

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:	<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>Inteligencia Artificial</i>
Ubicación:	<i>Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Lógica Matemática</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Ninguna</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><i>Conocimientos:</i> <i>Recordar los conceptos y técnicas de programación y estructuras de datos</i> <i>Identificar los elementos de los lenguajes de programación funcional y lógico</i></p> <p><i>Habilidades:</i> <i>Relacionar la lógica de primer orden en la representación del conocimiento</i> <i>Implementar algoritmos usando lenguajes de programación de alto nivel así como funcionales</i> <i>Reconocer la complejidad temporal de un problema así como sus alternativas de solución</i></p> <p><i>Actitudes:</i> <i>Ser flexible para la implementación de técnicas de inteligencia artificial (en diferentes plataformas)</i> <i>Ser propositivo para proponer la conveniencia de la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a la solución de problemas</i></p> <p><i>Valores Previos:</i> <i>Interés por conocer los principios de la inteligencia artificial</i> <i>Preocuparse por estar actualizado con las tendencias</i></p>



	<i>y herramientas aplicadas a la inteligencia artificial</i> <i>Deseo por aprender a resolver problemas que involucran el uso de técnicas de inteligencia artificial</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 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>Luís 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. 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.

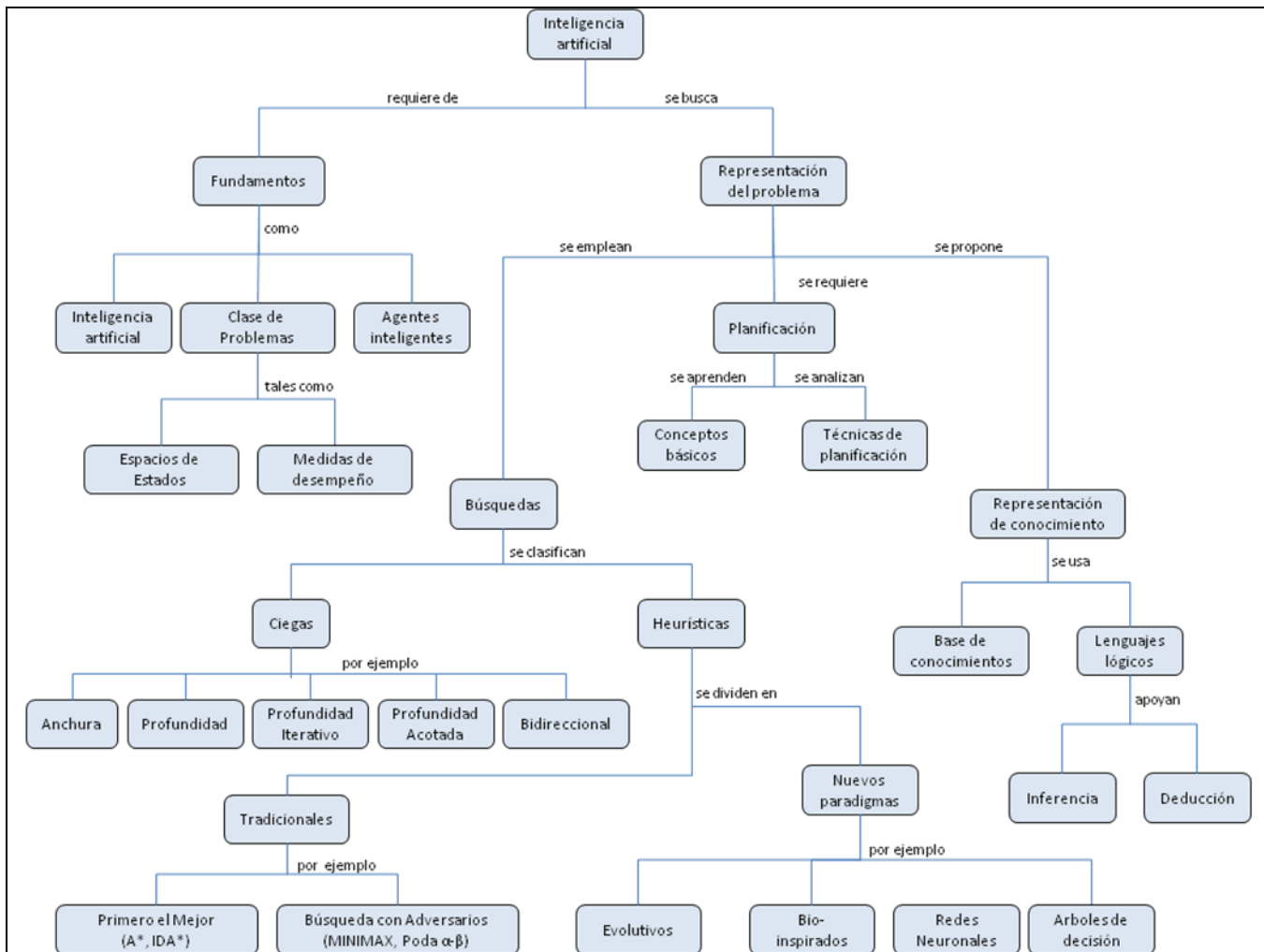
5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- 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:





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 O.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>

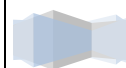
9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

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)

