

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

AREA: Optativa Disciplinar

ASIGNATURA: Tratamiento de Información

CÓDIGO: ICCM-606

CRÉDITOS: 5 créditos

FECHA: 7 de Junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Tratamiento de Información
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	CCOM-260 Bases de datos
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:	6 de Junio de 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	7 de Junio de 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:	Pinto Avendaño David Eduardo (Coord. De Revisión) Somodevilla García María Josefa Boone Rojas María Del Rocio González Calleros José Manuel Guerrero García Josefina Pérez De Celis Herrero María De La Concepción Etelvina Archundia Sierra. Consuelo Molina García. Ambrosio Vázquez Alma Delia
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Esta materia ha sido actualizada, tomando en cuenta los comentarios de la academia del área. Se han adicionado referencias bibliográficas actualizadas y se ha añadido un tema en el contenido de la unidad 2, en particular del tema 4. La metodología ha sido adaptada para reflejar la intención de aplicar en problemas reales lo aprendido dentro de clase, es decir, tener pasar de la enseñanza teórica de conceptos al aprendizaje significativo basado en ejemplos y uso de los mismos en problemas de la vida real. Finalmente se ha incluido una descripción de como impactan los ejes transversales en esta materia.

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

Disciplina profesional:	Tratamiento 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 el tratamiento de información desde el enfoque del reconocimiento de patrones.

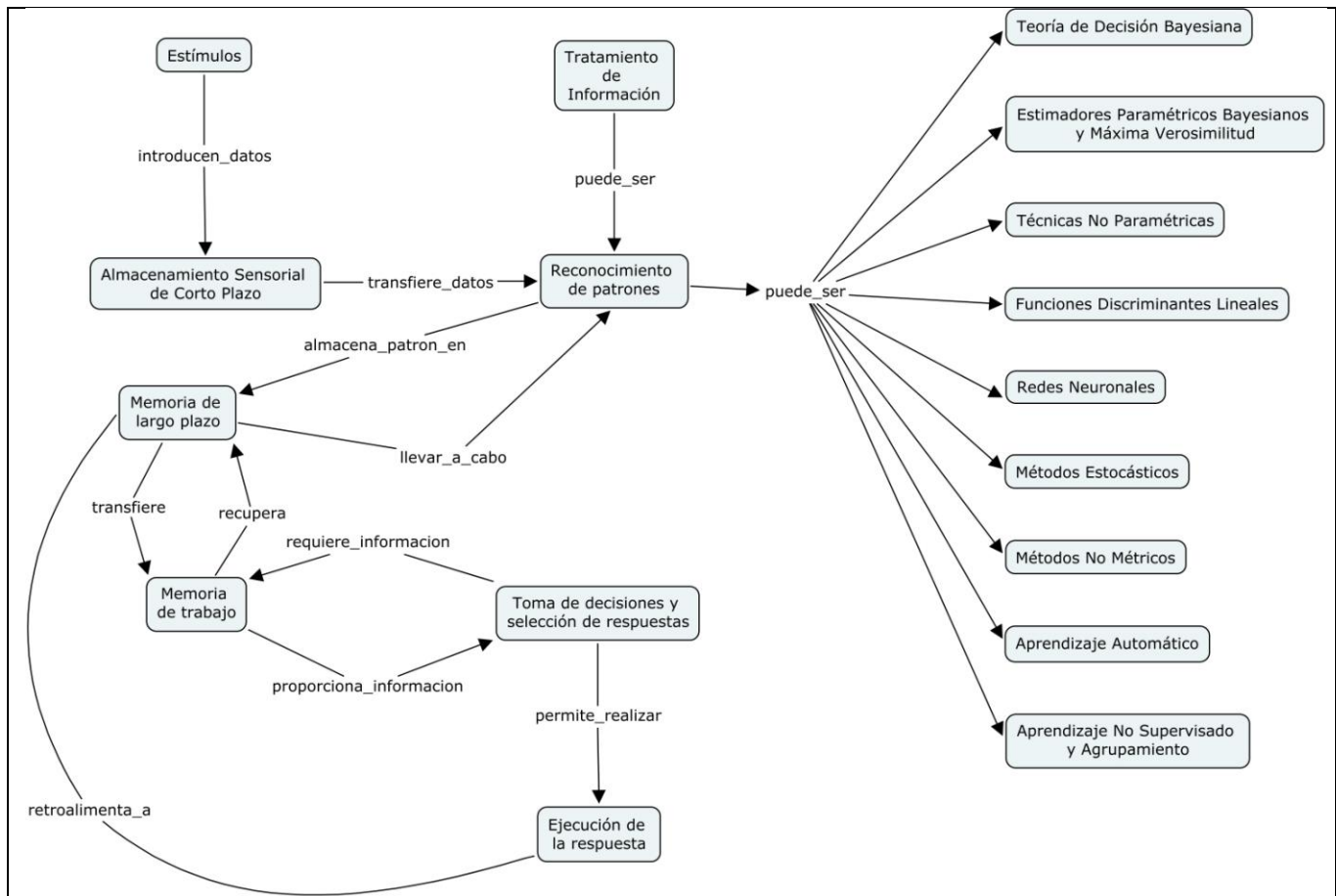
5.2 Específicos: El estudiante estará capacitado para

- Comprender los conceptos genéricos de los sistemas de tratamiento de información desde el enfoque del reconocimiento de patrones y buscará aplicarlos en problemas de la vida real.
- Aprender los conceptos de la teoría de decisión bayesiana.
- Conocer los métodos de estimación de parámetros y el concepto de máxima verosimilitud.
- Aplicar técnicas no paramétricas en el tratamiento de información.
- Revisar el uso de funciones discriminantes lineales en el reconocimiento de patrones.
- Aprender el concepto de redes neuronales artificiales u otro método de aprendizaje automático que sea aplicable en el tratamiento de información.
- Entender el uso de métodos estocásticos y no métricos en el reconocimiento de patrones.
- Desarrollar técnicas no supervisadas (por ejemplo, clustering) útiles en el tratamiento de información y con especial énfasis en el reconocimiento de patrones.

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 al tratamiento de información desde el punto de vista del reconocimiento de patrones	Comprender los conceptos genéricos de los sistemas de tratamiento de información desde el	1 Introducción al tratamiento de información	A First Course in Machine Learning Simon Rogers and Mark Girolami Chapman & Hall (Oct 25, 2011) Pattern Classification, Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork,	Pattern Recognition, Sergios Theodoridis Konstantinos Koutroumbas, Academic Press; 3rd edition (March 10, 2006)
		2 Introducción a los sistemas de tratamiento de información		
		3 Estímulos y almacenamiento sensorial a corto		

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	enfoque del reconocimiento de patrones.	plazo 4 Toma de decisiones y selección de respuestas 5 Enfoques del reconocimiento de patrones en el tratamiento de información 6 Extracción de características 7 Selección de características 8 Clasificación 9 Reconocimiento de patrones 10 Evaluación del desempeño	Wiley-Interscience; 2 edition (October 2000) Supervised and Unsupervised Pattern Recognition: Feature Extraction and Computational Intelligence, Evangelia Miche Tzanakou, CRC; 1 edition (December 28, 1999)	
2 La teoría de decisión Bayesiana	Aprender los conceptos de la teoría de decisión Bayesiana.	1. El proceso de decisión 2. Árboles de decisión 3. Decisiones bajo certidumbre e incertidumbre 4. El teorema de Bayes y el clasificador de Naïve Bayes 5. Decisión Bayesiana	Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), Christopher M. Bishop, Springer; 1st edition (October 1, 2007)	Pattern Recognition, Sergios Theodoridis Konstantinos Koutroumbas, Academic Press; 3rd edition (March 10, 2006)
3. Estimadores paramétricos y de máxima verosimilitud	Conocer los métodos de estimación de parámetros y el concepto de máxima verosimilitud	1. Teoría de la estimación 2. Estimación de parámetros desconocidos 3. Distribuciones de probabilidad 4. Distribución	Statistical Pattern Recognition Andrew R. Webb, Keith D. Copsey Nabu Pres (Septiembre, 2011) Pattern Classification,	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		Gaussiana	Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Wiley-Interscience; 2 edition (October 2000)	
		5. Estimador de Máxima verosimilitud		
4. Técnicas no paramétricas	Aplicar técnicas no paramétricas en el tratamiento de información	1. Introducción 2. Estimación de densidad 3. Análisis estadístico no paramétrico 4. K-NN 5. Clasificación difusa	Pattern Classification, Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Wiley-Interscience; 2 edition (October 2000)	
5. Funciones lineales de discriminación	Revisar el uso de funciones discriminantes lineales en el reconocimiento de patrones	1. Introducción 2. Discriminación lineal 3. Ejemplos 4. Aplicaciones	A First Course in Machine Learning Simon Rogers and Mark Girolami Chapman & Hall (Oct 25, 2011) Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), Christopher M. Bishop, Springer; 1st edition (October 1, 2007)	
6. Métodos de aprendizaje automático y semiautomático	Aprender el concepto de redes neuronales artificiales u otro método de aprendizaje automático que sea aplicable en el tratamiento de información.	1. Introducción 2. Redes neuronales artificiales 3. Otros métodos de aprendizaje automático y semiautomático 4. Aplicaciones	Statistical Pattern Recognition Andrew R. Webb, Keith D. Copsey Nabu Pres (Septiembre, 2011) Machine Learning, Tom M. Mitchell, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 1 edition (March 1, 1997)	Supervised and Unsupervised Pattern Recognition: Feature Extraction and Computational Intelligence, Evangelia Miche Tzanakou, CRC; 1 edition (December 28, 1999)
7. Métodos estocásticos	Entender el uso de	1. Recocido simulado	Statistical Pattern Recognition	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	métodos estocásticos y no métricos en el reconocimiento de patrones	2. Aprendizaje Boltzmann 3. Algoritmos evolutivos	Andrew R. Webb, Keith D. Copsey Nabu Pres (Septiembre, 2011) Pattern Classification, Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Wiley-Interscience; 2 edition (October 2000)	
8. Aprendizaje no supervisado	Desarrollar técnicas no supervisadas (por ejemplo, clustering) útiles en el tratamiento de información y con especial énfasis en el reconocimiento de patrones.	1. Introducción 2. Clustering 3. Aplicaciones	A First Course in Machine Learning Simon Rogers and Mark Girolami Chapman & Hall (Oct 25, 2011) Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), Christopher M. Bishop, Springer; 1st edition (October 1, 2007)	Supervised and Unsupervised Pattern Recognition: Feature Extraction and Computational Intelligence, Evangelia Miche Tzanakou, CRC; 1 edition (December 28, 1999)

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
Tratamiento de la Información.	<ul style="list-style-type: none"> • De las herramientas y técnicas aplicadas a los procesos de la Ingeniería en Ciencias de la Computación. • De metodologías de investigación. • Para analizar, elaborar, evaluar, integrar, operar, desarrollar o adaptar proyectos, productos y tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos. • Para seleccionar y aplicar el modelo matemático de acuerdo al tipo de problema a resolver. • Para interactuar con otros especialistas de diversas áreas de conocimiento, entender sus necesidades y proponer soluciones. • Para desarrollar tecnología de punta e innovar los procesos de ingeniería en su rama. • Para ser autodidacta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico – tecnológicos mediante su actualización permanente. • Estará preparado para insertarse adecuadamente en el marco de la globalización. • 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 (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 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 haga uso de las habilidades desarrolladas en este eje transversal, a decir, tener un pensamiento reflexivo, creativo y radical que lleve incluso a replantearse los conocimientos planteado en clase.
Lengua Extranjera	Este eje transversal es de gran relevancia, pues en la materia se hace hincapié en la revisión de material bibliográfico editado en el idioma Inglés.
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 (innovación y talento).
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 (corpora) • Parsers para XML • 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)

