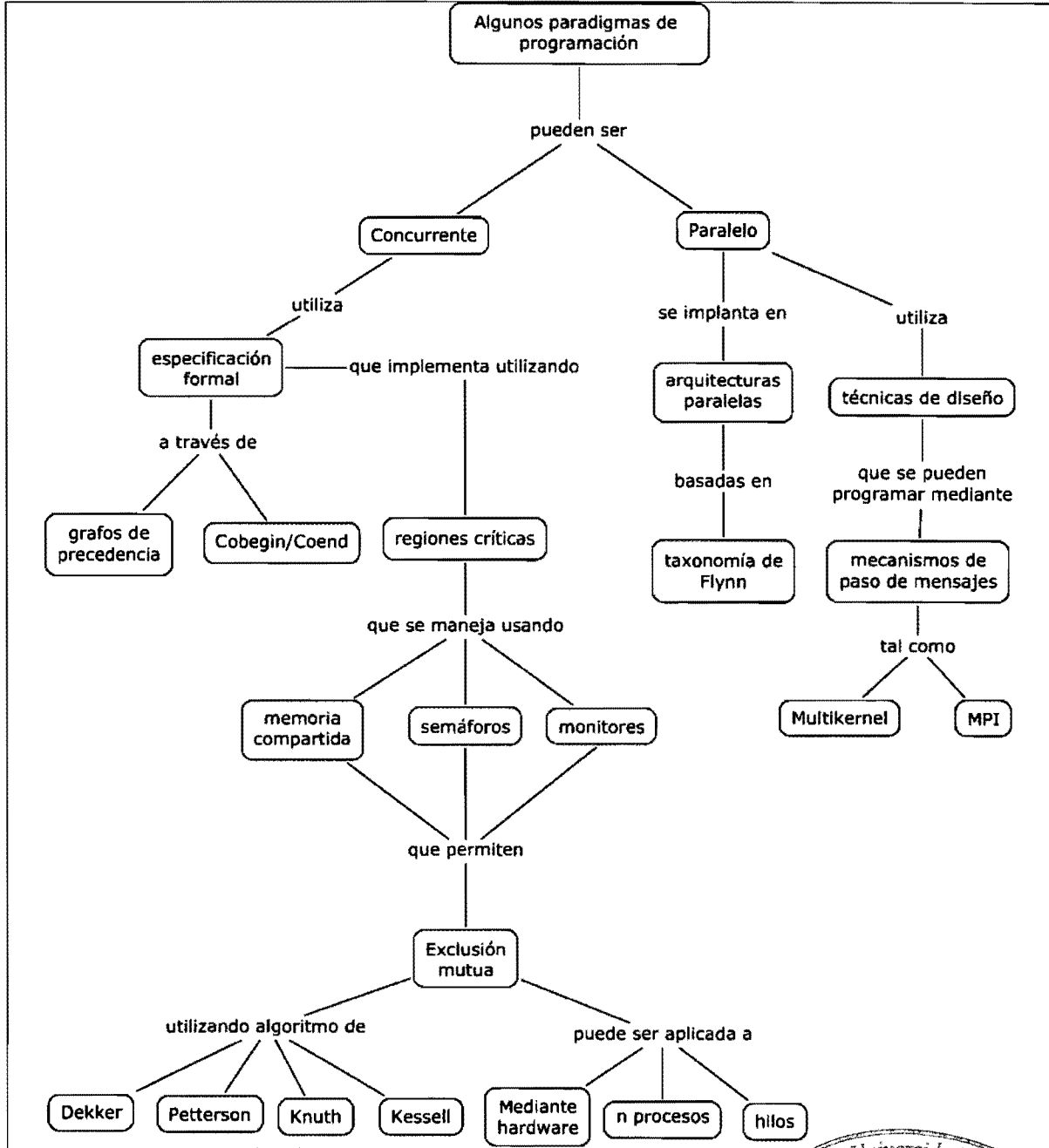
5.1 General: El estudiante desarrollará aplicaciones concurrentes y paralelas

5.2 Específicos: El estudiante será capaz de:

- Identificar el concepto de programación concurrente.
- Interpretar la definición de exclusión mutua y las condiciones de sincronización.
- Identificar la corrección de aplicaciones concurrentes.
- Distinguir la diferencia entre programación concurrente, programación distribuida y programación paralela.
- Identificar la especificación formal de sistemas concurrentes.
- Implementar algoritmos que permitan la especificación formal de sistemas concurrentes.
- Implementar aplicaciones concurrentes que permitan manejar el concepto de exclusión mutua y las condiciones de sincronización utilizando regiones críticas, semáforos y monitor.
- Conocer las herramientas que permiten el análisis y el diseño de las aplicaciones concurrentes.
- Reconocer los conceptos básicos de programación paralela.
- Manejar las diferentes arquitecturas.
- Conocer las herramientas que le permiten el análisis y el diseño de programas paralelos.
- Utilizar los mecanismos de comunicación mediante paso de mensajes para el desarrollo de aplicaciones en paralelo.
- Desarrollar aplicaciones utilizando MPI.
- Implementar algoritmos que se ejecuten sobre arquitecturas multi-kernel.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción	Identificar el concepto de programación concurrente	1.1 Concepto de Concurrencia	Ben-Ari, M. (1990). Concurrent and Distributed Programming. (3ra ed). España: Prentice Hall Burns, A. & Davis, G. (1993) Concurrent Programming. (2da Ed) España: Prentice Hall	Gregory R. Andrews. (2000). Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming. México: Addison-Wesley
		1.2 Exclusión Mutua y Sincronización		
		1.3 Corrección en Sistemas Concurrentes		
	Interpretar la definición de exclusión mutua y las condiciones de sincronización	1.4 Consideraciones sobre el Hardware		
		1.5 Sistemas Distribuidos		
		1.6 Sistemas de Tiempo Real		
		1.7 Procesamiento Paralelo		
Identificar la corrección de aplicaciones concurrentes				
Distinguir la diferencia entre programación concurrente, programación distribuida y programación paralela				

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Especificación Formal de Sistemas Concurrentes	Identificar la especificación formal de sistemas concurrentes	2.1. Condiciones de Bernstein / Aplique las condiciones de Bernstein para determinar las instrucciones que	Murata, T. (1999) Petri Nets: Properties, Analysis and Applications. España: Prentice	Michael G. Hinchey and Stephen A. Jarvis. (1995). Concurrent Systems: Formal Development in CSP. McGraw Hill



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Implementar algoritmos que permitan la especificación formal de sistemas concurrentes	se pueden ejecutar concurrentemente 2.2. Grafos de Precedencia/Construya grafos de precedencia a partir de programas COBEGIN-COEND 2.3 Sentencias COBEGIN-COEND/Desarrolle programas concurrentes a partir de grafos de precedencias	Hall	Book Company.

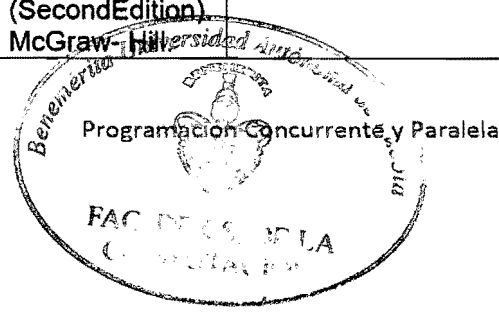
Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Sistemas con memoria común	Implementar aplicaciones concurrentes que permitan manejar el concepto de exclusión mutua y las condiciones de sincronización utilizando regiones críticas, semáforos y monitor Conocer las herramientas que permiten el análisis y el	3.1 El Problema de la Exclusión Mutua 3.2 Concepto de Sección Crítica 3.3 Refinamiento Sucesivo 3.4 Algoritmo de Dekker 3.5 Algoritmos de Peterson, Hyman, Knuth y Kesell 3.6 Exclusión Mutua para N procesos 3.7 Exclusión Mutua mediante Hardware	Ben-Ari, M. (1990). Concurrent and Distributed Programming. (3ra edición). España: Prentice Hall Burns, A. & Davis, G. (1993) Concurrent Programming. (2da Edición) España, Prentice Hall	Gregory R. Andrews. (1991). Concurrent Programming Principles and Practice. The Benjamin/Cummings Publishing Company. Robbins. (1997) Unix Programación Práctica: Guía para la concurrencia, la comunicación y los multihilos. Prentice

Programación Concurrente / Paralela
 FAC. DE CS. DE LA COMPUTACION

Unidad 3	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
diseño de las aplicaciones concurrentes		3.8 Semáforos, Regiones Críticas y Monitores		Hall
		3.9 Aplicaciones reales a nivel de usuario		
		3.10 Herramientas para el análisis de programas		

Unidad 4	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a la Programación Paralela	Reconocer los conceptos básicos de programación paralela Manejar las diferentes arquitecturas	4.1 Concepto de Programación Paralela	Michael J. Quinn.(1994). Parallel Computing . Theory and Practice. (SecondEdition). McGraw- Hill.	Selim G. Akl(1992). Diseño y Análisis de Algoritmos Paralelos. RA-MA. Prentice Hall
		4.2 Arquitecturas paralelas: clasificación de Flynn		
		4.3 El Modelo PRAM		
		4.4 Computadores MIMD		
		4.5 Arquitectura Multikernel		

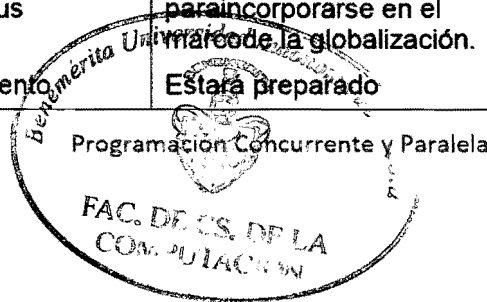
Unidad 5	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Técnicas de Diseño de Programas en Paralelo mediante el modelo de paso de	Conocer las herramientas que le permiten el análisis y el diseño de programas paralelos.	5.1 Análisis y diseño de algoritmos en Paralelo (particionamiento, aglutinamiento, mapeo, agrupamiento)	Michael J. Quinn.(1994). Parallel Computing . Theory and Practice. (SecondEdition). McGraw- Hill.	Selim G. Akl(1992). Diseño y Análisis de Algoritmos Paralelos. RA-MA. Prentice Hall



Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
mensajes.	<p>Utilizar los mecanismos de comunicación mediante paso de mensajes para el desarrollo de aplicaciones en paralelo</p> <p>Desarrollar aplicaciones utilizando MPI</p> <p>Implementar algoritmos que se ejecuten sobre arquitecturas multi-kernel.</p>	5.1.1 Herramientas para el análisis de programas		
		5.2 Programación básica utilizando paso de mensajes		
		5.3 Programación con MPI		
		5.4 Programación con multikernel		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

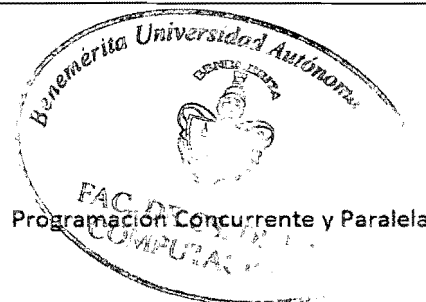
Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Programación Concurrente y Paralela	<p>En los fundamentos matemáticos de la ciencias de la computación.</p> <p>De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación.</p> <p>Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales</p> <p>Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p> <p>Para comunicar sus ideas y transferir conocimientos</p>	<p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos.</p> <p>Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina.</p> <p>Estará preparado para incorporarse en el mundo de la globalización.</p> <p>Estará preparado</p>



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado		para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover la ética en el desarrollo de programas como un elemento de formación integral, así como el interés por el cuidado del medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Desarrollo de aplicaciones concurrentes y paralelas mediante la programación de algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad de programación concurrente y en paralelo
Lengua Extranjera	Lectura de artículos especializados en el área de la programación concurrente y paralela, para favorecer la comprensión de la sintaxis de los lenguajes de programación.
Innovación y Talento Universitario	Planteamiento de programas usando técnicas de resolución de problemas que puedan ser utilizados en otras disciplinas de la ciencia.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas técnicas de programación y compararlas con algunas otras.

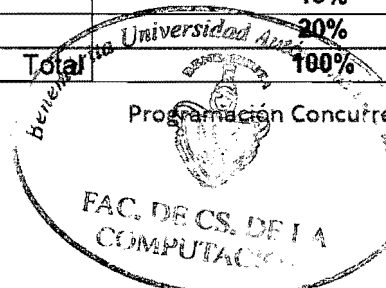


10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a congresos <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Plumón y pizarrón, Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas informáticos (CD u on-line) educativos. Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest correo electrónico chats foros</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	35%
• Participación en clase	15%
• Tareas	15%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Proyectos Finales	20%
Total	100%



12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE):Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias de la Computación / Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Sistemas Operativos II

CÓDIGO:CCOM- 253

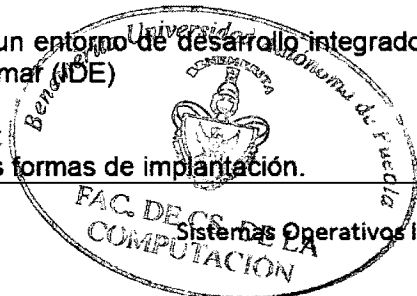
CRÉDITOS: 5

FECHA:06 de agosto de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación/Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Sistemas Operativos II
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Sistemas Operativos I, Programación Concurrente y Paralela
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de procesos e hilos • Conceptos básicos del núcleo • Sincronización y métodos de comunicación entre procesos • Conocimiento de algoritmos y estructuras de datos <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de llamadas al sistema para la administración de procesos, administración de archivos y directorios • Manejo básico de servicios para la comunicación entre procesos locales y remotos • Manejo de hilos • Capacidad para trabajar cooperativamente • Capacidad de análisis y síntesis. • Hábitos de estudio independiente. • Autoestudio • Manejo de un entorno de desarrollo integrado para programar (IDE) <p>Actitudes y valores: Apertura de nuevas formas de implantación.</p>



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Carmen Cerón Garnica Enrique Colmenares Guillen Hilda Castillo Zacatelco Laura Cuayahuitl Romero Leticia Mendoza Alonso Yolanda Moyao Martínez Rafael de la Rosa Flores Pedro Bello López
Fecha de diseño:	Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	06 Agosto de 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de Enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	15 de febrero de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	18 de febrero de 2013
Revisores:	Ana Patricia Cervantes Márquez Enrique Colmenares Guillen Hilda Castillo Zacatelco Laura Cuayahuitl Romero Leticia Mendoza Alonso Rafael de la Rosa Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<ul style="list-style-type: none"> Se revisaron las unidades I, II, y III, confirmando que no es necesario realizar cambios. Se reestructuro la unidad IV y se elimino la parte de sincronización para sistemas operativos distribuidos, debido a la experiencia docente en la impartición del curso y en las necesidades actuales de los sistemas operativos. Se anexo la parte de ejes transversales y la contribución de la asignatura al perfil de egreso.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Grado Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años



5. OBJETIVOS:

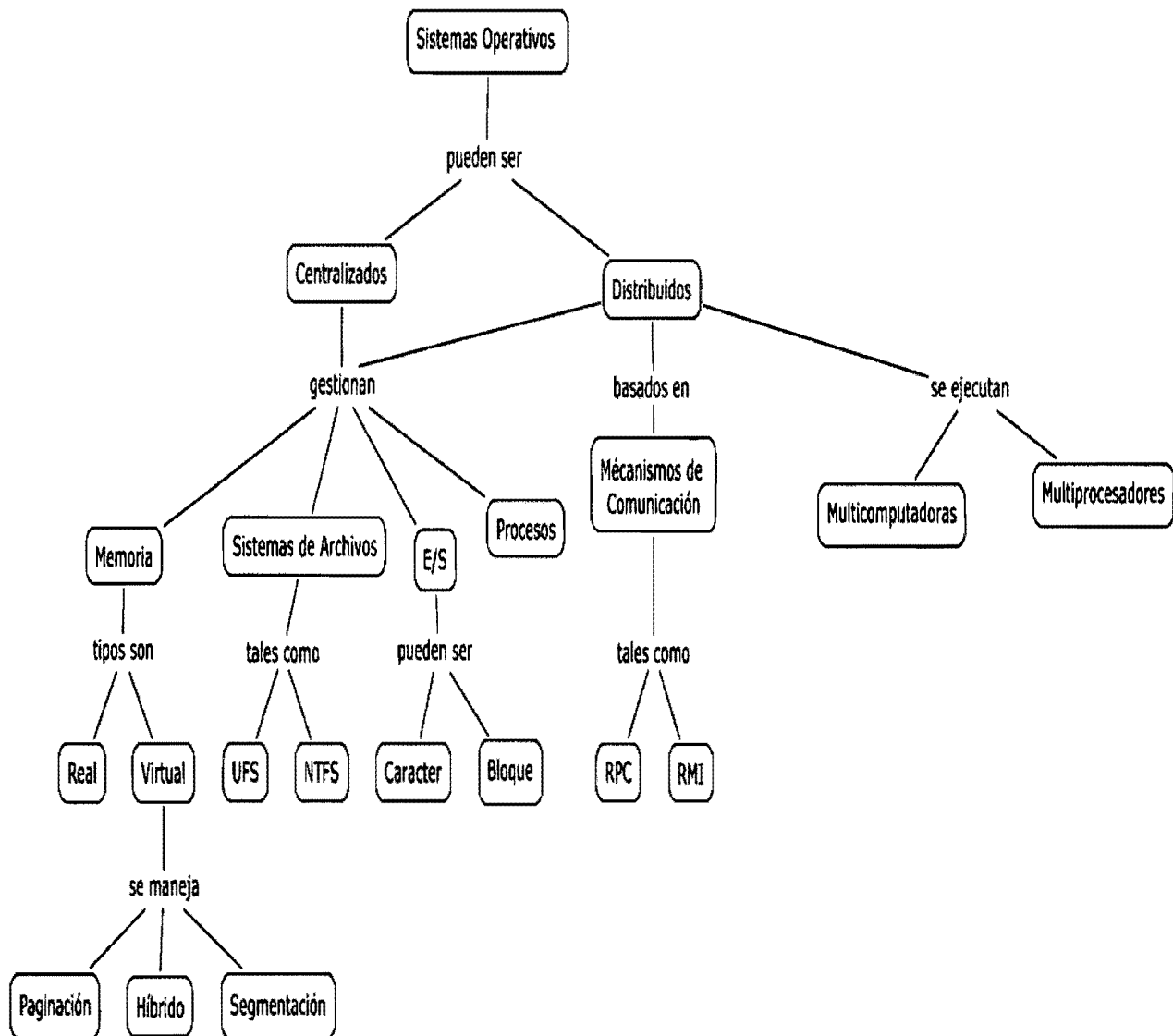
5.1 General: El estudiante reconocerá las tareas del sistema operativo, así como la identificación de uso de sistemas distribuidos.

5.2 Específicos: El estudiante será capaz de:

- Identificar las diferentes técnicas que existen en el diseño de la gestión de memoria como lapaginación y segmentación
- identificar los conceptos más importantes acerca de la implementación del sistema de archivos en un sistema operativo, además de interpretar y comparar como se puede llevar a cabo la gestión del Sistema de Archivos en los sistemas operativos.
- Identificar y aplicar los diferentes mecanismos para la administración de los dispositivos de entrada y salida de los sistemas operativos.
- Identificar las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de sistemas operativos.
- Identificar los conceptos básicos acerca de la gestión y la implementación de procesos en sistemas distribuidos.
- Identificar y aplicar técnicas para la comunicación y sincronización entre procesos.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Gestión de memoria	Identificar las diferentes técnicas que existen en el diseño de la gestión de memoria como la paginación y segmentación.	1.1 Manejo de memoria con particiones fijas. 1.2 Manejo de memoria con particiones variables. 1.3 Memoria virtual en sistemas operativos centralizados. 1.3.1 Paginación. 1.3.2 Segmentación	Andrew S.Tanenbaum, (2003). Sistemas Operativos Modernos(2ª. Edición). México: Prentice Hall.	Torres Jiménez, J. (2001). Conceptos de sistemas operativos: teoría y práctica. México: Trillas

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Gestión de archivos	Que el alumno identifique los conceptos más importantes acerca de la implementación del sistema de archivos en un sistema operativo, además de interpretar y comparar como se puede llevar a cabo la gestión del Sistema de Archivos en los sistemas operativos .	2.1 Criterios de implementación del Sistema de Archivos 2.2 Tamaño del Bloque 2.3 Manejo de Bloques Libres y ocupados 2.4 Consistencia 2.5 Casos de estudio: Estructuras del Sistema de Archivos de Windows y UNIX 2.6 Sistema de Archivos de red (NFS)	Jesús Carretero Pérez, Félix García Carballeira, Pedro De Miguel Anasagati, Fernando Pérez Costoya (2001). Sistemas Operativos. Una visión aplicada. Mc Graw Hill.	Silberschtz, Abraham, Peter Baer Galvin. (2003). Sistemas Operativos. México: LimusaWiley.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Entrada y Salida	Identificar y aplicar los diferentes mecanismos para la administración de los dispositivos de entrada y salida de los sistemas operativos.	3.1 Características de los dispositivos de entrada/salida 3.2 Dispositivos de Carácter. 3.3 Dispositivos por Bloque.	Andrew S.Tanenbaum, (2003). Sistemas Operativos Modernos(2ª. Edición). México: Prentice Hall.	

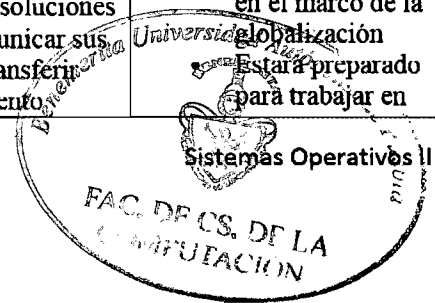
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a los Sistemas Operativos de múltiples procesadores	Identificar las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de sistemas operativos. Identificar los conceptos básicos acerca de la gestión y la implementación de procesos en sistemas distribuidos. Identificar y aplicar técnicas para la comunicación y sincronización entre procesos.	4.1 Multiprocesadores y Multicomputadoras 4.2 Virtualización 4.3 Sistemas Operativos distribuidos. 4.3.1 Definición de Sistema Distribuido 4.3.2 Ventajas y Desventajas de un Sistema Operativo Distribuido con respecto a uno centralizado. 4.3.3 Aspectos de diseño de un Sistema Operativo Distribuido 4.3.4 Despacho en sistemas operativos distribuidos 4.3.4.1 Modelos	Tanenbaum, A., Maarten Van Steen.(2002). Distributed systems : principles and paradigms. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. George Coulouris (2012). Distributed Systems - Concepts and Design, fifth edition. Boston Massachusetts: Addison Wesley	Andrew S. Tanenbaum (1996). Sistemas Operativos Distribuidos. México: Prentice Hall Barak A., Guday S. and Wheller R. (1991). The MOSIX Distributed Operating System. Springer-Verlag.



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		de sistemas 4.3.5 Comunicación entre procesos en ambientes distribuidos 4.3.5.1 Llamados a procedimientos remotos (RPC) e invocación a métodos remotos (RMI).		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Sistemas operativos II	<ul style="list-style-type: none"> En los fundamentos Matemáticos de la Ciencia de la Computación. De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación De las nuevas formas de cómputo centrado en la red Necesarios para incorporarse a empresas o 	<ul style="list-style-type: none"> Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales Para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización Estará preparado para trabajar en



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. <ul style="list-style-type: none"> • Para continuar con estudios de posgrado 		equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. <ul style="list-style-type: none"> • Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promueve el trabajo colaborativo y el respeto a diferentes puntos de vista.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Hace uso de laboratorios de cómputo y bibliotecas, así como plataformas de gestión de contenido para el trabajo colaborativo
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Promueve la reflexión y toma de decisiones de manera crítica, creativa, flexible, y propositiva a partir de analizar los diferentes problemas que se presentan en su entorno.
Lengua Extranjera	Uso de material bibliográfico y digital en una lengua extranjera
Innovación y Talento Universitario	Genera cultura de indagación, descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos
Educación para la Investigación	Promueve el trabajo colaborativo y el respeto a diferentes puntos de vista.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Lluvia de ideas Trabajo Colaborativo Comprensión de Lectura Pregunta generadora Técnica de Concordar y Discordar Técnica de Jerarquización Técnica de Rejilla Mapa conceptual Cuadro sinóptico Matriz de clasificación Preguntas literales	Materiales: Proyector, TIC, pizarrón, computadora, libros, notas, banco de preguntas, ejercicios, antologías, software didáctico, material audiovisual.

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

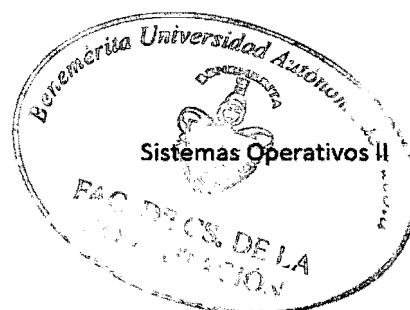
Criterios	Porcentaje
• Exámenes	30%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Prácticas de laboratorio	20%
• Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar *(copla del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)*



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Fundamentos de Lenguajes de Programación

CÓDIGO: CCOM-254

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2012

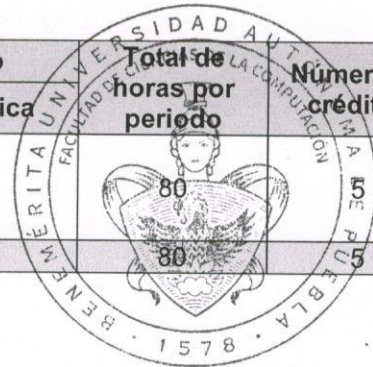


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Fundamentos de Lenguajes de Programación</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Lenguajes Formales y Autómatas</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>N/A</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos de: lenguajes formales, conjuntos generados libremente, lógica matemática, programación recursiva.</u></p> <p><u>Habilidades para: analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales, desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</u></p> <p><u>Actitudes y valores de: honestidad, responsabilidad, participación, respeto, adaptación, comprensión, tolerancia.</u></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, César Bautista Ramos, José Raymundo Marcial Romero, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</u>
Fecha de diseño:	<u>Noviembre de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>28 de junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>12 de julio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>07 de febrero de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18 de febrero de 2013</u>
Revisores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se incluyeron actividades de aprendizaje que corresponden con los objetivos específicos y los ejes transversales.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación o áreas afines</u>
Nivel académico:	<u>Al menos maestría</u>
Experiencia docente:	<u>Mínima en 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Mínima de 1 año en temas relacionados</u>



5. OBJETIVOS:

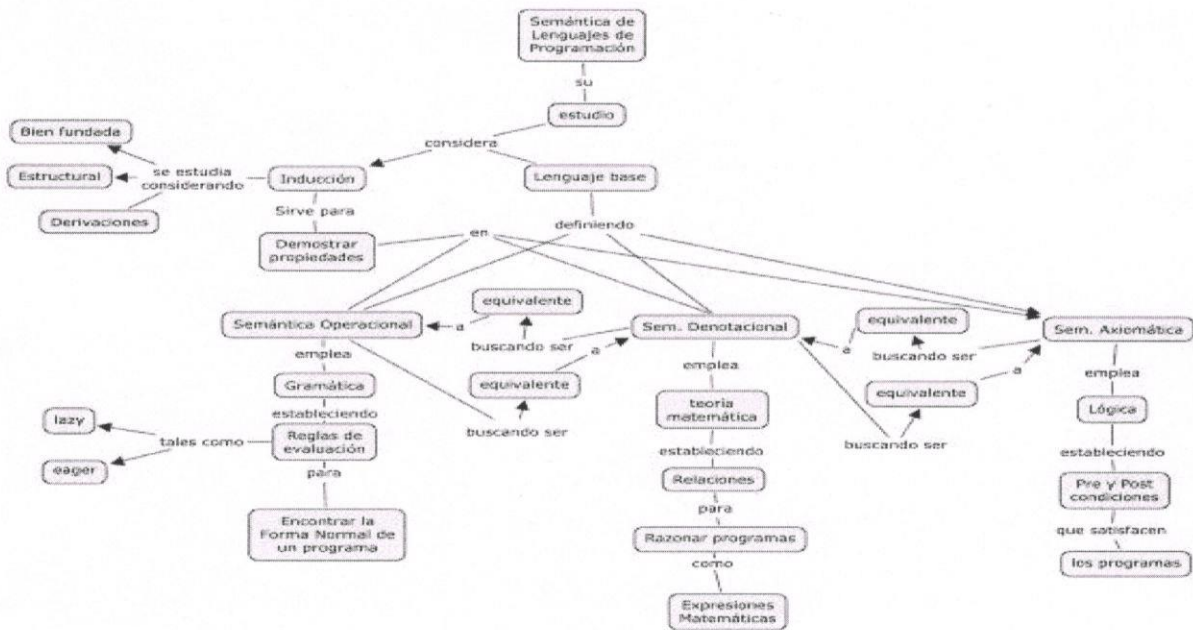
5.1 General: El estudiante examinará los fundamentos en los que se sustenta la semántica de los lenguajes de programación, la formalización de las nociones de evaluación, tipos, validez, completitud y poder expresivo de un lenguaje.

5.2 Específicos:

- Definir el conjunto de expresiones lambda tipificadas.
- Definir funciones sin nombre de un solo argumento.
- Evaluar funciones mediante la noción de sustitución.
- Proponer una máquina virtual para reducir expresiones lambda a su forma normal.
- Reflexionar sobre la existencia de objetos matemáticos que son denotados por expresiones lambda tipificadas.
- Interpretar expresiones lambda tipificadas como conjuntos, mapeos entre conjuntos y elementos de conjuntos.
- Establecer la validez y completitud de la semántica operacional con respecto al modelo basado en conjuntos.
- Enriquecer el cálculo lambda tipificado con números naturales y aritmética.
- Relacionar expresiones PCF mediante relaciones de equivalencia (caso axiomático) y de reducción (caso operacional). Eliminar el no determinismo inherente al proceso de reducción.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Cálculo lambda tipificado	Definir el conjunto de expresiones lambda tipificadas.	1.1 Sintaxis/Verifica si una expresión es lambda.	Barendregt, H. <i>Lambda Calculi with types</i> . In S. Abramsky & D. M. Gabbay & T. S. E. Maibaum (Eds). <i>Hanbook of Logic in Computer Science Volume 2</i> (pp. 117-309). New York: Oxford University Press. 1993. Available at www.cse.iitb.ac.in/~as/fpcourse/HBKJ.ps.Z	Hankin, C. <i>An introduction to Lambda Calculi for Computer Science</i> . King's College London. 2004. Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques</i> . The MIT Press. 1992.
	Definir funciones sin nombre de un solo argumento.	1.2 Abstracción lambda/Escribe diversas funciones usando el mecanismo de abstracción.	Barendregt, H. <i>Lambda Calculi with types</i> . In S. Abramsky & D. M. Gabbay & T. S. E. Maibaum (Eds). <i>Hanbook of Logic in Computer Science Volume 2</i> (pp. 117-309). New York: Oxford University Press. 1993. Available at www.cse.iitb.ac.in/~as/fpcourse/HBKJ.ps.Z	Hankin, C. <i>An introduction to Lambda Calculi for Computer Science</i> . King's College London. 2004. Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques</i> . The MIT Press. 1992.
	Evaluar funciones mediante la noción de sustitución.	1.3 Aplicación lambda/Emplea el algoritmo de sustitución para evaluar expresiones lambda.	Barendregt, H. <i>Lambda Calculi with types</i> . In S. Abramsky & D. M. Gabbay & T. S. E. Maibaum (Eds). <i>Hanbook of Logic in Computer Science Volume 2</i> (pp. 117-309). New York: Oxford University Press. 1993. Available at www.cse.iitb.ac.in/~as/fpcourse/HBKJ.ps.Z	Hankin, C. <i>An introduction to Lambda Calculi for Computer Science</i> . King's College London. 2004.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			S. E. Maibaum (Eds). Hanbook of Logic in Computer Science Volume 2 (pp. 117-309). New York: Oxford University Press. 1993. Available at www.cse.iitb.ac.in/~as/fpcourse/HBKJ.ps.Z	London. 2004. Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques</i> . The MIT Press. 1992.
	Proponer una máquina virtual para reducir expresiones lambda a su forma normal.	1.4 Semántica operacional/Encuentra la forma normal de expresiones lambda.	Barendregt, H. <i>Lambda Calculi with types</i> . In S. Abramsky & D. M. Gabbay & T. S. E. Maibaum (Eds). Hanbook of Logic in Computer Science Volume 2 (pp. 117-309). New York: Oxford University Press. 1993. Available at www.cse.iitb.ac.in/~as/fpcourse/HBKJ.ps.Z	Hankin, C. <i>An introduction to Lambda Calculi for Computer Science</i> . King's College London. 2004. Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques</i> . The MIT Press. 1992.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Un modelo para el cálculo lambda	Reflexionar sobre la existencia de objetos matemáticos que son denotados por expresiones lambda tipificadas.	2.1 Motivación/Juzga el papel que tiene la teoría de modelos al asignar significado a expresiones.	Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques.</i> The MIT Press. 1992.	
	Interpretar expresiones lambda tipificadas como conjuntos, mapeos entre conjuntos y elementos de conjuntos.	2.2 Modelo basado en conjuntos/Encuentra los conjuntos denotados por expresiones lambda tipificadas.	Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques.</i> The MIT Press. 1992.	
	Establecer la validez y completitud de la semántica operacional con respecto al modelo basado en conjuntos.	2.3 Equivalencia entre la semántica operacional y el modelo basado en conjuntos/Relaciona las reglas operacionales con sus correspondientes mapeos entre conjuntos.	Gunter, C. A. <i>Semantics of Programming languages. Structures and Techniques.</i> The MIT Press. 1992.	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Un lenguaje para programar funciones computables (PCF)	Enriquecer el cálculo lambda tipificado con números naturales y aritmética.	3.1 Sintaxis/Escribe expresiones PCF.	Mitchell, J. C. <i>Foundations for Programming Languages.</i> The MIT Press. 1996.	
	Relacionar expresiones	3.2 Semánticas axiomática y	Mitchell, J. C. <i>Foundations</i>	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	PCF mediante relaciones de equivalencia (caso axiomático) y de reducción (caso operacional).	operacional/Demuestra la equivalencia de expresiones PCF y reduce expresiones PCF.	<i>for Programming Languages.</i> The MIT Press. 1996.	
	Eliminar el no determinismo inherente al proceso de reducción.	3.3 Estrategias de reducción/Reduce expresiones PCF de acuerdo a las distintas estrategias.	Mitchell, J. C. <i>Foundations for Programming Languages.</i> The MIT Press. 1996.	

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Fundamentos de Lenguajes de Programación	<p>En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación.</p> <p>De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación.</p> <p>Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación.</p> <p>Para continuar con estudios de posgrado.</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p> <p>Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento.</p>	<p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos.</p> <p>Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización.</p> <p>Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

[Fundamentos de Lenguajes de Programación]

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscando bibliografía y ejemplos en la web. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Integrando conocimientos previos, generalizándolos y aplicándolos a casos concretos.
Lengua Extranjera	Estudiando la bibliografía que está 100% en inglés.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela, demuestra y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet, lenguaje de programación y tipógrafo automatizado.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Programas	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el V. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE):Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Ingeniería en Computación

ASIGNATURA: Programación Distribuida

CÓDIGO: CCOM-255

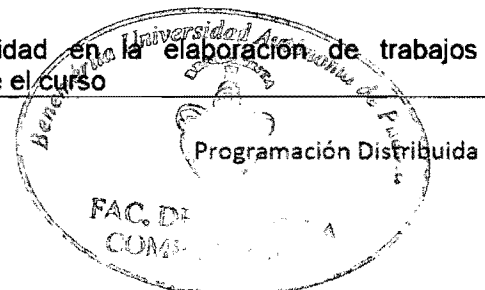
CRÉDITOS: 5

FECHA: 30 de Noviembre de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Programación Distribuida
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Programación Concurrente y Paralela
Asignaturas Consecuentes:	Tópicos de Sistemas Distribuidos / Sistemas de Tiempo Real
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los middlewares que permiten la interacción en la programación distribuida, de acuerdo a la sincronización y comunicación. ▪ Resolver problemas utilizando la programación distribuida. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad para resolver problemas que involucren la comunicación y sincronización entre procesos o aplicaciones. ▪ Capacidad para manejar el middleware apropiado al problema a resolver.. ▪ Hábitos de estudio independiente. ▪ Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Respeto a propuestas nuevas generadas en el grupo. ▪ Responsabilidad en el trabajo individual y colectivo. ▪ Participación activa en clase. ▪ Disponibilidad para el trabajo individual y en equipo ▪ Honestidad en la elaboración de trabajos durante el curso





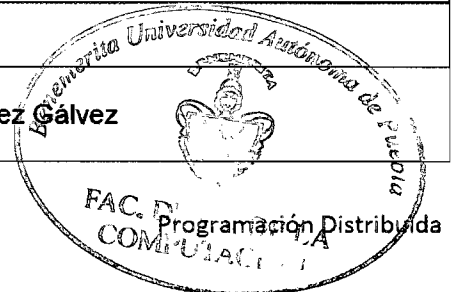
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puntualidad en la asistencia a clases y en la entrega de trabajos ▪ Asistencia regular a las sesiones del curso ▪ Respeto a la integridad del equipo de cómputo, así como a las instalaciones de la Institución.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Darnes Vilarriño Ayala Enrique Colmenares Guillen Leticia Mendoza Alonso Mario Anzures García Maya Carrillo Ruiz Mireya Tovar Vidal Rafael de la Rosa Flores Yalu Galicia Hernández
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	30 de Noviembre de 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de Enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	15-febrero-2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013
Revisores:	Mario Anzures García María Luz Adolfinia Sánchez Gálvez Rafael De la Rosa Flores



	Meliza Contreras González Pedro Bello López Luis Enrique Colmenares Guillén Mario Rossainz López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se modifica la Unidad 1 como se muestra en el acta de reunión de la de acuerdo fundamentos de Internet para sustentar la programación distribuida.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Informática
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años

5. OBJETIVOS:

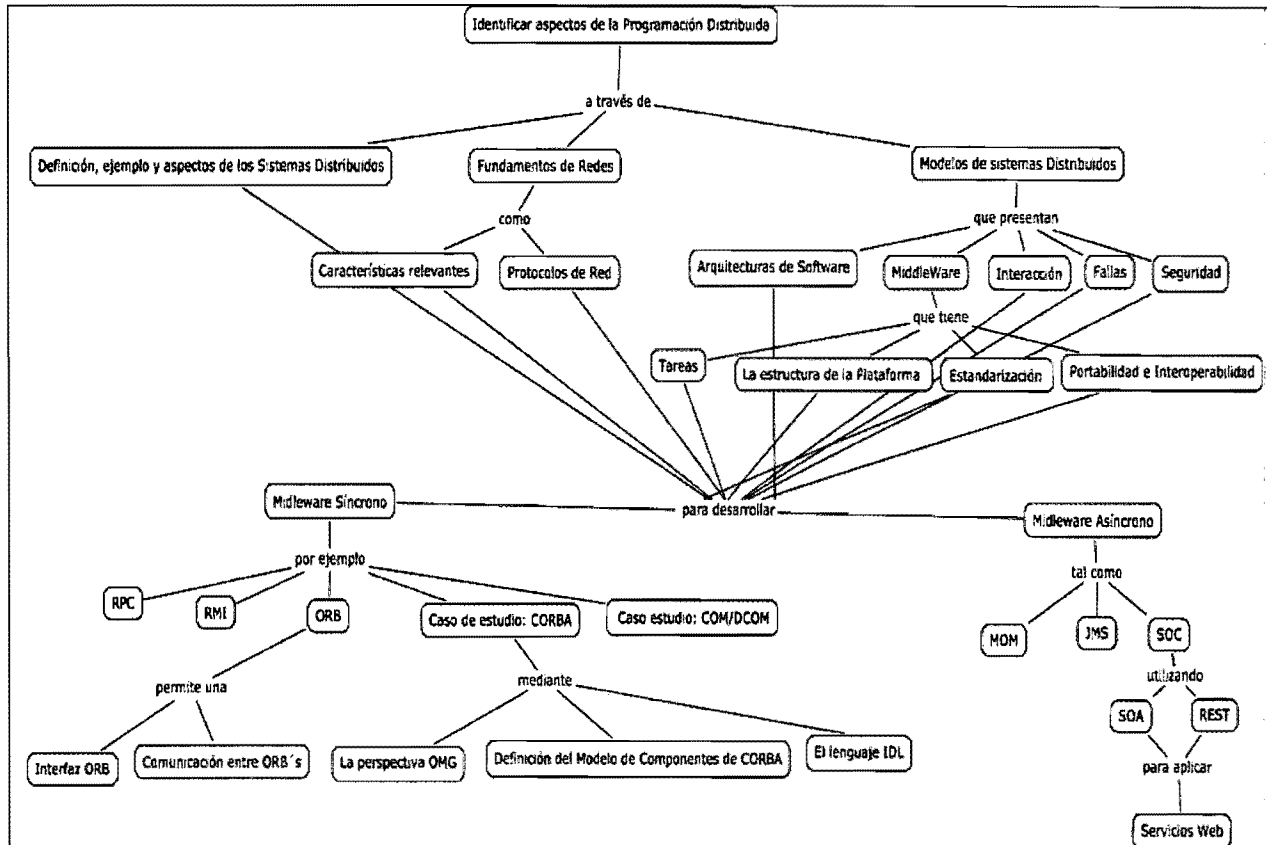
5.1 General: El estudiante será capaz de aplicar los fundamentos teóricos de la programación distribuida en el desarrollo de aplicaciones centradas en ambientes distribuidos.

5.2 Específicos:

- Identificar los aspectos fundamentales relacionados con la Programación Distribuida
- Conocer y aplicar tecnologías específicas basándose en middleware asíncrono.
- Conocer y aplicar tecnologías específicas basándose en middleware síncrono.

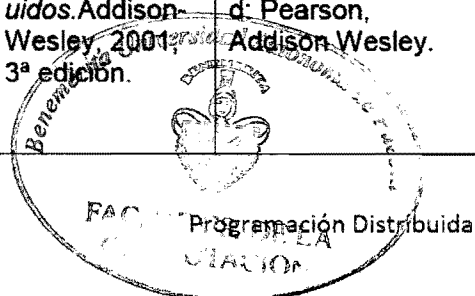


6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



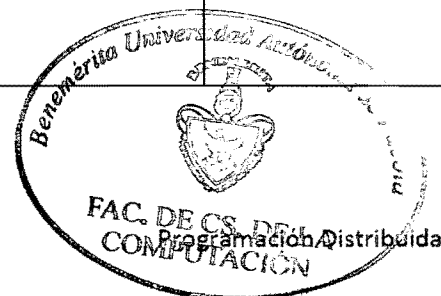
7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a los Sistemas Distribuidos.	Identificar los aspectos fundamentales relacionados con la Programación Distribuida	1.1 Definición, ejemplo y aspectos de los Sistemas Distribuidos	Coulouris, G., Doolittle, J., Kindberg, T. (2001) <i>Sistemas distribuidos</i> . Addison-Wesley, 2001, 3ª edición.	Liu, M.L. (2004) <i>Computación distribuida, fundamentos y aplicaciones</i> . Madrid: Pearson, Addison Wesley.
		1.2 Fundamentos de Redes.		
		1.2.1 Características relevantes.		
		1.2.2 Protocolos de Red		



		1.2.3 Modelos de sistemas distribuidos.		
		1.2.4 Arquitecturas de Software.		
		1.2.5 MiddleWare (MW).		
		1.2.5.1 Tareas del MW.		
		1.2.5.2 La estructura de la Plataforma MW.		
		1.2.5.3 Estandarización del MW.		
		1.2.5.4 Portabilidad e Interoperabilidad.		
		1.2.6 Interacción.		
		1.2.7 Fallas.		
		1.2.8 Seguridad		

Unidad 2	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Middleware Asíncronos.	Conocer y aplicar tecnologías específicas basándose en middleware asíncrono.	2.1. Llamado a Procedimiento Remoto (RPC) 2.2. Invocación a Método Remoto (RMI). 2.3. Descomposición de Requisitos de Objetos (ORB). 2.3.1. Interfaz ORB. 2.3.2. Comunicación entre ORB's. 2.4. Caso de estudio: CORBA. 2.4.1. La perspectiva OMG.	Puder, A., Römer, K.; Pilhofer, F. (2005). <i>Distributed systems architecture: a middleware approach</i> . Elsevier: Morgan Kaufmann Publishers.	Wu, J. (1999). <i>Distributed system design</i> . Boca Raton, FL: CRC Press





		2.4.2. Definición del Modelo de Componentes de CORBA.		
		2.4.3. El lenguaje IDL.		
		2.5. Caso estudio: COM/DCOM.		

Unidad 3	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Middleware Síncronos	Conocer y aplicar tecnologías específicas basándose en middleware síncrono.	3.1. Middleware Asíncronos.	Puder, A., Römer, K.; Pilhofer, F. (2005). <i>Distributed systems architecture: a middleware approach</i> . Elsevier: Morgan Kaufmann Publishers.	Wu, J. (1999). <i>Distributed system design</i> . Boca Raton, FL: CRC Press
		3.2. Modelo Orientado a Mensajes (MOM).		
		3.2.1. Sistema de Mensajes de Java (JMS).		
		3.3. Cómputo Orientado a Servicios (SOC).		
		3.3.1. SOA (Arquitectura Orientada a Servicios).		
		3.3.2. REST (Representación del Estado de Transferencia).		
		3.3.3. Servicios Web.		

8.CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Programación Distribuida	De las herramientas y técnicas aplicadas de la programación distribuida de la Ingeniería en	<input type="checkbox"/> Ser autodidacta <input type="checkbox"/> Expresar las ideas y pensamientos de manera clara, precisa y correcta.	<input checked="" type="checkbox"/> Estará preparado para insertarse en el marco de la globalización. <input checked="" type="checkbox"/> Será un profesional

Programación Distribuida
 FAC. DE CS. DE LA COMPUTACIÓN



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	Ciencias de la Computación. <input type="checkbox"/> Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos, productos y tecnología. <input type="checkbox"/> De las herramientas y técnicas aplicadas a los procesos de la Ingeniería en Ciencias de la Computación.		responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Permite llevar a cabo la programación distribuida con una actitud ética y profesional para coadyuvar al bienestar social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Establece los conceptos básicos para comprenderla programación distribuida.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Ayuda a conceptualizar la programación distribuida desde una perspectiva crítica y fundamentada en análisis del problema.
Lengua Extranjera	Facilita la comprensión de la programación distribuida, ya que los textos referentes a la misma generalmente se encuentran escritos en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Establece los elementos fundamentales para el desarrollo de proyectos innovadores, que tengan como punto central la programación distribuida.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

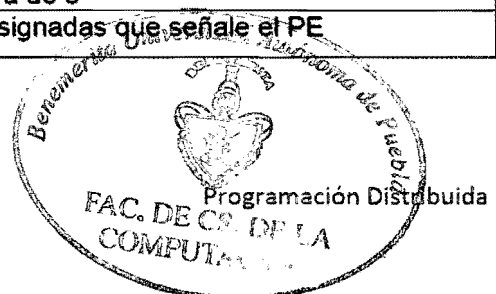
Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lectura y comprensión, <input type="checkbox"/> Reflexión, <input type="checkbox"/> Comparación, <input type="checkbox"/> Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABP, <input type="checkbox"/> Aprendizaje activo, <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo, <input type="checkbox"/> Aprendizaje colaborativo, <input type="checkbox"/> Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aula, <input type="checkbox"/> Laboratorio, <input type="checkbox"/> Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Visita a empresas. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proyectors, <input type="checkbox"/> TICs, <input type="checkbox"/> Plumón y pizarrón.

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	30%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	5%
▪ Prácticas de laboratorio	10%
▪ Proyecto final	50%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Computabilidad

CÓDIGO: CCOM-256

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio 2012

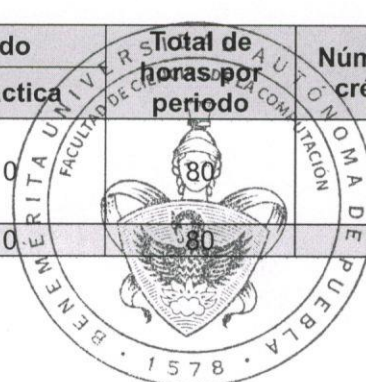


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Computabilidad</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Lenguajes Formales y Automatas</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>N/A</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos de: lenguajes formales, lógica matemática, relaciones y funciones.</u></p> <p><u>Habilidades para: analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</u></p> <p><u>Actitudes y valores de: honestidad, responsabilidad, participación, respeto, adaptación, comprensión, tolerancia.</u></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, Darnes Vilariño Ayala, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Noviembre de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>28 de junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>12 de julio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>07 de febrero de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero de 2013</i>
Revisores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, Darnes Vilariño Ayala, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Actualización de las unidades. Se incluyeron actividades de aprendizaje que se corresponden con los objetivos específicos y los ejes transversales.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación o áreas afines</i>
Nivel académico:	<i>Posgrado en Ciencias</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 1 año</i>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Analizar la teoría de las funciones recursivas para determinar si la solución de un problema es un procedimiento efectivo (decidible, indecidible o parcialmente decidible).

5.2 Específicos:

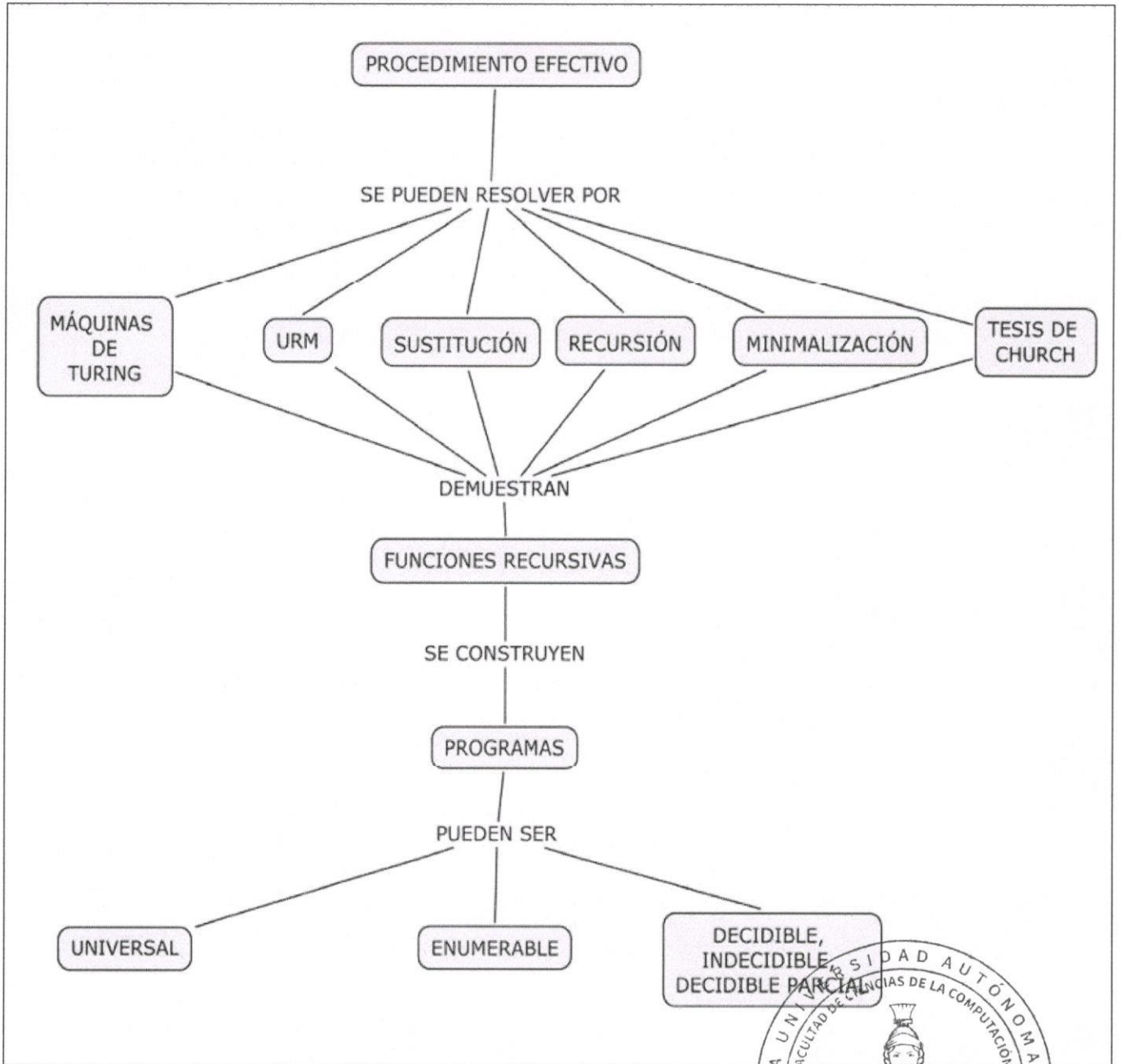
- Reconocer la representación de lenguajes y funciones en una máquina de Turing.
- Analizar el concepto de algoritmo o procedimiento efectivo.



- Analizar los elementos esenciales de la teoría de la Computabilidad y diseñar programas URM computables.
- Determinar si una función es URM computable.
- Determinar cuando un predicado es decidible.
- Extender la definición de computabilidad a otros dominios.
- Examinar los diferentes modelos para obtener nuevas funciones recursivas a partir de las funciones primitivas.
- Desarrollar programas que involucren el llamado a subrutinas.
- Diseñar funciones computables a partir de la operación de sustitución.
- Ejemplificar una gama de funciones que poseen la característica de ser recursiva.
- Generar funciones computables utilizando la operación de minimización.
- Relacionar diferentes modelos para expresar la noción de función computable.
- Contrastar el concepto de computabilidad con el de URM-computabilidad y el concepto de programa con el de URM-programa.
- Verificar funciones computables por medio de la numeración.
- Construir funciones totales no computables.
- Encontrar índices de funciones computables.
- Demostrar que la clase de funciones recursivas es enumerable.
- Relacionar funciones universales con programas universales.
- Construir funciones no computables.
- Construir con un programa universal una función total computable que no es primitiva recursiva.
- Analizar la computabilidad de la función Gamma.
- Categorizar los problemas de tipo decidible contra los de tipo indecidible para identificar los límites de la computabilidad y con ello demostrar los límites teóricos del poder de las computadoras reales.
- Utilizar el algoritmo de Sturn para probar decidibilidad, indecidibilidad y decidibilidad parcial.
- Demostrar la existencia de predicados parcialmente decidibles



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Máquinas de Turing	Reconocer la representación de lenguajes y funciones en una máquina de Turing.	1.1 Máquina universal de Turing y el problema del paro/Ejemplifica el concepto de máquina universal de Turing y sus consecuencias con respecto a la insolubilidad.	<p>John E. Hopcroft, Rajeev Motwani and Jeffrey D. Ullman <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.</i> Addison Wesley. 3ra. Edición, 2007</p> <p>Herbert B. Enderton. <i>Computability Theory: An Introduction to Recursion Theory.</i> Academic Press, 2010</p>	<p>Minsky M.L. <i>Computation: Finite and Infinite Machines,</i> Prentice Hall, 1967.</p> <p>Rogers H. Jr., <i>Theory of Recursive Functions and Effective Computability,</i> Mc. Graw Hill, 2002.</p> <p>Davis Martin <i>Computability and unsolvability</i> Mcgraw-Hill, 1982.</p>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Funciones Computables	Analizar el concepto de algoritmo o procedimiento efectivo	2.1 Algoritmos o Procedimientos Efectivos/Relaciona el término de función computable con el de algoritmo.	<p>Cutland N. J. <i>Computability: An Introduction to Recursive Function Theory,</i></p>	<p>Davis Martin <i>Computability and unsolvability</i> Mcgraw-Hill, 1982.</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Analizar los elementos esenciales de la teoría de la Computabilidad y diseñar programas URM computables	2.2 La Máquina de Registros Ilimitados/Diseña programas URM.	Cambridge University Press. 1980.	
	Determinar si una función es URM computable	2.3 Funciones URM-Computables/Distingue cuando ciertas funciones son computables.	Jones, Neil D. <i>Computability and complexity From a Programming Perspective</i> , Massachusetts Institute of Technology 1997.	
	Determinar cuando un predicado es decidible	2.4 Predicados y Problemas Decidibles/ Determina cuando un predicado es decidible.	Herbert B. Enderton. <i>Computability Theory: An Introduction to Recursion Theory</i> . Academic Press, 2010.	
	Extender la definición de computabilidad a otros dominios	2.5 Computabilidad en otros dominios/Extiende la definición de computabilidad a otros dominios.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Generando funciones computables	Examinar los diferentes modelos para obtener nuevas funciones recursivas a partir de las funciones primitivas.	3.1 Las Funciones Básicas/Genera funciones computables a partir de las funciones primitivas.	Cutland N. J. <i>Computability An Introduction to Recursive Function Theory</i> , Cambridge University Press. 1980.	Boole George, Burgess John P. and Jeffrey Richard C. <i>Computability and logic</i> . Edición: 5 Cambridge University Press. 2007

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Desarrollar programas que involucren el llamado a subrutinas.	3.2 Unión de programas/Desarrolla programas que incluyan a otros programas como subprogramas o subrutinas.	Herbert B. Enderton. <i>Computability Theory: An Introduction to Recursion Theory.</i> Academic Press, 2010.	Davis Martin. <i>Computability and unsolvability</i> Mcgraw-Hill. 1982.
	Diseñar funciones computables a partir de la operación de sustitución.	3.3 Substitución/Demuestra que una colección de funciones es computable utilizando las operaciones de sustitución.		
	Ejemplificar una gama de funciones que poseen la característica de ser recursiva.	3.4 Recursión/Demuestra que una colección de funciones es computable utilizando las operaciones de recursión.		
	Generar funciones computables utilizando la operación de minimización.	3.5 Minimalización/Genera funciones computables a partir de la minimización.		
	Relacionar diferentes modelos para expresar la noción de función computable.	3.6 Tesis de Church / Relaciona el modelo de la máquina de registros ilimitados con el modelo de funciones recursivas parciales.		
Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Básica	Complementaria
4 Numerando funciones computables	Contrastar el concepto de computabilidad con el de URM-computabilidad y el concepto de programa con el	4.1 Numerando Programas/Relaciona el concepto de programa computable con el de función por medio de una biyección con los números naturales.	Cutland N. J. <i>Computability: An Introduction to Recursive Function Theory,</i> Cambridge	Boole George, Burgess John P. and Jeffrey Richard G. <i>Computability and logic.</i> Edición: 5

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	de URM-programa.		University Press. 1980.	Cambridge University Press. 2007
	Verificar funciones computables por medio de la numeración.	4.2. Numerando Funciones Computables/Verifica funciones computables.		Davis Martin. <i>Computability and unsolvability</i> Mcgraw-Hill. 1982.
	Construir funciones totales no computables.	4.3. El Método Diagonal /Construye funciones totales, pero no computables.		
	Encontrar índices de funciones computables.	4.4. El Teorema s-m-n/Encuentra el índice de funciones computables.		
	Demostrar que la clase de funciones recursivas es enumerable.	4.5. Conjuntos recursivos/Demuestra que la clase de funciones recursivas es enumerable.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
5 Programas universales	Relacionar funciones universales con programas universales.	5.1 Funciones Universales y Programas Universales/Relaciona una función universal con un programa universal.	Cutland N. J. <i>Computability: An Introduction to Recursive Function Theory</i> , Cambridge University Press. 1980.	
	Construir funciones no computables.	5.2 Aplicaciones del programa universal/Construye funciones no computables específicas a partir de programas universales/Construye predicados indecidibles a partir de programas universales.	Herbert B. Enderton. <i>Computability Theory: An Introduction to</i>	
	Construir con un	5.3. Operaciones		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	programa universal una función total computable que no es primitiva recursiva.	Efectivas en Funciones Computables/Relaciona el teorema s-m-n con el de programa universal.	<i>Recursion Theory.</i> Academic Press, 2010.	
	Analizar la computabilidad de la función Gamma.	5.4. Computabilidad de la Función GAMMA (n)/Resuelve ejercicios.		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
6 Decidibilidad, indecidibilidad y decidibilidad parcial	Categorizar los problemas de tipo decidible contra los de tipo indecidible para identificar los límites de la computabilidad y con ello demostrar los límites teóricos del poder de las computadoras reales.	6.1. Problemas Indecidibles en Computabilidad/ Identifica los tipos de problemas en teoría de la computabilidad que son indecidibles y decidibles	Cutland N. J. <i>Computability: An Introduction to Recursive Function Theory,</i> Cambridge University Press. 1980.	Davis Martin. <i>Computability and unsolvability</i> McGraw-Hill. 1982.
	Utilizar el algoritmo de Sturn para probar decidibilidad, indecidibilidad y decidibilidad parcial	6.2. El Algoritmo de Sturn/Utiliza el algoritmo de Sturn para probar decidibilidad, indecidibilidad y decidibilidad parcial	Herbert B. Enderton. <i>Computability Theory: An Introduction to Recursion Theory.</i> Academic Press, 2010.	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	Demostrar la existencia de predicados parcialmente decidibles	6.3. Predicados parcialmente decidibles/Demuestra que existen predicados parcialmente decidibles		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Computabilidad	En los fundamentos Matemáticos de la Ciencia de la computación, En los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación, a través de la construcción de máquinas abstractas, de la modelación y representación de entidades o sistemas en diferentes niveles de abstracción.	En el análisis y generación de modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales a partir del desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis, de la creatividad en el diseño de modelos matemáticos para un problema específico.	Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científicos. Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización. Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad.



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Fomentando el trabajo en equipos por medio de tareas colectivas. Fomentando la responsabilidad colectiva.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Haciendo búsquedas de información en Internet, para acceder a los últimos resultados obtenidos en esta línea de investigación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Resolviendo nuevos problemas a través de la creación de modelos matemáticos.
Lengua Extranjera	Usando bibliografía en idioma inglés consolidando el conocimiento de esta lengua.
Educación para la Investigación	Resolviendo tareas que involucran búsquedas, planeamiento, corroboración o falsación de hipótesis.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión, reflexión, comparación, resumen.</p> <p>Estrategias de enseñanza: Aprendizaje activo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje colaborativo y basado en el descubrimiento.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula, biblioteca y simuladores.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Analiza, diseña, construye, demuestra, programa y categoriza.</p>	<p>Materiales: Proyector, TICs, plumón y pizarrón.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%



12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Compiladores

CÓDIGO: CCOM-257

CRÉDITOS: 5

FECHA: 7 de Junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Compiladores
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Lenguajes Formales y Autómatas, Estructuras de Datos.
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas para la compilación de lenguajes de programación. • Lenguajes formales y autómatas. • Gramáticas formales. • Programación estructurada y recursiva. • Tipos de datos abstractos. • Lenguaje de Programación de alto nivel. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir autómatas. • Construir gramáticas para la verificación de sintaxis. • Diseñar un lenguaje regular mediante expresiones regulares. • Creatividad en el diseño de Diagramas de Transición. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo. • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas.



	<ul style="list-style-type: none"> • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Beatriz Beltrán Martínez Hilda Castillo Zacatelco Laura Cuayahuitl Romero Leticia Mendoza Alonso Mario Anzures García Pedro Bello López Yolanda Moyao Martínez Rafael De la Rosa Flores
Fecha de diseño:	25 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	<u>07 de Junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>07 de Junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>29 de junio de 2012</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>29 de junio de 2012</u>
Revisores:	Yolanda Moyao Martínez Hilda Castillo Zacatelco Pedro Bello López José Andrés Vázquez Flores Meliza Contreras González
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se modificó el contenido de la unidad 1 y 4 con el fin de especificar de forma clara y definida las fases que deben desarrollarse en el contenido del curso para diseñar un compilador, remarcar las tareas fundamentales en cada fase es importante debido a que se ha observado que a los alumnos se les dificulta diferenciar las fases a desarrollar al momento de la implementación. Además esta asignatura fue actualizada en el formato requerido y se agregó la parte que corresponde a los ejes transversales, también se agregó la parte que corresponde a la contribución de la asignatura con el perfil de egreso y se actualizó la bibliografía.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima 2 años
Experiencia profesional:	Mínima 1 año

5. OBJETIVOS:

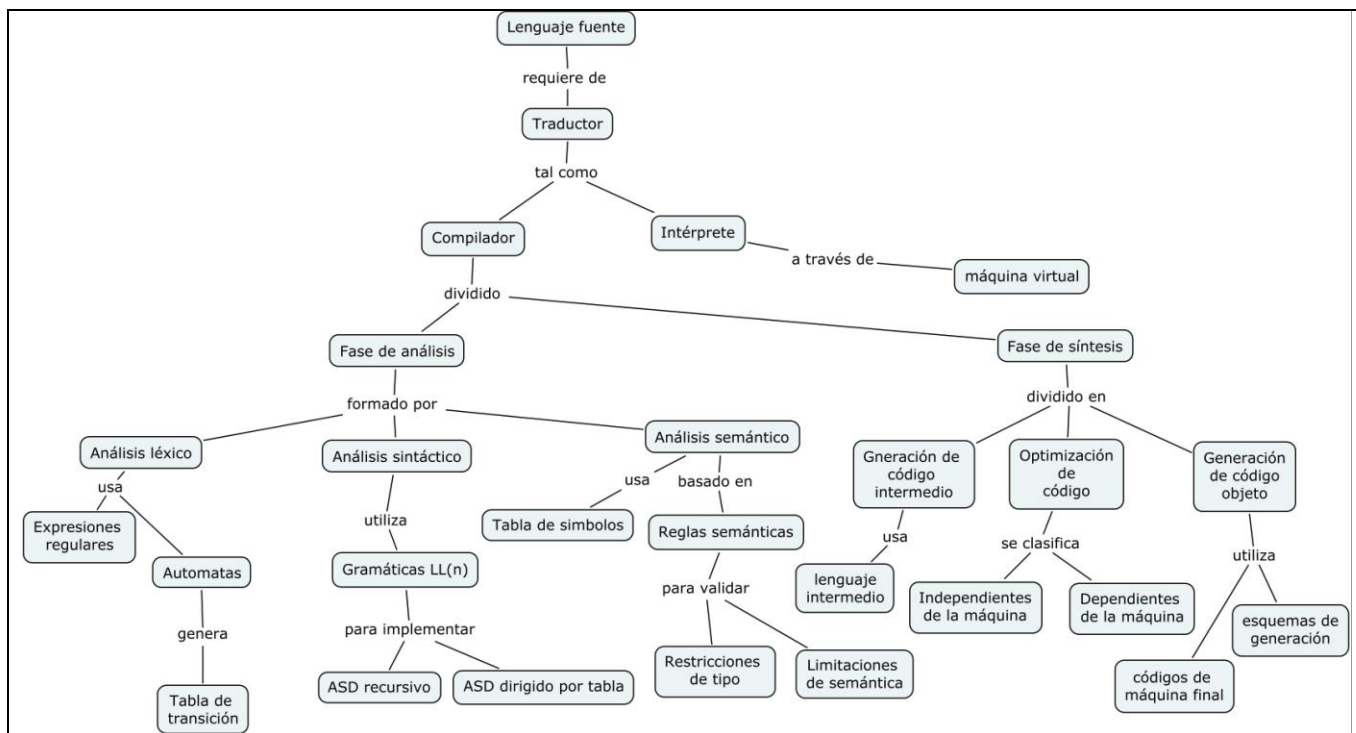
5.1 General:

El estudiante diseñará e implementará cada una de las fases involucradas en el diseño y construcción de un compilador utilizando técnicas formales, además el estudiante será competente para diseñar los programas que interpretan y compilan lenguajes de alto nivel, realizando trabajo colaborativo y cooperativo con responsabilidad y honestidad.

5.2 Específicos: El estudiante será capaz de:

- Identificar los tipos de traductores.
- Identificar los principios básicos para el análisis y diseño de un compilador.
- Describirá la estructura general de un compilador.
- Diseñar cada una de las fases de un compilador, aplicando técnicas formales.
- Utilizar autómatas finitos para expresiones regulares y gramáticas en el diseño de reconocedores léxicos.
- Diseñar un analizador sintáctico descendente.
- Aplicará las técnicas de verificación del ámbito y tipos en las variables.
- Identificar los tipos de representación de código intermedio para la construcción de la máquina virtual.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a los traductores.	Identificar los tipos de traductores, así como las fases que lo conforman. Identificar los principios básicos para el análisis y diseño de un compilador. Describirá la estructura general de un compilador.	1.1 Conceptos generales.	Aho, A., Ullman, J.D., Lam, M.S., Sheti, Ravi. (2008). <i>Compiladores. principios, técnicas y herramientas.</i> México: Pearson educación.	Alfonseca, M. M., De la Cruz, E.M., Ortega, A., Pulido, C.E. (2006). <i>Compiladores e Intérpretes, teoría y práctica.</i> Madrid: Pearson, Prentice Hall.
		1.2 Tipos de traductores.		
		1.3 Estructura del proceso de compilación.		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía			
			Básica	Complementaria		
Análisis Léxico.	Utilizar autómatas finitos para expresiones regulares y gramáticas en el diseño de reconocedores.	2.1 Definición	Aho, A., Ullman, J.D., Lam, M.S., Sheti, Ravi. (2008). <i>Compiladores. principios, técnicas y herramientas.</i> México: Pearson educación.	Alfonseca, M. M., De la Cruz, E.M., Ortega, A., Pulido, C.E. (2006). <i>Compiladores e Intérpretes, teoría y práctica.</i> Madrid: Pearson, Prentice Hall.		
		2.2 Conceptos de token, patrón, lexema y atributo.				
		2.3 Especificación de token y expresiones regulares.				
		2.4 El autómata finito.			Louden, Kenneth C. (2005). <i>Construcción de Compiladores, principios y prácticas.</i> México: Thomson.	Ruiz, C.J. (2010), <i>Compiladores, teoría e implementación.</i> Mexico: Alfaomega.
		2.5 La tabla de transición.				
		2.6 Tratamiento de errores.				



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Análisis Sintáctico.	Diseñar un analizador sintáctico descendente predictivo para gramáticas libres de contexto.	3.1 Gramáticas Libres de Contexto.	Aho, A., Ullman, J.D., Lam, M.S., Sheti, Ravi. (2008). <i>Compiladores. principios, técnicas y herramientas.</i> México: Pearson educación. Louden, Kenneth C. (2005). <i>Construcción de Compiladores, principios y prácticas.</i> México: Thomson.	Alfonseca, M. M., De la Cruz, E.M., Ortega, A., Pulido, C.E. (2006). <i>Compiladores e Intérpretes, teoría y práctica.</i> Madrid: Pearson, Prentice Hall. Ruiz, C.J. (2010), <i>Compiladores, teoría e implementación.</i> Mexico: Alfaomega.
		3.2 Derivación.		
		3.3 Ambigüedad.		
		3.4 Tipos de Análisis Sintáctico		
		3.5 Analizador Sintáctico Descendente Predictivo.		
		3.6 Gramáticas LL(1).		
		3.7 Tratamiento de errores sintácticos.		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Análisis Semántico.	Aplicar las técnicas de verificación del ámbito y tipos en las variables.	4.1 Introducción.	Aho, A., Ullman, J.D., Lam, M.S., Sheti, Ravi. (2008). <i>Compiladores. principios, técnicas y herramientas.</i> México: Pearson educación. Louden, Kenneth C. (2005). <i>Construcción de Compiladores, principios y prácticas.</i> México: Thomson.	Alfonseca, M. M., De la Cruz, E.M., Ortega, A., Pulido, C.E. (2006). <i>Compiladores e Intérpretes, teoría y práctica.</i> Madrid: Pearson, Prentice Hall. Ruiz, C.J. (2010), <i>Compiladores, teoría e implementación.</i> Mexico: Alfaomega.
		4.2 Determinación de los tipos de comprobaciones semánticas a realizar		
		4.3 Diseño, implantación y administración de la tabla de símbolos.		
		4.3.1 Análisis semántico de tipos.		
		4.3.2 Análisis semántico en declaraciones.		
		4.3.3 Análisis semántico de expresiones.		
		4.3.4 Análisis semántico de instrucciones.		



Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Generación de código intermedio.	Identificar los tipos de representación de código intermedio para la construcción de la máquina virtual. Diseñar cada una de las fases de un compilador, aplicando técnicas formales.	5.1 Máquina virtual.	Aho, A., Ullman, J.D., Lam, M.S., Sheti, Ravi. (2008). <i>Compiladores. principios, técnicas y herramientas.</i> México: Pearson educación. Louden, Kenneth C. (2005). <i>Construcción de Compiladores, principios y prácticas.</i> México: Thomson.	Alfonseca, M. M., De la Cruz, E.M., Ortega, A., Pulido, C.E. (2006). <i>Compiladores e Intérpretes, teoría y práctica.</i> Madrid: Pearson, Prentice Hall. Ruiz, C.J. (2010), <i>Compiladores, teoría e implementación.</i> Mexico: Alfaomega.
		5.2 Administración de la memoria durante la ejecución.		
		5.3 Códigos de 3 y 4 direcciones.		
		5.4 Estrategias para la generación de código estándar.		



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Compiladores	<p>Conocimientos sólidos en los fundamentos matemáticos y las teorías relacionadas con las ciencias de la computación para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías.</p> <p>Esta asignatura es fundamental para continuar con estudios de posgrado en el área de ciencias de la computación.</p>	<p>Habilidad de tener un razonamiento computacional que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación aplicados al diseño de programas traductores.</p> <p>Habilidad para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones.</p>	<p>Contribuye con una actitud positiva y favorable a los cambios científico - tecnológicos, además será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promueve el trabajo en equipo, el respeto a los demás y al medio ambiente, responsabilidad respecto a la entrega oportuna de trabajos.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de la tecnología para el desarrollo de sus proyectos durante el curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Promueve la reflexión y la toma de decisiones para generar alternativas de solución en el diseño de traductores.
Lengua Extranjera	Uso de textos y/o artículos en una lengua extranjera para el desarrollo de los temas del curso.
Educación para la Investigación	Promueve la investigación en cada uno de los temas para el desarrollo de sus proyectos del curso.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo, <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salón de Clases • Laboratorios • Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías • Portafolio • Exposición 	<ul style="list-style-type: none"> - Libros - Pizarrón - Computadora - Proyector de diapositivas - Diapositivas - Generadores automáticos de compiladores



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40 %
▪ Participación en clase	10 %
▪ Tareas (Lista de ejercicios)	10 %
▪ Exposiciones	5 %
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	5 %
▪ Prácticas de laboratorio	10 %
▪ Proyecto final	20 %
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMAS DE ASIGNATURA
DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Programa Educativo (PE):
Licenciatura en Ciencias de la Computación**

**Área:
Ciencias de la Computación**

Programa de Asignatura: REDES DE COMPUTADORAS

Código: CCOM-258

Créditos: 5 créditos



Fecha: Junio de 2009



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Redes de computadoras
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Probabilidad
Asignaturas Consecuentes:	Seguridad en Redes
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De Probabilidad • De Algoritmos y Estructuras de datos • De Programación. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad para establecer algo nuevo a problemas planteados. • Innovación para mejorar lo existente en cuestiones algorítmicas. • Trabajo en equipo para enfrentar los retos tecnológicos y sociales • Capacidad de investigar y hacer juicios críticos • Aprender por si mismo • Comunicar lo aprendido • Resolver problemas <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud para aprender los nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • Búsqueda de la verdad • Trabajar con respeto y empatía con las personas. • Honestidad y responsabilidad. • Liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.



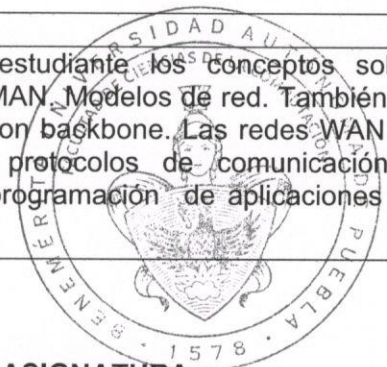
BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)				
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)				
Total	32	32	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Jorge Jiménez González Apolonio Ata Pérez Bárbara Sánchez Rinza Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres León	
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	1 de Junio de 2009	
Revisores:	Área de Redes	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>Este curso fue diseñado para proporcionar al estudiante los conceptos sobre arquitectura de una redes de computadoras LAN y MAN. Modelos de red. También se examina las redes LAN de alta velocidad y redes con backbone. Las redes WAN se examinan también así como su enrutamiento, protocolos de comunicación y protocolos de alto nivel. Finalmente se revisa la programación de aplicaciones en red.</p>	



4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Disciplina profesional:	Redes de Computadoras y Tecnologías inalámbricas
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional: El estudiante resolverá problemas de redes de computadoras utilizando técnicas y herramientas hardware/software, Además de diseñar e implementar redes LAN y MAN.

5.2 General: Que el estudiante interprete los diferentes modelos de redes de computadoras y sus perfiles protocolarios para usarlos en el desarrollo de aplicaciones básicas de redes

5.3 Específicos: El alumno será capaz de:

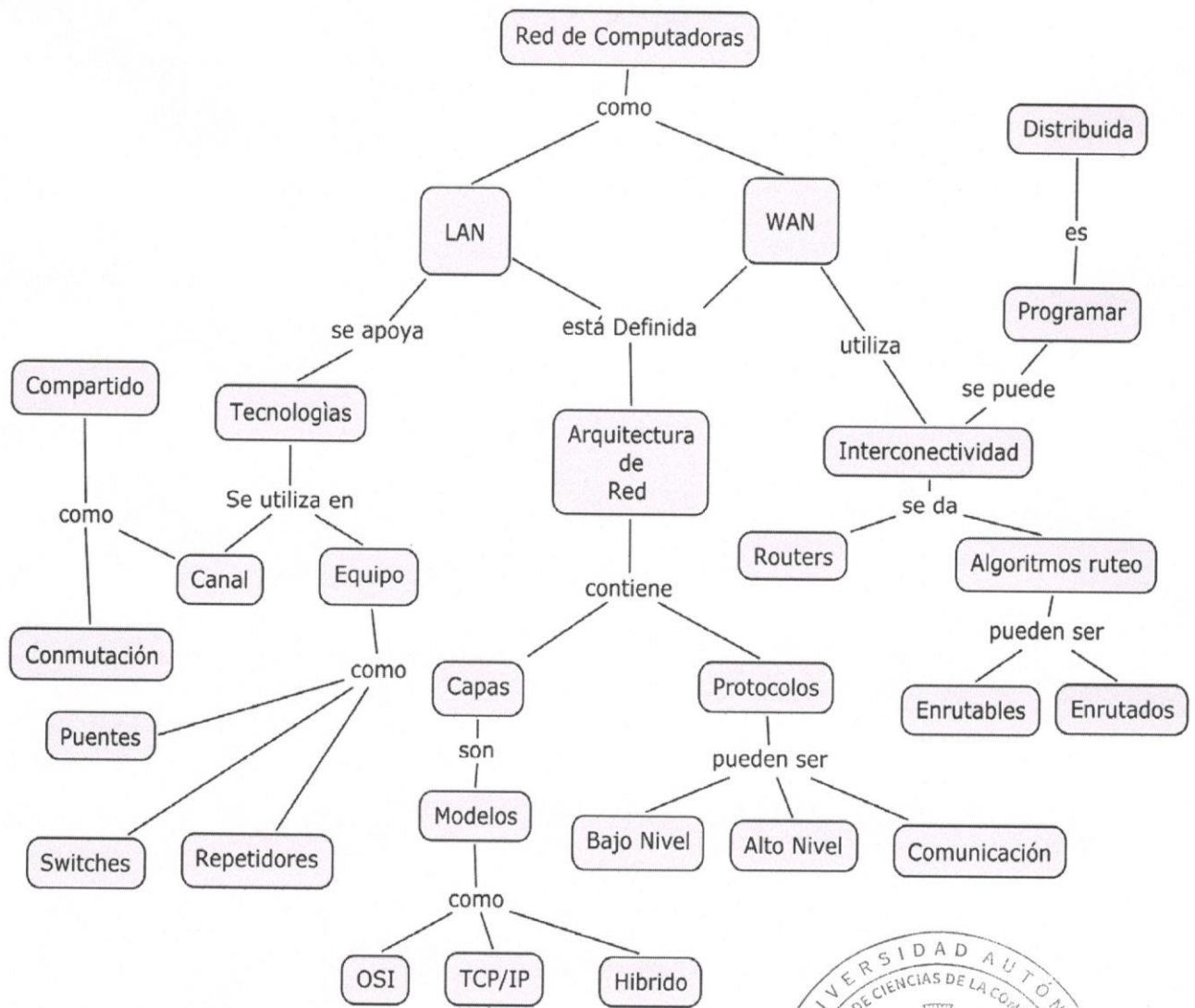
- Definir una Red de Computadoras e identificar los componentes básicos de una Red y las diferentes arquitecturas y tipos de Red.
- Identificar los principios de funcionamiento de una red de computadoras, basándose en el modelo de capas
- Identificar los principios y modelos funcionamiento de las redes de área local (LAN)
- Identificar los principios, modelos y funcionamiento de las redes de área local de alta velocidad.
- Diseñar redes LAN.
- Identificar los principios, modelos y funcionamiento de las redes de área amplia (WAM).
- Diseñar redes WAM
- Aplicar el conocimiento de protocolo para definir algoritmos de comunicación e identifique la forma en como se construye e implementan los diferentes protocolos de comunicación utilizados en las Redes de Computadoras.
- Identificar la forma en como se construyen e implementan los diferentes protocolos de las capas 4 a la 7 del modelo de referencia OSI.
- Aplique los conceptos básicos de la programación en Red para diseñar aplicaciones que operen en red
- Realiza una reflexión y evolución crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridas durante el curso





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
ARQUITECTURA DE REDES DE COMPUTADORAS	Que el estudiante sepa definir que es una Red de Computadoras e identifique los componentes básicos de una Red y las diferentes arquitecturas y tipos de Red.	1.1 Definición de una Red de computadoras	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Stallings, W., "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición	1.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición 2.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley 3.- Black, Uyles, "Computer Networks", Prentice may, 1987
		1.2 Estructura de una Red de computadoras		
		1.3 Estándares y Normas		
		1.4 Clasificación de una red por su alcance: LAN, MAN, WAN		
		1.5 Sistemas abiertos: Conectividad e interoperatividad		
		1.6 Internet: red de redes		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
MODELOS DE RED	Que el estudiante identifique los principios de funcionamiento de una red de computadoras, basándose en el modelo de capas.	2.1 Modelo de capas: Pilas, Servicios, Protocolos, Interfaces, Puntos de acceso a los servicios	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Stallings, W., "Data & Computer	1.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición 2.- Schwarts, Mischa, Redes de
		2.2 Modelo ISO/OSI		
		2.3 Otros modelos de capas		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Communication", Prentice Hall, 6a. Edición	telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley 3.-Black, Uyles, "Computer Networks", Prentice may, 1987

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
RED DE ÁREA LOCAL (LAN)	Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área local (LAN)	3.1 Componentes de una LAN	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Stallings, W., "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición	1.- Schwartz, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley 2.-Black, Uyles, "Computer Networks", Prentice may, 1987
		3.2 Arquitecturas cliente-servidor		
		3.3 Topologías físicas		
		3.4 Protocolos de acceso al medio		
		3.5 Tipos de redes LAN y los estándares IEEE 802 de la subcapa de control de acceso al medio (MAC)		
3.6 Estándar IEEE 802.2 de la subcapa de control de enlace lógico (LLC)				





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
REDES LAN DE ALTA VELOCIDAD Y REDES CON BACKBONE	Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área local de alta velocidad. Que el estudiante sea capaz de diseñar redes LAN.	4.1 Tecnologías de canal compartido	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Stallings, W., "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición 3.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición	1.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley 2.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may 3.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may
		4.2 Tecnologías de conmutación de redes LAN		
		4.3 Puentes entre redes LAN		
		4.4 Componentes del backbone de una red: repetidores, concentradores, puentes, conmutadores (switches), enrutadores, compuertas (gateways).		
		4.5 Redes LAN virtuales		
		4.6 Diseño de una red LAN		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
REDES DE AREA AMPLIA Y ENRUTAMIENTO	Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área amplia (WAM). Que el estudiante sea capaz	5.1 Medios de Transmisión de una WAN	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Stallings, W.,	1.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley
		5.2 Capas 3 y 4 del modelo OSI y protocolos WAN		
		5.3 Conmutadores de paquetes o ruteadores		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	de diseñar redes WAM	5.4 Arquitectura de una WAN 5.5 Direccionamiento físico de una WAN 5.6 Enrutamiento EN las WAN 5.7 Interconectividad 5.8 Direccionamiento IP 5.9 Redes privadas y virtuales 5.10 Diseño de una Red WAN	"Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición 3.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición	

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
PROCOLOS DE COMUNICACION	Que el estudiante aplique el conocimiento de protocolo para definir algoritmos de comunicación e identifique la forma en como se construye e implementan los	6.1 Concepto de protocolo 6.2 Métodos de Especificación de protocolos 6.3 Control de errores RQ, Inactiva y Activa 6.4 Control de flujo. Ventana deslizante 6.5 Gestión de enlace	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Alok k. Sinha, Network Programing in Window NT, Addison-Wesley	1.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	diferentes protocolos de comunicación utilizados en las Redes de Computadoras.	6.6 Diseño de un protocolo	3.- Kris Jamsa, ken Cope, Programación en Internet	

Unidad 7	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
PROTOCOLOS DE ALTO NIVEL	Que el estudiante identifique la forma en como se construyen e implementan los diferentes protocolos de las capas 4 a la 7 del modelo de referencia OSI.	7.1 Protocolos de la capa de Transporte: TCP, UDP, IPX, Apple talk	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Alok k. Sinha, Network Programming in Window NT, Addison-Wesley 3.- Kris Jamsa, ken Cope, Programación en Internet, Mc. Graw Hill	1.- Stallings, W., "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición 2.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones , Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley 3.- Douglas E. Comer, David L. Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may
		7.2 Protocolos de la capa de sesión: X.25		
		7.3 Protocolos de la capa de presentación: ASN.1, X.409, Cifrado de datos		
		7.4 Protocolos de la capa de aplicación: VT, FTAM, MOTIS, JTM, MMS, RDA, DTP, X400, X500		
		7.5 La familia de protocolos TCP/IP		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 8	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
PROGRAMACION DE APLICACIONES EN RED	Que el estudiante aplique los conceptos básicos de la programación en Red para diseñar aplicaciones que operen en red	8.1 El modelo de interacción Cliente-Servidor	1.-Alok k. Sinha, Network Programing in Window NT, Addison-Wesley 2.- Kris Jamsa, ken Cope, Programación en Internet, Mc. Graw Hill	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición 3.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may
		8.2 Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC)		
		8.3 La interfaz Socket de Unix		
		8.4 La interfaz de Programación de aplicaciones de Winsock		
		8.5 Diseño de una aplicación básica que opere en red		

Unidad 9	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
REFLEXIÓN FINAL	Que el estudiante realice una reflexión y evolución crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridas durante el curso	9.1 Los principios de funcionamiento de una red de computadoras y de las aplicaciones que operan en red.	1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición 2.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones,	1.- Stallings W. "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición 2.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 9	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley	6.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Unidad 1. Arquitectura de Redes De Computadoras	Identifica una red de computadoras. Identificar los componentes básicos de una Red y las diferentes arquitecturas y tipos de Red	Crear o establecer un nuevo modelo de red Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes de datos, normas estructuras y modelos que las rigen. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 2 Modelos de Red.	Identificar los principios de funcionamiento de una red de computadoras Identificar el modelo de capas	Trabajar en equipo y comunicar puntos de vista sobre los modelos de capas. Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Unidad 3. Redes de Área Local (LAN)	Identificar los principios, modelos y funcionamiento de las Redes de Área Local (LAN)	Crear o establecer un nuevo modelo de red LAN Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes LANs Trabajar en equipo Resolver problemas	solidaridad. Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 4. Redes LAN de alta velocidad y Redes con Backbone	Identifica los principios y modelos de funcionamiento de las redes de área local de alta velocidad Diseñar redes LAN.	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes LAN de alta velocidad y redes con Backbone Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 5. Redes de Área Amplia y Enrutamiento	identificar los principios y modelos de funcionamiento de las redes de área amplia (WAM) Diseñar redes WAM	Crear o establecer un nuevo modelo de red WAN Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes WAN. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 6. Protocolos de comunicación	Identificar como construir e implementar diferentes protocolos de comunicación utilizados en las Redes de Computadoras	Implementar protocolos de comunicación en Hardware o Software Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 7. Protocolos de alto nivel	Identificar como construir e implementar diferentes protocolos de las capas 4 a la 7 del modelo de	Implementar protocolos de alto nivel en hardware o software Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	referencia OSI		Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 8. Programación de aplicaciones en Red	Aplique los conceptos básicos de la programación en Red para diseñar aplicaciones que operen en red	Crear o establecer un nuevo modelo de red Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes de datos, normas estructuras y modelos que las rigen. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 9. Reflexión final	Realizar una reflexión y evolución crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridas durante el curso	Tener juicios críticos sobre lo aprendido y comunicarlo Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. 	Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Proyector,es, • TICs, • Plumón y pizarrón,

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	50%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	10%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	20%
• Otros	
Total	100%





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

- 1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición
- 2.- Stallings, W., "Data & Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición
- 3.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición
- 4.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley
- 5.- Black, Uyles, "Computer Networks", Prentice may, 1987
- 6.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may
- 8.- Alok k. Sinha, Network Programing in Window NT, Addison-Wesley
- 9.- Kris Jamsa, ken Cope, Programación en Internet, Mc. Graw Hill



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación e Ingeniería en Ciencias de la Computación.

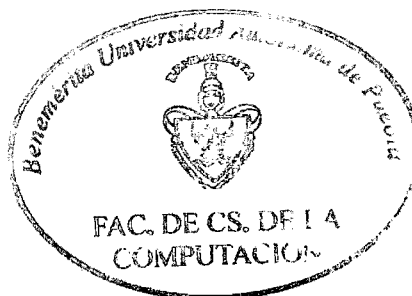
AREA: Tecnología.

ASIGNATURA: Graficación.

CÓDIGO: CCOM-259

CRÉDITOS: 5

FECHA: 6 de Junio de 2012



1

Graficación

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura.</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación.</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Graficación.</u>
Ubicación:	<u>Básico y Formativo.</u>
<u>Correlación:</u>	
Asignaturas Precedentes:	<u>Licenciatura: Geometría Analítica y Programación II. Ingeniería: Programación II, Geometría Analítica con Álgebra Lineal.</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Licenciatura: Procesamiento Digital de Imágenes, Graficación Avanzada. Ingeniería: Procesamiento Digital de Imágenes, Introducción a la Robótica.</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Plano, coordenadas cartesianas, coordenadas polares, línea, formas cónicas, superficies.</u> • <u>Pila, Cola y Listas.</u> • <u>Programación con estructuras de repetición, condición.</u> • <u>Arreglos unidimensionales y bidimensionales.</u> <p><u>Habilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Representar objetos en el plano cartesiano.</u> • <u>Utiliza transformaciones geométricas de objetos en el plano cartesiano.</u> • <u>Usa matrices y sus operaciones básicas.</u> • <u>Diseña programas usando estructuras de datos.</u> • <u>Diseña programas que involucran estructuras de condición y repetición.</u>



	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Actitudes:</u> • <u>Ser flexible para la apropiación de nuevas representaciones de objetos gráficos.</u> • <u>Preocuparse por estar actualizado con las tendencias y herramientas de programación.</u>
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

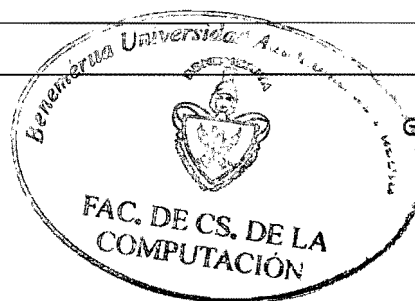


Graficación

Autores:	<i>Etelvina Archundia Sierra</i> <i>Marcela Rivera Martínez</i> <i>Mariano Larios Gómez</i> <i>Iván Olmos Pineda</i> <i>Abraham Sánchez López</i> <i>Luis René Marcial Castillo</i> <i>Manuel Martín Ortiz</i> <i>Luis Carlos Altamirano Robles</i> <i>Martín Orato Ramírez</i>
Fecha de diseño:	<i>1 de Junio de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>6 de Junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>8 de Junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>15-febrero-2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18-febrero-2013</i>
Revisores:	<i>Josefina Guerrero García</i> <i>Rafael Lemuz López</i> <i>Irene O. Ayaquica Martínez</i> <i>Iván Olmos Pineda</i> <i>Luis Carlos Altamirano Robles</i> <i>Etelvina Archundia Sierra</i> <i>Mariano Larios Gómez</i> <i>Manuel Martín Ortiz</i> <i>Abraham Sánchez López</i> <i>Marcela Rivera Martínez</i> <i>Luis René Marcial Castillo</i> <i>Arturo Olvera López</i> <i>Juan Manuel González Calleros</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se adecuó al nuevo formato, dejando los contenidos como estaban.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación, Matemáticas, Física.</i>
Nivel académico:	<i>Maestría.</i>
Experiencia docente:	<i>2 años.</i>
Experiencia profesional:	<i>2 años.</i>



Graficación

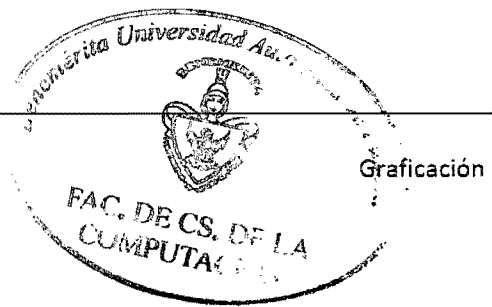
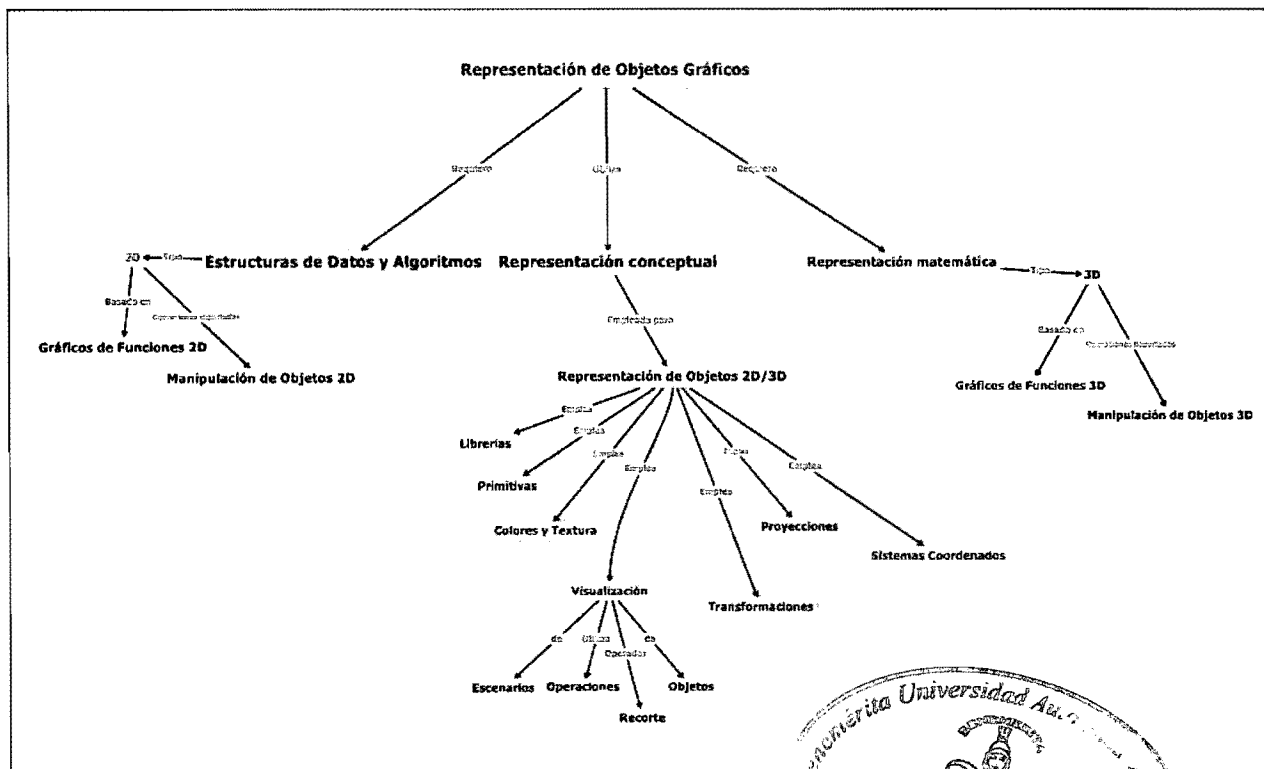
5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante estará capacitado para usar, modificar e implementar librerías así como componentes gráficas para el desarrollo de aplicaciones y herramientas de graficado.

5.2 Específicos:

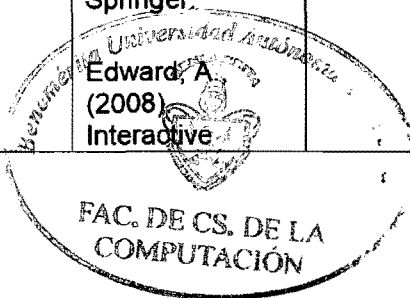
- El alumno conoce la problemática del graficado por computadora así como las problemáticas que esto conlleva.
- El alumno conoce y aplica los algoritmos y técnicas de graficado en dos dimensiones (2D).
- El alumno generaliza los conceptos de graficado en dos dimensiones al espacio tridimensional y aplica los algoritmos y técnicas de graficado en 3D.
- El alumno conoce y aplica los elementos de realismo gráfico artificial (iluminación superficies visibles, sombreado, textura).

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

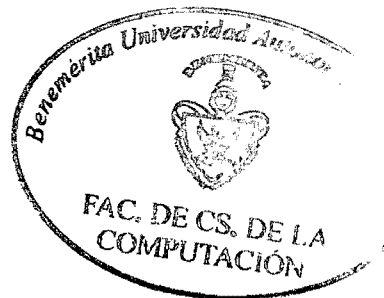


7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Conceptos básicos.	El alumno conoce la problemática del graficado por computadora así como las problemáticas que esto conlleva.	1.1 Modelado por Computadora. 1.2 Animación por computadora. 1.3 Gráficos 2D y 3D. 1.4 Realidad virtual. 1.5 Plataformas. 1.6 Dispositivos de entrada y salida. 1.7 Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU). 1.8 Problemas actuales y tendencias.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall. Shirley, P. (2005). Computer Graphics and applications. Addison Wesley.	Foley, J., D., Van Dam, A., Feiner, S., K., & Hughes, J., F. (1995). Computer Graphics: Principles and Practice in C. Addison Wesley.
2. Graficado en 2D.	El alumno conocerá y aplicará los algoritmos y técnicas de graficado en dos dimensiones (2D).	2.1 Primitivas gráficas. 2.2. Sistemas de Coordenadas: Cartesianas, polares, paramétricas y otras. 2.3. Punto, línea, polilíneas y curvas. 2.4. Color y Manejo de Colores. 2.5. Funciones $y = f(x)$. 2.6. Puerto de Visión. 2.7. Transformaciones 2D: traslación, rotación y escala. 2.8. Otras transformaciones: reflexión y recorte. 2.9. Coordenadas Homogéneas. 2.10. Composición de Transformaciones. 2.11. Proyección.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall. Shirley, P. (2005). Computer Graphics and applications. Addison Wesley. Vince, J. (2005). Mathematics for Computer Graphics. Springer. Edward, A. (2008). Interactive	Vince, J. (2004). Geometry for Computer Graphics: Formulae, Examples and Proofs. Springer.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Computer Graphics: A Top-Down Approach Using OpenGL. Addison Wesley.	
3. Graficado en 3D.	El alumno generaliza los conceptos de graficado en dos dimensiones al espacio tridimensional y aplica los algoritmos y técnicas de graficado en 3D.	3.1. Transformaciones de cuerpo rígido: traslación, rotación y escala. 3.2. Coordenadas homogéneas y composición de transformaciones. 3.3. Rotaciones 3D generales. 3.4. Proyecciones: paralela y perspectiva 3.5. Superficies cuádricas, superelipse y superelipsoide. 3.6. Primitivas básicas de la librería gráfica. 3.7. Modelado poligonal.	Shirley, P. (2005). Computer Graphics and applications. Addison Wesley. Agoston, M., K. (2005). Computer Graphics and Geometric Modelling: Implementation & Algorithms. Springer Verlag. Agoston, M., K. (2005). Computer Graphics and Geometric Modelling: Mathematics. Springer Verlag.	Foley, J., D., Van Dam, A., Feiner, S., K., & Hughes, J., F. (1995). Computer Graphics: Principles and Practice in C. Addison Wesley. Wright, R., Lipchak, B. (2004). OpenGL SuperBible. Sams. Whitrow, R. (2008). OpenGL Graphics Through Applications Springer Verlag. Salomón, D. (2006). Transformations and Projections in Computer Graphics. Springer.

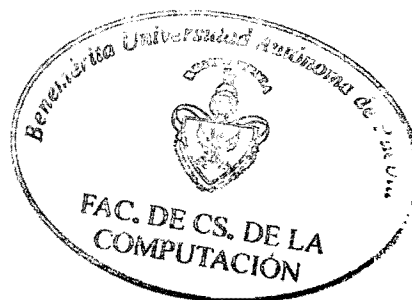


Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4. Realismo 3D.	El alumno conocerá y aplicará los elementos de realismo gráfico artificial.	4.1. Iluminación. 4.2. Sombras. 4.3. Determinación de superficies visibles. 4.4. Mapeo de texturas. 4.5. Curvas. 4.6. Superficies.	Gallardo, A. (2000).3D Lighting: History, Concepts, and Techniques. Charles River Media. Watt, A., Watt, M. (1992). Advanced Animation and Rendering Techniques. Addison Wesley.	Levkowitz, H. (1997).Color Theory and Modeling for Computer Graphics, Visualization, and Multimedia Applications. Kluwer Academic Publisher.



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Graficación.	Identifica las herramientas matemáticas, estructuras y algoritmos para resolver un problema de graficación. Relaciona los conceptos de la geometría para representar objetos en 2D y 3D. Identifica los elementos necesarios para el realismo gráfico artificial de una escena virtual. Todo ello para crear ambientes virtuales educativos, comerciales e industriales.	Analiza y modela problemas que requieran de las graficas por computadora, así como su representación bidimensional y /o tridimensional. Es capaz de aplicar modelos de iluminación, sombras, determinación de superficies visibles y mapeo de texturas, en escenas virtuales.	Propone soluciones adecuadas y de ser necesario innovadoras, según el contexto de implementación. Tiene iniciativa para proponer soluciones que requieran una representación tridimensional de objetos, aplicando las transformaciones geométricas de cuerpo rígido y seleccionando la proyección más adecuada. Creatividad para proponer mejoras a las escenas virtuales, utilizando las funcionalidades de las librerías gráficas.



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El discente mostrará ante el grupo sus proyectos, y sus compañeros serán tolerantes y respetarán el trabajo expuesto.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El discente deberá hacer uso de las TIC para obtener información y software que le sirva de guía en el diseño de sus programas de cómputo de acuerdo al ambiente gráfico que esté utilizando.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir del análisis y modelado de problemas que requieren utilizar la graficación por computadora los discentes proponen soluciones adecuadas de acuerdo al contexto de implementación computacional.
Lengua Extranjera	El discente deberá leer bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de enterarse de los nuevos avances en el tema de graficación.
Innovación y Talento Universitario	Mediante trabajo colaborativo, los discentes aplicarán modelos de iluminación, sombras y mapeo de texturas que permitan mejorar las escenas virtuales de su proyecto en 3D.
Educación para la Investigación	El discente con material bibliográfico proporcionado por el docente propondrá soluciones que requieran una representación tridimensional de objetos, aplicando las transformaciones geométricas de cuerpo rígido y seleccionando la proyección más adecuada para casos particulares.



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaciones. - Análisis - Síntesis. <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente conforme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. 2. Solucionar problemas reales mediante la aplicación de los conceptos planteados en clase. 3. Evaluación mediante rubricas de las actividades colaborativas. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación de las técnicas adecuadas para la representación de objetos 2D y 3D. 2. Elaboración de proyectos basados en los conceptos vistos en clase. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>Generar un ambiente de interacción entre docente y discentes. Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes un problema que involucre el uso de los conceptos discutidos en clase.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes realizar un programa que permita resolver un problema real, en donde utilicen los elementos de graficación 2D y 3D.</p>	<p>Materiales: Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software de tecnología de la información (moodle), software de aplicación, bibliotecas gráficas</p>





Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Tareas	30%
<input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio	30%
<input type="checkbox"/> Portafolio	10%
<input type="checkbox"/> Proyecto final	30%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones.
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6.
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): *Licenciatura en Ciencias de la Computación/
Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación.*

AREA: *Tecnología*

ASIGNATURA: *Bases de Datos*

CÓDIGO: *CCOM-260*

CRÉDITOS: *5*

FECHA: *13 de enero 2013*

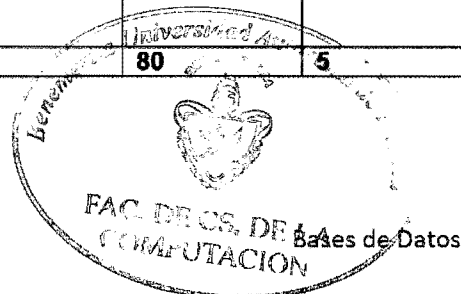


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Bases de Datos</i>
Ubicación:	<i>Nivel Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>CCOM-016 Estructura de Datos</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>CCOM-606 Minería de Datos, CCOM-263 Recuperación de Información, ICCM-606 Tratamiento de Información.</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: <i>Análisis y Diseño de algoritmos.</i></p> <p>Habilidades: <i>Abstracción, Modelar, Aplicar conocimientos a la práctica, adaptarse a nuevas situaciones, competencias en comunicación verbal y escrita, habilidad para la lectura y comprensión de textos en español e inglés.</i></p> <p>Actitudes y valores previos: <i>Actitud positiva para el trabajo multidisciplinario y en equipo, respeto y empatía por sus clientes.</i></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

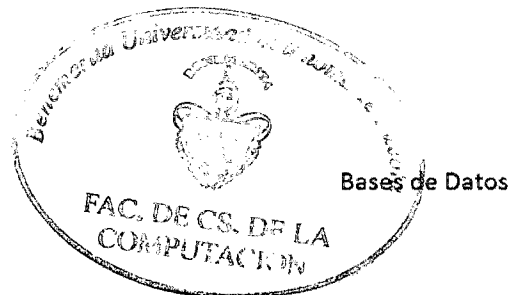


3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Alma Delia Ambrosio Vázquez (Coordinador de Programa de Asignatura)</i> <i>María de la Concepción Pérez de Celis Herrero</i> <i>María Josefa Somodevilla García</i> <i>María del Rocio Boone Rojas</i> <i>Guillermo Marín Dorado</i> <i>María del Consuelo Molina García</i> <i>Yalú Galicia Moreno</i>
Fecha de diseño:	<i>15 de junio 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>13 de enero 2013</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>11 de Febrero de 2013</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>25 de abril de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>29 de abril de 2013</i>
Revisores:	<i>Academia del Área de Bases de Datos e Ing. de Software:</i> <i>Boone Rojas María Del Rocio</i> <i>Ambrosio Vázquez Alma Delia</i> <i>Marín Dorado Guillermo</i> <i>Molina García María del Consuelo</i> <i>Pérez De Celis Herrero María de La Concepción</i> <i>Pinto Avendaño David</i> <i>Somodevilla García María Josefa</i> <i>Soriano Ulloa Marco</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Inclusión de temas explícitos y actualización de temas. Se especifican los modelos de datos a revisar. Se actualizan los temas del modelo relacional para incorporar el cálculo relacional y los mecanismos de recuperación, control de concurrencia y seguridad.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación</i>
Nivel académico:	<i>Maestría o superior</i>
Experiencia docente:	<i>Uno</i>
Experiencia profesional:	<i>Dos</i>



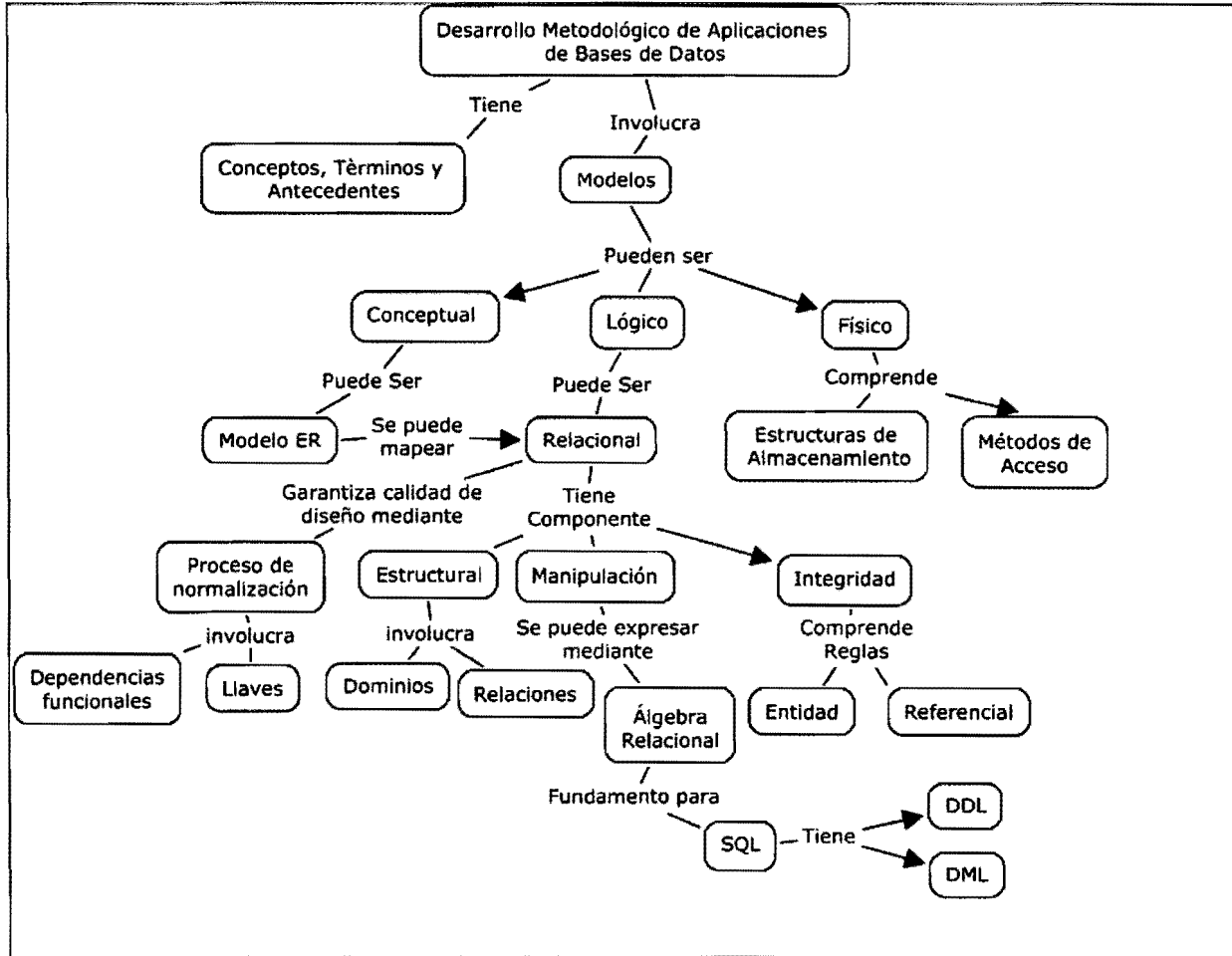
5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante será capaz de resolver problemas prácticos con un enfoque teórico-metodológico, utilizando conocimientos de la ingeniería de software que le lleven a entregar productos de software y bases de datos con calidad.

5.2 Específicos:

- Conocer la estructura, funcionamiento y usuarios de un SGBD y de una Base de Datos.
- Aprender los modelos para representación de datos.
- Conocer y aplicar las técnicas de representación gráfica de una Base de Datos, así como el correspondiente mapeo al modelo relacional.
- Conocer el Modelo Relacional en su definición y la congruencia con la etapa de implementación.
- Identificar Dependencias funcionales, aplicar las Formas normales, así como los criterios para su correspondiente aplicación.
- Determinar la importancia de los distintos lenguajes de Manipulación de Datos y su relación con las transacciones.
- Adquirir conocimientos y práctica para realizar el análisis de requerimientos para el diseño de una Base de Datos que cumple con los requerimientos del usuario.

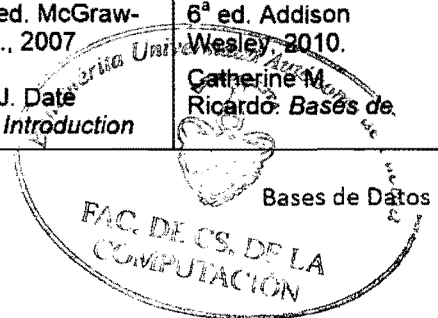
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

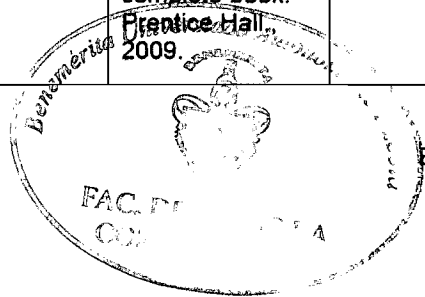
Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Perspectiva del área de bases de datos	Conocer la estructura, funcionamiento y usuarios de un SGBD y de una Base de Datos.	1.1 Concepto de Bases de Datos.	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction to Database Systems</i> , Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i> , 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de Datos</i> , 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		1.2 Funciones de un SGBD		
		1.3 Usuarios de un SGBD: DBA, desarrolladores, usuarios finales		
		1.4 Componentes de un SGBD		
		1.5 Arquitectura de Niveles de un SGBD		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Modelos de datos	Aprender los modelos para representación de datos.	2.1 Modelado de datos y concepto de metadatos	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction</i>	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i> , 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de</i>
		2.2 Modelos lógicos basados en objetos		
		2.3 Modelos lógicos basados en registros		



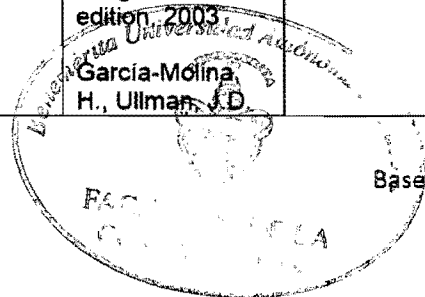
Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.4 Modelos de implementación física	to Database Systems, Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	Datos, 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		2.5 Diccionario de Datos		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Modelo Entidad-Relación	Conocer y aplicar las técnicas de representación gráfica de una Base de Datos, así como el correspondiente mapeo al modelo relacional.	3.1 Conceptos básicos	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. Fundamentos de Bases de Datos. 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date An Introduction to Database Systems, Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall, 2009.	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe Fundamentals of Database Systems, 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. Bases de Datos, 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		3.2 Entidad-Relación extendido		
		3.3 Cardinalidad, correlación de datos		
		3.4 Representaciones gráficas		
		3.5 Aplicaciones		



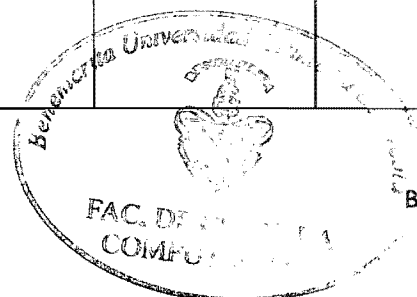
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Modelo Relacional	Conocer el Modelo Relacional en su definición y la congruencia con la etapa de implementación.	4.1 Conceptos básicos: relación, tabla, dominio, tupla, esquemas, claves candidatas, primarias y ajenas.	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction to Database Systems</i> , Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall., 2009	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i> , 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de Datos</i> , 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		4.2 Integridad de entidades y referencial		
		4.3 Mapeo del Modelo E-R a Modelo relacional.		
		4.4 Mecanismos de recuperación y Control de concurrencia		
		4.5 Seguridad de la base de datos		
		4.5 Plan de contingencia		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Proceso de Normalización	Identificar Dependencias funcionales, aplicar las Formas normales, así como los criterios para su correspondiente aplicación.	5.1 Definición del problema	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction to Database Systems</i> , Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D.	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i> , 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de Datos</i> , 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		5.2 Dependencias funcionales		
		5.3 Normalización: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4FN		
		5.4 Criterios para normalizar		

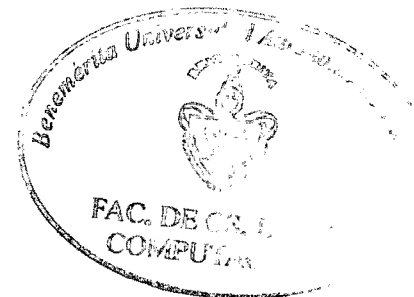


Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Lenguajes de Manipulación de datos	Determinar la importancia de los distintos lenguajes de Manipulación de Datos y su relación con las transacciones.	6.1 Álgebra relacional	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction to Database Systems</i> , Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i> , 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de Datos</i> , 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		6.2 Cálculo relacional de tuplas		
		6.3 Cálculo relacional de predicados		
		6.4 Lenguajes comerciales: SQL, Quel, QBE, Administración y uso		
		6.5 Mapeo de Álgebra Relacional a SQL		

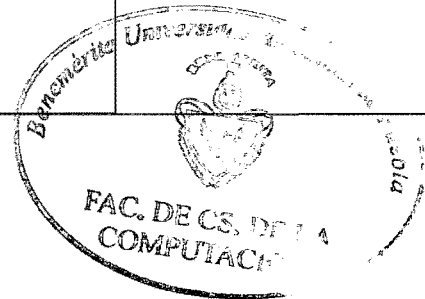


Unidad 7	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Aplicaciones de Bases de Datos.	Adquirir conocimientos y práctica para realizar el análisis de requerimientos para el diseño de una Base de Datos que cumple con los requerimientos del usuario.	7.1 Análisis funcional	Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos.</i> 5ª ed. McGraw-Hill., 2007 C. J. Date <i>An Introduction to Database Systems,</i> Addison Wesley Longman; 8th edition, 2003 Garcia-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book.</i> Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	Ramez Elmasri , Shamkant Navathe <i>Fundamentals of Database Systems,</i> 6ª ed. Addison Wesley, 2010. Catherine M. Ricardo. <i>Bases de Datos,</i> 1ª edición en español, McGraw-Hill., 2009
		7.2 Diseño de la aplicación de la Base de Datos		
		7.3 Implementación y pruebas		



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Bases de Datos	<p>Arquitectura de Base de Datos, funcionamiento, usuarios y concepto de un SGBD.</p> <p>Modelos para representación de datos. Técnicas de representación gráfica de una Base de Datos.</p> <p>Definición del Modelo Relacional, así como sus diferentes lenguajes de manipulación.</p> <p>Identificar Dependencias funcionales, Formas Normales, así como los criterios para su correspondiente aplicación.</p> <p>Análisis de requerimientos para el diseño de una Base de Datos que cumple con los requerimientos del usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Capacidad analítica y metodológica para trabajar con datos. <input type="checkbox"/> Identificar métodos, técnicas y herramientas para una Base de Datos con calidad. <input type="checkbox"/> Identificar y abstraer las condiciones semánticas para modelado. <input type="checkbox"/> Razonamiento y abstracción de los requerimientos del cliente, y la correspondiente propuesta de tecnologías para construcción de sistemas basados en los requerimientos. 	<p>Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al diálogo. Responsabilidad Flexibilidad</p>



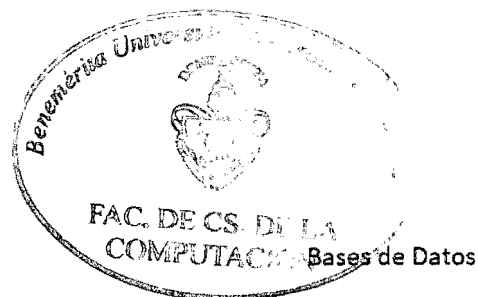
9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Detección de Problemas, Análisis de requerimientos y propuesta de solución a problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Experimentación con SGBD comerciales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Habilidades para aprender y adaptarse a nuevas situaciones. Habilidades para aplicar conocimiento a la práctica. Habilidades para toma de decisiones. Habilidades de reflexión, comparación y síntesis. Estudio de Casos de uso Aplicación del modelo relacional en el desarrollo de proyectos. Pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos en español e inglés.
Innovación y Talento Universitario	Competencia en el desarrollo de aplicaciones con tecnologías de bases de datos de vanguardia.
Educación para la Investigación	El alumno desarrollará habilidades de investigación mediante el trabajo en equipo.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión, Reflexión, Comparación, Resumen.</p> <p>Estrategias de enseñanza: ABP, Aprendizaje activo, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje colaborativo, Basado en el descubrimiento.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula, Laboratorio, Simuladores.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Estudio de Casos Técnicas grupales</p>	<p>Materiales: Materiales convencionales: <input type="checkbox"/> Impresos (textos): libros, fotocopias <input type="checkbox"/> Tableros didácticos: pizarrón</p> <p>Materiales audiovisuales: <input type="checkbox"/> Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas.</p> <p>Nuevas tecnologías: <input type="checkbox"/> Páginas Web</p> <p>Programas informáticos: <input type="checkbox"/> Sistemas de Gestión de Bases de Datos, Herramientas CASE de modelado.</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	30
<input type="checkbox"/> Participación en clase	5
<input type="checkbox"/> Trabajos de investigación y/o de intervención	5
<input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio	10
<input type="checkbox"/> Mapas conceptuales	10
<input type="checkbox"/> Proyecto final	40
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMAS DE ASIGNATURA
DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Programa Educativo (PE):
Licenciatura en Ciencias de la Computación**

**Área:
Ciencias de la Computación**

Programa de Asignatura: Seguridad en Redes

Código: CCOM-261

Créditos: 5 créditos



Fecha: Junio de 2009



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Seguridad en Redes
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Redes de Computadoras
Asignaturas Consecuentes:	Redes Avanzadas
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar lo que son Redes LAN y WAN• Diseño e implementación de Redes LAN y WAN• Modelos de red y protocolos de comunicación de bajo y alto nivel. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none">• Creatividad para establecer algo nuevo a problemas planteados.• Innovación para mejorar lo existente en cuestiones algorítmicas.• Trabajo en equipo para enfrentar los retos tecnológicos y sociales• Capacidad de investigar y hacer juicios críticos• Aprender por si mismo• Comunicar lo aprendido• Resolver problemas <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprometerse con los demás• Actitud para aprender nuevos conceptos y realizar innovaciones.• Búsqueda de la verdad• Trabajar con respeto y empatía con las personas.• Honestidad y responsabilidad.• Liderazgo y humanismo.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)				
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)				
Total				

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres León	
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	1 de Junio de 2009	
Revisores:	Área de Redes	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>Este curso fue diseñado para proporcionar al estudiante los conceptos sobre seguridad en redes, formas de protección y normas establecidas para que una red sea segura. Además se analizan los ataques y amenazas que hacen que una red sea vulnerable y las políticas que se deben seguir para establecer la seguridad. También se analiza e implementan esquemas, servicios y mecanismos de seguridad. Además se analizan los protocolos de seguridad que hay en las diferentes capas del modelo TCP/IP, seguridad IPsec y las herramientas para la seguridad. Finalmente se hace énfasis en la seguridad Web y en otras redes como las de sensores e inalámbricas</p>	



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Redes de Computadoras y Tecnologías inalámbricas
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

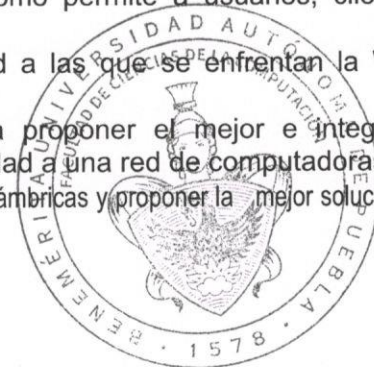
5. OBJETIVOS:

5.1 Educativa: El estudiante resolverá problemas de seguridad en redes de computadoras utilizando técnicas y herramientas adquiridas durante el curso, que le permitirán no sólo mantener en buena funcionalidad de la red sino que además podrá diseñar e implementar nuevos modelos de seguridad.

5.2 Objetivo general: Que el estudiante identifique las diferentes clases de riesgos que hay en las redes de computadoras, que las analice y establezca una política correcta de protección de la información. Que planifique estrategias para seleccionar y coordinar los protocolos encaminados a garantizar niveles estándares de seguridad en las redes de computadoras

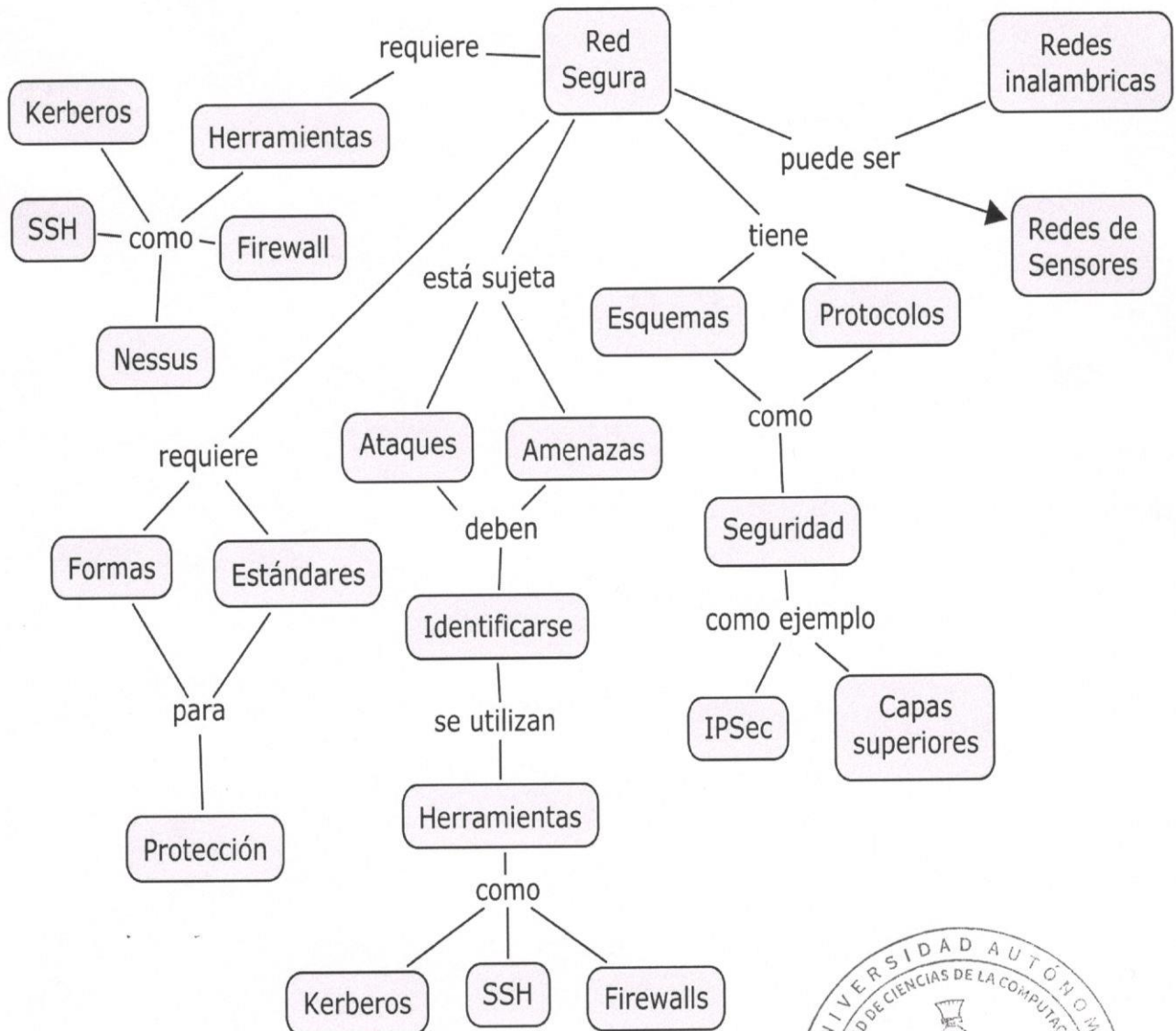
5.3 Específicos: El alumno será capaz de:

- Definir lo que es seguridad para una red de computadoras, las formas de protección que se han tomado para la seguridad y las normas establecidas para que una red sea segura.
- Identificar los ataques y amenazas que hacen que una red sea vulnerable, así como las políticas que se deben seguir para establecer la seguridad.
- Identificar, analizar e implementar los esquemas de seguridad en una red de computadoras, así como los servicios y mecanismos de seguridad que hay en redes de computadoras.
- Identificar, analizar e implementar los protocolos de seguridad definidos para las capas del modelo TCP/IP, desde la de enlace hasta la de aplicación.
- Conocer una herramienta de seguridad en red como lo es Kerberos interpretará al protocolo Kerberos como éste autentifica y como permite a usuarios, clientes y servidores autenticarse entre ellos.
- Identificar las principales amenazas de seguridad a las que se enfrentan la Web y como hacerla segura.
- Definir un Firewall, planificará estrategias para proponer el mejor e integrará y configurará uno para garantizar un nivel de seguridad a una red de computadoras
- Definir la seguridad en redes de sensores y redes inalámbricas y proponer la mejor solución para este tipo de redes.





6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a la Seguridad en redes de computadoras	Que el estudiante defina lo que es seguridad para una red de computadoras. Considerando tanto hardware y software, así como las formas de protección como no repudio, autenticación, confidencialidad, integridad, y las normas establecidas para que una red sea segura.	1.1 Introducción	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall
		1.2 Red de computadoras segura		
		1.3 Formas de protección		
		1.4 Estándares de protección		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Retos de la Seguridad en redes de computadoras	Que el estudiante identifique los ataques y amenazas que hacen que una red sea vulnerable así como las políticas que se deben seguir para establecer la seguridad	2.1 Preocupaciones y Conceptos	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall
		2.2 Seguridad ante amenazas y ataques en Redes		
		2.3 Vulnerabilidades en redes		
		2.4 Cyber crímenes y		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	en la red.	Hackers 2.5 Scripts hostiles 2.6 Políticas de Seguridad en Redes 2.6.1 Problemas del Soporte de Políticas 2.6.2 Modelo formal de política de seguridad 2.6.3 Método para alcanzar objetivos	James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Seguridad en Redes de computadoras.	Que el estudiante identifique, analice e implemente los esquemas de seguridad en una red de computadoras, así como identificar los servicios y mecanismos de seguridad que hay.	3.1 Introducción 3.2 Elementos de un Esquema de Seguridad en Red 3.3 Implementación de un Esquema de Seguridad en Red 3.4 Niveles de Seguridad 3.4.1 Primer Nivel de Seguridad 3.4.2 Segundo Nivel de Seguridad 3.4.3 Tercer Nivel de	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2-1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Seguridad 3.4.4 Cuarto Nivel de Seguridad		
		3.5 Servicios de Seguridad en Redes 3.5.1 Confidencialidad 3.5.2 Integridad 3.5.3 Autenticación y No Repudio 3.5.4 Disponibilidad		
		3.6 Mecanismos de Seguridad en Redes		
		3.7 Criptografía y Seguridad en Redes 3.7.1 Cifrado link to link 3.7.2 Cifrado end to end 3.7.3 SILS ("Standard for Interoperability LAN Security") 3.7.4 Retos de la Criptografía en la seguridad en Redes		





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 4	Objetivo Especifico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Protocolos de seguridad en redes de computadoras	Que el estudiante identifique, analice e implemente los protocolos de seguridad que hay en las diferentes capas del modelo TCP/IP.	4.1 Introducción	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall
		4.2 Seguridad en la capa de aplicación		
		4.2.1 PGP (Pretty Good Privacy)		
		4.2.2 Seguro / Extensión del correo Multipropósito de internet (S/MIME)		
		4.2.3 Seguridad -HTTP (S-HTTP)		
		4.2.4 Protocolo de transferencia de hipertexto sobre Secure Socket Layer (HTTPS)		
		4.2.5 Seguridad en transacciones electrónicas (SET)		
		4.2.6 Kerberos		
		4.3 Seguridad en la capa de transporte		
		4.3.1 SSL (Secure Socket Layer)		
		4.3.2 Seguridad en la capa de transporte (TLS)		
		4.4 Seguridad en la capa de red		
		4.4.1 Seguridad en el		





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		protocolo Internet (IPSec) 4.4.2 Redes virtuales privadas (VPN) 4.5 Seguridad en la capa de enlace and sobre LANS 4.5.1 Protocolo punto a punto (PPP) 4.5.2 Servicio de autenticación remota de usuario de dial (RADIUS) 4.5.3 Sistema de control de acceso para controlar el acceso a la terminal (TACACS)		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Seguridad en IP (IPSec)	Que el estudiante defina e interprete la seguridad en IPsec, que ventajas tiene, que características presenta su arquitectura, así de	5.1 Introducción 5.2 Aplicaciones de IPsec 5.3 Beneficios y Ventajas de IPsec 5.4 Aplicaciones de Ruteo	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr.	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	cómo se usa en la autenticación y como verificación la integridad.	5.5 Arquitectura de IPSec 5.5.1 Servicios IPSec 5.5.2 Asociaciones de Seguridad 5.5.3 Modos de Uso: Transporte y Túnel 5.6 Authentication Header (AH) 5.6.1 Servicio Anti Réplica 5.6.2 Valor de Verificación de Integridad 5.7 ESP ("Encapsulating Security Payload")	Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	Hall



Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Herramientas de Seguridad en Red.	Que el estudiante interprete el protocolo Kerberos, como autentifica como permite a usuarios, clientes y servidores autenticarse entre ellos.	6.1 Concepto de protocolo 6.1 Kerberos 6.1.1 Introducción 6.1.2 La idea de Kerberos 6.1.3 Suposiciones que hace Kerberos	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		6.1.4 Protocolo de Kerberos 6.1.5 Análisis de Kerberos 6.1.6 Servicio de Autenticación (AS) 6.1.7 Servidor de Tickets 6.1.8 Autenticación A través de dominios	James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	
	6.2 SSH ("Secure Shell") 6.2.1 Introducción 6.2.2 La idea de SSH 6.2.3 Funcionamiento de SSH 6.2.4 Distribuciones de SSH			
	6.3 Nessus 6.3.1 Introducción 6.3.2 Características 6.3.3 Reportes 6.3.4 Distribución			
	6.4 John the Ripper 6.4.1 Introducción 6.4.2 Modos de Operación 6.4.3 Utilización			





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 7	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Seguridad en Web	Que el estudiante identifique las principales amenazas de seguridad a las que se enfrentan la Web, que consideraciones debe tomar y como se da seguridad a la capa socket y de transporte.	7.1 Introducción	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	1.- Antonio Villal_on Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall
		7.2 Consideraciones de Seguridad en Web		
		7.2.1 Amenazas a la Seguridad en Web		
		7.2.2 Seguridad del Tráfico Web		
		7.3 SSL ("Secure Socket Layer")		
		7.3.1 Arquitectura SSL		
		7.3.2 SSL Record protocol		
		7.3.3 Change Cipher Protocol		
		7.3.4 Alert Protocol		
		7.3.5 Handshake Protocol		
		7.4 TLS (Transport Layer Security)		





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 8	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Firewalls	Que el estudiante defina lo que es un Firewalls, planifique estrategias para proponer el mejor, integre y configure para garantizar un nivel de seguridad a una red de computadoras	8.1 Introducción	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005.	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall
		8.2 Objetivos y Alcances		
		8.3 Decisiones de Diseño		
		8.4 Preocupaciones y Problemas con Firewalls		
		8.5 Tipos de Firewalls		
		8.5.1 Ruteador Filtrador de Paquetes		
		8.5.2 Utilización de Gateways		
		8.5.3 Host Bastión		
		8.5.4 Ejemplos de Utilización de Gateways		
		8.5.5 Beneficios de los Gateways		
8.5.6 Firewalls tipo gateway de Doble Domicilio				
8.5.7 Firewalls tipo anfitrión oculto				
8.5.8 Firewalls Tipo Subred Oculta				
8.6 Integración de Modems con Firewalls				
8.7 Requerimientos y Configuración de				





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad 8	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Firewalls		

Unidad 9	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Seguridad en otras redes	Que el estudiante defina la seguridad en redes de sensores y redes inalámbricas y proponga la mejor solución para este tipo de redes.	9.1 Seguridad en redes inalámbricas 9.2 Seguridad en redes de sensores	1.- Joseph Migga Kizza. A Guide to Computer Network Security. Ed Springer. 2009 2.- Dr. Eric Cole, Dr. Ronald Krutz, and James W. Conley, Network Security Bible, Wiley Publishing, Inc. 2005	1.- Antonio Villalón Huerta, Seguridad en Unix y Redes Ver. 2.1, 2002 2.- Charles P. Pfleeger, Security in Computing, Fourth Edition Prentice Hall



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Unidad 1. Introducción a la	Identificar la seguridad para	Cuestionar la información y	Buscar el bien común al



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Seguridad en redes de computadoras	una red de computadoras. Identificar como participan el hardware y software en la seguridad. Identificar las formas de protección que hay como no repudio, confidencialidad, autenticación, integridad, Conocer las Normas que rigen la seguridad en redes	encontrar respuestas respecto a la seguridad en redes de computadoras. Trabajar en equipo Resolver problemas	trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 2 Retos de la Seguridad en redes de computadoras	Identificar los ataques y amenazas que hacen que una red sea vulnerable Identificar las políticas que se deben seguir para establecer la seguridad en la red.	Trabajar en equipo y comunicar puntos de vista sobre la vulnerabilidad de una red en cuanto a ataques y amenazas. Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 3. Seguridad en Redes de computadoras	Identificar los esquemas de seguridad en una red de computadoras Identificar los servicios y mecanismos de seguridad que hay en las redes.	Crear o establecer un nuevo modelo de servicio de seguridad Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 4. Protocolos de seguridad en redes de computadoras	Identificar los protocolos de seguridad que hay en las diferentes capas del modelo TCP/IP.	Trabajar en equipo Resolver problemas Mejorar algún protocolo de seguridad del modelo TCP-IP.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 5. Seguridad en IP (IPSec)	Definir la seguridad en IPsec Identificar las ventajas que	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a	Buscar el bien común al trabajar en equipo.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	tiene IPSec. Identificar las características que presenta su arquitectura Identificar como se usa en la autenticación y verificación la integridad.	la seguridad IPSec.. Trabajar en equipo Resolver problemas	Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 6. Herramientas de Seguridad en Red.	Interpretar el protocolo Kerberos y como se autentifica. Interpretar como permite que usuarios, clientes y servidores se autentican entre ellos.	Trabajar en equipo Resolver problemas Mejorar algunas herramientas de seguridad para redes de computadoras.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 7. Seguridad en Web	Identificar las amenazas a la seguridad que se enfrentan la Web Interpretar la seguridad en la capa socket y de transporte.	Mejorar la seguridad WEB. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 8. Firewalls	Definir lo que es un Firewalls Planificar estrategias para proponer mejoras a los firewalls Integrar y configurar un firewall	Mejorar o establecer un nuevo modelo de firewall. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
Unidad 9. Seguridad en otras redes	Interpretar la seguridad en redes de sensores y redes inalámbricas Proponer estrategias para ofrecer la mejor opción en seguridad en redes de	Crear alternativas de seguridad en redes de sensores Mejorar algún protocolo de seguridad en redes inalámbricas Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	sensores. y en redes inalámbricas		





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. 	Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Proyectors, • TICs, • Plumón y pizarrón,

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	20%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	
• Otros	
Total	100%





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Tecnología

ASIGNATURA: Inteligencia Artificial

CÓDIGO: CCOM-262

CRÉDITOS: 5

FECHA: 6 de Junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Inteligencia Artificial</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Lógica Matemática</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos:</u> <u>Recordar los conceptos y técnicas de programación y estructuras de datos</u> <u>Identificar los elementos de los lenguajes de programación funcional y lógico</u></p> <p><u>Habilidades:</u> <u>Relacionar la lógica de primer orden en la representación del conocimiento</u> <u>Implementar algoritmos usando lenguajes de programación de alto nivel así como funcionales</u> <u>Reconocer la complejidad temporal de un problema así como sus alternativas de solución</u></p> <p><u>Actitudes:</u> <u>Ser flexible para la implementación de técnicas de inteligencia artificial (en diferentes plataformas)</u> <u>Ser propositivo para proponer la conveniencia de la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a la solución de problemas</u></p> <p><u>Valores Previos:</u> <u>Interés por conocer los principios de la inteligencia artificial</u> <u>Preocuparse por estar actualizado con las tendencias</u></p>

	<u>y herramientas aplicadas a la inteligencia artificial</u> <u>Deseo por aprender a resolver problemas que</u> <u>involucran el uso de técnicas de inteligencia artificial</u>
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo H. Pineda Torres</u>
Fecha de diseño:	<u>18 de Junio, 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>6 de Junio, 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>26-septiembre-2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Arturo Olvera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u>



	<u>Ivo H. Pineda Torres</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se retomó el programa del plan 2009, conservando la formalidad de los temas e incorporando material actualizado.</u> <u>Se consideró la pertinencia de integrar la unidad Nuevos paradigmas de búsquedas heurísticas.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El alumno estará capacitado para analizar y resolver problemas complejos empleando técnicas de inteligencia artificial.

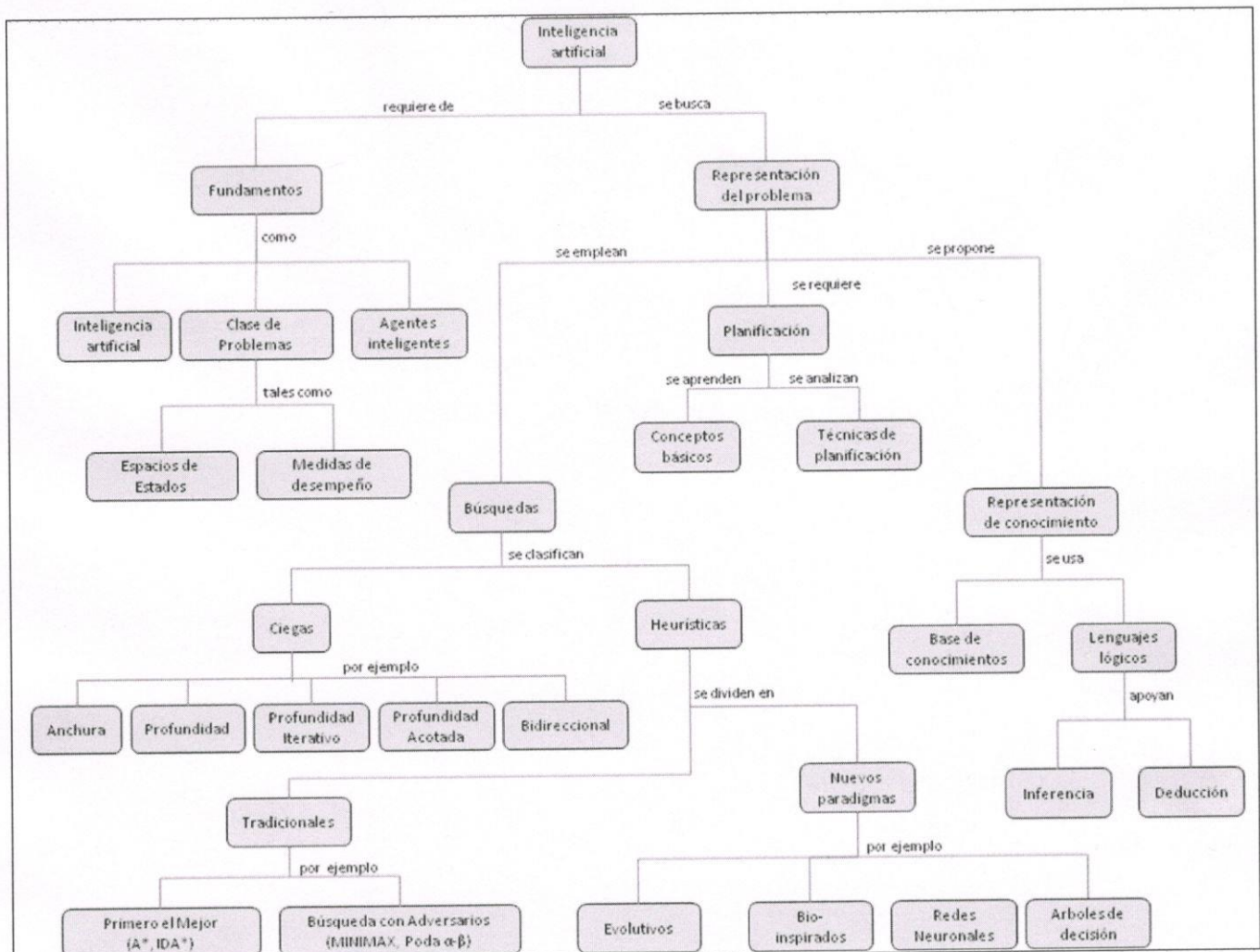
5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Entender los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial a fin de identificarla como un área que permite la resolución de problemas.
- Conocer las diferentes estrategias de búsqueda utilizadas en Inteligencia Artificial que le permitan resolver problemas complejos.
- Aplicar nuevos paradigmas de búsquedas heurísticas en la resolución de problemas mediante los algoritmos bio-inspirados y los árboles de decisión.
- Aprender a utilizar las estrategias de planificación en la resolución de problemas.
- Utilizar la lógica para representar el conocimiento del mundo, aplicar procesos de inferencia para obtener nuevas representaciones y utilizarlas para deducir cómo resolver problemas.

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





7. CONTENIDO



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción a la inteligencia artificial	Entender los conceptos básicos de la inteligencia artificial a fin de identificarla como un área que permite la resolución de problemas.	1.1. Antecedentes y concepto de Inteligencia Artificial 1.2. Clase de problemas donde se aplica la inteligencia artificial 1.3. Líneas de Investigación 1.4. Conceptos generales sobre agentes Inteligentes	Russell, S., Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A modern approach. 3rd. Edition. Prentice Jones, T. (2003). AI application programming . 2 nd . Edition. Charles River Media.	Nilsson, N. (1998). Artificial Intelligence: A new synthesis. Morgan Kaufmann Publishers.
2. Técnicas de búsquedas	Conocer las diferentes estrategias de búsqueda utilizadas en Inteligencia Artificial que le permitan resolver problemas complejos.	2.1. Conceptos básicos sobre el espacio de estados, medidas de desempeño, costo computacional 2.2. Definición de un problema a través de espacios de estados 2.3. Búsquedas ciegas <ul style="list-style-type: none"> • Ancho • Profundo • Profundo iterativo • Profundidad acotada • Bidireccional 	Russell, S., Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A modern approach. 3rd. Edition. Prentice Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems. Addison Wesley.	Nilsson, N. (1998). Artificial Intelligence: A new synthesis. Morgan Kaufmann Publishers. Korf, R.E., Maxwell D. (1996). Best-first minimax search. Artificial Intelligence, Vol. 84, pp. 299-337.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.4. Búsquedas heurísticas <ul style="list-style-type: none"> Definición y características de una heurística Algoritmo Primero el mejor A* IDA* 2.5. Búsqueda con adversarios <ul style="list-style-type: none"> MINIMAX Poda alfa – beta 		
3. Nuevos paradigmas de búsquedas heurísticas	Aplicar nuevos paradigmas de búsquedas heurísticas en la resolución de problemas mediante los algoritmos bio-inspirados y los árboles de decisión.	3.1. Técnicas evolutivas <ul style="list-style-type: none"> Operadores genéticos Algoritmos genéticos 3.2. Técnicas Bio-inspiradas <ul style="list-style-type: none"> Colonia de hormigas Enjambre de abejas 3.3. Redes neuronales <ul style="list-style-type: none"> Perceptrón Feed Forward Retro-propagación 3.4. Árboles de decisión <ul style="list-style-type: none"> Entropía y ganancia de información ID3 C4.5 	Eiben, A. E., Smith, J. E. (2010). Introduction to Evolutionary Computing. Berlin: Springer. Haykin, S. O. (2008). Neural Networks and Learning Machines, 3rd Edition. Prentice Hall. Rokach, L., Maimon Q.Z. (2008). Data Mining with Decision Trees:	Michalewicz, Z. (2012). Genetic algorithms + data structures = evolution programs. 3rd Edition . Springer Verlag. Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems. Addison Wesley

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Theory and Applications. Series in Machine Perception and Artificial Intelligence. World Scientific.	
4. Planificación	Aprender a utilizar las estrategias de planificación en la resolución de problemas	4.1. Conceptos básicos sobre la planificación 4.2. Scheduling vs planning 4.3. Tipos de planificación	Russell, S., Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A modern approach. 3rd. Edition. Prentice.	Bonet, B., Geffner, H. (2001). Planning as heuristic search, Artificial Intelligence, Vol, 129, pp. 5-33. Ghallab, M., Nau, D., Traverso P. (2004). Automated Planning: Theory and Practice. The Morgan Kaufmann Series in Artificial Intelligence. Elsevier.
5. Representación del conocimiento en agentes inteligentes	Utilizar la lógica para representar el conocimiento del mundo, aplicar procesos de inferencia para obtener nuevas representaciones y utilizarlas para deducir cómo resolver problemas	5.1. La lógica como representación del conocimiento 5.2. Lógica de primer orden 5.3. Base de conocimiento: creación 5.4. Inferencia en una base de conocimiento 5.5. Sistemas de razonamiento lógico	Russell, S., Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A modern approach. 3rd. Edition. Prentice Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent	Bratko, I. (2011). Prolog Programming for Artificial Intelligence. 4rd. Edition. Addison-Wesley. Fagin R., Halpern Y., Moses Y., Vardi M.Y. (2003). Reasoning about knowledge, The MIT Press.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			systems. Addison Wesley.	

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Inteligencia Artificial.	<p>Conocer los conceptos básicos de la inteligencia artificial, así como el tipo de problemas que se pueden resolver.</p> <p>Conocer las diferentes estrategias de búsqueda existentes.</p> <p>Evaluar las técnicas de búsquedas y analizar nuevos enfoques de las mismas.</p> <p>Aprender y conocer el concepto de planificación para la solución de un problema utilizando técnicas de inteligencia artificial.</p> <p>Aprender los diferentes esquemas para la representación de conocimiento existentes.</p>	<p>Identificar el tipo de problemas que pueden resolverse a través de técnicas de inteligencia artificial.</p> <p>Identificar si un problema se puede resolver a través de una búsqueda.</p> <p>Seleccionar la técnica de búsqueda más adecuada a un problema planteado.</p> <p>Aplicar los nuevos enfoques de búsquedas en la solución de problemas del mundo real.</p> <p>Identificar y aplicar técnicas de planificación que permitan la solución de un problema.</p> <p>Identificar qué tipo de representación de conocimiento es adecuada para un problema planteado.</p>	<p>Proponer soluciones basadas en técnicas de inteligencia artificial cuando el problema lo amerite.</p> <p>Proponer soluciones basadas en la selección de una o varias técnicas de búsqueda adecuada para un problema planteado.</p> <p>Estar preparado para insertarse a los cambios científico-tecnológicos.</p> <p>Proponer un esquema de planificación bien planteado y analizado que permita alcanzar la meta planeada en la solución de un problema.</p> <p>Diseñar soluciones de problemas complejos basadas en diferentes representaciones de conocimiento.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Los participantes analizarán y discutirán activamente los fundamentos de la inteligencia artificial en un ambiente de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Los participantes deberán hacer uso de las TIC's para obtener información que le permita utilizar un lenguaje de programación específico para la implementación de las técnicas de inteligencia artificial.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Los participantes utilizarán la lógica de predicados para hacer la representación del conocimiento de un problema en particular y a partir de esta representación decidirán qué tipo de agente y qué técnica de inteligencia artificial es más adecuada para resolver el problema planteado.
Lengua Extranjera	Los participantes leerán bibliografía y artículos en inglés con la finalidad de mejorar la comprensión de textos escritos en este idioma y resolverán ejercicios planteados en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Los participantes desarrollarán un proyecto para resolver problemas reales utilizando técnicas de inteligencia artificial con base en los nuevos desarrollos tecnológicos y científicos.
Educación para la Investigación	Los participantes elaborarán un reporte de los trabajos de investigación realizados sobre temas de vanguardia de la inteligencia artificial.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE: Lecturas: de las lecturas sugeridas por el profesor, realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis - Síntesis de lo más importante - Comparaciones <p>Investigaciones: realizar investigaciones de trabajos recientes (artículos científicos), de los cuales se deberá de realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis - Síntesis de lo más importante - Ventajas y desventajas de la técnica(s) propuestas - Conclusiones <p>Análisis de casos y proyectos: al plantearse un problema, se deberá de realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un análisis del problema planteado - Identificar si el problema planteado es susceptible a ser resuelto con técnicas de inteligencia artificial - Exponer una propuesta de solución al problema planteado, justificándola. - Analizar las ventajas y desventajas de su propuesta planteada <p>Exposición de trabajos de investigación o proyectos: al exponer un trabajo de investigación o proyectos, se deberá de contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un planteamiento claro del problema a atacar - Una exposición clara y consistente de la estrategia planteada para la solución del problema - Si es que aplica, un análisis de resultados con diferentes instancias del problema, para poder medir la eficiencia de la solución planteada - Conclusiones del trabajo realizado <p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recordatorio de los temas y conceptos previos al inicio de cada sesión - Exposición de los objetivos de cada tema - Relación de los temas con ejemplos / problemas del mundo real mediante actividades de aprendizaje - Evaluación mediante rúbricas para los aprendizajes significativos 	<p>Salón de clase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pizarrón - Plumones - Proyector de video - Computadora <p>Acceso a bibliotecas</p> <p>Acceso a Internet</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> - Inducción de lecturas, investigaciones, trabajo colaborativo para los diferentes temas vistos en clase - Desarrollo de proyectos que contemplen la implementación de los conceptos aprendidos en clase <p>TÉCNICAS DE APRENDIZAJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos (individual / grupal): análisis de los problemas planteados, identificando la problemática principal a resolver, así como sus posibles soluciones - Debate: exposición de ideas para la solución de un problema - Demostración: argumentación sólida que demuestre que una solución planteada es correcta - Cuadros sinópticos: síntesis de información - Comparación: enfocada a realizar comparaciones entre dos o más técnicas diferentes que resuelvan un mismo problema, con la finalidad de seleccionar las más adecuadas para el problema planteado - Lluvia de ideas: intercambio de ideas o propuestas para la solución de un problema - Trabajo colaborativo: actividades enfocadas a desarrollar el trabajo en equipo para la solución de problemas 	



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Portafolio	10%
▪ Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Tecnología

ASIGNATURA: Recuperación de Información

CÓDIGO: CCOM-263

CRÉDITOS: 5

FECHA: 10 de Febrero de 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Recuperación de Información
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Bases de datos (CCOM-260)
Asignaturas Consecuentes:	
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Programación, estructuras de datos, bases de datos y matemáticas elementales. Además se sugiere conocimiento de probabilidad y estadística

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

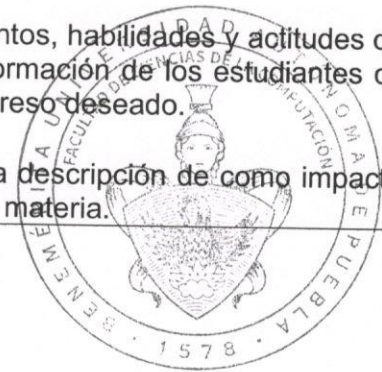
Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. David Eduardo Pinto Avendaño (Coordinador de Programa de Asignatura).
Fecha de diseño:	23 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	10 de Febrero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	11 de Febrero de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de febrero de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de febrero de 2013
Revisores:	<p>ACADEMIA DEL ÁREA DE BASES DE DATOS E ING. DE SOFTWARE: AMBROSIO VÁZQUEZ ALMA DELIA BOONE ROJAS MARIA DEL ROCIO DE LA ROSA FLORES RAFAEL MARÍN DORADO GUILLERMO MOLINA GARCIA MARÍA DEL CONSUELO PÉREZ DE CELIS HERRERO MARÍA DE LA CONCEPCIÓN PINTO AVENDAÑO DAVID EDUARDO SOMODEVILLA GARCÍA MARÍA JOSEFA SORIANO ULLOA MARCO ANTONIO</p>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>Esta materia ha sido actualizada, tomando en cuenta los comentarios de la academia del área.</p> <p>Se ha eliminado el tema 7 de la primera unidad pues se consideró que excedían los tiempos necesarios para introducir el curso completo.</p> <p>Se ha añadido un tema en el contenido de la unidad 3, en particular del tema 6 para incluir herramientas para el manejo de ontologías.</p> <p>Se modificaron los conocimientos, habilidades y actitudes que fomenta esta materia en la formación de los estudiantes con miras a obtener el perfil de egreso deseado.</p> <p>Finalmente se ha incluido una descripción de como impactan los ejes transversales en esta materia.</p>



4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Recuperación de información
Nivel académico:	Maestría o Doctorado
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante conocerá y aplicará los métodos actuales para recuperar información a partir de bases de datos estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas.

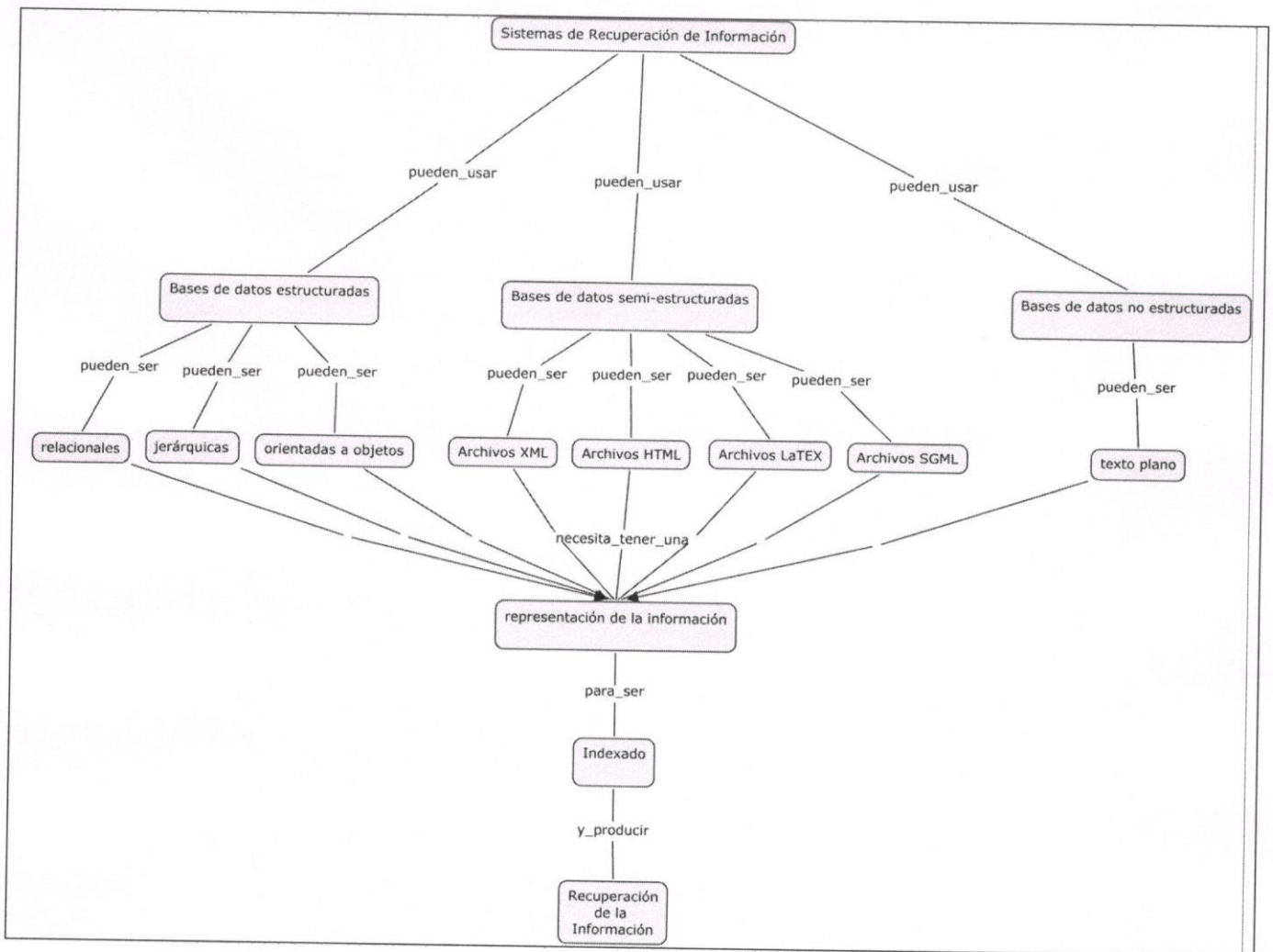
5.2 Específicos: A continuación se mencionan los objetivos específicos a lograr por el estudiante

- Comprender los conceptos genéricos de los sistemas de recuperación de información.
- Revisar un lenguaje de consulta a bases de datos estructuradas y analizar el rendimiento de sistemas basados en consultas sobre este tipo de información, así como la precisión de los resultados.
- Revisar un lenguaje de consulta a bases de datos semi-estructuradas y analizar el rendimiento de sistemas basados en consultas sobre este tipo de información, así como la precisión de los resultados.
- Conocer y explorar las técnicas actuales para la recuperación de información en bases de datos no estructuradas.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos





7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción a los sistemas de recuperación de información	Comprender los conceptos genéricos de los sistemas de recuperación de información.	1 Introducción a los sistemas de almacenamiento de información 2 Introducción a los sistemas de recuperación de información	1 Information Retrieval: Data Structures and Algorithms. William B. Frakes, Ricardo Baeza-Yates.	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		información	Prentice Hall PTR. 1992. 2 Introduction to Information Retrieval, Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press. 2008. 3 Managing Gigabytes: Compressing and Indexing Documents and Images (The Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems). Ian H. Witten, Alistair Moffat and Timothy C. Bell. Morgan Kaufmann; 2 Sub edition, 1999. 4 Information Retrieval Algorithms and Heuristics (The Information Retrieval Series). David A. Grossman and Ophir Frieder. Springer; 2nd	
		3 Archivos invertidos		
		4 Nuevos índices para colecciones textuales: árboles y arreglos PAT		
		5 Organización de archivos en dispositivos físicos de almacenamiento		
		6 Hardware de propósito especial para recuperación de información		
		7 Algoritmos paralelos de recuperación de información		



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			edition, 2004.	
2. Recuperación de información en bases de datos estructuradas	Revisar un lenguaje de consulta a bases de datos estructuradas y analizar el rendimiento de sistemas basados en consultas sobre este tipo de información, así como la precisión de los resultados	1 Arquitectura de un sistema de recuperación de información en ambientes estructurados 2 El lenguaje de manipulación de datos 3 El lenguaje de consulta 4 Bases de datos relacionales 4 Almacenes de datos (data warehousing)	1 Information Retrieval: Algorithms and Heuristics (The Information Retrieval Series). David A. Grossman and Ophir Frieder. Springer; 2nd edition, 2004. 2 Principles of Database System. Jeffrey D. Ullman, Computer science Press, 1982. 3 Fundamentals of Database Systems. R. Elmasri, S. Navathe. 5a Ed. Pearson-Mc Graw Hill, 2007.	
3. Recuperación de información en bases de datos semi-estructuradas	Revisar un lenguaje de consulta a bases de datos semi-estructuradas y analizar el rendimiento de sistemas basados en consultas sobre este tipo de	1 Arquitectura de un sistema de recuperación de información en ambientes semi-estructurados 2 Representación de información semi-estructurada 3 Recuperación de información sobre archivos con marcas del	1 Introduction to Information Retrieval, Christopher D Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press. 2008.	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	información, así como la precisión de los resultados	tipo SGML. 4 Corpus Query Language (CQL) 5 Ontology Web Language (OWL) 6 Herramientas para el manejo de ontologías (Protegé y JQuery)	2 Ontology Learning and Knowledge Discovery Using the Web: Challenges and Recent Advances, Wilson Wong, Wei Liu, M. Bennamoun, IGI-Global, 2011 3 Extensible Markup Language (XML) 1.1. Tim Bray, Jean Paoli, C. M. Sperberg-McQueen, Eve Maler, François Yergeau and John Cowan, eds. W3C Recommendation 16 August 2006, edited in place 29 September 2006. 4 OWL 2 Web Ontology Language XML Serialization. Boris Motik and Peter. F. Patel-Schneider, eds.,	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			2008 5 OWL 2 Web Ontology Language: Direct Semantics. Boris Motik, Peter F. Patel-Schneider, and Bernardo Cuenca Grau , eds., 2008	
4. Recuperación de información en bases de datos no estructuradas	Conocer y explorar las técnicas actuales para la recuperación de información en bases de datos no estructuradas	1 Arquitectura de un sistema de recuperación de información en ambientes no estructurados 2 El extractor de información (crawler) 3 Análisis léxico y listas de palabras cerradas 4 Algoritmos de truncamiento y lematización 5 Construcción de Thesauri 6 Algoritmos de búsqueda de cadenas 7 Técnicas de modificación de consultas basadas en retroalimentación de relevancia 8 Operadores booleanos 9 Algoritmos basados en funciones Hash	1 Information Retrieval: Data Structures and Algorithms. William B. Frakes, Ricardo Baeza-Yates. Prentice Hall PTR. 1992. 2 Introduction to Information Retrieval, Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press. 2008	
			3 Information	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		10 Algoritmos de posicionamiento (ranking)	Retrieval: Algorithms and Heuristics (The Information Retrieval Series). David A. Grossman and Ophir Frieder. Springer; 2nd edition, 2004.	
		11 Introducción a modelos de indexación avanzados	4 Managing Gigabytes: Compressing and Indexing Documents and Images (The Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems). Ian H. Witten, Alistair Moffat and Timothy C. Bell. Morgan Kaufmann; 2 Sub edition, 1999	

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda usar los criterios del APA para referir la bibliografía.





8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Recuperación de información	Obtendrá conocimientos que le permitan desarrollar capacidades para aplicarlos en la solución de problemas reales, mediante el análisis, modelado y diseño de sistemas complejos.	Desarrollará habilidades para interpretar y aplicar el conocimiento científico de la disciplina computacional en la solución innovadora de problemas del sector social productivo y de servicios.	Disposición a la búsqueda de conocimientos nuevos, al auto estudio, al trabajo colaborativo e interdisciplinario y solidaridad con su entorno social.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La integración social es fundamental, pues permite tener asociaciones o relaciones colectivas, dando lugar a la pluralidad social, y originando así diversas formas de expresión que son útiles en el momento de atacar problemas relacionados con el tratamiento de información.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Estas habilidades son fundamentales pues permiten agilizar el encuentro de material necesario para el desarrollo de la materia. Adicionalmente y tal vez más importante, crea una visión de oportunidad para el estudiante en donde puede adaptar o crear nuevos proyectos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Es deseable que el estudiante tenga un pensamiento reflexivo, creativo y radical que lleve incluso a replantearse los conocimientos planteado en clase.
Lengua Extranjera	Se hace hincapié en la materia en la revisión de material bibliográfico editado en el idioma Inglés. Por tanto, este eje transversal es de gran relevancia.
Innovación y Talento Universitario	La materia debería de poder ser aterrizada en proyectos de impacto social. La trascendencia de dichos proyectos podrá ser impulsada por las habilidades y conocimientos adquiridos a través de este eje transversal.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Educación para la Investigación

La materia tiene un componente importante relacionado con la investigación y por tanto, este eje transversal resulta de gran utilidad.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por recepción. • Por descubrimiento. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos. • Propósitos preinterrogantes. • Organizador previo. • Analogías. • Preguntas Intercaladas. • Resumen. • Mapas Conceptuales <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con el software ideal para la tratamiento de información estructurada, semi-estructurada y no estructurada, multimedia y multilingüe • Aula en condiciones óptimas • Material didáctico (pizarrón, plumones, etc.) <p>Técnicas de aprendizaje/enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Resolución de problemas • Presentación de casos de estudio • Ejemplos demostrativos • Técnicas para la interpretación de resultados • Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia. • Lluvia de ideas. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Uso de las TICs. • Software especializado en tratamiento de información • Bases de datos • Manejadores de bases de datos • Parsers para XML • Bibliotecas del procesamiento del lenguaje natural • Libros en biblioteca



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	30
▪ Participación en clase	5
▪ Tareas	10
▪ Exposiciones	5
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10
▪ Prácticas de laboratorio	10
▪ Proyecto final	30
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): *Licenciatura en Ciencias de la Computación*

AREA: *Optativas*

ASIGNATURA: *Bases de Datos Avanzadas*

CÓDIGO: *CCOM-608*

CRÉDITOS: *5*

FECHA: *8 de junio 2012*



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación/Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Bases de Datos Avanzadas</i>
Ubicación:	<i>Nivel Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>CCOM-260 Bases de Datos</i>
Asignaturas Consecuentes:	
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de datos, análisis y organización de la información, bases de datos relacionales y programación orientada a objetos. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implantación de Bases de Datos Relacionales. • Aplicación de los modelos de ingeniería de software, para el diseño y realización de proyectos que den solución a problemas concretos del procesamiento de información de la computación matemática. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. • Habilidad para la lectura y comprensión de textos en español e inglés. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inclinación hacia las materias de ciencias aplicadas.</i> • <i>De respeto y empatía con las personas.</i> • <i>De Honestidad y responsabilidad.</i> • <i>De liderazgo y humanismo.</i> • <i>Actitud participativa.</i>
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>María de la Concepción Pérez de Celis Herrero (Coordinador de Programa de Asignatura)</i> <i>Alma Delia Ambrosio Vázquez</i> <i>María Josefa Somodevilla García</i> <i>Marco Antonio Soriano Ulloa</i> <i>María del Rocío Boone Rojas</i> <i>María del Consuelo Molina García</i>
Fecha de diseño:	<i>17 de Junio de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>8 de junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>29 de Junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>25 de abril de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>29 de abril de 2013</i>
Revisores:	<i>Archundia Sierra Etelvina</i> <i>Boone Rojas María del Rocío</i> <i>González Calleros Juan Manuel</i> <i>Guerrero García Josefina</i> <i>Molina García María del Consuelo</i> <i>Pérez de Celis Herrero María de la Concepción</i> <i>Pinto Avendaño David Eduardo</i> <i>Somodevilla García María Josefa</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se incluyó el Modelo Semiestructurado y XML (sus características, sus componentes y su relación con las bases de datos) y se re-estructuró el contenido de las unidades.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación</i>
Nivel académico:	<i>Maestría o superior</i>
Experiencia docente:	<i>Uno</i>
Experiencia profesional:	<i>Dos</i>

5. OBJETIVOS:

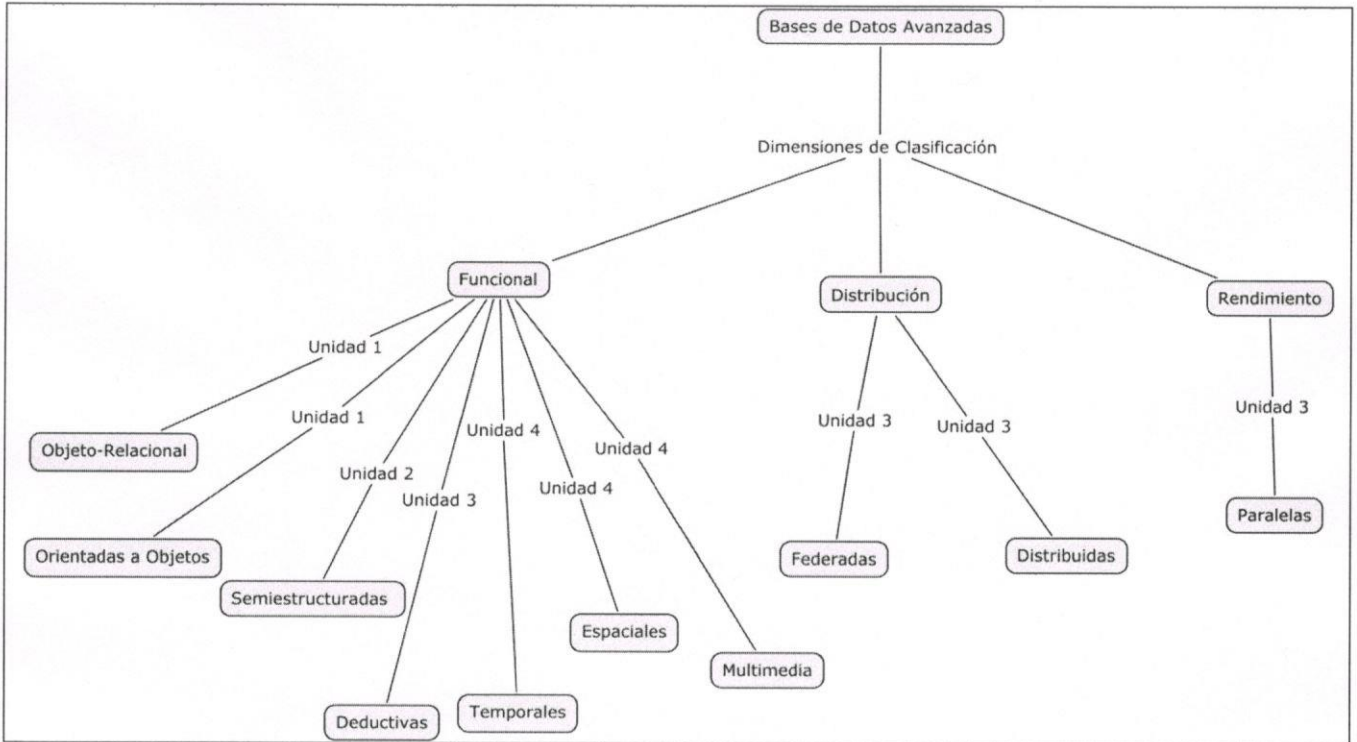
5.1 General: Esta asignatura tiene por objetivo ampliar el conocimiento de la tecnologías de bases de datos con modelos, técnicas y aspectos avanzados y adquirir habilidad básica en el uso de bases de datos activas, objeto-relacionales, XML y multidimensionales usando el lenguaje SQL.

5.2 Específicos:

- Desarrollar habilidades en el diseño y consulta de BDOO. Lograr una caracterización global de la orientación por objetos y su modelado en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
- Desarrollar habilidades en la implementación de documentos XML. Uso de los servicios Web y los servidores de aplicaciones. Contar con un conocimiento general de la federación e integración de datos y aplicaciones.
- Conocer las técnicas de coordinación y cooperación para el desarrollo de bases de datos distribuidas y paralelas. Lograr una visión general de las bases de datos activas, deductivas y su conexión con la Inteligencia Artificial.
- Desarrollo de soluciones para manejo de información multimedia e implementación de Bases de Datos Espacio-Temporales



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Base de Datos Orientadas a Objetos (BDOO)	Desarrollar habilidades en el diseño y consulta de BDÓO. Lograr una caracterización global de la orientación por objetos y su modelado en el Lenguaje de Modelado Unificado	1.1 <i>Conceptos básicos de la orientación por objetos y su notación en UML:</i> Introducción. Conceptos básicos: Objetos, características, abstracciones, herencia e implementación.	García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	UML: http://www.uml.org . Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. <i>Fundamentos de Bases de Datos</i> . 4ª ed. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-3654-3. 2002. 787 pág.
		1.2 <i>Modelos de objetos:</i> Lógicos:OMG-CORBA	Douglas, K. <i>How to Select, Implement, and Use Object-Oriented Databases</i> . New York: Wiley	Kim,

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	(UML)..	<p>ODMG. Físicos: índices, manejo de memoria</p> <p>1.3 <i>Sistemas de gestión de BDOO:</i> Características generales de: Jasmine, Poet, O2, ObjectStore, ORION y GemStone.</p> <p>1.4 <i>Diseño de BDOO:</i> Esquemas de BD, manejo de vistas, seguridad y autorización, recuperación en caso de fallas de software y de hardware y metodología de desarrollo de SBDOO.</p> <p>1.5 <i>Lenguajes de definición, manipulación y control y su procesamiento:</i> OSQL y OQL. Cálculo de predicados OO. Procesamiento de consultas en BDOO. Conclusiones.</p>	<p>Computer Pub. 1996</p> <p>Kim, W. <i>Modern database systems. The object model, interoperability, and beyond.</i> Addison-Wesley / ACM Press.1998.</p> <p>Hughes, J. <i>Object-oriented databases.</i> Prentice Hall. C.A. R. Hoare series editor. 1991</p> <p>Atwood, T. et. al. <i>The object database standard: ODMG-93.</i> Morgan Kaufmann. 1994.</p>	<p>W. <i>Introduction to Object-Oriented Databases.</i> MIT Press, 1991.</p> <p>Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. <i>Advanced Database Systems.</i> Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1997</p> <p>Bertino, Elisa; Martino, Lorenzo. <i>Sistemas de Base de Datos Orientados a Objetos: Conceptos y Arquitecturas.</i> Ed. Addison-Wesley/Díaz De Santos, 1995 (Edición original en inglés 1993)</p>





Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Bases de datos semi-estructuradas	Desarrollar habilidades en la implementación de documentos XML. Uso de los servicios Web y los servidores de aplicaciones. Contar con un conocimiento general de la federación e integración de datos y aplicaciones.	2.1 Web y XML: Web, arquitecturas 3 capas, tecnologías dinámicas, páginas activas, documentos XML, modelo de objetos (DOM), definición de tipos de documentos (DTD), esquemas y hojas de estilo (XSL).	García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002	Arciniegas, F. <i>Programación avanzada con XML</i> . Osborne/ McGraw-Hill. 2002.
		2.2 Bases de datos XML: Introducción, lenguajes, sistemas de gestión de bases de datos XML, correspondencias SGBD y XML, transmitir, ordenar y presentar los datos.2	Williams, K. et al. <i>Professional XML Databases</i> . Wrox Press. 2000.	Abiteboul, Serge; Buneman, Peter; Suci, Dan: <i>Data on the web : from relations to semistructured data and XML</i> , Morgan Kaufman Publishers, 2000.
		2.3 Servicios Web y servidores de aplicaciones: Objetivos y arquitecturas de los servicios Web, integración de la gestión de transacción y los servicios Web, seguridad.	Gardarin, G. <i>XML. Des bases de données aux services Web</i> . Dunod, Paris. 2002.	Fung, Khun Yee. <i>XSLT : working with XML and HTML</i> . Addison-Wesley. 2001.
		2.4 Federación e integración de datos: Federación de datos, objetivos y arquitecturas de mediación, portales de información, integración de datos, gestión de meta-datos, datawebhouse, integración de aplicaciones y B2B.		Garshol, Lars Marius. <i>Definitive XML Application Development</i> , Prentice Hall, 2002. Graves, Mark. <i>Designing XML Databases</i> . Prentice Hall, 2002.
			Oracle. http://www.oracle.com , http://otn.oracle.com/ , www.oracle.com/xml/ World Wide Web Consortium (W3C) www.w3.org/ Williams, Kevin.	



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<i>Professional XML Databases</i> . Wrox Press, 2000.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Bases de Datos Distribuidas (BDD), Paralelas (BDP), Activas (BDA) y Deductivas	Conocer las técnicas de coordinación y cooperación para el desarrollo de bases de datos distribuidas y paralelas. Lograr una visión general de las bases de datos activas, deductivas y su conexión con la Inteligencia Artificial.	3.1 <i>Transacciones cooperativas</i> : Coordinación, modelos de coordinación y cooperación.	García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. <i>Database Systems: The complete book</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002 Kim, W. <i>Modern database systems. The object model, interoperability, and beyond</i> . Addison-Wesley / ACM Press. 1998 Stefano, C. <i>Distributed databases. Principles & systems</i> . New York: McGraw-Hill. 1984 Piattini, M.	Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. <i>Advanced Database Systems</i> . Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1.997
		3.2 <i>Bases de datos distribuidas y paralelas</i> : Distribución de objetos, arquitectura y modelos distribuidos y paralelos, replicación y fragmentación, modelos y procesamiento de consultas y modelo de concurrencia.		
		3.3 <i>Bases de datos activas y deductivas</i> : Modelos de reglas y lenguajes, semántica de la ejecución de reglas, implementaciones, manejo de incertidumbre y conocimiento.		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Advanced database technology and design. Artech House Publishers, 2000	

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Base de Datos Multimedia(BDM), Espaciales(BDE), Temporales(BDT) y Espacio Temporal(BDET)	Desarrollo de soluciones para manejo de información multimedia e implementación de Bases de Datos Espacio Temporales.	4.1 Bases de datos multimedia: Requerimientos y sistemas de manejo de información multimedios, enfoques de desarrollo.	García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002 Piattini, M. Advanced database technology and design. Artech House Publishers, 2000	Etzion, O.; Jajodia, S. and Sripada, S. (eds.): Temporal Databases: Research and Practice. Springer Verlag, 1998. Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. Advanced Database Systems. Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. 1.997
		4.2 Bases de datos espaciales: Modelos de datos espaciales, almacenamiento y recuperación de datos espaciales, lenguajes de consulta, integración de datos espaciales y no espaciales y procesamiento de consultas.		
		4.3 Bases de datos temporales: Modelos de datos temporales, almacenamiento y recuperación de datos temporales, lenguajes de consulta y versiones.		
		4.4 Bases de datos espacio temporales:		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Modelos de datos espacio temporales, almacenamiento y recuperación de datos espacio temporales y lenguajes de consulta.		
		4.5 Integración de modelos de bases de datos y sistemas multibases de datos: Conceptos básicos, metodología de integración de modelos, lenguajes y sistemas, resolución de conflictos, procesamiento de consultas y manejo de transacciones.		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Actualización en las diferentes tecnologías que se utilizan para la creación, administración, implementación y mejoramiento de bases de datos.	<p>Modelos y técnicas de las bases de datos orientadas por objetos y su relación con el modelo objeto-relacional.</p> <p>Conceptos básicos de las bases de datos semi-estructuradas, construcción en XML.</p> <p>Conceptos avanzados sobre bases de datos distribuidas, paralelas, activas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad analítica y metodológica para trabajar con datos. • Propone soluciones tecnologías en bases de datos para procesarlas y convertirlas en información útil para la toma de decisiones. 	<p>Trabajo en equipo. Participación activa. Apertura al diálogo. Responsabilidad</p>

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	deductivas y sobre transacciones cooperativas. Modelos y técnicas de las bases de datos: multimedia, espaciales, temporales y espacio temporales, así como también de la integración de bases de datos.		

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La importancia del análisis, que permite hacer una comparación de las diferentes tecnologías de bases de datos para poder optar por la más adecuada, en cada situación, en beneficio de las personas y la sociedad en lo que corresponde a la automatización y gestión de procesos.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	En un mundo globalizado, el alcance de las tecnologías de la información permite al alumno investigar respecto a las tecnologías de bases de datos actuales y su implementación como producto en la vanguardia tecnológica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Análisis de los modelos de bases de datos en la solución de problemas y su aplicación en el desarrollo de proyectos respecto de la asignatura (pensamiento crítico y creativo).
Lengua Extranjera	Comprensión de los documentos, libros, artículos y espacios web en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Competencia en el desarrollo de aplicaciones con tecnologías de bases de

	datos de vanguardia.
Educación para la Investigación	El incremento constante de las aplicaciones de desarrollo de software en la solución de problemas de la sociedad actual invita al alumno a estar en una constante investigación de los avances y desarrollo de las tecnologías de bases de datos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión, Reflexión, Comparación, Resumen.</p> <p>Estrategias de enseñanza: ABP, Aprendizaje activo, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje colaborativo, Basado en el descubrimiento.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula, Laboratorio, Simuladores.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Estudio de Casos Técnicas grupales</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales convencionales: ▪ Impresos (textos): libros, fotocopias ▪ Tableros didácticos: pizarrón ▪ Materiales audiovisuales: ▪ Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas. ▪ Nuevas tecnologías: Páginas Web ▪ Programas informáticos: Sistemas de Gestión de Bases de Datos, Herramientas CASE de modelado



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(sólo los que aplican)*

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40
▪ Participación en clase	10
▪ Tareas	5
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20
▪ Prácticas de laboratorio	5
▪ Proyecto final	20
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): *Licenciatura en Ciencias de la Computación*

AREA: *Optativa disciplinar*

ASIGNATURA: *Web Semántica*

CÓDIGO: *CCOM-605*

CRÉDITOS: *5*

FECHA: *Junio 2012*

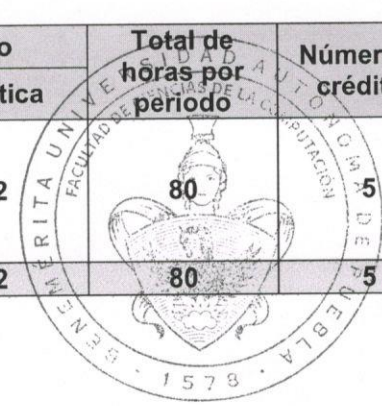


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Web Semántica</i>
Ubicación:	<i>Formativa</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>CCOM-260 Bases de Datos</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Sin consecuente</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Bases de Datos, Recuperación de Información, Tratamiento de la Información</p> <p>Habilidades: Abstractar, Modelar, Experimentar, y aplicar conocimientos previos.</p> <p>Actitudes y valores previos: Actitud positiva para el trabajo multidisciplinario y en equipo.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	María Josefa Somodevilla García (Coordinador de Programa de Asignatura) María del Rocío Boone Rojas Alma Delia Ambrosio Vázquez David Pinto Avendaño María de la Concepción Pérez de Celis Herrero
Fecha de diseño:	11 de Junio 2009
Fecha de la última actualización:	7 de Junio 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Junio 2012
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	25 de abril de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	29 de abril de 2013
Revisores:	ACADEMIA DEL ÁREA DE BASES DE DATOS E ING. DE SOFTWARE: Ambrosio Vázquez Alma Delia Archundia Sierra Etelvina Boone Rojas María del Rocío Molina García María del Consuelo Pérez de Celis Herrero María de la Concepción Pinto Avendaño David Somodevilla García María Josefa Guerrero García Josefina González Calleros Juan Manuel
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Inicialmente se consideró la incorporación de elementos de recuperación de información y procesamiento de lenguaje natural en el Capítulo I. Además se añadieron elementos del lenguaje para consultas de ontologías SparcQL en el Capítulo 4. En el capítulo 7 se incorporó el tema de gestores y razonadores ontológicos con el objetivo de demostrar los procesos de creación y validación de ontologías. Finalmente en el capítulo 8 se tratarán aspectos de evolución hacia la Web 4.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestro en Ciencias
Experiencia docente:	5 años



Experiencia profesional:	5 años
--------------------------	--------

5. OBJETIVOS:

General:

El estudiante reconocerá los problemas de la Web Actual y entonces comprenderá la necesidad de desarrollar y aplicar metodologías para extender la Web actual en una Web que procese datos con alto contenido semántico.

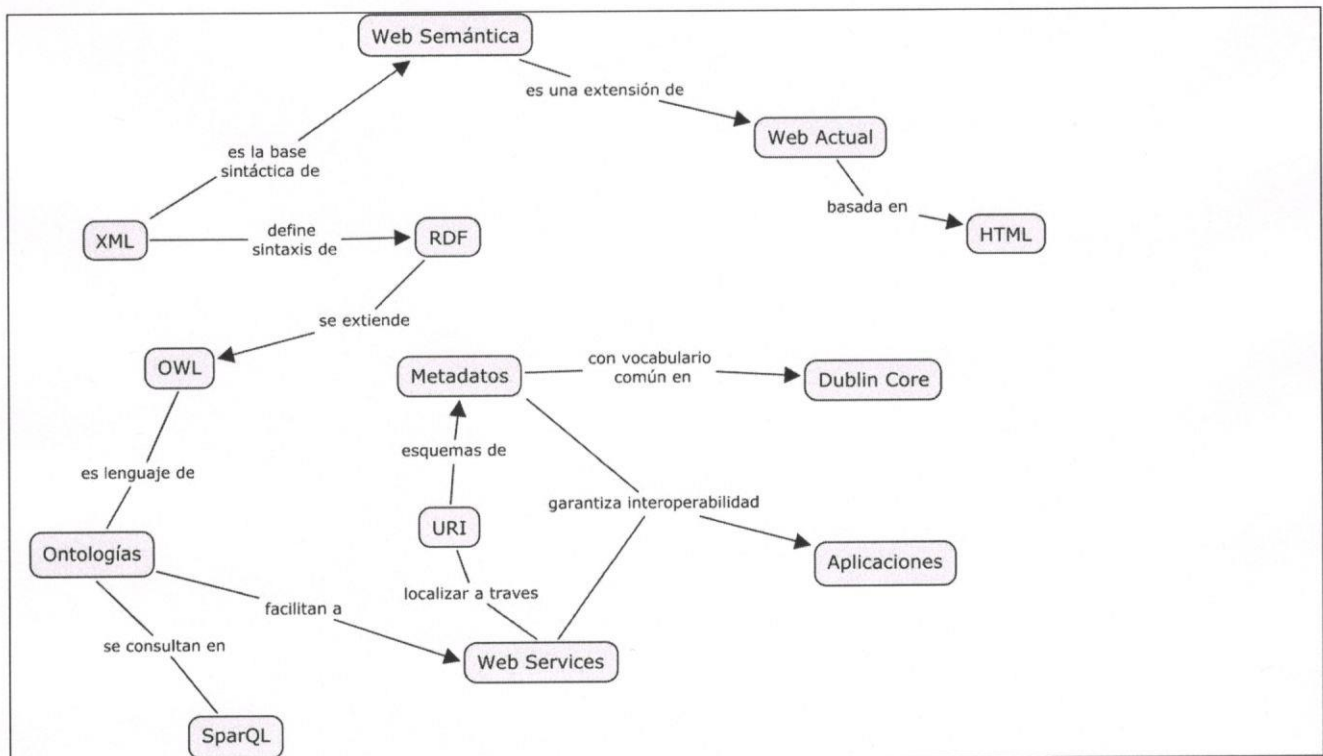
Específicos: El estudiante estará capacitado para:

- Reconocer los problemas de la Web Sintáctica actual así como las soluciones actuales para resolverlos.
- Describir los recursos de la Web para realizar búsquedas por contenido utilizando XML y RDF
- Aplicar mecanismos de deducción de información utilizando el lenguaje OWL basado en lógica.
- Identificar los diferentes mecanismos para realizar inferencia lógica.
- Determinar el campo de aplicación de la Web Semántica.
- Aplicar una metodología de diseño de ontologías para la Web Semántica.
- Reconocer el futuro de la Web como un medio para integrar aplicaciones.

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

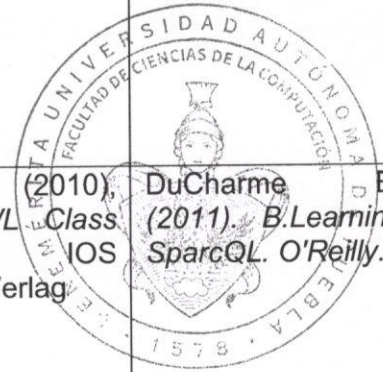


6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Introducción	Reconocer los problemas de la Web Sintáctica actual así como las soluciones actuales para resolverlos.	1.1 La Web Actual 1.2 Transición de la Web Actual a la Web Semántica 1.3 Tecnologías de Software y de Lingüística para la Web Semántica 1.4 Enfoque por capas	Grigoris Antoniou. and Frank van Harmelen. (2008). <i>A Semantic Web Primer</i> (2nd Ed.). MIT Press.	Labra G., Jose E. (2012). <i>Web Semántica: comprendiendo el cambio hacia la Web 3.0.</i> NetBiblo
2 Estructuración de documentos de la Web basada en XML	Describir los recursos de la Web para realizar búsquedas por contenido utilizando XML.	2.1 XML Esquema 2.2 DTDs 2.3 Namespaces 2.4 Consultas en XML 2.5 Procesamiento	Grigoris Antoniou. and Frank van Harmelen. (2008). <i>A Semantic Web Primer</i> (2nd Ed.). MIT Press.	Ayers D. and Quin, Liam R. E. (2012). <i>Beginning XML</i> , Joe Fawcett. (5th Ed.). Wrox
3 Descripción de documentos basados en RDF	Describir los recursos de la Web para realizar búsquedas por contenido utilizando RDF y RDF esquema	3.1 Introducción 3.2 Sintaxis basada en XML 3.3 RDF Esquema 3.4 Semántica Axiomática	Grigoris Antoniou. and Frank van Harmelen. (2008). <i>A Semantic Web Primer</i> (2nd Ed.). MIT Press.	Toby Segaran, Jamie Taylor, and Colin Evans. (2009). <i>Programming the Semantic Web</i> , O'Reilly,
4 OWL: Lenguaje de Ontologías para Web	Aplicar mecanismos de deducción de información utilizando el	4.1 Introducción 4.2 Sintaxis de OWL 4.3 Ejemplos 4.4 Consultas en SparcQL	Lehmann J. (2010). <i>Learning OWL Class Expressions</i> . IOS Press - AKA Verlag	DuCharme B. (2011). <i>B.Learning SparcQL</i> . O'Reilly.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	lenguaje OWL basado en lógica.			
5 Lógica e Inferencia	Identificar los diferentes mecanismos para realizar inferencia lógica.	5.1 Introducción 5.2 Sintaxis y semántica de reglas monotónicas y no monotónicas 5.3 Razonadores lógicos	Grigoris Antoniou. and Frank van Harmelen. (2008). <i>A Semantic Web Primer</i> (2nd Ed.). MIT Press.	Krötzsch, M. (2010). <i>Description Logic Rules</i> , IOS Press - AKA Verlag
6 Aplicaciones	Determinar el campo de aplicación de la Web Semántica.	6.1 Sistemas basados en aprendizaje 6.2 Redes Sociales 6.3 Servicios Web 6.4 Otros escenarios de aplicación	Breslin, J. Passant, A., and Decker, S. (2009). <i>The Social Semantic Web</i> . Springer.	Rech J., Decker, B. and Ras, E. (2008). <i>Emerging Technologies for Semantic Work Environments: Techniques, Methods, and Applications</i> .
7 Diseño de Ontologías	Aplicar una metodología de diseño de ontologías para la Web Semántica	7.1 Introducción 7.2 Construcción manual de ontologías 7.3 Reuso de ontologías existentes 7.4 Construcción semiautomática de ontologías usando gestores y razonadores 7.5 Gestores y razonadores ontológicos	Grigoris Antoniou. and Frank van Harmelen. (2008). <i>A Semantic Web Primer</i> (2nd Ed.). MIT Press.	Yu Liyang. (2011). <i>A Developer's Guide to the Semantic Web</i> . Springer-Verlag.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
8 Conclusión y Futuro de la Web	Reconocer el futuro de la Web como un medio para integrar aplicaciones	8.1 Integración de componentes de la Web 8.2 Tendencias de la Web: hacia la Web 4.	Heath, T. and Bizer, C. (2011). <i>Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space</i> . (1st Ed.). Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 1(1), 1-136. Morgan & Claypool.	

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Web semántica	Conocimiento de todos los formatos de representación de información basados en XML: RDF y OWL, así como lenguajes de consulta para el procesamiento de ontologías de conceptos que proporcionan un vocabulario consensuado para definir redes semánticas de información.	Para la aplicación de nuevas técnicas y paradigmas para la representación de la información y el conocimiento. Estos nuevos paradigmas le permitirán desarrollar aplicaciones para facilitar localizar como el compartir, integrar y recuperar recursos de la Web.	Mostrará una actitud positiva para el trabajo multidisciplinario y en equipo Será en todo momento receptivo ante el desarrollo tecnológico. Será un profesional con valores éticos y siempre comprometidos con el desarrollo de tecnologías mexicanas.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Identificar los problemas sociales dentro del contexto humano para proponer soluciones que contribuyan al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y/o el cambio del estilo de vida. Los proyectos de curso deben estar encaminados a aportar soluciones los grandes retos sociales de México, soportados por la información en Web y considerando equipos de trabajo multidisciplinarios.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Debido al desarrollo de las tecnologías Web el estudiante es capaz de extraer contenido, estructurarlo, agregarlo y presentarlo de una forma relevante para el usuario. De esta forma ya puede tener y desarrollar herramientas que le permitan establecer una la comunicación con contenido semántico con los usuarios de las aplicaciones Web.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Estimular los procesos cognitivos, en particular la comparación de los modelos de Web predecesores a la Web Semántica. Se pondrá énfasis en las metodologías de diseño de ontologías (pensamiento creativo), así como en su posterior proceso de validación (pensamiento crítico).
Lengua Extranjera	Lectura y comprensión de documentos, libros, artículos y espacios web en inglés. Ser capaz de escribir reportes y artículos científicos en el idioma inglés, así como poder presentar los mismos en foros internacionales.
Innovación y Talento Universitario	Competencia en el desarrollo de aplicaciones con alta tecnología Web e Inteligencia Artificial que garanticen la comunicación entre sistemas de cómputo utilizando agentes de software.
Educación para la Investigación	Crear una cultura en el estudiante que se transforme del consumo de conocimiento a la generación de conocimiento, tomando como base la evolución de una web de documentos en una web de datos.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: Lectura y comprensión, Reflexión, Comparación, Resumen.</p> <p>Estrategias de enseñanza: ABP, Aprendizaje activo, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje colaborativo, Basado en el descubrimiento.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula, Laboratorio.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Estudio de casos, Mapas conceptuales, Técnicas para el análisis, comparación y síntesis, Analogías.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales convencionales: - Impresos (textos): libros, fotocopias, documentos digitales - Tableros didácticos: pizarrón <p>- Materiales audiovisuales: diapositivas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevas tecnologías: - Programas informáticos: Gestores de Ontologías. <p>- Servicios telemáticos: Páginas web,</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	30%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	10%
▪ Prácticas de laboratorio	15%
▪ Proyecto final	40%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación.

AREA: Optativas disciplinarias

ASIGNATURA: Graficación Avanzada.

CÓDIGO: CCOM-609

CRÉDITOS: 5

FECHA: 6 de Junio de 2012.



Nivel Educativo:	<u>Licenciatura.</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación.</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Graficación Avanzada.</u>
Ubicación:	<u>Optativa.</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Graficación.</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna.</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Definir e identificar los problemas del graficado avanzado por computadora.</u> <u>Reconocer estructuras de datos y algoritmos para la representación y visualización de objetos gráficos complejos.</u> <u>Fortalecer las bases matemáticas relacionándolas con la graficación.</u> <p><u>Habilidades:</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Relacionar los conceptos de geometría analítica plana y espacial así como del álgebra lineal con los problemas que implican la representación gráfica de objetos.</u> • <u>Buscar y seleccionar las herramientas adecuadas para la solución a problemas de graficado y áreas relacionadas.</u> • <u>Ser capaz de utilizar y desarrollar modelos matemáticos para la solución de problemas de graficación.</u> <p><u>Actitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser flexible para la apropiación de nuevas representaciones de objetos gráficos.</u> • <u>Preocuparse por estar actualizado con las tendencias y herramientas del graficado por computadora.</u>
--	--



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
 Vicerrectoría de Docencia
 Dirección General de Educación Superior
 Facultad de Computación
 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES



Autores: 	Etefvina Archundia Sierra Marcela Rivera Martínez Mariano Laros Gómez Iván Olmos Pineda Abraham Sánchez López Luis René Marcial Castillo Manuel Martín Ortiz Luis Carlos Altamirano Robles
Fecha de diseño:	14 de Julio de 2009.
Fecha de la última actualización:	6 de Junio de 2012.
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	8-junio-2012
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013 Josefina Guerrero García Rafael Lemuz López Irene O. Ayaguica Martínez Iván Olmos Pineda Luis Carlos Altamirano Robles Etefvina Archundia Sierra Mariano Laros Gómez Manuel Martín Ortiz Abraham Sánchez López Marcela Rivera Martínez Luis René Marcial Castillo



	<u>Arturo Olvera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El presente curso surge de la necesidad de tener en el currículo de la Licenciatura en Computación una asignatura de graficación avanzada que complemente la formación en esta importante disciplina, se discutieron los temas y como resultado se tiene el presente programa el cual es de importancia en la formación de gráficas por computadora para nuestros estudiantes.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación, Físico – Matemáticas, Ingeniería.</u>
Nivel académico:	<u>Maestría.</u>
Experiencia docente:	<u>2 años.</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años.</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante estará capacitado para usar, modificar e implementar librerías así como componentes gráficas para el desarrollo de aplicaciones y herramientas que ayuden a resolver problemas simples y complejos mediante teoría y técnicas de graficado avanzado por computadora.

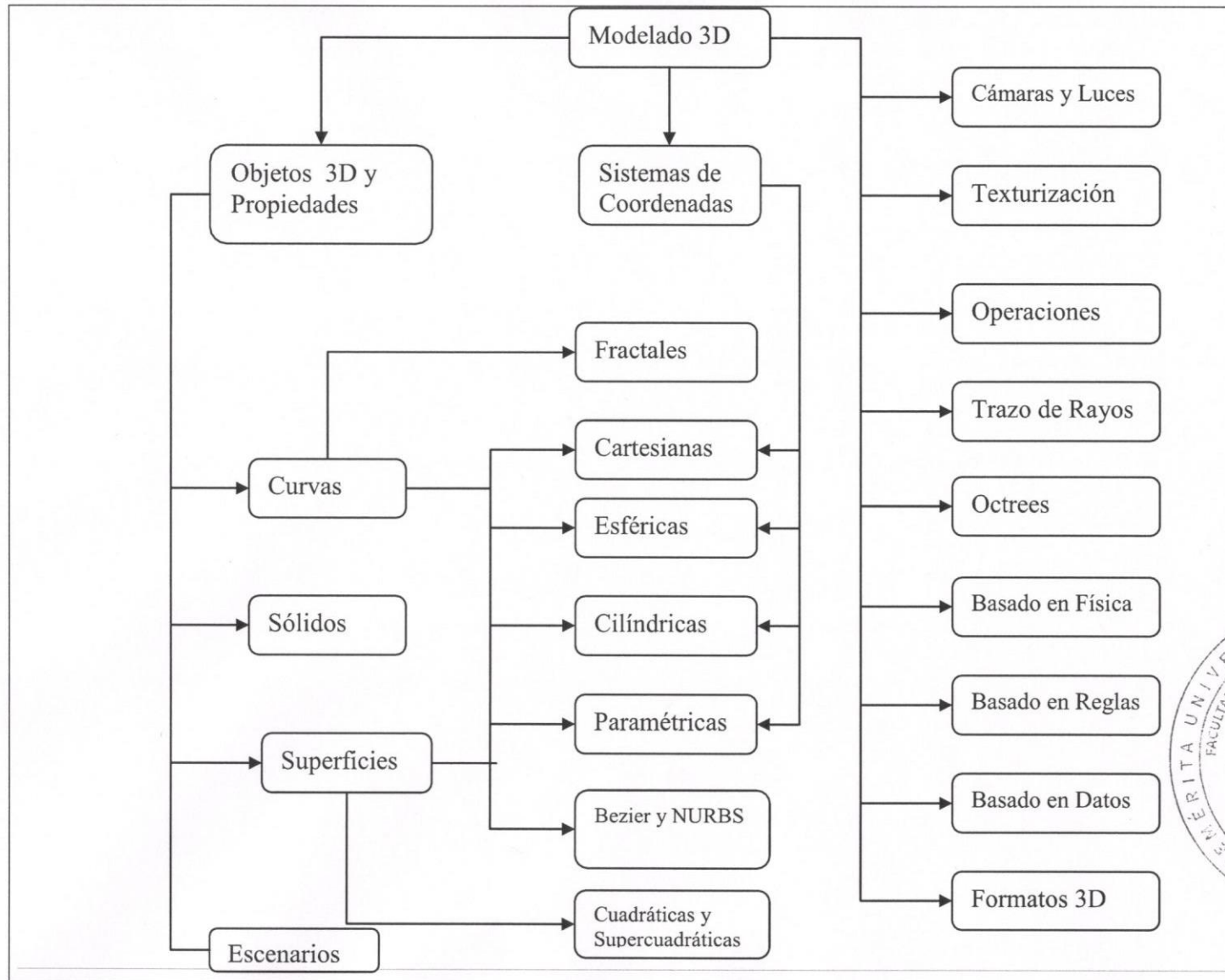


5.2 Específicos:

- Manejar curvas y superficies en 3D.
- Conocer y aplicar algoritmos y técnicas de texturización.
- Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de Modelado 3D Sólido.
- Conocer y aplicar elementos de fractales a la graficación..
- Conocer y aplicar teorías y técnicas alternativas de modelado de sólidos en 3D.
- Conocer y manejar modelos de representación de objetos y escenarios 3D.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Curvas y Superficies en 3D.	Manejar curvas y superficies en 3D.	1.1 Modelado 3D por Computadora. 1.2 Curvas en 3D: Cartesianas, Esféricas, Cilíndricas y Paramétricas. 1.3 Superficies en 3D: Cartesianas, Esféricas, Cilíndricas y Paramétricas. 1.4 Curvas y Superficies de Bezier. 1.5 Curvas y superficies basadas en NURBS. 1.6 Interpolación 3D y Superficies.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall. Dempski, K. (2003). Focus on curves and surfaces. Course Technology PTR.	McReynolds, T., Blythe, D. (2005). Advanced graphics programming using OpenGL. Morgan Kaufmann Publishers.
2. Texturización.	Conocer y aplicar algoritmos y técnicas de texturización.	2.1. Transformaciones afines. 2.2. Muestreo. 2.3. Texturas artificiales. 2.4. Mapeo de imágenes. 2.5. Anti-Aliasing.	Vince, J. (2005). Mathematics for Computer Graphics. Springer. Shirley, P, Morley, R., K. (2000). Realistic-ray-tracing.	Vince, J. (2004). Geometry for Computer Graphics: Formulae, Examples and Proofs. Springer.

Unidad	Objetivo Específico	Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3. Geometría Sólida Constructiva.	Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de Modelado 3D Sólido.	3.1. Superficies Cuadráticas y Supercuadráticas. 3.2. Intersección de Rayos. 3.3. Operaciones Básicas: puntos. 3.4. Operaciones de conjuntos.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall. Vince, J. (2005). Mathematics for Computer Graphics. Springer.	McReynolds, T., Blythe, D. (2005). Advanced graphics programming using OpenGL. Morgan Kaufmann Publishers.
4. Geometría Fractal.	Conocer y aplicar elementos de fractales a la graficación.	4.1. Introducción a los Fractales. 4.2. Conjuntos típicos: Mandelbrot y Julia. 4.3. Sistemas de Funciones Iteradas, IFS. 4.4. Sistemas basados en reglas. 4.5. Fractales y Ecuaciones diferenciales.	Falconer, K. (2003). Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications. Wiley.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall.
5. Modelado 3D Alternativo.	Conocer y aplicar teorías y técnicas alternativas de modelado de sólidos en 3D.	5.1. Sistemas de Partículas. 5.2. Modelado basado en Física. 5.3. Árboles Octales. 5.4. Captura de objetos. 3D. Scanners 3D. 5.5. Marching Cubes. 5.6. Voxelización.	Strothotte, T., Schlechtweg, S. (2002). Non photorealistic computer graphics modeling rendering and animation. Morgan Kaufmann Publishers.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
6. Modelos y representaciones de escenarios 3D.	Conocer y manejar modelos de representación de objetos y escenarios 3D.	6.1. Formatos para objetos y escenarios. 6.2. Formato OBJ. 6.3. Formato 3DS. 6.4. Formato M2D.	Pipho, E. (2003). Focus on 3D models. Morgan Kaufmann Publishers.	Hearn, D., Baker, M., P. (2009). Gráficos por computadora con OpenGL. Prentice Hall.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Graficación avanzada.	Identificar las herramientas matemáticas, estructuras y algoritmos para representar curvas y superficies. Conocer métodos para colocar texturas sobre parches planos y curvilíneos. Conocer los elementos de la GSC y sus métodos fundamentales. Entender la naturaleza fractal de algunos fenómenos y estructuras geométricas; y poder hacer representaciones gráficas de éstas. Conocer métodos de modelado alternativo basados	Modelar Objetos Complejos en 3D. Incorporar acabados artificiales y casi-naturales a superficies. Ser capaz de formar objetos complejos mediante operaciones entre sólidos y sus elementos. Poder construir y conformar objetos y texturas fractales. Ser capaz de construir objetos gráficos en base a métodos basados en física, reglas y datos. Poder elegir la representación dura adecuada para objetos sueltos y escenarios 3D.	Proponer soluciones adecuadas y de ser necesario innovadoras según en el contexto de implementación. Ser creativo en la realización de escenarios virtuales incorporando elementos de realismo Formular propuestas novedosas que apoyen a sistemas médicos, industriales y científicos, apoyados en estructuras gráficas complejas y compuestas. Tener iniciativa para utilizar representaciones de dimensión no entera en los contextos que

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	en paradigmas modernos. Estructurar la idea de escenario y conocer estructuras duras (archivos) de almacenamiento, transmisión y recuperación de escenarios y objetos 3D.		lo requieran. Fomentar el uso de alternativas modernas de modelado. Tener iniciativa para utilizar los elementos de los gráficos avanzados en la conformación de escenarios complejos.


9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Los discentes deberán decidir qué tipo de textura aplicar sobre parches planos y curvilíneos para crear un ambiente lo más real posible, para ello deberán guiarse en las opiniones del grupo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El discente deberá hacer uso de las TIC para obtener información y software que le sirva de guía en el diseño de sus programas de cómputo de acuerdo al ambiente gráfico que esté utilizando.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir de conocimiento matemático de interpolación y aproximación el discente construirá la representación gráfica de una curva así como de una superficie, las cuales utilizará para graficar estructuras complejas.
Lengua Extranjera	El discente deberá leer bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de enterarse de los



	nuevos avances en el tema de graficación en 3D.
Innovación y Talento Universitario	El discente innovará ambientes gráficos que apoyen a sistemas médicos, industriales y científicos.
Educación para la Investigación	El discente buscará los nuevos paradigmas para el modelado 3D alternativo proponiendo cambios más eficientes.



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaciones - Análisis - Síntesis <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente con forme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. 2. Solucionar problemas reales mediante la aplicación de los conceptos planteados en clase. 3. Evaluación mediante rubricas de las actividades colaborativas. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación de las técnicas adecuadas para la representación de objetos complejos 2. Elaboración de proyectos basados en los conceptos vistos en clase. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>Generar un ambiente de interacción entre docente y discentes. Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes un problema que involucre el uso de los conceptos discutidos en clase.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes realizar un programa que permita resolver un problema real, en donde utilicen los elementos de graficación avanzada.</p>	<p>Materiales: Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software de tecnología de la información (moodle), software de aplicación, bibliotecas gráficas.</p> <div data-bbox="1608 946 1973 1313" style="text-align: right;">  </div>



Criterios	Porcentaje
• Tareas	30%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	15%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Portafolio	10%
• Proyecto final	30%
Total	100 %

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones.
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6.
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



vdgès

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Optativas

ASIGNATURA: Estadística

CÓDIGO: CCOM-610

CRÉDITOS: 5

FECHA: 8 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Estadística</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Probabilidad</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Conocer álgebra de conjuntos, conocer las funciones trigonométricas, conocer métodos de derivación e integración de funciones trascendentales y polinómicas, conocer propiedades de linealidad y contar con conocimiento de cálculo de probabilidades y distribuciones de probabilidad.</p> <p>Habilidades: Aplicar métodos de derivación e integración. Identificar, analizar y clasificar las distribuciones de probabilidad que modelan problemas de la vida cotidiana. Obtener y solucionar modelos matemáticos que involucran probabilidad.</p> <p>Actitudes: reflexiva, positiva, introspectiva, colaborativa y disposición al trabajo en equipo.</p> <p>Valores Previos: responsabilidad, respeto, tolerancia, empatía, puntualidad y solidaridad.</p>



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>José Luis Meza León</u>
Fecha de diseño:	<u>Junio de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>8 de Junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>8 de Junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>29 de junio de 2012</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>29 de junio de 2012</u>
Revisores:	<u>Francisco Javier Robles Mendoza, Diego Guadalupe Herrera Cobián, Pedro García Juárez, Carlos Adrián Antonio Martínez Camarillo, Carlos Zamora Lima, Carlos Palomino Jiménez, José Luis Meza León, Alejandro Rangel Huerta, Rogelio González Velázquez, Marcos González Flores, María de Lourdes Sandoval Solís, Roberto Contreras Juárez, Rosa García Tamayo,</u>
Síntesis de la revisión y/o actualización:	De acuerdo a la solicitud de la DGES de vaciar el contenido al nuevo formato en éste se agregó la parte de contribución de los ejes transversales al desarrollo de la asignatura.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas, física, computación o área afín.
Nivel académico:	Maestría.
Experiencia docente:	<u>Mínima de 2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>Mínima de 2 años</u>



5. OBJETIVOS:

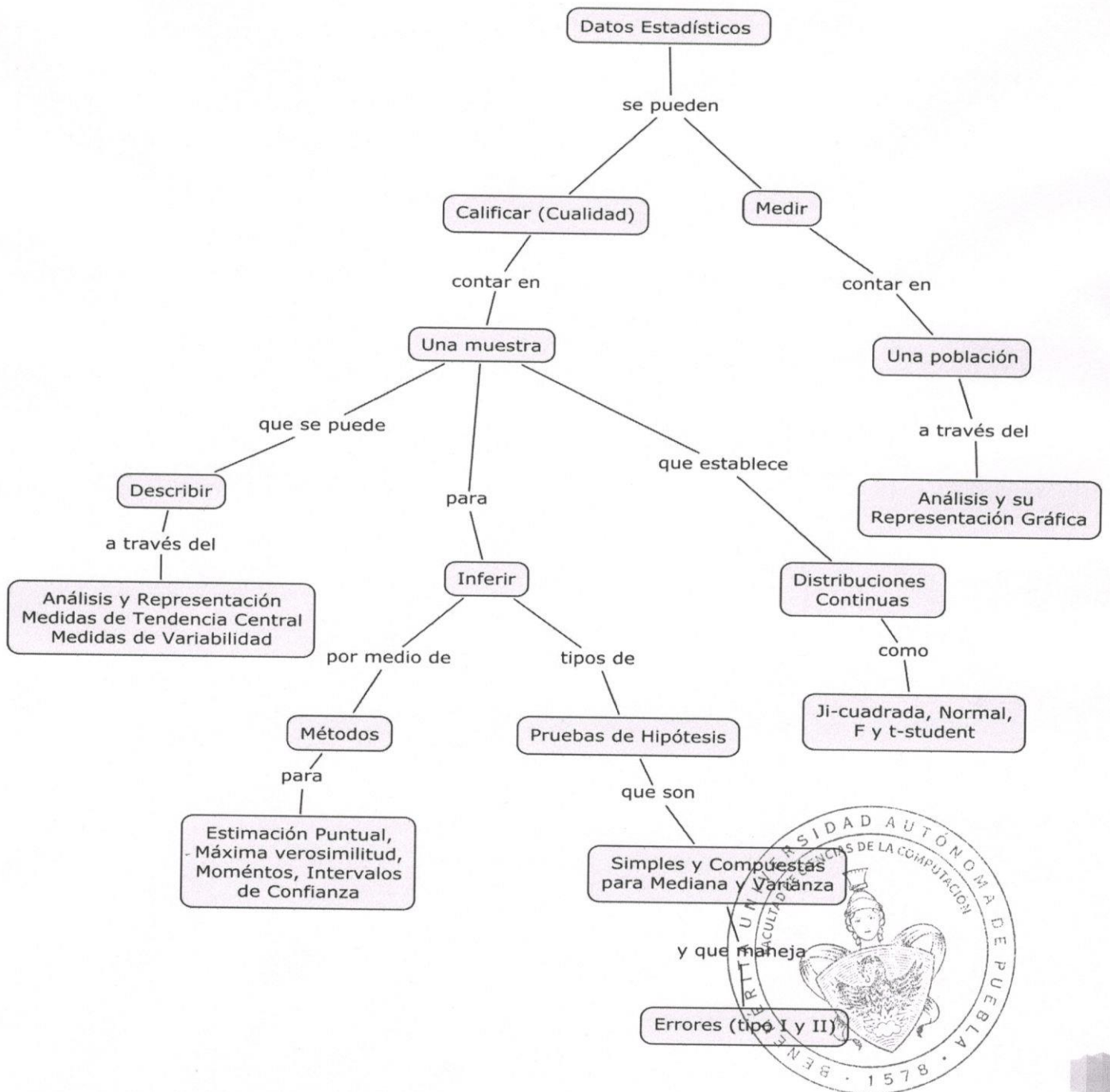
5.1 General: Reconocer, plantear y resolver problemas estadísticos; mismos que le permitirán utilizar los diferentes métodos estadísticos teóricos y empíricos, así como el uso de software estadístico para obtener los estimadores de intervalo, puntuales, obtener los estadísticos de un conjunto de datos y realizar comparaciones entre poblaciones o muestras.

5.2 Específicos:

- Recordar las ideas que se tienen acerca de la estadística.
- Identificar y analizar distintas aplicaciones relacionadas con el manejo de datos.
- Identificar, reconocer y utilizar los principios de la estadística descriptiva a través del conocimiento teórico y de la recolección de datos, su clasificación, cuantificación y representación gráfica así como el uso de tablas.
- Recolección de datos, para graficar y tabular
- Identificar, medir, ubicar y comparar las distintas distribuciones de los datos.
- Mostrar el comportamiento variable de un conjunto de datos en estudio.
- Identificar las funciones de densidad más comunes para una variable aleatoria.
- Identificar cuando los datos de una muestra tienen el comportamiento de una función de distribución normal.
- Mostrar y aplicar la prueba T-student para realizar inferencia con respecto a la media.
- Mostrar y aplicar la prueba de Ji cuadrada para realizar una inferencia con respecto a la varianza de la población basada en una muestra aleatoria
- Aplicar la prueba de Fisher para comparar las varianzas de dos poblaciones normales basadas en la información contenida en muestras aleatorias independientes de las dos poblaciones.
- Identificar las propiedades de un estimador y distinguir si es insesgado o sesgado.
- Comprender como las estimaciones de parámetros que maximizan la verosimilitud (la función de probabilidad o la función de densidad conjunta) se seleccionan.
- Aprender a utilizar el método de momentos para obtener la media y varianza.
- Identificar y aplicar las mediciones de una muestra para calcular dos números que forman los extremos de un intervalo.
- Identificar los conceptos básicos de los intervalos de confianza para media y varianza.
- Identificar los conceptos sobre las pruebas de hipótesis y llevar a cabo pruebas para algunos casos.
- Identificar y mostrar los tipos de errores que se pueden cometer al realizar una prueba de hipótesis
- Comprensión y aplicación de una prueba de hipótesis para la varianza y la media.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad I	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a la Estadística	1.1 Recordar las ideas que se tienen acerca de la estadística.	1.1 Conceptos de Estadística./ Introducción, motivación, dilucidar la utilidad del estudio de la Estadística.	1. Said Infante. (2003) Métodos estadísticos México:Trillas.	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	1.2 Identificar y analizar distintas aplicaciones relacionadas con el manejo de datos.	1.2 Ejemplos/Mostrar distintas aplicaciones de la Estadística mediante ejemplos cotidianos.	1. Infante, S. (2003). Métodos estadísticos México:Trillas.	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com



Unidad II	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estadística Descriptiva	2.1 Identificar, reconocer y utilizar los principios de la estadística descriptiva a través del conocimiento teórico y de la recolección de datos, su clasificación, cuantificación y representación gráfica así como el uso de tablas.	2.1 Análisis de datos/ Introducción, motivación, y dilucidar los principios de la estadística descriptiva.	1. Infante, S. (2003). Métodos estadísticos México:Trillas	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	2.2 Recolección de datos, para graficar y tabular	2.2 Representación de Datos/ Introducción, motivación para identificar, recolectar datos	1. Infante, S. (2003). Métodos estadísticos México:Trillas	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com

Unidad II	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	2.3 Identificar, medir, ubicar y comparar las distintas distribuciones de los datos.	2.3 Medidas de Tendencia Central/Introducción y motivación; comprensión y dilucidar ideas; Aplicación del conocimiento.	1. Infante, S. (2003). Métodos estadísticos México:Trillas	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	2.4 Mostrar el comportamiento o variable de un conjunto de datos en estudio.	2.4 Medidas de variabilidad/ Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas; Aplicación del conocimiento	1. Infante, S. (2003). Métodos estadísticos México:Trillas	1. Murray, S. (2008). Estadística. EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com



Unidad III	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Distribuciones empleadas en pruebas	3.1 Identificar las funciones de densidad más comunes para una variable aleatoria. Identificar cuando los datos de una muestra tienen el comportamiento de una función de distribución normal.	3.1 Distribución Normal/ Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas; Aplicación del conocimiento.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	3.2 Mostrar y aplicar la prueba T-student para realizar inferencia con respecto a la media.	3.2 Distribución t-Student/ Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas; Aplicación del conocimiento.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com



Unidad III	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	3.3 Mostrar y aplicar la prueba de Ji cuadrada para realizar una inferencia con respecto a la varianza de la población basada en una muestra aleatoria	3.3 Distribución Ji cuadrada/ Introducción y Motivación, Comprensión y Dilucidar Ideas; Aplicación del conocimiento.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	3.4 Aplicar la prueba de Fisher para comparar las varianzas de dos poblaciones normales basadas en la información contenida en muestras aleatorias independientes de las dos poblaciones.	3.4 Distribución F/Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas; Aplicación del conocimiento.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com



Unidad IV	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estimaciones empleadas en pruebas	4.1 Identificar las propiedades de un estimador y distinguir si es insesgado o sesgado.	4.1 Concepto de estimación puntual/ Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute (2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	4.2 Comprender como las estimaciones de parámetros que maximizan la verosimilitud (la función de probabilidad o la función de densidad conjunta) se seleccionan.	4.2 Máxima verosimilitud / Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute (2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com



Unidad IV	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	4.3 Aprender a utilizar el método de momentos para obtener la media y varianza.	4.3 Método de momentos media y varianza / Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	4.4 Identificar y aplicar las mediciones de una muestra para calcular dos números que forman los extremos de un intervalo.	4.4 Estimación por intervalo / Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	4.5 Identificar los conceptos básicos de	4.5 Intervalos de confianza para la media y la varianza de una población normal / Introducción y	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España:	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum.

Unidad IV	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	los intervalos de confianza para media y varianza.	Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas.	Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute (2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com

Unidad V	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Pruebas de hipótesis	5.1 Identificar los conceptos sobre las pruebas de hipótesis y llevar a cabo pruebas para algunos casos.	5.1 Hipótesis nulas y alternativas : Simples y compuestas/ Introducción y Motivación Comprensión y Dilucidar Ideas de las pruebas de Hipótesis.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2. Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> . EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute (2004), Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	5.2 Identificar y mostrar los tipos de errores que se pueden cometer al realizar una prueba de	5.2 Tipos de errores/ Mostrar los tipos de errores que se cometen en una prueba de hipótesis	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga.

Unidad V	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	hipótesis		2.Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> .EU: Pearson Educación.	http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com
	5.3 Comprensión y aplicación de una prueba de hipótesis para la varianza y la media.	5.3 Pruebas de hipótesis sobre la media y la varianza de una población normal / Introducción, motivación, y aplicar pruebas de hipótesis utilizando datos muestrales.	1. Triola, M. F. (2006). <i>Estadística</i> . España: Pearson Addison Wesley. 2.Mendenhall, W. (2002). <i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</i> .EU: Pearson Educación.	1. Murray, S. (2008). <i>Estadística</i> . EU: Mc Graw-Hill Serie Shaum. 2. Fernández, J. C. (2008). Malaga. http://www.vitutor.com 3. Data Mining Institute(2004),Madrid. http://www.estadistico.com 4. Electronic Textbook statsoft (copyright Statsoft (1984-2008) http://www.statsoft.com

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Estadística	Plantear los fundamentos matemáticos de la Estadística y la importancia de manejar información.	Podrá comparar, resumir, intuir modificar conceptos sobre el manejo de datos.	Receptivo, atento, mostrar interés así como disposición a realizar trabajo experimental.
	Aplicación de conceptos y técnicas estadísticas, que le permitan analizar y resolver datos estadísticos en general	Podrá resolver problemas cotidianos e identificará ideas principales para clasificar y poder evaluar información	Predisposición al trabajo en equipo a través del manejo de datos, así como la responsabilidad y la importancia de dar datos fidedignos mediante la aplicación de técnicas estadísticas.
	Aplicación de funciones de distribución para modelar datos estadísticos.	Clasificará, identificará ideas principales y determinará criterios para verificar el comportamiento de sus datos de acuerdo a los modelos	Será atento para identificar y distinguir entre los diferentes comportamientos de funciones de distribución y será veraz al actuar con responsabilidad con la aplicación de las funciones.
	Comprenderá, analizará y aplicará los conceptos de estimación para poblaciones desconocidas	Podrá verificar su pensamiento lógico identificando relaciones causales, prediciendo y resumiendo resultados con muestras.	Será tolerante durante los diálogos y aceptará los consensos razonables y lógicos, en el planteamiento de soluciones a problemas, aún en el caso de los resultados de sus experimentos.
	Analizará y practicará las pruebas de hipótesis para validar	Especulará, intuirá, inferirá y supondrá acerca de la importancia de realizar	Ser receptivo y reflexivo ante un análisis de resultados provenientes





Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	experimentos	experimentos reales, reconociendo falacias y determinará si son aceptadas o rechazadas las hipótesis que plantee y podrá hacer las correcciones respectivas.	de muestras aleatorias, actuará con paciencia para repetir diferentes pruebas con diferentes valores y tener confianza en la toma de decisiones.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La sensibilidad para utilizar la herramienta estadística en beneficio de la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Agilización de la búsqueda de información y aplicación de la estadística.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Capacidad de análisis e interpretación para resolver problemas reales.
Lengua Extranjera	Permite el acceso al conocimiento y aplicaciones estadísticas de otros países.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas estadísticos mediante el desarrollo de sistemas o la utilización de los existentes.
Educación para la Investigación	Capacidad para sacar conclusiones con base a los conocimientos estadísticos.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por recepción. 2. Por descubrimiento. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. 2. Propósitos pre interrogantes. 3. Organizador previo. 4. Analogías. 5. Preguntas Intercaladas. 6. Resumen. 7. Mapas Conceptuales <p>Ambientes de aprendizaje: Contar con el software estadístico más común. Aula en condiciones optimas Material didáctico (pizarrón, plumones, etc.)</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Se realizarán actividades de recolección de información en distintos lugares como pueden ser bibliotecas de la BUAP, el departamento de asuntos estudiantiles, el área de actividad deportiva de cu., Facultades y el Hospital universitario.</p> <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura repetitiva de textos. 2. Subrayar y copiar. 3. Destacar conceptos. 4. Resumir textos, elaborar mapas conceptuales. 5. Organizar y jerarquizar información. 6. Evocar información. 7. Aplicar información. <p>Técnicas de Enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia. 2. Lluvia de ideas <p>Organización administrativa</p>	<p>Materiales:</p> <p>Utilización de lap top, proyector y software como SAS, Mathematica, Matlab, Minitab, SPSS. Paquete estadístico R.</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	60%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

AREA: Optativa

ASIGNATURA: Criptografía

CÓDIGO: CCOM-612

CRÉDITOS: 5 créditos

FECHA: 16 de Mayo de 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Criptografía
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Redes de Computadoras
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de redes LAN y WAN • Protocolos TCP/IP • Programación en red <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad para establecer algo nuevo a problemas planteados • Innovación para mejorar lo existente en redes • Trabajo en equipo para enfrentar los retos tecnológicos y sociales • Capacidad de investigar y hacer juicios críticos • Aprender por sí mismo • Comunicar lo aprendido • Resolver problemas <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud para aprender los nuevos conocimientos y realizar innovaciones • Búsqueda de la verdad • Trabajar con respeto y empatía con las personas • Honestidad y responsabilidad • Liderazgo y humanismo

	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Verónica Edith Bautista López Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres León
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	16 de Mayo de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>16 de mayo de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>30 de mayo de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>3 de junio de 2013</u>
Revisores:	Miguel Ángel León Chávez Bárbara Sánchez Rinza Edna Iliana Tamariz Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se definió una nueva unidad, "Introducción a la teoría de números", antes de la unidad tres, "Criptografía de llave pública", debido a la falta de fundamento matemático que existía para el estudio de los algoritmos de llave pública. 2. Se modificó el nombre de la última unidad, antes "Tópicos en criptografía" por "Aplicaciones", debido a que no sólo la criptografía se implementa en hardware, sino está la aplicación en software. Asimismo el objetivo específico se cambió. 3. Con respecto a la bibliografía, se tomó como base el libro de [Stallings, 2011]

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Redes de Computadoras y Tecnologías inalámbricas
Nivel académico:	Maestría
- Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año



5. OBJETIVOS:

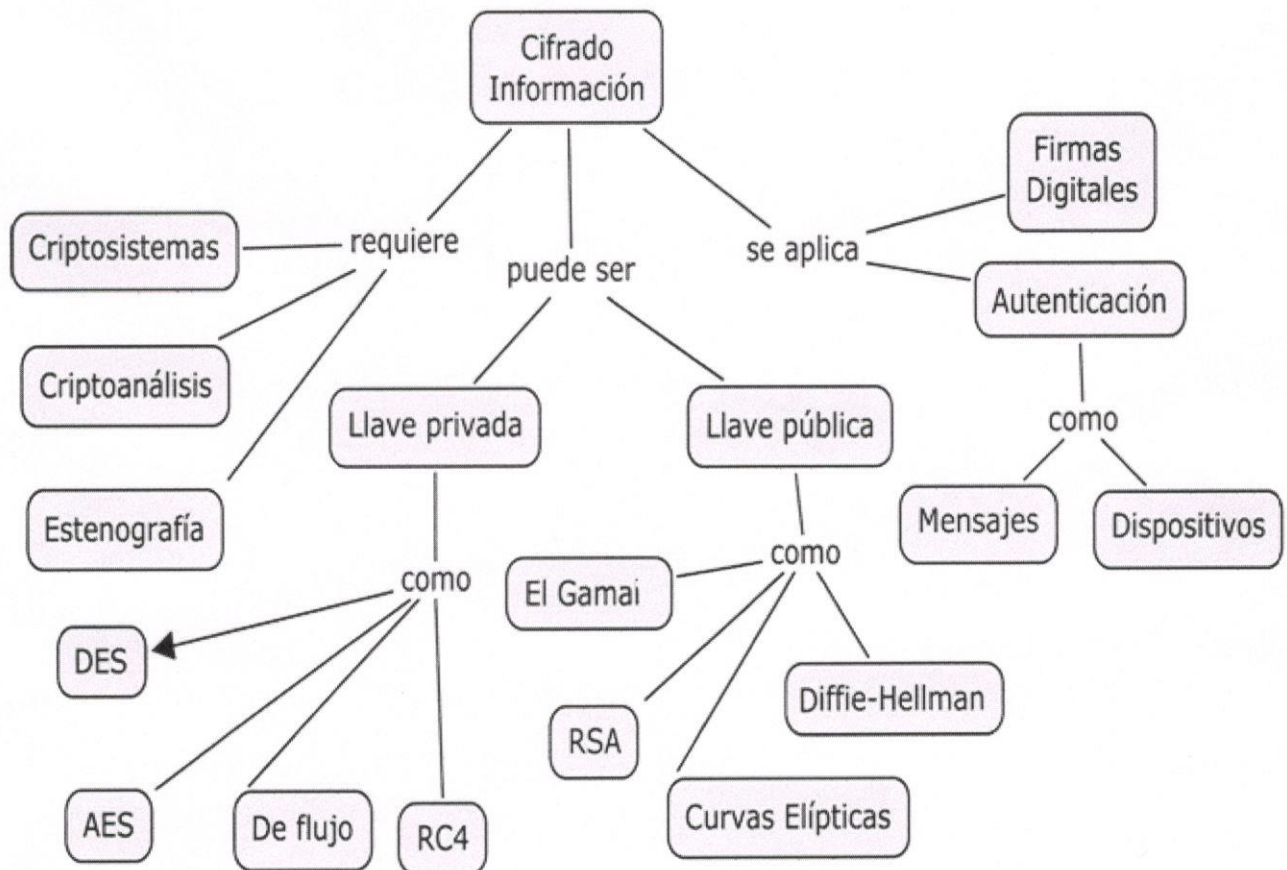
5.1 General: Interpretar los diferentes modelos criptográficos que existen, para dar seguridad a la información que fluye en las redes de computadoras, implementando dichos modelos en hardware o software para aplicaciones básicas de redes.

5.2 Específicos:

- Definir una comunicación segura, así como los diferentes ataques que existen a la información y las técnicas clásicas para proteger u ocultar información respecto de observadores no autorizados.
- Identificar los métodos de cifrado de llave privada o algoritmos simétricos que existen: por bloque o por flujo, considerando la implementación de ellos en plataformas de hardware o software.
- Estudiar la teoría de números para el diseño de los algoritmos criptográficos de llave pública.
- Identificar los métodos de cifrado de llave pública o algoritmos asimétricos que hay en la actualidad. De cómo estos se utilizan para cifrar información en redes inseguras y cómo se utilizan para la autenticación.
- Identificar los métodos de autenticación existentes para mensajes, usuarios o dispositivos, para comprobar de manera segura una característica de un objeto utilizando algoritmos asimétricos para crear firmas digitales.
- Identificar nuevas técnicas de aplicación en software así como en hardware.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Fundamentos criptográficos y criptografía clásica	Definir una comunicación segura así como los diferentes ataques que existen a la información y las técnicas clásicas para proteger u ocultar información respecto de observadores no autorizados.	1.1 Introducción 1.1.1 Criptografía 1.1.2 Criptosistema 1.1.3 Esteganografía 1.1.4 Criptoanálisis 1.1.5 Criptosistema y Criptoanálisis 1.1.6 Seguridad 1.2 Definición de comunicación segura. 1.3 Ataques a criptosistemas. 1.4 Técnicas y algoritmos clásicos de cifrado.	1. Stallings, W. (2011). <i>Cryptography and Network Security</i> (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van Oorschot, P., & Vanstone, S. (1996). <i>Handbook of Applied Cryptography</i> . (1 st edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). <i>Applied Cryptography</i> (2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	1. Lucena, M. (2003) <i>Criptografía y Seguridad en Computadores</i> (4 ^a edición). España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J. (1989). <i>Cryptography. An Introduction to Computer Security</i> . Australia: Prentice Hall. 3. Rodríguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006) <i>Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware</i> . USA: Springer.
2. Criptografía de llave	Identificar los métodos de cifrado	2.1 Introducción al cifrado por bloques y por flujo.	1. Stallings, W. (2011). <i>Cryptography and</i>	1. Lucena, M. (2003)

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
privada	de llave privada o algoritmos simétricos que existen: por bloque o por flujo, considerando la implementación de ellos en plataformas de hardware o software.	2.2 Cifrados por bloques. 2.2.1 Cifrado de producto. 2.2.2 Algoritmo DES y variantes. 2.2.3 Algoritmo IDEA. 2.2.4 Algoritmo AES y variantes. 2.3 Cifrado por flujo 2.3.1 Secuencias pseudoaleatorias. 2.3.2 Generadores de secuencias. 2.3.3 Registros de desplazamientos retroalimentados. 2.3.4 Otros generadores de secuencia. Algoritmos RC4 y SEAL.	Network Security (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van Oorschot, P., & Vanstone, S. (1996). Handbook of Applied Cryptography. (1 st edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography (2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	Criptografía y Seguridad en Computadores (4 ^a edición). España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J. (1989). Cryptography. An Introduction to Computer Security. Australia: Prentice Hall. 3. Rodríguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006). Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware. USA: Springer.
3.Introducción a la teoría de números	Estudiar la teoría de números para el diseño de los algoritmos criptográficos de llave pública.	3.1 Números Primos. 3.2 Teoremas de Fermat y Euler. 3.3 Pruebas de primalidad. 3.4 Álgebra modular.	1. Stallings, W. (2011). Cryptography and Network Security (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van	1. Lucena, M. (2003) Criptografía y Seguridad en Computadores (4 ^a edición).

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		3.5 El teorema del residuo chino. 3.6 Logaritmos discretos.	Oorschot, P., & Vanstone, S. (1996). Handbook of Applied Cryptography. (1 st edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography (2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J. (1989). Cryptography. An Introduction to Computer Security. Australia: Prentice Hall. 3. Rodriguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006) Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware. USA: Springer.
4. Criptografía de llave pública	Identificar los métodos de cifrado de llave pública o algoritmos asimétricos que hay en la actualidad. De cómo estos se utilizan para cifrar información en	4.1 Introducción a los algoritmos asimétricos. 4.2 Aplicaciones de los algoritmos asimétricos. 4.2.1 Protección de la información. 4.2.2 Autenticación. 4.3 Algoritmos asimétricos. 4.3.1 Algoritmo RSA. 4.3.2 Algoritmo Diffie-	1. Stallings, W. (2011) Cryptography and Network Security (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van Oorschot, P., & Vanstone, S. (1996). Handbook of Applied Cryptography. (1 st	1. Lucena, M. (2003) Criptografía y Seguridad en Computadores (4 ^a edición). España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	redes inseguras y cómo se utilizan para la autenticación.	Hellman. 4.3.3 Algoritmo El Gamal. 4.3.4 Algoritmo Rabin. 4.3.5 Algoritmo DSA. 4.3.6 Algoritmo Curvas Elípticas. 4.3.7 Protocolos SSL y TLS.	edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography (2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	(1989). Cryptography. An Introduction to Computer Security. Australia: Prentice Hall. 3. Rodriguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006) Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware. USA: Springer.
5. Autenticación y Firmas digitales	Identificar los métodos de autenticación existentes para mensajes, usuarios o dispositivos, para comprobar de manera segura una característica de un objeto utilizando algoritmos asimétricos para crear firmas digitales.	5.1 Funciones de autenticación de mensajes (Funciones Hash). 5.2 Autenticación de dispositivos. 5.3 Autenticación de usuario mediante contraseña. 5.3.1 Ataques mediante diccionarios. 5.3.2 Dinero digital. 5.3.3 Esteganografía.	1. Stallings, W. (2011). Cryptography and Network Security (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van Oorschot, P. & Vanstone, S. (1996). Handbook of Applied Cryptography. (1 st edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography	Lucena, M. (2003) Criptografía y Seguridad en Computadores (4 ^a edición). España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J. (1989). Cryptography. An Introduction to Computer

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			(2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	Security. Australia: Prentice Hall. 3. Rodriguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006) Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware. USA: Springer.
6.Aplicaciones	Identificar nuevas técnicas de aplicación en software así como en hardware.	6.1 Algoritmos implementados en FPGAs. 6.2 Aplicaciones en Software. 6.2.1 Voto electrónico. 6.2.2 Dinero electrónico.	1. Stallings, W. (2011). Cryptography and Network Security (5 th edition). USA: Pearson Education. 2. Menezes, A., van Oorschot, P., & Vanstone, S. (1996). Handbook of Applied Cryptography. (1 st edition). USA: CRC Press. 3. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography (2 nd edition). USA: John Wiley & sons.	1. Lucena, M. (2003) Criptografía y Seguridad en Computadores (4 ^a edición). España. 2. Seberry, J., Pieprzyk, J. (1989) Cryptography. An Introduction to Computer Security. Australia: Prentice Hall.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				3. Rodriguez, F. Saqib, A., Diaz, A. (2006) Cryptographic Algorithms on Reconfigurable Hardware. USA: Springer.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	Identificar los criptosistemas, los ataques que existen a los criptosistemas. Las técnicas y algoritmos clásicos que existen para cifrar.	Crear o establecer un nuevo sistema criptográfico. Cuestionar la información y encontrar las respuestas respecto a los sistemas criptográficos ataques a la información. Trabajar en equipo. Resolver problemas.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al diálogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Identificar los principios y métodos de cifrado en la criptografía de llave privada o algoritmos simétricos. Implementar los algoritmos de cifrado por bloque o por flujo en plataformas de hardware o	Trabajar en equipo y comunicar puntos de vista sobre los métodos simétricos para cifrado de información que hay. Resolver problemas.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Criptografía	software.		
	Estudiar los teoremas que sirven de base para los algoritmos de llave pública.	Trabajar en equipo y comunicar puntos de vista sobre los métodos simétricos para cifrado de información que hay. Resolver problemas.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Identificar los principios y métodos de cifrado que hay para la criptografía de llave pública o algoritmos asimétricos. Implementar algoritmos asimétricos en plataformas hardware o software.	Crear o establecer un nuevo algoritmo de cifrado asimétrico. Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a los algoritmos asimétricos aplicados a la criptografía Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Identifica los principios y métodos para autenticar mensajes, usuarios y dispositivos Aplicar la autenticación para crear firmas digitales.	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a la autenticación y firmas digitales Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Identificar los principios y técnicas actuales que existen para implementar en hardware y aplicar en software algoritmos criptográficos.	Crear o establecer un nuevo algoritmo criptográfico en una FPGA. Aplicar los métodos criptográficos en software. Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a criptosistemas implementados en hardware.	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
		Trabajar en equipo Resolver problemas	



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Desarrollo del análisis y la reflexión de los casos de estudio, así como el pensamiento crítico en la participación en clase.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Análisis de los sistemas criptográficos y ataques a la información que existen en las diversas tecnologías de la actualidad a partir de las prácticas de laboratorio.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Aplicación de los diferentes métodos de cifrado y de autenticación en diversas situaciones de la vida real.
Lengua Extranjera	Bibliografía en el idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	Capacidad para implementar nuevas mejoras de seguridad en los sistemas actuales a partir del modelo matemático.
Educación para la Investigación	Propuesta del proyecto de fin de curso de un caso real.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectors • TICs • Plumón y pizarrón • Libros, fotocopias y artículos • Equipo de laboratorio



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	10%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación /
Ingeniería en Ciencias de la Computación.**

ÁREA: Optativas

ASIGNATURA: Aplicaciones Web

CÓDIGO: ICCM-617

CRÉDITOS: 5

FECHA: 10-Junio-2012

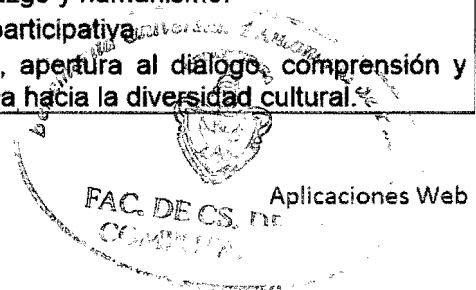


Aplicaciones Web



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Aplicaciones Web
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	S/R
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De expresión escrita • De Internet <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. • Habilidad para la lectura y comprensión de textos. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • Inclinação hacia las materias de ciencias aplicadas. • De respeto y empatía con las personas. • De Honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa • Empatía, apertura al dialogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural.



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	16	64	80	5
Total	16	64	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Mario Anzures García Rafael De la Rosa Flores Hilda Mejía Matías Meliza Contreras González Luis Enrique Colmenares Guillén
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	10 de Junio de 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	15-febrero-2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013
Revisores:	María Luz Adolfinia Sánchez Gálvez Mario Anzures García Rafael De la Rosa Flores Meliza Contreras González Pedro Bello López Luis Enrique Colmenares Guillén Mario Rossainz López Eugenia Erica Vera Cervantes
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Esta asignatura fue actualizada por la necesidad de adecuar el diseño de una aplicación Web para alumnos de la DESIT. Cambiar la modalidad a Presencial. Con respecto a las unidades se realizarán las siguientes modificaciones:

	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Unidad 1: Agregar las tecnologías, Diferenciar el concepto de Internet y Web, los puntos de la Unidad 4 pasan a ésta Unidad. ☐ Unidad 3: Se convierte en la Unidad 2. ☐ La nueva Unidad 3 se llamará "Herramientas para el Desarrollo de Aplicaciones Web", conteniendo la sección Plataformas de Desarrollo con dos subsecciones Lenguaje Web y Manejador de Base de Datos
--	---

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Informática
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años

5. OBJETIVOS:

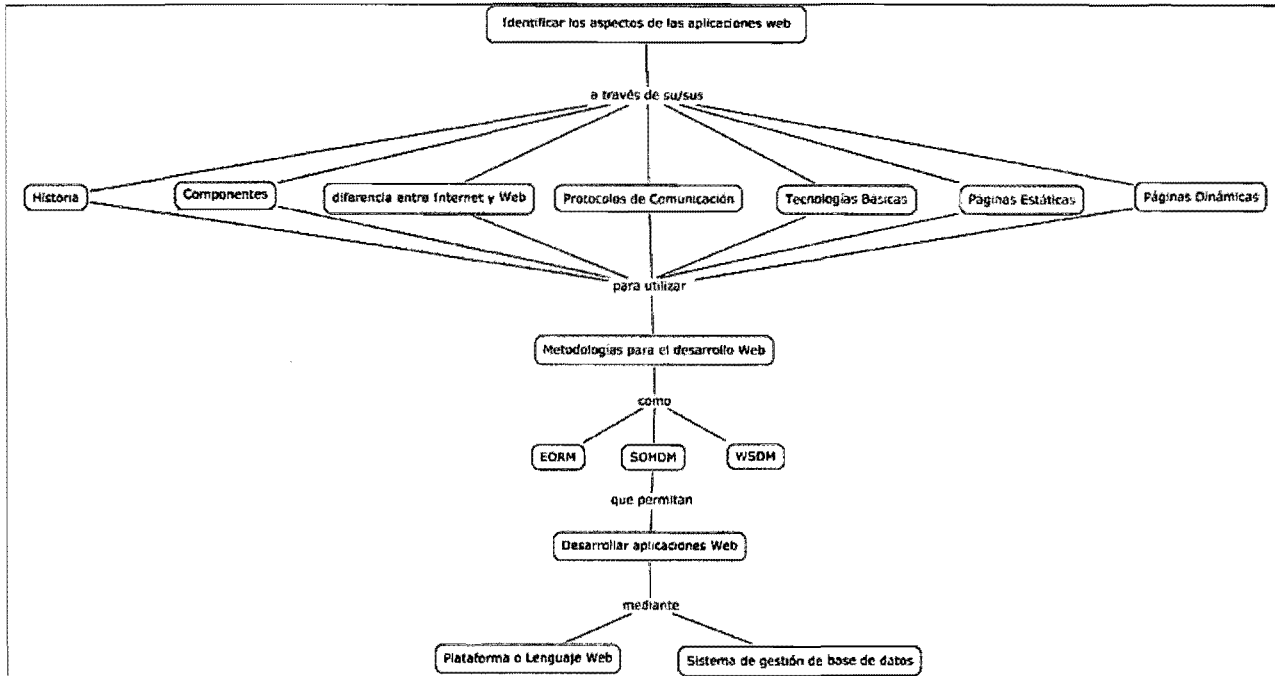
5.1 General: El estudiante será capaz de identificar y aplicar las diversas técnicas y metodologías de diseño y desarrollo de aplicaciones Web para solucionar problemas específicos referentes a su disciplina con una actitud responsable y colaborativa.

5.2 Específicos:

- Identificar los aspectos fundamentales relacionados con las aplicaciones web.
- Analizar las metodologías para diseñar y desarrollar aplicaciones web.
- Utilizar las principales metodologías y herramientas para el desarrollo de Aplicaciones Web
- Elaborar una solución Web para un problema específico de su disciplina.

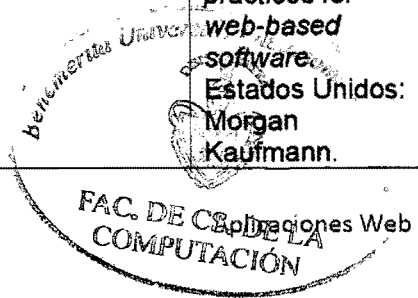


6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción.	Identificar los aspectos fundamentales relacionados con las aplicaciones web.	1.1 Historia del desarrollo de aplicaciones WEB. 1.2 Componentes de una aplicación Web. 1.3 Diferencia entre Internet y Web. 1.4 Protocolos de Comunicación. 1.5 Tecnologías Básicas, del Cliente, del servidor, específicas del documento y de base de datos. 1.6 Páginas Estáticas. 1.7 Páginas Dinámicas.	Capilla R, Urquiza J. (2003) <i>Fundamentos de internet y programación de aplicaciones para la web.</i> España: Editorial Ramón Areces.	Rodríguez S. (2004). <i>Programación de aplicaciones web.</i> México: Paraninfo. Fowler S., Stanwick V. (2004). <i>Web application design handbook: best practices for web-based software.</i> Estados Unidos: Morgan Kaufmann.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Casos de estudio utilizando las Metodologías para el desarrollo de aplicaciones Web.	Analizar las metodologías para diseñar y desarrollar aplicaciones web.	2.1. Metodologías para el desarrollo Web.	Capilla R, Urquiza J. (2003) <i>Fundamentos de internet y programación de aplicaciones para la web.</i> España: Editorial Ramón Areces.	Rodríguez S. (2004). <i>Programación de aplicaciones web.</i> México: Paraninfo. Fowler S., Stanwick V. (2004). <i>Web application design handbook: best practices for web-based software.</i> Estados Unidos: Morgan Kaufmann.
		2.2. Metodología de Relaciones de Objetos Mejorada (EORM).		
		2.3. Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos y basada en escenarios (SOHDM).		
		2.4. Método de Diseño de Sitios Web (WSDM)		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web.	Utilizar las principales metodologías y herramientas para el desarrollo de Aplicaciones Web. Elaborar una solución Web para un problema específico de su disciplina.	3.1. Desarrollar aplicaciones Web.	Capilla R, Urquiza J. (2003) <i>Fundamentos de internet y programación de aplicaciones para la web.</i> España: Editorial Ramón Areces.	Rodríguez S. (2004). <i>Programación de aplicaciones web.</i> México: Paraninfo.
		3.1.1. Plataforma o Lenguaje Web.		
		3.1.2. Sistema de gestión de base de datos.		



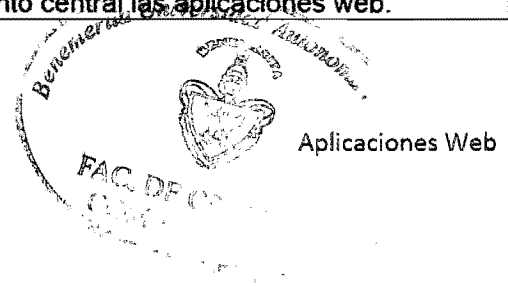
8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Aplicaciones Web	<ul style="list-style-type: none"> • De las herramientas y técnicas aplicadas a los procesos de la Ingeniería en Ciencias de la Computación. • Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos, productos y tecnología. • De las herramientas y técnicas necesarias para el desarrollo de aplicaciones Web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser autodidacta • Expresar las ideas y pensamientos de manera clara, precisa y correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estará preparado para insertarse en el marco de la globalización. • Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Permite desarrollar una actitud ética y profesional que se vea reflejada en el desarrollo de aplicaciones web endógenas.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Establece los conceptos básicos para utilizar y desarrollar aplicaciones Web.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Ayuda a conceptualizar la aplicación web para diseñarla de acuerdo a una de las metodologías estudiadas en ésta materia.
Lengua Extranjera	Facilita la comprensión de las metodologías, lenguajes y herramientas web existentes, ya que estás generalmente se encuentran escritas en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Establece los elementos fundamentales para el desarrollo de proyectos innovadores, que tengan como punto central las aplicaciones web.

Aplicaciones Web



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectors, • TICs, • Plumón y pizarrón.

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
L Tareas	20%
L Trabajos de investigación y/o de intervención	50%
L Otros	30%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Aplicaciones Web

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura / Ingeniería en Ciencias de la Computación

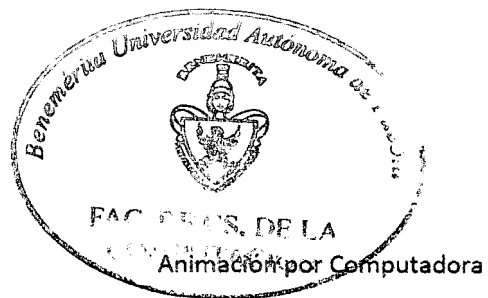
AREA: Optativas DESIT

ASIGNATURA: Animación por computadora

CÓDIGO: ICCM-614

CRÉDITOS: 5

FECHA: 10 febrero de 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Animación por Computadora</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>S/R</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Identificar y manejar elementos básicos de matemáticas, geometría analítica a nivel universitario.</u> <u>Manejo de los fundamentos de gráficos por computadora en 2D y 3D, teóricos y prácticos</u> <u>Conocimiento de los principios y Manejo de editores de propósito general</u> <p><u>Habilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Manejo de compiladores, intérpretes y editores para el desarrollo de aplicaciones de software.</u> <u>Capacidad y creatividad en el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario (IGU), así como de gráficos por computadora</u> <u>Capacidad de organizar objetos gráficos en el tiempo y el espacio</u>



	<p><u>Actitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Propositivo en el uso de herramientas de desarrollo y producción en beneficio del usuario, las expresiones culturales y científicas.</u> • <u>Contribuir al medio ambiente mediante el uso incremental de los medios digitales y la digitalización de otros medios</u> <p><u>Valores previos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Responsable y comprometido en el desarrollo y uso de la Animación por Computadora como medio de expresión individual y social.</u> • <u>Interés en preservar los recursos naturales utilizando más los medios digitales.</u>
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	16	64	80	5
Total	16	64	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Fecha de diseño:	<u>1-julio-2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>10-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Arturo Olivera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>La animación por computadora es sin duda la mayor área de desarrollo en las gráficas por computadora. Debido a la gran demanda de expertos en el desarrollo de animaciones por computadora.</u> <u>La utilización de software libre, hace aún más atractiva esta propuesta.</u> <u>Se retomó el programa original conservando la secuencia, profundidad y formalidad de los temas, incorporándose material actualizado</u>



4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Diseño Gráfico, Ingeniero en Animación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

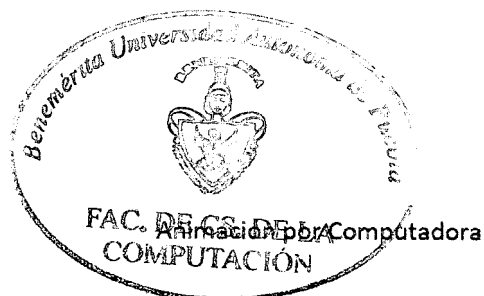
5. OBJETIVOS:

5.1 General: Manejar Componentes y Librerías de soporte para el desarrollo de Aplicaciones de Animación por Computadora, en el contexto de ambientes virtuales y simulación.

5.2 Específicos:

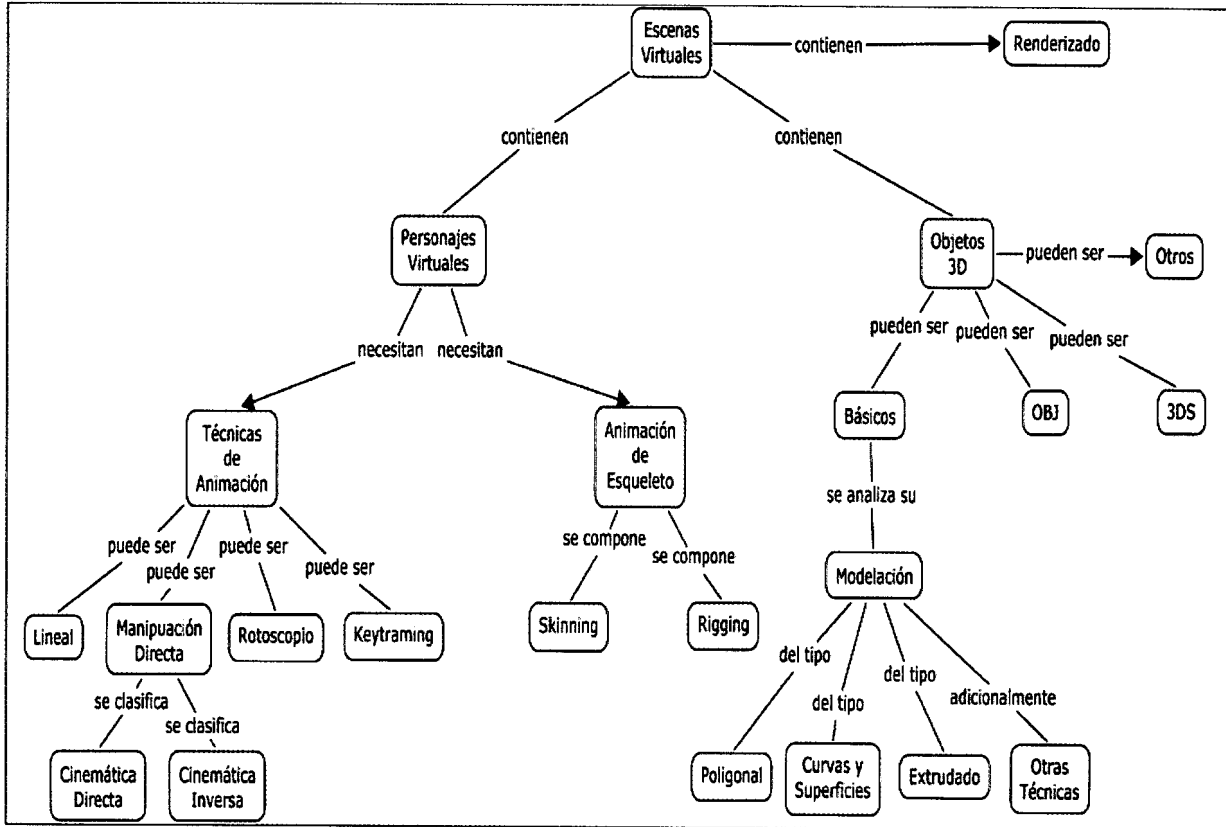
- Conocer las técnicas básicas de la animación por computadora (2D y 3D), así como sus áreas de oportunidad.
- Conocer y aplicar las herramientas matemáticas de base para la animación por computadora.
- Identificar los elementos más importantes de una herramienta que permita la creación, coordinación y manipulación de objetos 3D
- Aplicar los conceptos básicos de la herramienta de creación de contenidos 3D para la obtención de escenas realistas
- Conocer las diferentes metodologías para la animación de personajes virtuales
- Aplicar los conceptos adquiridos durante el curso para crear aplicaciones multimedia

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)



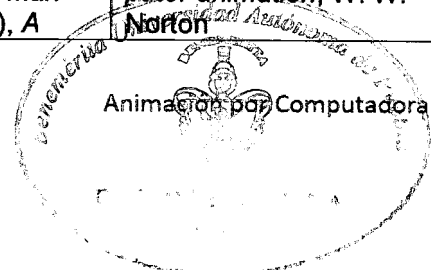
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos

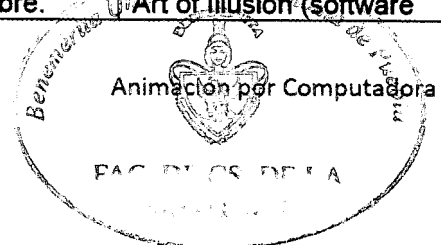


7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción a la animación por computadora	Conocer las técnicas básicas de la animación por computadora (2D y 3D), así como sus	1.1 Principios básicos 1.2 Técnicas 2D 1.3 Técnicas 3D 1.4 Estado del arte	Hearn D., Baker P. (2003) <i>Computer graphics with OpenGL</i> , 3 rd Edition, Pearson Prentice Kuperberg M., Bowman M., Manton. R.(2002), A	Avgerakis G. (2004), <i>Digital animation bible</i> , McGraw Hill O'Rourke M. (2003), <i>Principles of three dimensional computer animation</i> , W. W. Norton



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Matemáticas para la animación	áreas de oportunidad.		<i>guide to computer animation for TV, games, multimedia and Web</i> , Focal Press	
	Conocer y aplicar las herramientas matemáticas de base para la animación por computadora	2.2 Herramientas vectoriales para gráficas 2.2 Transformaciones geométricas 2.3 Cinemática directa 2.4 Cinemática inversa	Parent R. (2012), <i>Computer animation: Algorithms and techniques</i> , Third Edition, The Morgan Kaufmann	Hearn D., Baker P. (2003) <i>Computer graphics with OpenGL</i> , 3 rd Edition, Pearson Prentice Erleben K, Sporning J, Henriksen K, Dohlmann H (2005), <i>Physics Based Animation</i> , Charles River Media.
3. Introducción a las Herramientas de Autor para Animación	Identificar los elementos más importantes de una herramienta que permita la creación, coordinación y manipulación de objetos 3D	3.1 Entorno gráfico 3.2 Modelado 3D 3.3 Iluminación 3.4 Materiales y texturas	Manuales y tutoriales Blender (software libre), http://www.blender.org Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite Blender</i> , No Starch Press	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) http://www.artofillusion.org/ Fish T (2011), <i>Extending Art of Illusion: A reference for creating Plugins and Scripts</i> , Timothy Fish.
4. Renderizado	Aplicar los conceptos básicos de la herramienta de creación de contenidos 3D para la obtención de escenas realistas	4.1 Tipos de cámaras y luces 4.2 Introducción al renderizado 4.3 Etapas del renderizado 4.4 Superficies ocultas 4.5 Opciones avanzadas	Manuales, tutoriales y software libre. Blender, http://www.blender.org Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite Blender</i> , No Starch Press	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) http://www.artofillusion.org/ Pharr M, Humphreys G. (2010), <i>Physically Based Rendering</i> , Second Edition, Morgan Kaufmann.
5. Animación	Conocer las diferentes	5.1 Principios 5.2 Tipos de anima-	Manuales, tutoriales y software libre.	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	metodologías para la animación de personajes virtuales	<p>ción</p> <p>5.3 Parámetros de la animación (tiempos, estados, movimientos, modelos, cámaras, texturas y luces)</p> <p>5.4 Animación del esqueleto (skinning y rigging)</p>	<p>Blender, http://www.blender.org</p> <p>Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite blender</i>, No Starch Press</p>	<p>libre) http://www.artofillusion.org/</p> <p>Ratner P. (2009). <i>3-D human modeling and animation</i>, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Kerlow I.(2009) <i>The Art of 3D Computer Animation and Effects</i>, Fourth Edition, Wiley</p>
6 Tópicos avanzados	Aplicar los conceptos adquiridos durante el curso para crear aplicaciones multimedia	<p>6.1 Escenas virtuales</p> <p>6.2 Creación de cortometrajes animados</p> <p>6.3 Mini películas animadas</p>	<p>Brito A.(2008)<i>Blender 3D: Architecture, buildings and scenery</i>, Packt Publishing</p>	<p>Manuales, tutoriales y software libre. Blender, http://www.blender.org</p> <p>Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) http://www.artofillusion.org/</p>

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía



8.CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Animación por computadora.	Conocer las técnicas y herramientas para la animación por computadora	Analizar las principales estrategias para la animación 2D y 3D	Fomentar el uso de herramientas gráficas
	Relacionar los conceptos de las matemáticas básicas con el modelado de objetos gráficos	Identificar las herramientas matemáticas y algoritmos para representar objetos gráficos	Valorar a las matemáticas como una herramienta fundamental en la animación por computadora
	Conocer las características de base de una herramienta gráfica	Modelar Objetos Complejos en 3D	Proponer soluciones adecuadas y de ser necesario innovadoras según en el contexto de implementación.
	Enumerar los elementos del realismo virtual de una herramienta gráfica	Incorporar acabados artificiales y casi-naturales a escenarios virtuales	Ser creativo en la realización de escenarios virtuales incorporando elementos de realismo.
	Identificar las técnicas de animación por computadora en una herramienta gráfica	Desarrollar la animación de personajes virtuales con distintas técnicas	Tener iniciativa para utilizar los elementos avanzados de Blender en la conformación de escenarios complejos
	Estructurar la idea de integración de elementos multimedia en escenas virtuales	Emplear elementos multimedia para la mejora de los ambientes virtuales	Fomentar el uso de alternativas modernas de modelado y la utilización de elementos multimedia.



Animación por Computadora

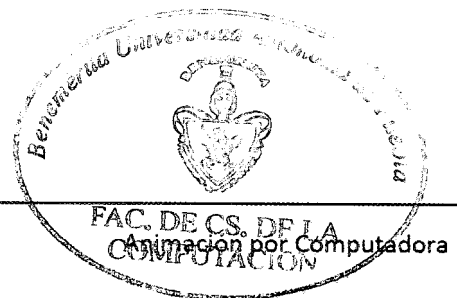
9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	A través de la exposición de sus proyectos de curso los estudiantes discutirán la importancia, impacto y perspectivas de la Animación por Computadora en la educación, lo cultural y la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Manejo de conceptos, modelos y herramientas para el desarrollo de soluciones usando Animación por Computadora de calidad
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Iniciativas para desarrollar y/o adaptar soluciones adecuadas en el rubro de problemas o aplicaciones específicas de la Animación
Lengua Extranjera	Habilidad de lectura y comprensión con base en los libros de texto y documentos varios en los que se basa el contenido del curso y materiales complementarios
Innovación y Talento Universitario	Trabajo conjunto para las propuestas de solución a problemas que requieran de apoyo o integración mediante aplicaciones o recursos con Animación
Educación para la Investigación	Actividades de lectura, exploración y experimentación personal y grupal para elaborar de manera satisfactoria las tareas y proyectos asignados en clase, siguiendo una metodología básica de investigación.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaciones - Análisis - Síntesis <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente conforme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. 2. Inducir a crear propuestas de Solución a problemas reales mediante los conceptos, técnicas y herramientas adquiridos. 3. Evaluación mediante rubricas las actividades colaborativas. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de los objetos, modelos y herramientas que deban usarse para resolver problemas de expresión y comunicación mediante proyectos de animación por Computadora. 2. Elaboración de proyectos basados en alguna(s) de las técnica(s) adquirida(s). <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar un ambiente de interacción entre docente y alumnos. <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <p>Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes problemas que involucren la coordinación de objetos animados mediante guiones libres y se les solicita que argumenten cuál o cuáles deben utilizar como solución.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software para el manejo integral de Animación por Computadora mediante herramientas de propósito general, herramientas de Autor, conjuntos de componentes y Bibliotecas</p> <p>Acceso a plataformas de cómputo con recursos suficientes para el desarrollo de Animaciones por Computadora.</p> <p>Acceso a servidores Web donde se puedan montar sitios Web por parte de los discentes con los contenidos generados, con suficiente espacio y velocidad de respuesta, así como servicios de entrega multimedia (internos y externos a la Unidad Académica y Universidad).</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes organizados en equipos de trabajo realizar varias aplicaciones que modelen la solución de un problema real, en donde utilicen los conceptos adquiridos.	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

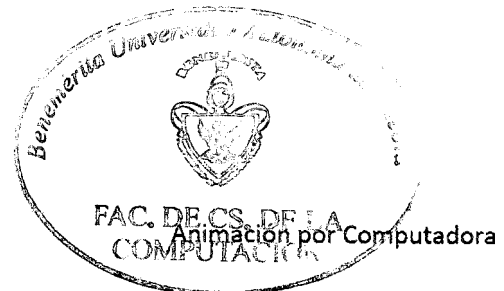
Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	20%
<input type="checkbox"/> Tareas	25%
<input type="checkbox"/> Exposiciones	5%
<input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio	20%
<input type="checkbox"/> Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Optativa DESIT

ASIGNATURA: Aplicaciones Multimedia

CÓDIGO: ICCM-610

CRÉDITOS: 5

FECHA: 10-enero-2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Aplicaciones Multimedia</i>
Ubicación:	<i>Nivel Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>S/R</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Ninguna</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><i>Conocimientos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Identificar y manejar elementos básicos de matemáticas y geometría a nivel universitario.</i> <i>Reconocer las herramientas de tecnologías de información y comunicación.</i> <i>Manejo ágil de Archivos y Versiones</i> <i>Relación con los objetos digitales cotidianos de la Multimedia: Textos, Imágenes, Audio y Video</i> <i>Conocimiento de los principios y Manejo de editores de propósito general</i> <p><i>Habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Manejo de herramientas básicas en computadora orientadas al audio e imágenes</i> <i>Creatividad en el diseño de gráficos y manejo de audio</i> <i>Sentido y organización espacial y temporal de objetos visuales y sonoros.</i> <p><i>Actitudes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Propositivo en el uso y aplicación de la multimedia</i>



	<p><i>en beneficio del usuario y las expresiones culturales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Contribuir al medio ambiente mediante el uso incremental de los medios digitales y la digitalización de otros medios</i> <p><i>Valores Previos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Responsable y comprometido en el desarrollo y uso de la multimedia como medio de expresión individual y social.</i> • <i>Interés en preservar los recursos naturales utilizando más los medios digitales.</i>
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	16	64	80	5
Total	16	64	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luís Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Fecha de diseño:	<u>3-julio-2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>10-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Arturo Olvera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se retomó el programa original conservando la secuencia, profundidad y formalidad de los temas, incorporándose material actualizado</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación, Diseño Digital y Áreas Afines</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>



Experiencia profesional: <u>2 años</u>
--

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Conocer los elementos que componen una aplicación Multimedia, los mecanismos para capturarlos, organizarlos mediante Interfaces Gráficas de Usuario, generándose aplicaciones locales y en la Web.

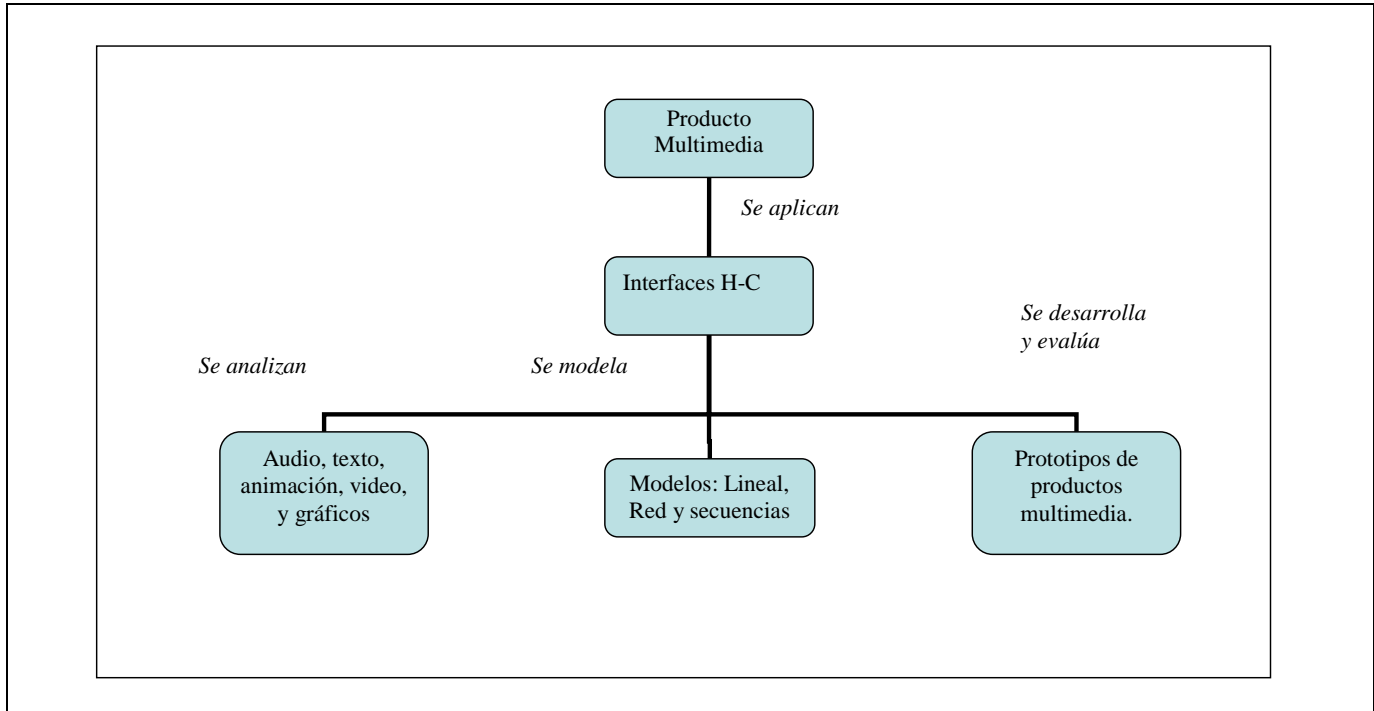
5.2 Específicos

- Identificar los tipos fundamentales de los objetos MultiMedia (MM): texto, audio, video, gráfico y animación
- Saber emplear los modelos y métodos básicos de captura de objetos primitivos de la MM
- Aprender a crear, editar, almacenar y distribuir objetos MM usando Interfaces Gráficas de Usuario (IGU) adecuadas.
- Manejar herramientas de autoría para organizar objetos MM, mediante la coordinación de modelos, diseño y análisis de las IGU correspondientes al contexto.
- Diseñar, Implementar y Evaluar Aplicaciones Multimedia de uso local y en la Web; mediante modelos que incluyan Interfaces Gráficas de Usuario de calidad.

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Conceptos básicos de multimedia.	Identificar los tipos y la naturaleza de los objetos multimedia (MM): texto, audio, video, gráfico y animación Emplear los modelos y métodos básicos de captura de objetos primitivos de la MM	1.1. Breve Historia de la Multimedia (MM) 1.2. Entornos de aplicación de la MM 1.3. La MM como plataforma Educativa, Instructiva, Formativa, Divulgativa y de Entretenimiento 1.4. Descripción general de una aplicación MM 1.5. Modelos de aplicaciones MM: Lineales, Redes y Temporizados 1.6. Tendencias Actuales de la MM	Bhatnagar G. (2002), <i>Introduction to Multimedia Systems</i> , Academic Press Havaladar P, Medioni G. (2009), <i>Multimedia Systems</i> , Course Technology	Chapman N., Chapman J. (2001), <i>Digital Multimedia</i> , John Wiley & Sons , Worldwide Series in Computer Science Ghinea G. (2006), <i>Digital Multimedia Perception and Design</i> , IGI Global.

<p>II. Medios: Manejo y Edición</p>	<p>Aprender a crear, editar, almacenar y distribuir objetos MM utilizando los elementos de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI) fundamentales y adecuados</p>	<p>2.1. Texto 2.2. Audio 2.3. Video 2.4. Gráficos y Fotografías 2.5. Animaciones 2.6. Elementos de Interfaces Gráficas de Usuario 2.7. Convertidores y Capturadores</p>	<p>Dimarco J. (2004), <i>Computer Graphics and Multimedia: Applications, Problems and Solutions</i>, IGI Global</p>	<p>Chapman N., Chapman J. (2001), <i>Digital Multimedia</i>, John Wiley & Sons , Worldwide Series in Computer Science</p>
<p>III. Herramientas de Autoría. Integración de Medios</p>	<p>Manejar Herramientas de Autoría para organizar objetos MM, mediante la coordinación de modelos, el diseño y análisis de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI)</p>	<p>3.1. Guiones y Requerimientos 3.2. Diagramas de Diseño 3.3. Diagramas de Navegación 3.4. Programación y Scripting 3.5. El Modelo Lineal 3.6. El Modelo de Red. Manejo de eventos condicionales. 3.7. El Modelo Basado en Secuencias Temporales.</p>	<p>Bhatnagar G. (2002), <i>Introduction to Multimedia Systems</i>, Academic Press</p>	<p>Chapman N., Chapman J. (2001), <i>Digital Multimedia</i>, John Wiley & Sons , Worldwide Series in Computer Science</p>
<p>IV. Prototipos de Proyectos Multimedia</p>	<p>Diseñar, Implementar y Evaluar Sistemas MM de uso local y en el Web. Ubicar los prototipos en su contexto</p>	<p>4.1. Catálogos 4.2. Cursos Instructivos 4.3. Portafolios 4.4. Enciclopedias 4.5. Libros Digitales – ebooks. 4.4 Evaluaciones 4.5. Métodos de Evaluación de las Aplicaciones MM</p>	<p>Garrand T. (2006), <i>Writing for Multimedia and the Web, Third Edition: A Practical Guide to Content Development for Interactive Media</i>, Focal Press</p> <p>Mishra S. , Sharma R. C. (2004), <i>Interactive Multimedia in Education and Training</i>, IGI Global</p>	<p>Sydik J. (2007), <i>Design Accessible Web Sites</i>, Pragmatic Bookshelf, Programmers Series</p> <p>Pagani M. (2012) [Editor], <i>Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking (Two volume Set)</i>, visitado el 10/02/2013, http://www.learnr.pro/ISBN/1591405610</p>

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)

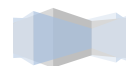


8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Aplicaciones multimedia.	<p>Identificar los elementos que conforman a las aplicaciones Middleware multimedia, su ámbito e importancia</p> <p>Reconocer el significado y relevancia del audio, video, texto, gráficos y animación para las aplicaciones multimedia</p> <p>Conocer los modelos para la integración de los medios digitales</p> <p>Conocer las características que debe tener una aplicación de software multimedia.</p>	<p>Identificar las distintas formas de representación de la información multimedia</p> <p>Analizar y clasificar los diferentes métodos para el desarrollo de aplicaciones multimedia.</p> <p>Aplicar los modelos y herramientas para el desarrollo de prototipos y productos basados en multimedia.</p> <p>Desarrollar y evaluar prototipos y productos multimedia</p>	<p>Se propiciará el interés por el estudio de la multimedia</p> <p>Se fomentará mediante esquemas metodológicos la responsabilidad y compromiso en el desarrollo de proyectos multimedia.</p> <p>Se formará una actitud responsable ante el desarrollo de productos y servicios multimedia de calidad.</p> <p>Enfocarse en el beneficio que representan las aplicaciones multimedia para las personas o usuarios en los diferentes contextos.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	A través de la exposición de sus proyectos de curso los estudiantes discutirán la importancia, impacto y perspectivas de la multimedia en la educación, lo cultural y la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Manejo de conceptos, modelos y herramientas para el desarrollo de soluciones multimedia de calidad
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Iniciativas para desarrollar y/o adaptar soluciones adecuadas en el rubro de problemas o aplicacio-



	nes específicas de la multimedia
Lengua Extranjera	Habilidad de lectura y comprensión con base en los libros de texto y documentos varios en los que se basa el contenido del curso y materiales complementarios
Innovación y Talento Universitario	Trabajo conjunto para las propuestas de solución a problemas que requieran de apoyo o integración mediante aplicaciones o recursos multimedia
Educación para la Investigación	Actividades de lectura, exploración y experimentación personal y grupal para elaborar de manera satisfactoria las tareas y proyectos asignados en clase, siguiendo una metodología básica de investigación.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaciones - Análisis - Síntesis <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente conforme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. 2. Inducir a crear propuestas de Solución a problemas reales mediante los conceptos, técnicas y herramientas adquiridos. 3. Evaluación mediante rubricas las actividades colaborativas. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de los objetos, modelos y herramientas que deban usarse para resolver problemas de expresión y comunicación mediante aplicaciones multimedia. 2. Elaboración de proyectos basados en alguna(s) de las técnica(s) adquirida(s). 	<p>Materiales:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software para el manejo integral de audio, imágenes, video y autoría.</p> <p>Acceso a recursos y servicios de grabación de medios (audio, fotografía y video).</p> <p>Acceso a servidores Web donde se puedan montar sitios Web por parte de los discentes con los contenidos generados, con suficiente espacio y velocidad de respuesta, así como servicios de entrega multimedia (internos y externos a la Unidad Académica y Universidad).</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>1. Generar un ambiente de interacción entre docente y alumnos.</p> <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <p>Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes problemas que involucren la coordinación de objetos multimedia mediante guiones libres y se les solicita que argumenten cuál o cuáles deben utilizar como solución.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes organizados en equipos de trabajo realizar varias aplicaciones que modelen la solución de un problema real, en donde utilicen los conceptos adquiridos.</p>	

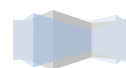
11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	25%
▪ Exposiciones	5%
▪ Prácticas de laboratorio	20%
▪ Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE



13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación e Ingeniería

en Ciencias de la Computación

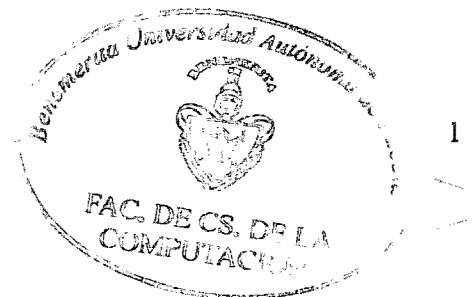
AREA: Optativas disciplinarias

ASIGNATURA: Interacción Humano Computadora

CÓDIGO: ICCM-612

CRÉDITOS: 5

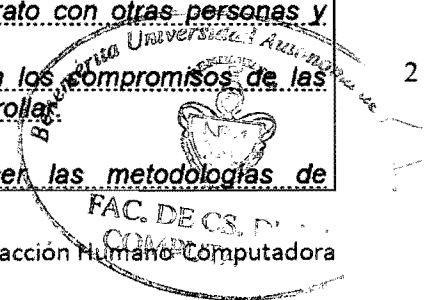
FECHA: Junio 2012



Interacción Humano-Computadora

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación - Ingeniería en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Interacción humano computadora</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
<u>Correlación:</u>	
Asignaturas Precedentes:	<u>Ingeniería de Software</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Comprender la importancia metodológica del desarrollo de software de calidad.</u> • <u>Identificar los modelos y paradigmas de la Ingeniería de Software.</u> • <u>Conocer el ciclo de vida de desarrollo de software.</u> <p><u>Habilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Desarrollar el análisis y diseño del software de calidad.</u> • <u>Implementación en la solución a problemas en programación a través de lenguajes visuales.</u> • <u>Clasificar las técnicas de prueba de software.</u> • <u>Documentar la ingeniería de software del producto a realizar.</u> <p><u>Actitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Trabajo colaborativo</u> • <u>Respeto hacia el trato con otras personas y compañeros</u> • <u>Responsabilidad en los compromisos de las actividades a desarrollar.</u> <p><u>Valores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Interés por conocer las metodologías de</u>



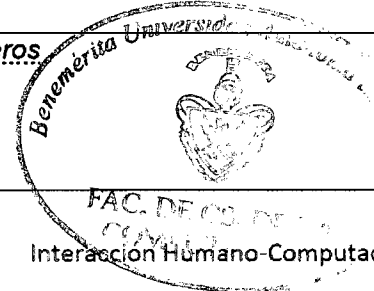
	<p><u>desarrollo de software.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Comprometerse con la actualización de las tendencias y herramientas aplicadas al desarrollo del software.</u>
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<p>Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)</p>	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<p><u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo Pineda Torres</u></p>
Fecha de diseño:	<u>Agosto, 2007</u>
Fecha de la última actualización:	<u>6 junio 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<p><u>Juan Manuel González Calleros</u> <u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Ivan Olmos Pineda</u></p>



	<p><i>Luis Carlos Altamirano Robles</i> <i>Etelvina Archundia Sierra</i> <i>Mariano Larios Gómez</i> <i>Manuel Martín Ortiz</i> <i>Abraham Sánchez López</i> <i>Marcela Rivera Martínez</i> <i>Luis Rene Marcial Castillo</i> <i>Arturo Olvera López</i></p>
<p>Sinopsis de la revisión y/o actualización:</p>	<p><i>Modificación a sección Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos</i> <i>Adecuación a nuevo formato DGES</i> <i>Modificación del perfil del profesor</i> <i>Descripción de cómo los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura</i> <i>Actualización de la Bibliografía en todo el temario</i> <i>Agregación de temas 1.5 la computadora y 1.6 la interacción en la unidad I.</i> <i>Incorporación de los temas en la Unidad II: 2.1.1 Modelo del usuario 2.1.2. 2.2.1 Modelado de tareas, 2.2.2 Modelado de procesos, 2.2.3 Asignación del trabajo, 2.2.4 Relación entre modelos de tareas y las Interfaces de Usuario, 2.3 Interfaces de usuario independientes de la modalidad de interacción</i> <i>Modificación del título del tema Interfaces de usuario independientes del dispositivo por Interfaces de usuario independientes de la plataforma de uso, concepto más general que incluye los dispositivos.</i> <i>Remoción del tema: "Interfaces gráficas, Web y de voz" ya que se aborda en la sección 2.2.4 y subsecuentes.</i> <i>Modificación de la representación gráfica de la asignatura.</i> <i>Modificación del capítulo III a los títulos de cada sección para que sean acordes a la literatura en IHC</i> <i>Incorporación de temas a la unidad III: 3.3.2 Estilos de Interacción, 3.4 Seductividad de las interfaces, 3.4.1 Balance entre funcionalidad y belleza</i> <i>Incorporación de temas a la unidad IV: 4.4.1 Pruebas de Usuario, 4.4.2 Heurísticas, 4.4.3 Guías ergonómicas, 4.4.4 Guías de Estilo</i> <i>Incorporación de temas en la unidad V: 5.5 Sistemas adaptables al contexto, 5.6 Interfaces de Usuario Naturales, 5.7 Migración de Interfaces de Usuario</i> ORIENTACIÓN DIDACTICO-PEDAGÓGICA</p>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación, tecnologías de la Información o Sistemas de Información</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>2</u>
Experiencia profesional:	<u>2</u>

5. OBJETIVOS:

General:

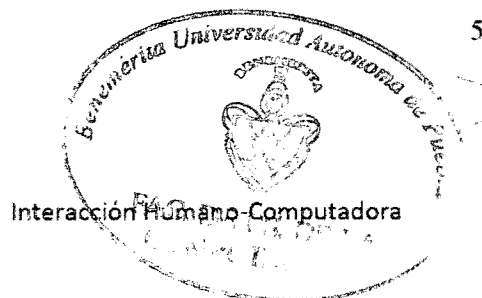
Relacionar la interacción humano-computadora con el desarrollo de sistemas computacionales interactivos, considerando el estudio de los contextos más importantes que conforman a los humanos en el uso de la tecnología para buscar la satisfacción del usuario.

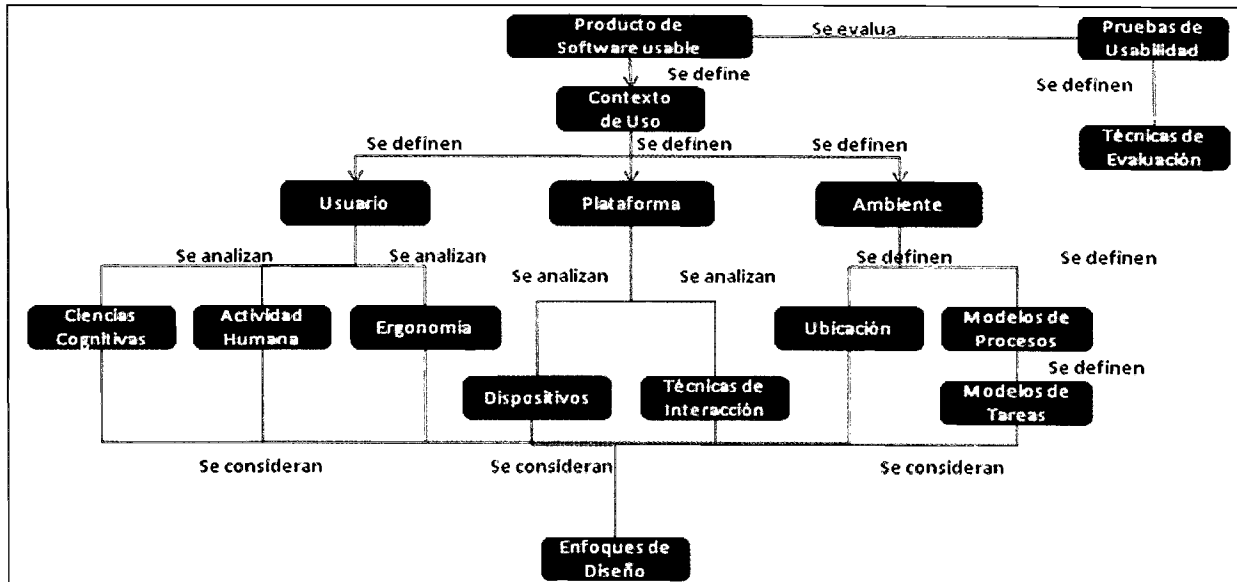
Específicos:

- Analizar los procesos mentales de aprendizaje a través de las ciencias cognitivas e Identificar la importancia del contexto en el que se desenvuelven las personas a través de la etnografía y la sociología.
- Analizar las especificaciones del sistema centrado en el usuario con la finalidad de comprender las diferentes formas de desarrollo de interfaces considerando múltiples contextos de uso.
- Diseñar el modelo de interacción arquitectónico incluyendo los modelos: tareas, dominio, dialogo, presentación.
- Describir las características y la aplicación de las pruebas de usabilidad como grado de satisfacción al usuario.
- Identificar, analizar y reflexionar sobre las investigaciones actuales en innovación de la interacción humano computadora.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad.



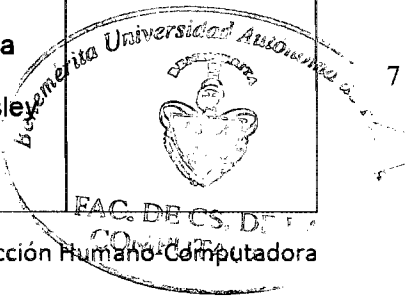


7. CONTENIDO

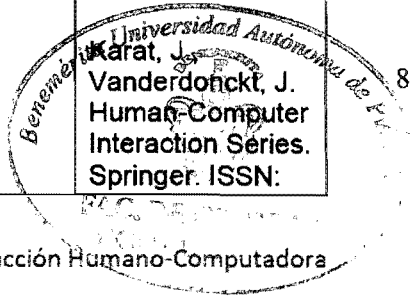
Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Introducción a la Interacción humano computadora	Analizar los procesos mentales de aprendizaje a través de las ciencias cognitivas e identificar la importancia del contexto en el que se desenvuelven las personas a través de la etnografía y la sociología.	1.1 Definición de IHC. 1.2 Metas e importancia de las IHC. 1.3 Componentes de las IHC. 1.4 Aspectos humanos. 1.4.1 Importancia de los contextos sociales y la etnografía. 1.4.2 Las ciencias cognitivas. 1.4.3 Modelos mentales y de aprendizaje. 1.5. Aspectos del sistema 1.5.1. Dispositivos de entrada / salida 1.5.2. Herramientas de desarrollo	Shneiderman, B., (1997) Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3a Edición. Ed. Addison Wesley Longman. Raskin, J., (2000) The Human Interface, Ed. Addison Wesley.	Jacko, J., Sears, A., (2003) The Human-Computer Interaction Handbook, Lawrence Erlbaum Assoc. Lauesen, S., (2005) User interfaces design: A software engineering perspective, Addison Wesley



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		1.6. Aspectos de interacción 1.6.1. Factores ergonómicos 1.6.2. Modelos y estilos de interacción 1.6.3. Componentes y contextos de la interacción	Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale, R., (2004) Human-Computer Interaction. Ed. Prentice hall, ISBN 0-13-046109-1. Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J., (2011) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 3ra Edición, Wiley Press, ISBN: 978-0470665763	Karat, J., Vanderdonckt, J. Human-Computer Interaction Series. Springer. ISSN: 1571-5035
II. Análisis de la Interacción humano computadora centrada en el usuario.	Analizar las especificaciones del sistema centrado en el usuario con la finalidad de comprender las diferentes formas de desarrollo de interfaces considerando múltiples contextos de uso.	2.1 Concepto de IHC centrada en el usuario 2.1.1 Modelo del usuario 2.1.2. Objetivos y actividades del usuario 2.1.3. Diseño centrado en el usuario 2.2 Las IHC centradas en la tarea 2.2.1 Modelado de tareas 2.2.2 Modelado de procesos 2.2.3 Asignación del trabajo 2.2.4 Relación entre modelos de tareas y las Interfaces de Usuario 2.3 Interfaces de usuario independientes de la modalidad de interacción 2.4 Interfaces de usuario independientes de la	Lauesen, S., (2005) User interfaces design: A software engineering perspective, Ed. Addison Wesley. Shneiderman, B., (1997) Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3a Edición. Ed. Addison Wesley Longman.	Weinschenk, S., Barker, D., (2000) Designing Effective Speech Interfaces, John Wiley & Sons. Karat, J., Vanderdonckt, J. Human-Computer Interaction Series. Springer. ISSN: 1571-5035



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		plataforma de uso.	Raskin, J., (2000) The Human Interface, Ed. Addison Wesley. Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale, R., (2004) Human-Computer Interaction. Ed. Prentice hall, ISBN 0-13-046109-1. Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J., (2011) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 3ra Edición, Wiley Press, ISBN: 978-0470665763	
III. Diseño de la arquitectura de la interacción.	Diseñar el modelo de interacción arquitectónico incluyendo los modelos: tareas, dominio, dialogo, presentación.	3.1 Modelado del dominio. 3.2 Modelado del Dialogo 3.3 Modelado de la presentación 3.3.1 Prototipado 3.3.2 Estilos de Interacción 3.4 Estética de las interfaces 3.4.1 Balance entre funcionalidad y belleza	Haller, S., (1999) Computation Models of Mixed Initiative Interaction, Ed. Kluwer Academic Publishers. Raskin, J., (2000) The Human Interface,	Jacko, J., Sears, A., (2003) The Human-Computer Interaction Handbook, Lawrence Erlbaum Assoc. Karat, J., Vanderdonckt, J. Human-Computer Interaction Series. Springer. ISSN:



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Ed. Addison Wesley. Anderson, S., (2011) Seductive Interaction Design: Creating Playful, Fun, and Effective User Experiences, New Riders.	1571-5035
IV. Usabilidad.	Describir las características y la aplicación de las pruebas de usabilidad como grado de satisfacción al usuario	4.1 Concepto de usabilidad. 4.2 Factores de usabilidad. 4.3 Problemas en la usabilidad 4.4 Pruebas de Usabilidad 4.4.1 Pruebas de Usuario 4.4.2 Heurísticas 4.4.3 Guías ergonómicas 4.4.4 Guías de Estilo	Lauesen, S., (2005) User interfaces design: A software engineering perspective, Ed. Addison Wesley. Shneiderman, B., (1997) Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3a Edición. Ed. Addison Wesley Longman. Haller, S., (1999) Computation Models of Mixed Initiative Interaction, Ed. Kluwer Academic Publishers.	Karat, J., Vanderdonck, J. Human-Computer Interaction Series. Springer. ISSN: 1571-5035 Tullis, T., Albert, W., (2008) Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies). 1era Edición. Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0123735584
V. Tendencias	Identificar,	5.1 Agentes Inteligentes.	Karat, J.,	Artículos

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
de la interacción humano computadora	analizar y reflexionar sobre las investigaciones actuales en innovación de las IHC.	5.2 Cómputo ubicuo 5.3 Usabilidad automática 5.5 Sistemas adaptables al contexto 5.6 Interfaces de Usuario Naturales 5.7 Migración de Interfaces de Usuario	Vanderdonckt, J. Human-Computer Interaction Series. Springer. ISSN: 1571-5035	científicos actualizados (IEEE, ACM, Springer, Elsevier)



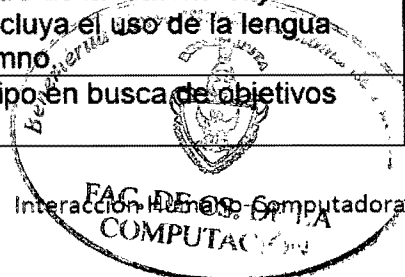
8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Interacción Humano Computadora.	<p>Metodologías de Interacción humano Computadora.</p> <p>Identificación de productos de software de calidad centrados en el usuario.</p> <p>Conocer las metodologías para el diseño de software de calidad centrado en el usuario.</p> <p>Conocer las pruebas de usabilidad para medir el aprendizaje, el recordar y la eficiencia del producto de software.</p> <p>Identificar las perspectivas de la IHC en los avances tecnológicos.</p>	<p>Interactuar con otros especialistas de diversas áreas del conocimiento: sociólogos, psicólogos, educadores, diseñadores gráficos e ingenieros para el desarrollo de la IHC.</p> <p>Aplicar metodologías para el análisis de sistemas centrados en el usuario.</p> <p>Aplicar metodologías para el diseño e implementación de sistemas centrados en el usuario.</p> <p>Aplicar metodologías para el análisis de sistemas centrados en el usuario.</p> <p>Interactuar con otros especialistas de diversas áreas del conocimiento: sociólogos, psicólogos, educadores, diseñadores gráficos e ingenieros para el desarrollo de la IHC.</p>	<p>Se preparará para trabajar en equipo y de forma interdisciplinaria en un ambiente de respeto y con actitud propositiva.</p> <p>Se formará como un profesional responsable, ético y comprometido en el desarrollo de software en beneficio del usuario y de la sociedad.</p> <p>Se formará como un profesional responsable, ético y comprometido en el desarrollo del software en beneficio del usuario y de la sociedad.</p> <p>Se formará en una visión de servicio al usuario.</p> <p>Un profesional con interés de su continua formación disciplinaria para toda la vida.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

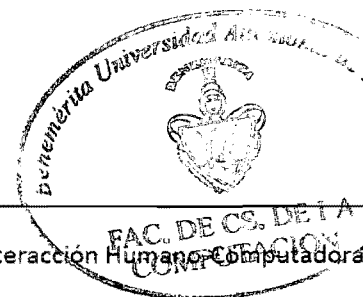
Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Identificar los problemas de su contexto para contribuir, a través de su proyecto dentro del curso, al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y el cuidado de la salud. Buscando abordar la solución de los problemas usando una perspectiva interdisciplinaria.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de plataforma para gestión de contenido educativo. Comprensión del impacto del desarrollo de software en nuestra vida diaria. Búsqueda de información en fuentes confiables de temas relacionados a la materia. Identificación de la calidad de la información en una búsqueda sobre temas relacionados a la materia. Creación de ensayos éticos que respeten las ideas de otros, a través de las citas, y fomento a la argumentación de ideas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de competencias para que el alumno pueda realizar procesos cognitivos necesarios en el ciclo de desarrollo de software, como son: comprensión, análisis y síntesis, clasificación, diseño, creación, evaluación y toma de decisiones.
Lengua Extranjera	Comprensión de textos en otra lengua diferente a la nativa. Comprensión de terminología anglosajona usada normalmente para hacer referencia a conceptos de la materia. Comprensión de menús, mensajes, y cualquier otro medio escrito para comunicar información al usuario al usar herramientas de software dentro de la materia cuya instalación no incluya el uso de la lengua materna del alumno.
Innovación y Talento Universitario	Trabajar en equipo en busca de objetivos ambiciosos.



	<p>Entender los pasos a seguir para comercializar los productos generados en este curso.</p> <p>Desarrollo de emprendedores e innovadores que puedan conducir a sus equipos a alcanzar sus metas.</p>
Educación para la Investigación	<p>Concientizar al alumno que se puede genera conocimiento nuevo alrededor de esta materia a través de la investigación.</p>

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategia de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar las actividades de aprendizaje planificadas por el docente en el aula conforme a los materiales suministrados de manera pertinente 2. Realizar las tareas e investigaciones que le permitan al alumno interesarse por la asignatura 3. Realizar exposiciones 4. Gestión y desarrollo de proyectos. 5. De las lecturas sugeridas por el docente , el alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> - Mapas conceptuales - Cuadros sinópticos - Comparaciones - Análisis - Síntesis <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Aplicando los conocimientos, habilidades y propiciando las actitudes /valores integrados en las unidades. b) Planificación de la clase conforme a los siguientes puntos generales <ol style="list-style-type: none"> 1. Recordatorios de los temas y conceptos previos 2. Exposición de los objetivos de cada tema 3. Relacionar los temas con ejemplos / problemas reales mediante actividades de aprendizaje 4. Evaluación mediante rúbricas de los aprendizajes significativos 5. Síntesis de los temas vistos 6. Inducción de lecturas y actividades complementarias para los temas futuros c) Creación de rúbricas que integre las evaluaciones sumativas y formativas, para la calificación del alumno. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de métodos, metodologías y teorías 2. Aprendizaje basado en problemas 3. Aprendizaje basado en proyectos Ambientes de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar un ambiente de confianza y respeto durante la interacción entre el docente y los alumnos 2. Organización del espacio para las actividades en 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyector de acetatos - Cañón - Bocinas - Computadora - Pantalla - Pizarrón - Libros - Artículos - Plumones, mobiliario escolar que permita el trabajo en equipo y colaborativos. - Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías... - Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio. - Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión - Software: UsiXML, CTT, BPM, IBM CSQC, MARIAE, W3C,



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>equipo</p> <p>Ejemplos:</p> <p>Actividad 1. Identificación de tareas Objetivo: Desarrollar la capacidad de identificar tareas. Especificaciones. El alumno debe identificar las tareas de un problema de la vida real. El problema estará descrito en un texto y debe crear una tabla de tareas.</p> <p>Actividad 2 Modelado de tareas Objetivo. Desarrollar la habilidad en el estudiante de hacer modelos de tareas. Especificaciones. Hacer el modelo de un ATM considerando las siguientes restricciones: insertar Tarjeta, Ingresar Código Pin, Retirar tarjeta, solicitar retiro, Seleccionar cantidad, Retirar efectivo. La meta es obtener dinero, pagar tarjeta de crédito, y consulta de saldo.</p>	

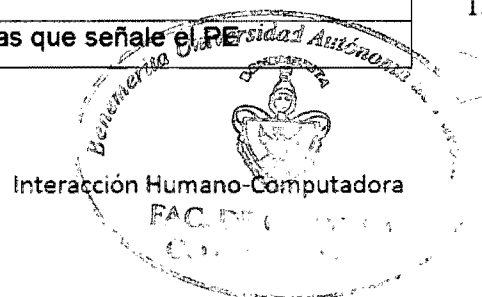
11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	20%
<input type="checkbox"/> Tareas	20%
<input type="checkbox"/> Exposiciones	10%
<input type="checkbox"/> Portafolio	10%
<input type="checkbox"/> Proyecto final	40%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Optativa Disciplinaria

ASIGNATURA: Procesamiento Digital de Imágenes

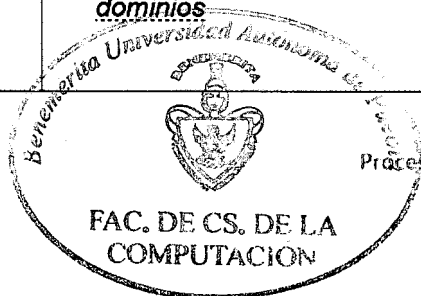
CÓDIGO: ICCM-613

CRÉDITOS: 5

FECHA: 6-jun-2012



Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Procesamiento Digital de Imágenes</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Graficación</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Ninguna</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Saber los conceptos básicos de las representaciones 2D de objetos y operaciones sobre ellos.</u> <u>Vincular los conocimientos de matemáticas de las materias de Cálculo y Álgebra relacionados al procesamiento digital de imágenes.</u> <u>Saber y Manejar los paradigmas de programación estructurada y orientada a objetos.</u> <p><u>Habilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Reconocer escenarios en donde tiene aplicación el procesamiento digital de imágenes (aplicaciones médicas, industriales, espaciales entre otras)</u> <u>Habilidad para el manejo de la información asociada a una imagen digital</u> <u>Seleccionar las herramientas adecuadas para la solución a problemas relacionados con imágenes digitales</u> <u>Capacidad para transferir soluciones entre dominios</u>



	<p><u>Actitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser flexible para la implementación de técnicas y aplicaciones en diferentes plataformas.</u> • <u>Proponer la pertinencia de la aplicación de soluciones de Middleware a la solución de problemas</u> <p><u>Valores Previos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Interés por conocer los principios del manejo de información digitalizada</u> • <u>Preocuparse por estar actualizado con las tendencias y herramientas</u> • <u>Deseo por aprender a resolver problemáticas que involucran el procesamiento digital de datos</u>
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

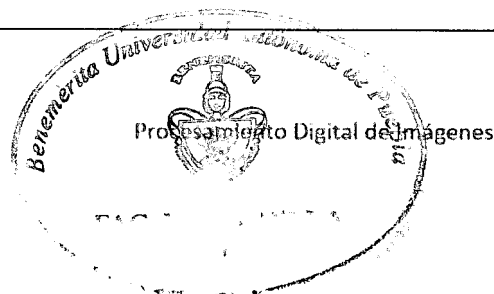
Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



Autores:	<u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo H. Pineda Torres</u>
Fecha de diseño:	<u>1-jun-2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>6-jun-2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>26-septiembre-2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis Carlos Altamirano Robles</u> <u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Arturo Olvera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se retomó el programa del plan 2009, conservando la formalidad de los temas e incorporando material actualizado</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación y Áreas Afines</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>



5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante estará capacitado para usar, modificar e implementar librerías y componentes de software para el desarrollo de aplicaciones y herramientas de procesamiento digital de imágenes.

El alumno aprenderá a manipular y modificar diferentes tipos de imágenes digitales a través de la selección de las técnicas y herramientas más adecuadas para la resolución de problemas en los ámbitos médico, ambiental, recreativo, entre otros.

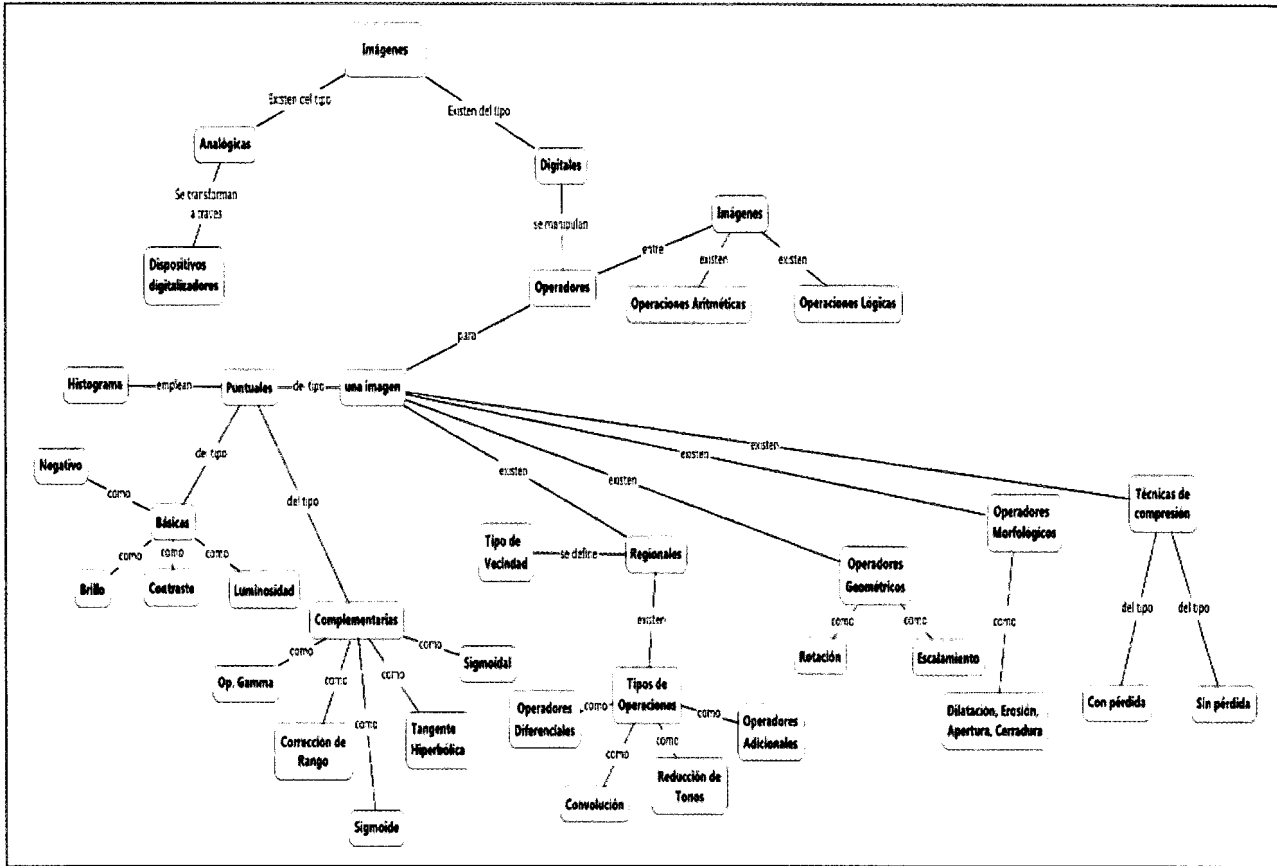
5.2 Específicos: El Alumno será capaz de:

- Conocer los fundamentos de la adquisición, representación y manipulación de imágenes digitales.
- Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación relacionadas a la manipulación de imágenes basadas en operadores puntuales
- Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación relacionadas a la manipulación de imágenes basadas en operadores por región.
- Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación para modificar una imagen mediante transformaciones geométricas.
- Aprender los operadores entre imágenes digitales.
- Aprender a aplicar las diferentes técnicas basadas en el dominio de la frecuencia de una imagen.
- Conocer y aplicar las técnicas de teoría de la codificación para la compresión de imágenes.

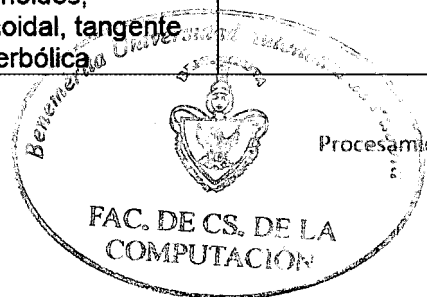
Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

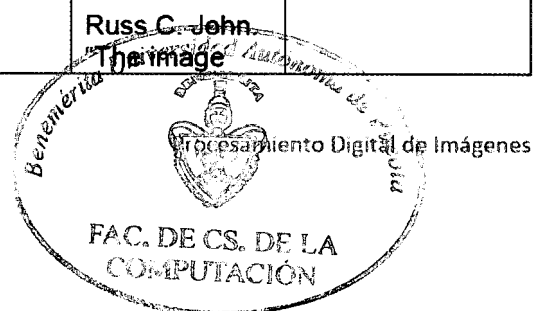


Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de Aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Fundamentos	Conocer los fundamentos de la adquisición, representación y manipulación de imágenes digitales	1.1. Imágenes analógicas e imágenes digitales 1.2. Adquisición de imágenes digitales 1.3. Representación de imágenes digitales 1.4. Variables básicas de una imagen: luminosidad, brillo y contraste 1.5. Imágenes cromáticas, RGB y escala de grises	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Pajares G., De la Cruz, J. M. "Visión por Computador: Imágenes Digitales y Aplicaciones". Alfaomega/Rama, 2002.	Parker. "Algorithms for Image Processing and Computer Vision". John Wiley, 1997. Castleman K. "Digital Image Processing". Prentice Hall, 1996. Low A. "Introductory Computer Vision and Image Processing". McGraw Hill, 1991.
2. Operaciones puntuales	Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación relacionadas a la manipulación de imágenes basadas en operaciones puntuales.	2.1. Histograma de una imagen digital 2.2. Operadores funcionales elementales: negativo, corrección gamma, logaritmo parametrizado, corrección de rango dinámico 2.3. Operaciones puntuales de corrimiento: contraste porcentual y por canal 2.4. Operadores adicionales: sigmoides, senoidal, tangente hiperbólica	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	Parker. "Algorithms for Image Processing and Computer Vision". John Wiley, 1997.





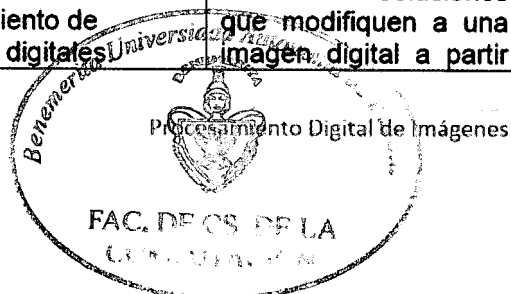
		2.5. Binarización a la media, umbralización controlada y ecualización		
3. Operaciones regionales	Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación relacionadas a la manipulación de imágenes basadas en operadores por región.	3.1. Conectividad y vecindad de pixeles 3.2. Técnicas de suavizado 3.3. Operadores diferenciales para la detección de bordes 3.4. Operador de convolución. 3.5. Cercanía y reducción de tonos 3.6. Filtros pasa alta, pasa baja y de banda 3.7. Morfológicos: dilatación y erosión, apertura y cerradura	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	Parker. "Algorithms for Image Processing and Computer Vision". John Wiley, 1997.
4. Operaciones geométricas	Conocer y aplicar los algoritmos y técnicas de programación para modificar una imagen mediante transformaciones geométricas.	4.1. Escalamiento 4.2. Rotaciones elementales y reflexiones 4.3. Rotación libre	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	
5. Operaciones entre imágenes	Aprender los operadores entre imágenes digitales	5.1. Operaciones aritméticas 5.2. Operaciones lógicas	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	Russ C. John, Russ Christian J. "Introduction to image processing and analysis". CRC Press, 2004



			processing handbook", CRC Press, 2006	
6. Operaciones en el dominio de la frecuencia	Aprender a aplicar las diferentes técnicas basadas en el dominio de la frecuencia de una imagen.	6.1. Transformada de Fourier y Hartley 6.2. Transformada inversa de Fourier y Hartley 6.3. Filtrado en el espacio inverso de Fourier y Hartley	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	Russ C. John, Russ Christian J. "Introduction to image processing and analysis". CRC Press, 2004
7. Técnicas de compresión de imágenes	Conocer y aplicar las técnicas de teoría de la codificación para la compresión de imágenes.	7.1. Compresión con pérdida y sin pérdida 7.2. Técnicas sin pérdida de información 7.3. Técnicas con pérdidas de información 7.4. Formatos estándares	González R. C., Wood, R. E. "Digital Image Processing". Prentice Hall. 2ª Ed. 2002. Russ C. John. "The image processing handbook", CRC Press, 2006	Salomon, Motta. Handbook of Data Compression Springer, 5ª. Ed. 2010

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Procesamiento digital de imágenes	Identificar el proceso de formación de una imagen digital. Identificar los tipos de operaciones puntuales, así como	Analizar el modelo matemático y sus implicaciones en el campo del procesamiento de imágenes digitales	Proponer algunas aplicaciones en imágenes digitales. Formular soluciones que modifiquen a una imagen digital a partir



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	<p>los efectos que tienen en las imágenes digitales.</p> <p>Conocer las características principales de una vecindad y diferencias con respecto a las puntuales al aplicarse al procesamiento digital de imágenes</p> <p>Comprender los conceptos claves de escalamiento y rotación.</p> <p>Conocer las operaciones aritméticas y lógicas.</p> <p>Conocer los alcances de la Transformada de Fourier.</p> <p>Conocer la importancia y uso de las técnicas y algoritmos de compresión de imágenes digitales.</p>	<p>Analizar e identificar con claridad qué tipo de problemas en manipulación de imágenes requieren de una operación puntual.</p> <p>Analizar qué tipos de problemas requieren de operaciones basadas en una vecindad.</p> <p>Analizar la conveniencia de usar operaciones geométricas que auxilien a las operaciones basadas en una vecindad.</p> <p>Aplicar estas operaciones para solucionar problemas reales.</p> <p>Capacidad para seleccionar diferentes operadores aritméticos o lógicos para fusionar imágenes.</p> <p>Aplicar las técnicas que surgen en el dominio de la frecuencia para solucionar problemas del mundo real.</p> <p>Aplicar las técnicas básicas de compresión de imágenes digitales en diferentes contextos.</p>	<p>de operaciones puntuales.</p> <p>Capacidad para encontrar nichos de oportunidad en las cuales se puedan utilizar herramientas basadas en operaciones puntuales en imágenes digitales.</p> <p>Formular mejoras a los filtros que estén basados en un sistema de vecindades.</p> <p>Tener iniciativa para proponer soluciones que requieran alterar la orientación de una imagen a través de operadores de rotación y escalamiento.</p> <p>Creatividad para proponer una serie de operadores aritmético / lógicos para fusionar / mezclar dos imágenes diferentes.</p> <p>Proponer el tipo de operación que más conviene para la solución de un problema de imágenes digitales.</p> <p>Tener iniciativa para detectar la necesidad de utilizar compresión de imágenes y seleccionar una técnica adecuada.</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	A través de la exposición de algunos proyectos de curso por los estudiantes, se discutirá la relación con el arte digital y el apoyo médico diagnóstico, así como sus herramientas e importancia social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Implementación de técnicas para procesamiento digital mediante un sistema operativo y lenguaje de programación específico en una PC/Laptop
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Decisión y/o adaptación de soluciones adecuadas en el rubro de problemas o aplicaciones específicas de imágenes digitales
Lengua Extranjera	Habilidad de lectura y comprensión con base en los libros de texto y documentos varios en los que se basa el contenido del curso
Innovación y Talento Universitario	Trabajo conjunto para las propuestas de solución a problemas que requieran de algoritmos y métodos del procesamiento de imágenes digitales
Educación para la Investigación	Actividades de lectura, exploración y experimentación personal y grupal para elaborar de manera satisfactoria las tareas y proyectos asignados en clase, siguiendo una metodología básica de investigación.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaciones - Análisis - Síntesis <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente con forme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. 	<p>Materiales: Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software de tecnología de la información (moodle), Software de aplicación.</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>2. Solucionar problemas reales mediante operaciones morfológicas y geométricas.</p> <p>3. Evaluación mediante rubricas las actividades colaborativas.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de las operaciones que deban usarse para resolver problemas en imágenes digitales. 2. Elaboración de proyectos basados en alguna(s) técnica(s) en el dominio temporal y en el dominio de la frecuencia. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar un ambiente de interacción entre docente y alumnos. <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <p>Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes un problema que involucre operaciones puntuales y vecindades, y se les solicita que argumenten cuál deben utilizar en la solución.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los docentes realizar un programa que permita resolver un problema real, en donde utilicen operaciones geométricas.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los discente realizar un programa que permita resolver un problema real, en donde utilicen morfología matemática</p>	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

Criterios	Porcentaje
<input type="checkbox"/> Exámenes	25%
<input type="checkbox"/> Tareas	25%
<input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio	20%
<input type="checkbox"/> Proyecto final	30%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN (Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Optativa

ASIGNATURA: Redes Avanzadas

CÓDIGO: CCOM-611

CRÉDITOS: 5 créditos

FECHA: 16 de Mayo 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Redes Avanzadas
Ubicación:	Formativa
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Seguridad en Redes
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño redes LAN y WAN • Capas de enlace, red y transporte • Protocolos TCP/IP <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad para establecer algo nuevo a problemas planteados. • Innovación para mejorar lo existente en cuestiones algorítmicas. • Trabajo en equipo para enfrentar los retos tecnológicos y sociales • Capacidad de investigar y hacer juicios críticos • Aprender por sí mismo • Comunicar lo aprendido • Resolver problemas <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud para aprender los nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • Búsqueda de la verdad • Trabajar con respeto y empatía con las personas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad y responsabilidad. • Liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	---

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Verónica Edith Bautista López Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres León
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	16 de mayo de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>16 de mayo 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>30 de Mayo de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>3 de Junio de 2013</u>
Revisores:	Apolonio Ata Pérez Mauricio Ramírez Espitia Miguel Ángel León Chávez Bárbara Sánchez Rinza Edna Iliana Tamariz Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<p>Los cambios realizados a este programa fueron los siguientes:</p> <p>La unidad 2, SDH y SONET, fue cambiada por Conmutación en las redes debido a la importancia que tienen hoy en día estos protocolos en los dispositivos.</p> <p>La unidad 3, Frame Relay es ahora la unidad 5 de este programa.</p> <p>Las unidades 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se cambiaron por las unidades de Direccionamiento de una red, Filtrado del tráfico mediante listas de control de acceso y Encapsulaciones WAN para un mejor estudio del alumno y la eliminación de estas unidades se debió además porque el tiempo no alcanzaba a cubrir el estudio de todas estas unidades. Por lo tanto el programa queda de sólo 6 unidades.</p> <p>Además se incluyó como forma de acreditación de la materia si tienen la aprobación de los cursos de certificación CCNA 1 y 2.</p>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Redes de Computadoras y Tecnologías Inalámbricas
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años



Experiencia profesional:	Mínima de 1 año
--------------------------	-----------------

5. OBJETIVOS:

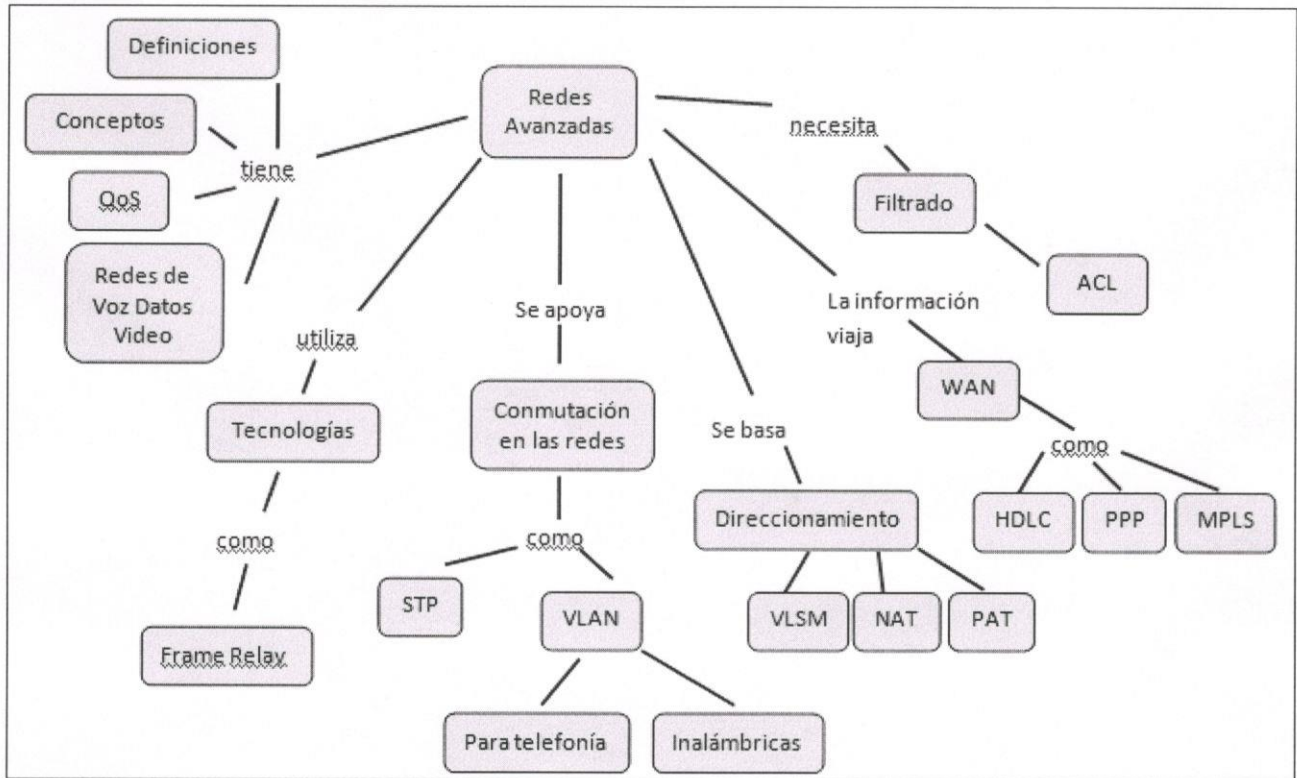
5.1 General: Identificar aspectos avanzados de redes, la integración de voz, datos y video, así como los estándares de banda ancha, los mecanismos de control de tráfico, el soporte de calidad de servicio en IP, considerando los protocolos más representativos y por último, las técnicas empleadas en alta velocidad.

5.2 Específicos:

- Identificar los aspectos avanzados sobre redes de computadoras, estándares de banda ancha, mecanismos de control del tráfico. Identificar las redes que integran voz, datos y video y utilizan banda ancha así como el soporte de calidad de servicio en IP.
- Identificar las operaciones de los switches para proporcionar la segmentación de la red y la conectividad de alta velocidad entre los usuarios y las redes.
- Diseñar una red empleando una jerarquía de direccionamiento lógico, mediante el uso de direcciones sin clase y de máscaras de subred de longitud variable.
- Aplicar el direccionamiento privado y la Traducción de direcciones de red para ahorrar direcciones IPv4, proporcionando flexibilidad y seguridad en el diseño de la red.
- Identificar cómo la información que viaja a través de la WAN se adapta para ajustarse a la tecnología existente, determinando las ventajas y limitaciones que ofrecen.
- Describir la tecnología de red Frame Relay, su funcionamiento, operación, características y aplicaciones, enfocándose al contexto de servicios y uso de banda ancha para redes de área amplia (WAN).
- Describir los conceptos de filtrado del tráfico y de listas de control de acceso ya que resultan una parte importante de la administración y control de la red.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 INTRODUCCIÓN	Identificar los aspectos avanzados sobre redes de computadoras, estándares de banda ancha, mecanismos de control de tráfico, además de identificar las redes que integran voz, datos y video y utilizan banda ancha así como el soporte de calidad de servicio en IP.	1.1 Introducción 1.2 Definición de banda ancha y alta velocidad 1.3 LANs de alta velocidad 1.4 Redes de acceso de banda ancha 1.5 Redes de voz, datos y video 1.5.1 Integración de voz, datos y video a redes 1.5.2 Características 1.5.3 Aplicaciones 1.6 Calidad de Servicio QoS	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2. - Stallings, W. (2004). Comunicaciones y redes de computadoras. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	1. Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 2. Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con Internet y TCP IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.
2 Conmutación en las redes	Identificar las operaciones de los switches para proporcionar la segmentación de la red y la conectividad de alta velocidad entre los usuarios y las redes.	2.1 Conmutación multicapa 2.2 Tipos de conmutación 2.3 Prevención de los bucles de conmutación 2.3.1 Protocolo de árbol de extensión (STP) 2.4 Mantenimiento de redes VLAN 2.4.1 Protocolo de enlace	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2. - Stallings, W. (2004). Comunicaciones y	3. Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 4. Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		troncal VLAN (VTP) 2.4.2 Configuración de VTP 2.4.3 Soporte VLAN para telefonía IP y comunicaciones inalámbricas.	redes de computadoras. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	Internet y TCP IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.
3 Direccionamiento de una red	Diseñar una red empleando una jerarquía de direccionamiento lógico, mediante el uso de direcciones sin clase y de máscaras de subred de longitud variable. Aplicar el direccionamiento privado y la Traducción de direcciones de red para ahorrar direcciones IPv4, proporcionando flexibilidad y seguridad en el	3.1 VLSM 3.2 Utilización de NAT y PAT 3.2.1 Espacio de direcciones privadas 3.2.2 NAT estática y dinámica	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2. - Stallings, W. (2004). Comunicaciones y redes de computadoras. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	4 Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 5 Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con Internet y TCP IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.

Unidad	Objetivo Específico	Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4 Encapsulaciones WAN comunes	diseño de la red. Identificar cómo la información que viaja a través de la WAN se adapta para ajustarse a la tecnología existente, determinando las ventajas y limitaciones que ofrecen.	4.1 Encapsulaciones Ethernet y WAN 4.2 HDLC y PPP 4.2.1 Configuración PPP 4.2.2 Autenticación de PPP 4.3 MPLS	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2.- Stallings, W. (2004). Comunicaciones y redes de computadores. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	6 Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 7 Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con Internet y TCP IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.
5 FRAME RELAY	Describir la tecnología de red Frame Relay, respecto a su funcionamiento, operación, características y aplicaciones, enfocándose al	5.1 Introducción 5.2 Arquitectura 5.3 Comparación con X.25 5.4 Operación 5.4.1 Control de llamadas 5.4.2 Transferencia de datos 5.4.3 Control de congestión	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2.- Stallings, W. (2004). Comunicaciones y	8 Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 9 Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con Internet y TCP IP. Principios

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	contexto de servicios y uso de banda ancha para redes de área amplia (WAN).		redes de computadoras. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.
6 Filtrado del tráfico mediante listas de control de acceso	Describir los conceptos de filtrado del tráfico y de listas de control de acceso ya que resultan una parte importante de la administración y control de la red.	6.1 Filtrado del tráfico 6.2 Listas de control de acceso 6.3 Tipos y usos de las listas 6.4 Configuración de las listas de control de acceso	1. Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras. (5ª edición). México: Pearson Education. 2. - Stallings, W. (2004). Comunicaciones y redes de computadoras. (7ª edición). USA: Prentice Hall. 3 Stallings, W. (2003). Redes de Internet de alta velocidad. USA: Prentice Hall.	10 Schwartz, M. (1994). Redes y telecomunicaciones. Protocolos, Modelado y Análisis. Addison-Wesley. 11 Douglas, E. (1995). Redes Globales de Información con Internet y TCP IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. (3ª edición). Prentice Hall.

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Redes Avanzadas	Identificar aspectos avanzados sobre redes de computadoras, estándares de banda ancha, mecanismos de control del tráfico. Identifica redes que integran voz, datos y video Identifica el soporte de calidad de servicio en IP	Crear o establecer un nuevo modelo de red Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes de datos de banda ancha Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Identificar las operaciones de los switches para proporcionar la segmentación de la red y la conectividad de alta velocidad entre los usuarios y las redes.	Trabajar en equipo y comunicar puntos de vista sobre los dispositivos de redes de banda ancha. Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Diseñar una red empleando una jerarquía de direccionamiento lógico, mediante el uso de direcciones sin clase y de máscaras de subred de longitud variable. Aplicar el direccionamiento privado y la Traducción de direcciones de red para ahorrar direcciones IPv4, proporcionando flexibilidad y seguridad en el	Cuestionar la información y desarrollo de los nuevos avances de las tecnologías. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	diseño de la red.		
	Identificar cómo la información que viaja a través de la WAN se adapta para ajustarse a la tecnología existente, determinando las ventajas y limitaciones que ofrecen.	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a la tecnología existente. Crear o establecer un nuevo modelo de red WAN Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a las redes WAN. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Describir la tecnología de red Frame Relay, respecto a su funcionamiento, operación, características y aplicaciones, enfocándose al contexto de servicios y uso de banda ancha para redes de área amplia (WAN).	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto a FR. Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.
	Describir los conceptos de filtrado del tráfico y de listas de control de acceso ya que resultan una parte importante de la administración y control de la red.	Cuestionar la información y encontrar respuestas respecto al filtrado de tráfico. Establecer nuevos modelos de seguridad en redes. Comunica lo aprendido Trabajar en equipo Resolver problemas	Buscar el bien común al trabajar en equipo. Ser responsable y ético. Apertura al dialogo. Responsabilidad y solidaridad.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Las prácticas se elaboran en equipo fomentando la responsabilidad y respeto entre los integrantes.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Gran capacidad del manejo de las nuevas tecnologías considerando los diferentes servicios que ofrecen, así como sus características y sus componentes de calidad de servicio.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Capacidad de reconocer la problemática que existe hoy en día en las diferentes tecnologías para brindar servicio a los usuarios.
Lengua Extranjera	Bibliografía en el idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	Contribución a las mejoras del avance que se tiene día a día en el desarrollo de redes a través del estudio de protocolos.
Educación para la Investigación	Estudio y aplicación de casos reales en el proyecto final.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector • TICs • Plumón y pizarrón • Libros, fotocopias y artículos • Equipo de laboratorio



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	10%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

NOTA: Acreditación de la materia con la calificación mínima de 8 aprobando los cursos de certificación CCNA 3 y CCNA 4. Se debe mostrar constancia de calificaciones de haber aprobado los cursos de CISCO Networking.

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Optativa Disciplinaria

ASIGNATURA: Demostración Automática de Teoremas

CÓDIGO: CCOM-613

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2009

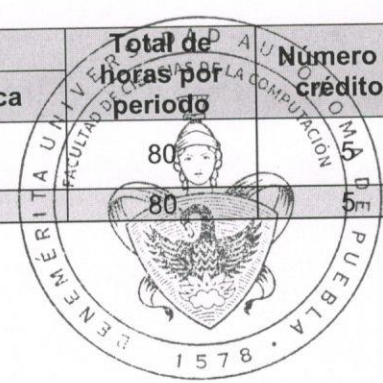


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Demostración Automática de Teoremas</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Lógica Matemática</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>N/A</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos: lógica matemática, funciones, relaciones, lenguajes formales y autómatas.</u></p> <p><u>Habilidades: creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos, habilidad para analizar pruebas.</u></p> <p><u>Actitudes y Valores: responsabilidad, puntualidad, aprendizaje autónomo, actitud participativa, honestidad, respeto.</u></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</u>
Fecha de diseño:	<u>Julio de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>28 de junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>12 de julio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>07 de febrero de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18 de febrero de 2013</u>
Revisores:	<u>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Actualización de las unidades, precisión de los objetivos específicos, de las actividades de aprendizaje y los ejes transversales.</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación y áreas afines</u>
Nivel académico:	<u>Al menos Maestría en Ciencias</u>
Experiencia docente:	<u>Mínima de dos años</u>
Experiencia profesional:	<u>Mínima de un año en temas relacionados</u>

5. OBJETIVOS:

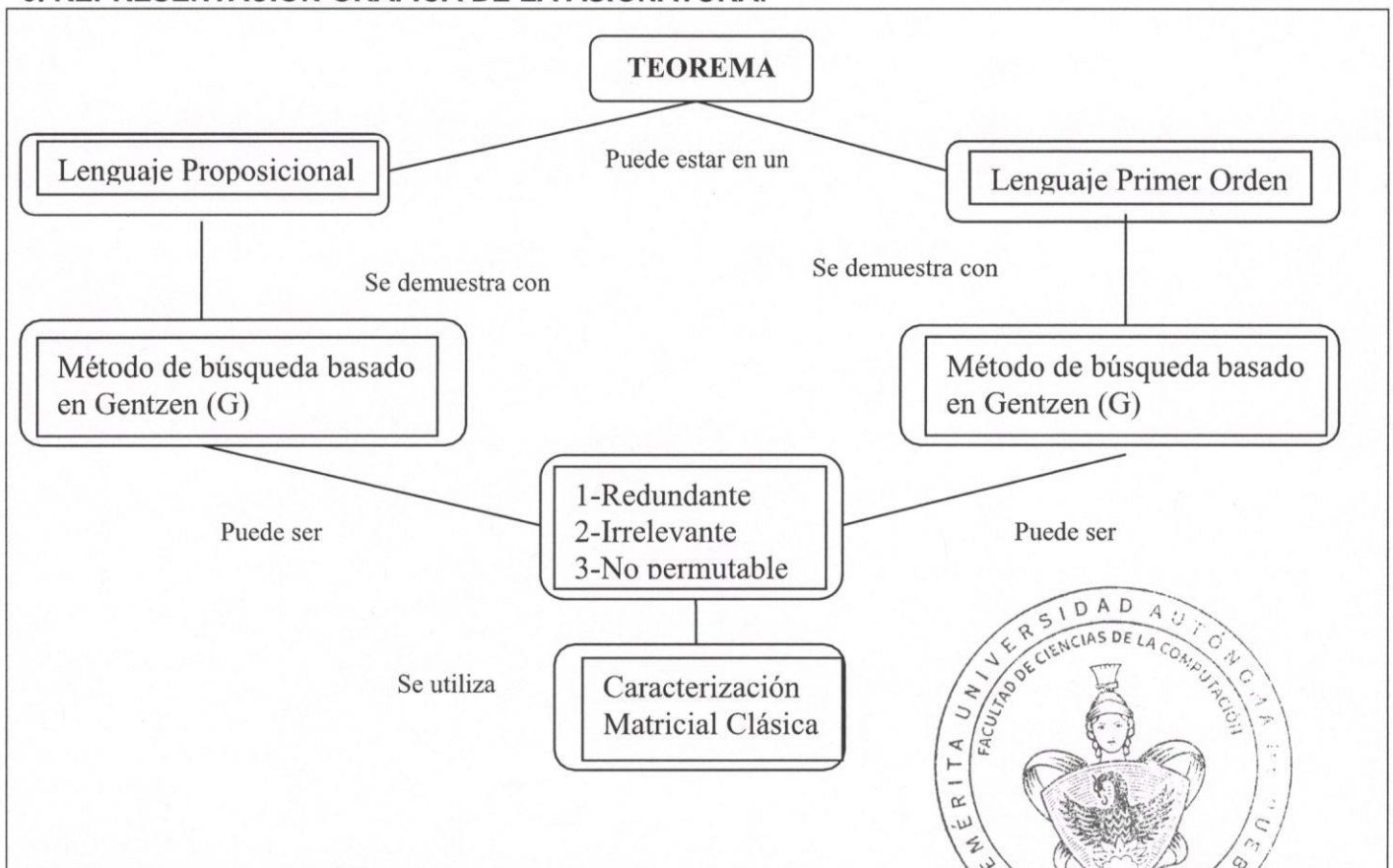
5.1 General: Aplicar los sistemas Gentzen así como las diferentes técnicas de razonamiento automático para realizar demostraciones formales de teoremas y hacer comparaciones de la lógica clásica con otras lógicas mediante la caracterización matricial.



5.2 Específicos:

- Aplicar el concepto de razonamiento automático.
- Identificar los elementos esenciales de la deducción automática.
- Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento automático para realizar comparaciones y soluciones a problemas planteados.
- Ejemplificar una gama de problemas que pueden ser resueltos mediante razonamiento automático.
- Identificar las diferencias y limitaciones de diversos sistemas de razonamiento automático.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Teoría de Pruebas	Aplicar el concepto de razonamiento automático. Identificar los elementos esenciales de la deducción automática y evaluar los sistemas de razonamiento.	1.1 Procedimiento de búsqueda/Aplica razonamiento automático a una serie de problemas mediante la construcción y análisis de los árboles de prueba. Busca en internet sobre deducción automática.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica 2003 http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/lofic.html W. Bibel, Vieweg <i>Automated Theorem Proving</i> Verlag, 1987.	Jon Barwise <i>Handbook of Mathematical Logic</i> , North-Holland, 1977. C.L. Chang, R.C. Lee. <i>Mechanical Theorem Proving</i> . Academic Press, Orlando, 1973.
	Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento. Identificar las diferencias y limitaciones de diversos sistemas de razonamiento automático.	1.2 Validez y Completitud de G/Contrasta la validez y completitud del sistema G con otros sistemas.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica 2003 http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/lofic.html W. Bibel, Vieweg <i>Automated Theorem Proving</i> Verlag, 1987.	Jon Barwise <i>Handbook of Mathematical Logic</i> , North-Holland, 1977. C.L. Chang, R.C. Lee. <i>Mechanical Theorem Proving</i> . Academic Press, Orlando, 1973.
	Aplicar el concepto de razonamiento automático. Identificar los elementos esenciales de la deducción automática y evaluar los	1.3 Formas Normales/Construye formas normales de proposiciones./Dado un conjunto de proposiciones aplica los conceptos de razonamiento automático para construir su FNC, FND y	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica 2003 http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/lofic.html	Jon Barwise <i>Handbook of Mathematical Logic</i> , North-Holland, 1977. C.L. Chang, R.C. Lee. <i>Mechanical Theorem Proving</i> .

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	sistemas de razonamiento.	FNN.	gic.html W. Bibel, Vieweg <i>Automated Theorem Proving</i> Verlag, 1987	Academic Press, Orlando, 1973.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Resolución en lógica proposicional	Identificar los elementos esenciales de la deducción automática. Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento automático. Identificar las diferencias y limitaciones de diversos sistemas de razonamiento automático.	2.1 El Sistema Especial GCNF/Identifica los elementos esenciales del sistema GCNF y realiza una comparación con el sistema G. Identifica fórmulas que pueden ser tratadas mediante este sistema.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/logo/gic.html 2003 W. Bibel, Vieweg <i>Automated Theorem Proving</i> Springer Verlag 1987	Harrison, J. <i>Theorem Proving Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp , viewed 5 May 2007.
	Ejemplificar una gama de problemas que pueden ser resueltos con razonamiento automático.	2.2 Validez del Sistema GCNF/Ejemplifica y resuelve problemas en donde se pueden aplicar las técnicas GCFNC para verificar la validez de una fórmula proposicional.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/logo/gic.html 2003	Harrison, J. <i>Theorem Proving Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp , viewed 5 May 2007.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			nn .edu/~jean/gbooks/ lo gic.html 2003	
	Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento automático.	2.3 Completitud del Sistema GCNF/Partiendo de la prueba de completitud de GCNF identifica y compara los elementos esenciales.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/lo gic.html 2003	Harrison, J. <i>Theorem Proving Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp , viewed 5 May 2007

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Pruebas (Lógica de primer orden)	Ejemplificar una gama de problemas que pueden ser resueltos con razonamiento automático.	3.1 Formas Normales de Cláusulas/Dado un conjunto de predicados construye su forma normal.	Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/lo gic.html 2003	Harrison, J. <i>Theorem Proving Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp , viewed 5 May 2007
	Aplicar el concepto de	3.2 Sustitución y algoritmo de	Jean H. Gallier <i>Logic for</i>	Harrison, J. <i>Theorem Proving</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	razonamiento automático.	Unificación/Aplica sustitución y el algoritmo de unificación a un conjunto dado de cláusulas.	<p><i>Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/logo.html 2003</p>	<p><i>Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp, viewed 5 May 2007.</p>
	Aplicar el concepto de razonamiento automático	3.3 SLD-Resolución/Construye pruebas mediante técnicas de resolución de un conjunto dado de cláusulas.	<p>Jean H. Gallier <i>Logic for Computer Science Foundations of Automatic Theorem Proving</i> Edición Electrónica http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/logo.html 2003</p>	<p>Harrison, J. <i>Theorem Proving Examples.</i> http://www.cl.cam.ac.uk/~jrh13/atp, viewed 5 May 2007</p>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4 El método matricial	Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento automático.	4.1 Notación Uniforme/Caracteriza matricialmente la validez para la lógica clásica y compara dicha caracterización con otros métodos de razonamiento automático.	<p>L. Wallen <i>Automated deduction in nonclassical logic</i>, MIT Press, 1990.</p>	<p>H. Mantel Saarbrücken <i>Developing a Matrix Characterization for MELL</i> Technical Report, DFKI, http://www.dfki.de/vse/staff</p>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				/mantel/Papers/98tr-devmc-mell.ps.gz, 1998.
	Identificar los elementos esenciales de la deducción automática.	4.2 Árboles Fórmula y Redundancia de Notación/Identifica los tipos de redundancia dentro del espacio de búsqueda.	L. Wallen <i>Automated deduction in nonclassical logic</i> , MIT Press, 1990.	H. Mantel Saarbrücken <i>Developing a Matrix Characterization for MELL</i> Technical Report, DFKI, http://www.dfki.de/vse/staff /mantel/Papers/98tr-devmc-mell.ps.gz, 1998.
	Evaluar los diferentes sistemas de razonamiento automático.	4.3 Caminos, Conexiones e Irrelevancia/Introduce una estructura teórica apropiada para evitar los tipos de redundancia.	L. Wallen <i>Automated deduction in nonclassical logic</i> , MIT Press, 1990.	H. Mantel Saarbrücken <i>Developing a Matrix Characterization for MELL</i> Technical Report, DFKI, http://www.dfki.de/vse/staff /mantel/Papers/98tr-devmc-mell.ps.gz, 1998.

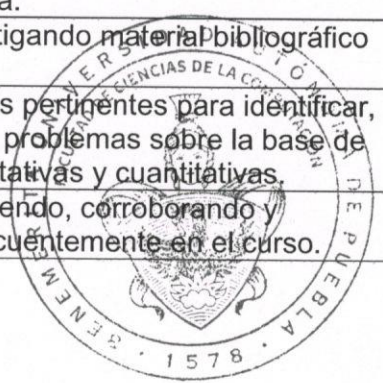


8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Demostración Automática de Teoremas	De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación. Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación. Para continuar con estudios de posgrado.	Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones. Para tener un razonamiento computacional que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación.	Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos. Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Asumiendo la responsabilidad ética que se tiene al desarrollar sistemas de software y hardware .
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscando bibliografía y casos de estudio en la web. Desarrollando proyectos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Reflexionando y tomando decisiones de manera crítica, creativa, flexible, adaptativa y propositiva a partir de analizar y relacionar elementos desde una visión compleja.
Lengua Extranjera	Revisando e investigando materia Bibliográfico 100% en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Creando soluciones pertinentes para identificar, plantear y resolver problemas sobre la base de metodologías cualitativas y cuantitativas.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando frecuentemente en el curso.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet, chequeadores de modelos y tipógrafo automatizado.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Optativa Disciplinaria

ASIGNATURA: Métodos Formales

CÓDIGO: CCOM-614

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Ciencias de la Computación</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Métodos Formales</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Lógica Matemática</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>N/A</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><u>Conocimientos de: lenguajes formales, lógica proposicional, grafos y complejidad computacional.</u></p> <p><u>Habilidades para: analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales, desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</u></p> <p><u>Actitudes y valores de: honestidad, responsabilidad, participación, respeto, adaptación, comprensión, tolerancia.</u></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

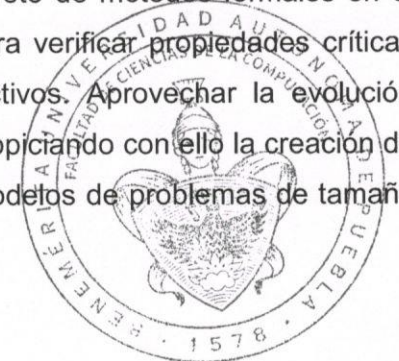
Autores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Noviembre de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>28 de junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>12 de julio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<i>07 de febrero de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero de 2013</i>
Revisores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se incluyeron actividades de aprendizaje que se corresponden con los objetivos específicos y los ejes transversales.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación o áreas afines</i>
Nivel académico:	<i>Al menos Maestría</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 1 año en temas relacionados</i>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Aplicar chequeo de modelos, como un caso concreto de métodos formales en el desarrollo de sistemas reactivos de software y hardware, para verificar propiedades críticas como seguridad, justicia y vitalidad en tales sistemas reactivos. Aprovechar la evolución teórica y algorítmica que el chequeo de modelos ha tenido, propiciando con ello la creación de potentes chequeadores automáticos que permiten verificar modelos de problemas de tamaño industrial.

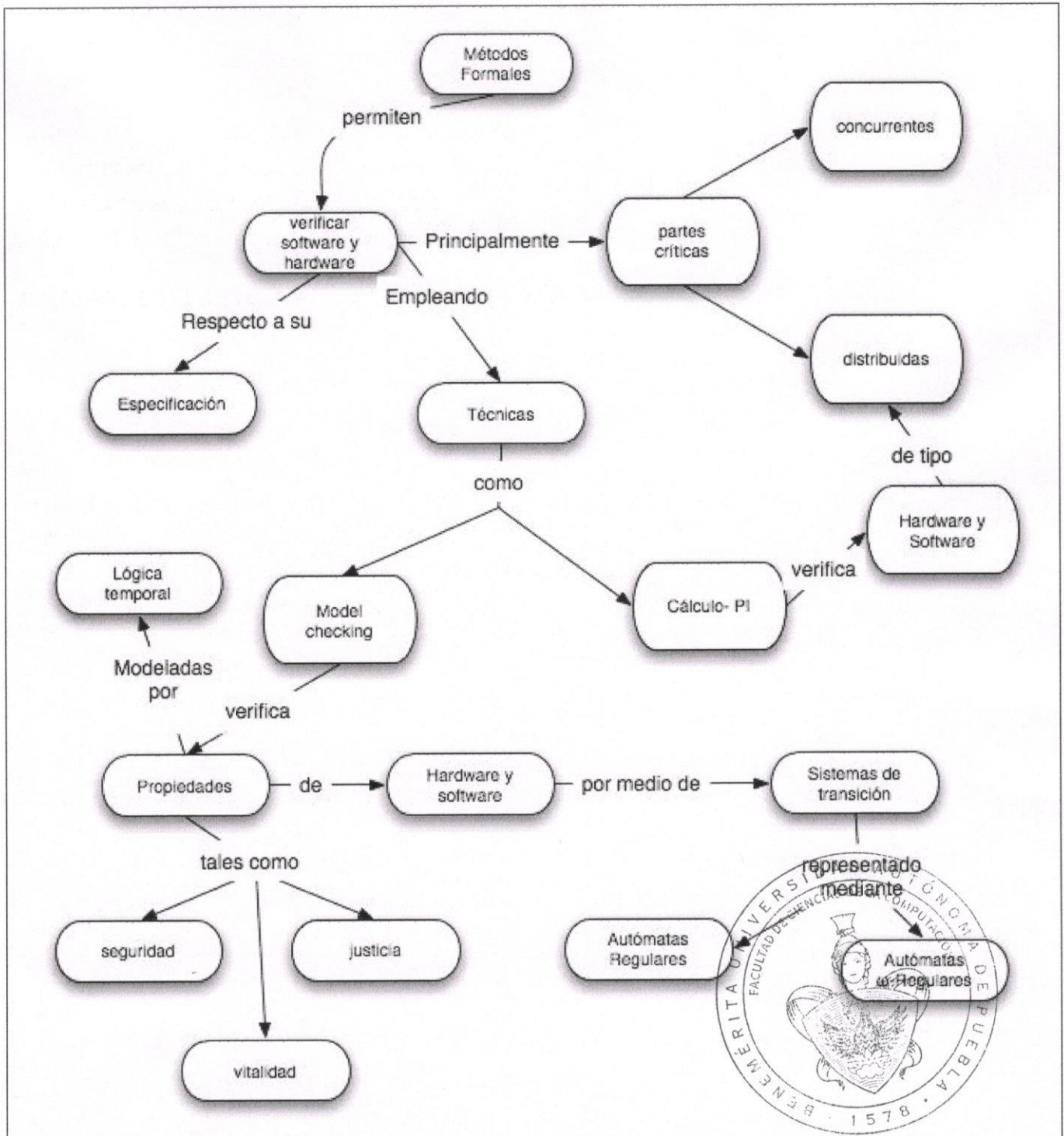


5.2 Específicos:

- Analizar el chequeo de modelos en el contexto de la verificación de sistemas y los métodos formales.
- Concebir las fases del proceso de chequeo de modelos, sus fortalezas y debilidades.
- Modelar dispositivos de software y hardware mediante sistemas de transiciones.
- Reconocer las diferentes formas de interacción y comunicación entre sistemas concurrentes.
- Relacionar el número de estados de un sistema de transiciones con la complejidad que conlleva hacer una búsqueda en el espacio generado por los estados del sistema.
- Caracterizar cuando un sistema de transiciones está libre de bloqueos mutuos.
- Especificar, mediante propiedades de tiempo lineal, el comportamiento que debe tener un sistema de transiciones.
- Asegurar, por medio de invariantes, que un sistema de transiciones no exhibirá un mal comportamiento.
- Asegurar que un sistema de transiciones “siempre” se comparta conforme lo esperado.
- Garantizar que los recursos de un sistema serán compartidos por todos aquellos que tengan derecho a solicitarlos.
- Repasar brevemente los conceptos y principales propiedades de los autómatas finitos, sobre palabras finitas, para su posterior generalización.
- Verificar la validez de una clase de propiedades regulares de seguridad mediante autómatas finitos no deterministas.
- Generalizar los conceptos de lenguaje regular y autómata finito no determinista a lenguaje regular- ω y autómata no determinista de Büchi, respectivamente.
- Verificar la validez de propiedades regulares- ω de seguridad mediante autómatas no deterministas de Büchi.
- Extender la lógica clásica con modalidades temporales para caracterizar el comportamiento infinito de los sistemas reactivos.
- Representar una fórmula de lógica de tiempo lineal, mediante un autómata no determinista de Büchi, para buscar una ruta en el autómata que niegue dicha fórmula.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Verificación de Sistemas	Analizar el chequeo de modelos en el contexto de la verificación de sistemas y los métodos formales.	1.1 Chequeo de Modelos/Busca en internet información sobre métodos formales, verificación de sistemas y chequeo de modelos; ubica y relaciona el chequeo de modelos con dichas actividades de desarrollo de software.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003. Páginas web sobre métodos formales de la NASA, Bell Laboratories, Microsoft, etc.
	Concebir las fases del proceso de chequeo de modelos, sus fortalezas y debilidades.	1.2 Características del Chequeo de Modelos/Explica los distintos momentos del proceso de chequeo de modelos; describe las ventajas y desventajas de tal proceso.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Modelado de Sistemas Concurrentes	Modelar dispositivos de software y hardware mediante sistemas de transiciones.	2.1 Sistemas de Transiciones/Construye sistemas de transiciones, y sus grafos de programa asociados, para circuitos y procesos. Analiza las ejecuciones de los sistemas de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Reconocer las diferentes formas de interacción y	2.2 Paralelismo y Comunicación/Construye sistemas de transiciones complejos aplicando	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	comunicación entre sistemas concurrentes.	diferentes operadores de comunicación a subsistemas de transiciones.	<i>Principles of Model Checking.</i> MIT Press. 2008.	Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual.</i> Addison Wesley. 2003.
	Relacionar el número de estados de un sistema de transiciones con la complejidad que conlleva hacer una búsqueda en el espacio generado por los estados del sistema.	2.3 El Problema de Explosión del Espacio de Estados/Analiza la complejidad que resulta de comunicar de diversas maneras subsistemas de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking.</i> MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker.</i> Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual.</i> Addison Wesley. 2003.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Propiedades de Tiempo Lineal	Caracterizar cuando un sistema de transiciones está libre de bloqueos mutuos.	3.1 Bloqueo Mutuo/Analiza sistemas de transiciones cuyos componentes se bloquean mutuamente; propone soluciones al problema de bloqueo mutuo.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking.</i> MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker.</i> Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual.</i> Addison Wesley. 2003.
	Especificar, mediante propiedades de tiempo lineal, el comportamiento que debe tener un sistema de transiciones.	3.2 Comportamiento de Tiempo Lineal/Define palabras infinitas sobre el conjunto de proposiciones atómicas asociadas con los estados del sistema.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking.</i> MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker.</i> Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual.</i> Addison Wesley.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				2003.
	Asegurar, por medio de invariantes, que un sistema de transiciones no exhibe un mal comportamiento.	3.3 Propiedades de Seguridad e Invariantes/Construye fórmulas que deben de ser implicadas por las proposiciones atómicas asociadas con los estados del sistema.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Asegurar que un sistema de transiciones "siempre" se comparta conforme lo esperado.	3.4 Propiedades de Vitalidad/Da sendas fórmulas para las tres formas de vitalidad y demuestra que las fórmulas satisfacen la definición de vitalidad.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Garantizar que los recursos de un sistema son compartidos por todos aquellos que tengan derecho a solicitarlos.	3.5 Justicia/Expresa tres formas de ejecución justa imponiendo restricciones sobre los estados que pueden ser alcanzados en un sistema de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4 Propiedades Regulares	Repasar brevemente los conceptos y principales propiedades de los autómatas finitos, sobre palabras finitas, para su posterior generalización.	4.1 Autómatas sobre Palabras Finitas/Enuncia definiciones y teoremas característicos de los autómatas finitos.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Verificar la validez de una clase de propiedades regulares de seguridad mediante autómatas finitos no deterministas.	4.2 Chequeo de Modelos para Propiedades Regulares de Seguridad/Construye autómatas finitos no deterministas para reconocer el lenguaje que modela propiedades regulares de seguridad de un sistema de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Generalizar los conceptos de lenguaje regular y autómata finito no determinista a lenguaje regular- ω y autómata no determinista de Büchi, respectivamente.	4.3 Autómatas sobre Palabras Infinitas/Describe y da ejemplos de autómatas no deterministas de Büchi, relaciona estos autómatas con los lenguajes regulares- ω .	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Verificar la validez de propiedades regulares- ω de seguridad mediante autómatas no deterministas de Büchi.	4.4 Chequeo de Modelos para Propiedades Regulares- ω /Construye autómatas finitos no deterministas de Büchi para reconocer el lenguaje regular- ω que modela cierto comportamiento infinito de un sistema de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
5 Lógica Lineal Temporal	Extender la lógica clásica con modalidades temporales para caracterizar el comportamiento infinito de los sistemas reactivos.	5.1 Lógica de tiempo lineal/Analiza la sintaxis y semántica de la lógica de tiempo lineal; crea fórmulas de la lógica de tiempo lineal para especificar propiedades de los sistemas de transiciones.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.
	Representar una fórmula de lógica de tiempo lineal mediante un autómata no determinista de Büchi, para buscar una ruta en el autómata que niegue dicha fórmula.	5.2 Chequeo de Modelos Basado en Autómatas para Lógica de Tiempo Lineal/Construye autómatas no deterministas de Büchi que representan fórmulas de la lógica de tiempo lineal.	Baier, Christel. and Katoen, Joost-Pieter. <i>Principles of Model Checking</i> . MIT Press. 2008.	Ben-Ari, Mordechai. <i>Principles of the Spin Model Checker</i> . Springer. 2008. Holzmann, Gerard J. <i>The Spin Model Checker: Primer and Reference Manual</i> . Addison Wesley. 2003.



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Métodos Formales	<p>En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación.</p> <p>De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación.</p> <p>De las metodologías de Ingeniería de Software.</p> <p>Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación.</p> <p>Para continuar con estudios de posgrado.</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p>	<p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos.</p> <p>Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización.</p> <p>Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad.</p> <p>Será un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido con la sociedad y con el medio ambiente.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Asumiendo la responsabilidad ética que se tiene al desarrollar sistemas de software y hardware.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscando bibliografía y casos de estudio en la web. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Integrando conocimientos previos, generalizándolos y aplicándolos a casos concretos.
Lengua Extranjera	Estudiando la bibliografía que está 100% en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Conociendo casos de fracaso y éxito en el desarrollo de software.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet, chequeadores de modelos y tipógrafo automatizado.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Programas	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

