



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

**ÁREA:** Optativa Disciplinar

**ASIGNATURA:** Tratamiento de Información

**CÓDIGO:** ICCM-606

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** 10 de septiembre 2018





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Ingeniería en Ciencias de la Computación
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Tratamiento de Información
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Bases de datos
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. David Eduardo Pinto Avendaño Somodevilla García María Josefa Beltrán Martínez Beatriz Vilariño Ayala Darnes
Fecha de diseño:	23 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	NA
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	10 de septiembre de 2018
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La creación de este programa se llevó a cabo tomando en cuenta las técnicas más relevantes y actuales en el área de Tratamiento de la Información.

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

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Ingeniería en Computación, Tecnologías de la Información
Nivel académico:	Maestría o Doctorado
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

### 5. PROPÓSITO:

Conocer y aplicar los métodos actuales para el tratamiento de información desde el enfoque del reconocimiento de patrones.

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. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

Ingeniería:

- Diseñar soluciones de sistemas de cómputo soportadas en modelos de proceso, metodologías y herramientas para resolver problemas.
- Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empotrados, control digital y robótica con el fin de proponer soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.
- Analizar los principales problemas en su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados obtenidos.

Justificación

La industria requiere de métodos eficientes para el diseño de soluciones basadas en software, tratamiento de la información digital, diseño de prototipos tangibles e intangibles, que den respuesta a las necesidades existentes en el mundo real.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción al tratamiento de información desde el punto de vista del reconocimiento de patrones	1.1. Introducción al tratamiento de información 1.2. Introducción a los sistemas de tratamiento de información 1.3. Estímulos y almacenamiento sensorial a corto plazo 1.4. Toma de decisiones y selección de respuestas 1.5. Enfoques del reconocimiento de patrones en el tratamiento de información 1.6. Extracción de características 1.7. Selección de características 1.8. Clasificación 1.9. Reconocimiento de patrones 1.10. Evaluación del desempeño	Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics). United States: Springer.  Rogers, S., Girolami, M. (2016). A First Course in Machine Learning, Second Edition. United States: Chapman and Hall/CRC
2 La teoría de decisión Bayesiana	2.1 El proceso de decisión 2.2 Decisiones bajo certidumbre e incertidumbre 2.3 El teorema de Bayes y el clasificador de Naïve Bayes 2.4 Decisión Bayesiana	Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics). United States: Springer.  Rogers, S., Girolami, M. (2016). A First Course in Machine Learning, Second Edition. United States: Chapman and Hall/CRC.  Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., Pal, C. J. (2016). Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques. United States: Morgan Kaufmann.
3. Estimadores paramétricos y de	3.1. Teoría de la estimación 3.2. Estimación de parámetros	Webb, A. R., Copsey, K. D. (2011). Statistical



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
máxima verosimilitud	desconocidos 3.3. Distribuciones de probabilidad 3.4. Distribución Gaussiana 3.5. Estimador de Máxima verosimilitud	Pattern Recognition Nabu Pres.  Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G. (Reprint 2012). Pattern Classification. Wiley-Interscience
4. Técnicas no paramétricas	4.1. Introducción 4.2. Estimación de densidad 4.3. Análisis estadístico no paramétrico 4.4. K-NN 4.5. Clasificación difusa	Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G. (Reprint 2012). Pattern Classification. Wiley-Interscience
5. Funciones lineales de discriminación	5.1. Introducción 5.2. Discriminación lineal 5.3. Ejemplos 5.4. Aplicaciones	Rogers, S., Girolami, M. (2016). A First Course in Machine Learning, Second Edition. United States: Chapman and Hall/CRC. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics). United States: Springer.
6. Métodos de aprendizaje automático y semiautomático	6.1. Redes neuronales 6.2 Arboles de decisión 6.3 Otros métodos de aprendizaje automático	Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G. (Reprint 2012). Pattern Classification. Wiley-Interscience  Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., Pal, C. J. (2016). Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques. United States: Morgan Kaufmann.
7. Métodos	7.1 Recocido simulado	Webb, A. R., Copsey, K.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
estocásticos	7.2 Algoritmos evolutivos	<p>D. (2011). Statistical Pattern Recognition Nabu Pres.</p> <p>Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G. (Reprint 2012). Pattern Clasification. Wiley-Interscience</p> <p>Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., Pal, C. J. (2016). Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques. United States: Morgan Kaufmann.</p>
8. Aprendizaje no supervisado	<p>8.1 Introducción</p> <p>8.2. Clustering</p> <p>8.3. Aplicaciones</p>	<p>Rogers, S., Girolami, M. (2016). A First Course in Machine Learning, Second Edition. United States: Chapman and Hall/CRC.</p> <p>Brink, H., Richards, J., Fetherolf, M. (2016). Real-World Machine Learning. United States: Manning Publications.</p> <p>Konar, A., Chakraborty, A. (2015). Emotion Recognition: A Pattern Analysis Approach 1st Edition. United States: Wiley.</p>





### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p><b>Estrategias de Aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por recepción.</li> <li>• Por descubrimiento.</li> </ul> <p><b>Estrategias de enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos.</li> <li>• Propósitos preinterrogantes.</li> <li>• Organizador previo.</li> <li>• Analogías.</li> <li>• Preguntas Intercaladas.</li> <li>• Resumen.</li> <li>• Mapas Conceptuales</li> </ul> <p><b>Ambientes de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el software ideal para la tratamiento de información estructurada, semi-estructurada y no estructurada, multimedia y multilingüe</li> <li>• Aula en condiciones óptimas</li> <li>• Material didáctico (pizarrón, plumones, etc.)</li> </ul> <p><b>Técnicas de aprendizaje/enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debate</li> <li>• Diálogo</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Presentación de casos de estudio</li> <li>• Ejemplos demostrativos</li> <li>• Técnicas para la interpretación de resultados</li> <li>• Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> </ul>	<p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector.</li> <li>• Uso de las TICs.</li> <li>• Software especializado en tratamiento de información</li> <li>• Bases de datos (corpora)</li> <li>• Parsers para XML</li> <li>• Libros en biblioteca</li> </ul>

### 9. 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. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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%

## 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE





**Notas:**

- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

