



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b>			<b>Clave de la UA</b>
Sistemas Inteligentes I			19913
<b>Modalidad de la UA</b>	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>
Presencial	Curso	Básica particular	8
<b>UA de pre-requisito</b>	<b>UA simultaneo</b>	<b>UA posteriores</b>	
Ninguna	Ninguna	Ninguna	
<b>Horas totales de teoría</b>	<b>Horas totales de práctica</b>	<b>Horas totales del curso</b>	
48	32	80	
<b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>		<b>Módulo al que pertenece</b>	
Ingeniería Robótica		Sistemas Inteligentes	
<b>Departamento</b>		<b>Academia a la que pertenece</b>	
Departamento de Ciencias Computacionales		Inteligencia Artificial	
<b>Elaboró</b>		<b>Fecha de elaboración o revisión</b>	
Dr. Luis Alberto Casillas Santillán		12/01/2017	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

Curso introductorio a las estrategias de la Inteligencia Artificial y su aplicación práctica, visitando temáticas centrales como lo son el cálculo de predicados, la programación lógica, la lógica difusa, nociones de clasificación y las búsquedas; a través de un enfoque pragmático y eficiente, inspirado en la observación y reproducción de fenómenos naturales o cotidianos.

### Relación con el perfil

#### Modular

Diseña estrategias de Inteligencia Artificial con el fin de aplicar técnicas de: búsqueda exhaustiva o heurística, aprendizaje de máquina y/o resolución automática. Estas estrategias emplean técnicas de la Inteligencia Artificial de manera: efectiva, robusta y eficiente; y son aplicables a problemáticas que demandan un comportamiento inteligente, que normalmente no es provisto por las computadoras en su esencia operativa.

#### De egreso

Esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar habilidades en el profesionista para aplicar, configurar y aprovechar las infraestructuras de sistemas disponibles, incluyendo entre ellas arquitecturas, medios de comunicación y dispositivos de hardware; con el objetivo de proponer soluciones robustas, paralelas, distribuidas y/o adaptables a problemas relacionados con el procesamiento de la información. Aspectos compatibles con el perfil de egreso.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

Utilizar el lenguaje formal en el ámbito la Inteligencia Artificial para interactuar con otros profesionales en la búsqueda de soluciones a problemas de impacto social. Interpreta fenómenos reales a partir del uso de conceptos y procedimientos matemáticos  
Elabora proyectos con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz  
Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal  
Plantea hipótesis para resolver alguna situación problemática, a partir de un proceso de investigación  
Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito, tanto en español como en inglés

#### Genéricas

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica  
Capacidad para organizar y planificar el tiempo  
Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión  
Responsabilidad social y compromiso ciudadano  
Capacidad de comunicación oral y escrita  
Capacidad de comunicación en un segundo idioma  
Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación  
Capacidad de investigación  
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente  
Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas  
Capacidad crítica y autocrítica  
Capacidad para actuar en nuevas situaciones  
Capacidad creativa  
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  
Capacidad para tomar decisiones  
Capacidad de trabajo en equipo  
Habilidades interpersonales  
Capacidad de motivar y conducir hacia metas

#### Profesionales

Aplica conocimiento de ciencias de la computación, de tecnologías de la información, y de las organizaciones, para desarrollar soluciones informáticas.  
Aplica el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas  
Aplica fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de Ciencias de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas  
Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las organizaciones a través del uso eficiente y eficaz de soluciones informáticas  
Lidera procesos de incorporación, adaptación, transferencia y producción de soluciones informáticas para apoyar los objetivos estratégicos de las organizaciones  
Lidera emprendimientos en la creación de productos y servicios vinculados con la informática  
Aplica metodologías de investigación en la búsqueda, fundamentación y elaboración de soluciones informáticas  
Asimila los cambios tecnológicos y sociales emergentes

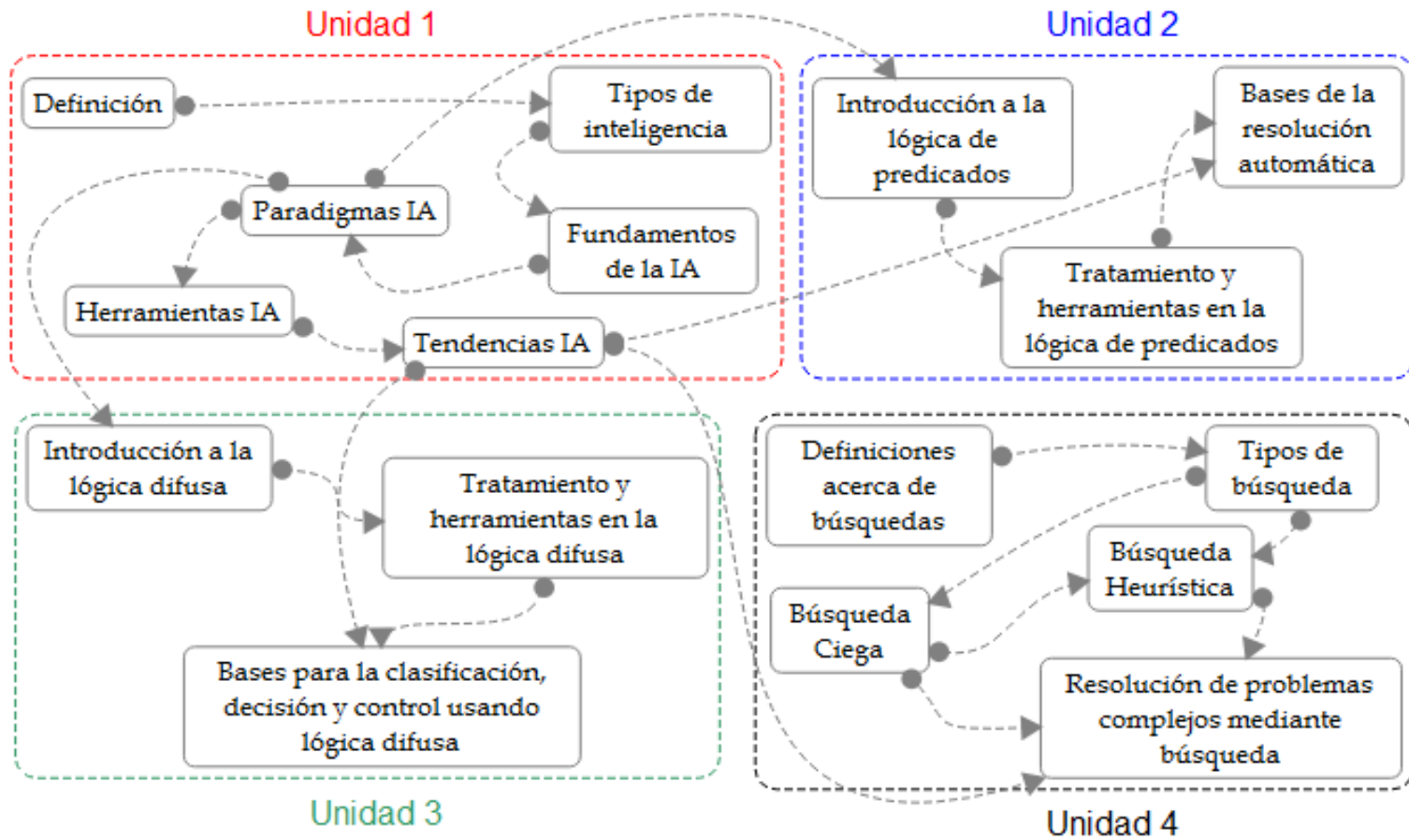


# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>comunes</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente</p> <p>Compromiso con su medio sociocultural</p> <p>Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad</p> <p>Habilidad para trabajar en contextos internacionales</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>Capacidad para formular y gestionar proyectos</p> <p>Compromiso ético</p> <p>Compromiso con la calidad</p>	
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Bases de algoritmia</p> <p>Lógica simbólica y pruebas formales de validez</p> <p>Álgebra moderna</p> <p>Cálculo diferencial e integral</p> <p>Bases de modelado</p> <p>Bases de simulación</p>	<p>Razonamiento Lógico</p> <p>Capacidad de Abstracción</p> <p>Aplicación de paradigmas de programación variados</p> <p>Dominio de equipo de cómputo</p> <p>Manejo de herramientas de programación</p> <p>Manejo de bibliotecas de apoyo API</p>	<p>Alto nivel de compromiso en el desarrollo de su trabajo.</p> <p>Proactivo y organizado al trabajar.</p> <p>Conducirse con integridad y respeto hacia las personas.</p> <p>Manifestarse con entusiasmo a favor de la innovación tecnológica y nuevas formas de usar computadoras.</p> <p>Creatividad al construir propuestas innovadoras</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p><b>Título del Producto:</b> Sistema de búsqueda dinámica de caminos</p> <p><b>Objetivo:</b> Aplicar diferentes conceptos y principios revisados en la asignatura para construir un sistema de búsqueda dinámica de caminos que use aprendizaje de máquina basado en un modelo competitivo de ajuste gradual de ponderaciones a través de premios y castigos.</p> <p><b>Descripción:</b> El sistema de búsqueda dinámica de caminos consiste de una aplicación de naturaleza visual en la cual es modelado un bosque hipotético con diferentes tipos de senderos y obstáculos en su interior. Un grupo de agentes con diferentes habilidades van interactuando con el entorno generado al interior del bosque virtual. Cada agente responde de forma distinta a los desafíos que el propio entorno va poniendo, esto de acuerdo a la propia naturaleza de cada agente. Conforme los agentes repiten la interacción con el entorno, van generando una imagen interna del mismo y ello constituye un aprendizaje de máquina que se basa en un modelo competitivo que gradualmente va ajustando ponderaciones a través de premios y castigos. Al final, una vez establecido un modelo de ponderaciones que representan los mejores caminos para cada tipo de agente, cada agente va de un punto a otro por un sendero que se acerca a lo que sería el camino ideal.</p>		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1: Introducción a la inteligencia artificial (IA)**

**Objetivo de la unidad temática:** Contrastar los diferentes aspectos relativos a las bases de los sistemas inteligentes

**Introducción:** Esta UA constituye el primer acercamiento de los estudiantes de Ingeniería en Computación a los sistemas inteligentes y en general a la Inteligencia Artificial, así la presente unidad temática constituye la aproximación a los temas que se revisarán a lo largo del curso; a través del análisis cuidadoso de las bases relativas al tema.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
1. Introducción a la inteligencia artificial (IA) 1.1. Definición 1.2. Tipos de inteligencia 1.3. Fundamentos de la IA 1.4. Paradigmas IA 1.5. Herramientas IA 1.6. Tendencias IA		Bases de algoritmia Bases de modelado Bases de simulación		Mapa mental (no entregable) que vincula los conceptos principales.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
Seminario	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental (no entregable) que vincula los conceptos principales. Analizado en aula	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	5 horas	
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor			3 horas	

**Unidad temática 2: Lógica de predicados**

**Objetivo de la unidad temática:** Aplicar los principios de la Lógica de Predicados en la representación y gestión formales de conocimiento por medios sintéticos (máquina).

**Introducción:** Dado que las computadoras son incapaces de capturar y gestionar el conocimiento en sus manifestaciones más orgánicas o naturales, debido a la ausencia de Sentido Común en éstas, los mecanismos formales (basados en cálculo de predicados de primer orden, formas clausales, resolución automática y programación lógica) permiten la provisión de la capacidad para gestionar el conocimiento. Esta unidad temática se enfoca en dicha aproximación de la gestión del conocimiento y constituye una de las bases para el trabajo en el resto del curso.

Contenido temático		Saberes involucrados		Productos de la unidad temática	
2. Lógica de predicados 2.1. Introducción a la lógica de predicados 2.2. Tratamiento y herramientas en la lógica de predicados 2.3. Bases de la resolución automática		Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado		Representación simbólica y formal de un discurso que incluya premisas que conducen a una conclusión  Prueba de Validez: Utilizando las reglas clásicas de inferencia y/o equivalencia, probar manual y formalmente que las premisas y la conclusión (modelados en la	



		<p>actividad previa) tienen validez.</p> <p>Forma Clausal: A partir de una representación simbólica, expresada ya en cálculo de predicados de primer orden, construir la representación de densidad semántica plana (forma clausal); utilizando la estrategia de conversión a forma clausal revisado en clase.</p> <p>Resolución automática: Utilizando mecanismos de resolución automática, probar manual y formalmente que las premisas y la conclusión modelados en la actividad previa tienen validez.</p> <p>Prueba de Validez en Prolog: Utilizando una herramienta de programación adecuada y pertinente, verificar que la prueba de validez para un caso indicado en clase</p>
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seminario	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental (no entregable) que vincula los conceptos principales. Analizado y revisado en aula	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	6 horas
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor			6 horas
Aprendizaje Basado en Problemas	Considerando diferentes problemáticas compatibles con la temática revisada, el estudiante aplica las técnicas estudiadas para resolver los problemas presentados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Representación simbólica y formal de un discurso formal</li> <li>* Prueba de Validez</li> <li>* Forma Clausal</li> <li>Resolución automática</li> <li>* Prueba de Validez en Prolog</li> </ul>		14 horas

**Unidad temática 3: Lógica Difusa**

**Objetivo de la unidad temática:** Aplicar los principios y técnicas propios de la Lógica Difusa en el tratamiento de problemáticas que requieren algún tipo de clasificación cualitativa y ocasionalmente la respuesta activa ante casos específicos.

**Introducción:** La lógica difusa es una técnica *softcomputing* que permite capturar la manifestación de fenómenos que en la realidad cuentan con indicadores de naturaleza continua que tienen alta resolución y vastedad de datos. La lógica difusa atenúa esta vastedad y permite generar modelos sintéticos que gracias a su simplificación favorecen el tratamiento automático. Esta unidad temática permite continuar en el proceso de formar una



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

visión relativa al tratamiento automático de problemáticas que requieren clasificación y eventualmente respuestas de control sobre el entorno por parte del sistema.

Contenido temático	Saberes involucrados	Productos de la unidad temática
<p>3. Lógica Difusa</p> <p>3.1. Introducción a la lógica difusa</p> <p>3.2. Tratamiento y herramientas en la lógica difusa</p> <p>3.3. Bases para la clasificación, decisión y control usando lógica difusa</p>	<p>Bases de algoritmia</p> <p>Álgebra moderna</p> <p>Cálculo diferencial e integral</p> <p>Bases de modelado</p> <p>Bases de simulación</p>	<p>Biblioteca que incluya definiciones para: funciones de membresía más comunes [lineales, sigmoidales, abiertas, cerradas, de cresta, de meseta], operadores lógicos difusos [Normas T, Conormas T, Complementos, Implicación]. Incluir una parametrización que facilite la respuesta variable de cada servicio.</p> <p>Análisis de una problemática concreta, cuya aproximación de solución demande el tratamiento de indicadores, variables, aspectos, etc. con una manifestación vasta y/o continua. Desarrollar un esquema gráfico de reglas y la correspondiente codificación de estas reglas [que verifican niveles de membresía para valores nítidos en las variables de entrada, generan versiones difusas de dichos valores e implican a valores difusos en las variables de salida del sistema]. Documento que incluye el modelo gráfico de reglas el código desarrollado para las reglas que procesan las entradas.</p> <p>Aplicación que utiliza los elementos contruidos en las dos actividades previas, así como el esquema de análisis de entradas y producción de respuestas de la presente actividad. Esta aplicación contará con una GUI, mecanismos para captar valores nítidos del entorno, producción de respuesta difusa a dos niveles: 1) nítido a difuso y 2) difuso-entrada a difuso-salida (correspondiente a una clasificación). En caso de que el problema lo amerite, desarrollar una respuesta específica por medio de desfuzificación.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seminario	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental (no entregable) que vincula	Materiales de lectura, presentaciones para	6 horas



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor	los conceptos principales. Analizado y revisado en aula	aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	6 horas
Aprendizaje Basado en Problemas	Considerando diferentes problemáticas compatibles con la temática revisada, el estudiante aplica las técnicas estudiadas para resolver los problemas presentados.	Biblioteca Fuzzy Análisis difuso de problemática real Aplicación que trata una problemática usando lógica difusa		10 horas

## Unidad temática 4: Búsquedas

**Objetivo de la unidad temática:** Aplicar los principios y técnicas búsqueda en el tratamiento de problemáticas que requieren una representación del conocimiento consistente en estructuras complejas de memoria, para localizar en el espacio de búsqueda el estado, configuración o ruta que mejor se aproxime a la meta más compatible a una solución.

**Introducción:** Las problemáticas que demandan Inteligencia Artificial suelen tener una configuración tal que, al ser modelados al interior de una máquina, producen representaciones que se caracterizan por tener una cantidad importante de elementos que se organizan en estructuras complejas de memoria. La noción de encontrar una solución en este espacio de búsqueda consiste en navegar las estructuras complejas hasta llegar a un estado, configuración o armado de una ruta que mejor resuelve una problemática. La revisión de este tema permite a los estudiantes de la Ingeniería en Computación comprender y aplicar la esencia de la Inteligencia Artificial, sentado las bases para la construcción de sistemas flexibles y adaptables.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4. Búsquedas 4.1. Definiciones acerca de búsquedas 4.2. Tipos de búsqueda 4.2.1. Búsqueda Ciega 4.2.2. Búsqueda Heurística 4.3. Resolución de problemas complejos mediante búsqueda	Bases de algoritmia Bases de modelado Bases de simulación	Aplicación que aborda una problemática de interés para la inteligencia artificial, que combina varios de los mecanismos de representación, gestión inteligente y búsqueda de soluciones revisados en el curso.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seminario	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental (no entregable) que vincula los conceptos principales.	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	6 horas
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor	Analizado y revisado en aula		6 horas
Aprendizaje Basado en Problemas	Considerando diferentes problemáticas compatibles con la temática revisada, el estudiante aplica las técnicas de búsqueda estudiadas para resolver los problemas presentados.	Aplicación que resuelve problemas de búsqueda usando diferentes técnicas y principios de		12 horas





		búsqueda y adicionalmente permite el aprendizaje de máquina.		

**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Para la acreditación en Periodo Ordinario es preciso contar con un porcentaje de asistencia y cumplimiento de evaluación continua de 80%, así como conseguir una nota aprobatoria (mayor o igual a 60). Son aplicables los artículos 19, 20, 21 y 22 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Para la acreditación en Periodo Extraordinario es preciso contar con un porcentaje de asistencia y cumplimiento de evaluación continua de 65%, así como conseguir una nota aprobatoria (mayor o igual a 60) al combinar el 40% de la evaluación en periodo ordinario con el 80% de la evaluación extraordinaria que se realice. Son aplicables los artículos 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

**Criterios generales de evaluación:**

La evaluación depende del desarrollo de 9 pequeños proyectos que se desarrollan como actividades que permiten aplicar los conocimientos y principios revisados, por medio de diferentes estrategias a lo largo del curso. Las primeras 8 actividades tienen un peso de 10% cada una. Acumulando en conjunto 80% de la evaluación. La novena actividad tiene una complejidad mayor y el doble de tiempo asignado para el desarrollo. La ponderación para esta actividad es de 20%

**Evidencias o Productos**

<b>Evidencia o producto</b> (se describe una propuesta de estas actividades en el Anexo 1 al final de este documento)	<b>Competencias y saberes involucrados</b>	<b>Contenidos temáticos</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Actividad 1</b>	Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	2.1. Introducción a la lógica de predicados	10%
<b>Actividad 2</b>	Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	2.1. Introducción a la lógica de predicados 2.2. Tratamiento y herramientas en la lógica de predicados	10%
<b>Actividad 3</b>	Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	2.2. Tratamiento y herramientas en la lógica de predicados	10%
<b>Actividad 4</b>	Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	2.2. Tratamiento y herramientas en la lógica de predicados 2.3. Bases de la resolución automática	10%
<b>Actividad 5</b>	Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	2.2. Tratamiento y herramientas en la lógica de predicados 2.3. Bases de la resolución automática	10%



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<b>Actividad 6</b>	Bases de algoritmia Álgebra moderna Cálculo diferencial e integral Bases de modelado Bases de simulación	3.1. Introducción a la lógica difusa	10%
<b>Actividad 7</b>	Bases de algoritmia Álgebra moderna Cálculo diferencial e integral Bases de modelado Bases de simulación	3.2. Tratamiento y herramientas en la lógica difusa	10%
<b>Actividad 8</b>	Bases de algoritmia Álgebra moderna Cálculo diferencial e integral Bases de modelado Bases de simulación	3.3. Bases para la clasificación, decisión y control usando lógica difusa	10%
<b>Actividad 9</b>	Bases de algoritmia Bases de modelado Bases de simulación	4.1. Definiciones acerca de búsquedas 4.2. Tipos de búsqueda 4.2.1. Búsqueda Ciega 4.2.2. Búsqueda Heurística 4.3. Resolución de problemas complejos mediante búsqueda	20%

## Producto final

Descripción		Evaluación	
<b>Título:</b> Sistema de búsqueda dinámica de caminos		<b>Criterios de fondo:</b> El sistema incluye mecanismos para representar conocimiento de un entorno y el aprendizaje sobre la solución. Además, cuenta con algoritmos de búsqueda que permiten navegar de algún modo heurístico el entorno.  <b>Criterios de forma:</b> Es una aplicación que cuenta con una interfaz gráfica que facilita la creación de entornos con obstáculos y rutas abiertas. El sistema tiene diferentes tipos de agente y diferentes capacidades para éstos. Los agentes tienen una etapa en la que son entrenados y otra donde recorren caminos de formas cercanas al óptimo, gracias al aprendizaje de máquina y las búsquedas realizadas sobre el mismo entorno.	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Aplicar diferentes conceptos y principios revisados en la asignatura para construir un sistema de búsqueda dinámica de caminos que use aprendizaje de máquina basado en un modelo competitivo de ajuste gradual de ponderaciones a través de premios y castigos.			<b>20%</b> <b>Es la actividad nueve de la tabla previa.</b>
<b>Caracterización:</b> El sistema de búsqueda dinámica de caminos consiste de una aplicación de naturaleza visual en la cual es modelado un bosque hipotético con diferentes tipos de senderos y obstáculos en su interior. Un grupo de agentes con diferentes habilidades van interactuando con el entorno generado al interior del bosque virtual. Cada agente responde de forma distinta a los desafíos que el propio entorno va poniendo, esto de acuerdo a la propia naturaleza de cada agente. Conforme los agentes repiten la interacción con el entorno, van generando una imagen interna del mismo y ello constituye un aprendizaje de máquina que se basa en un modelo competitivo que gradualmente va ajustando ponderaciones a través de premios y castigos. Al final, una vez establecido un modelo de ponderaciones que representan los mejores caminos para cada tipo de agente, cada agente va de un punto a otro por un sendero que se acerca a lo que sería el camino ideal.			

## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

### Referencias básicas



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Russell, S. and Norvig, P.	2015	Artificial Intelligence: A Modern Approach	Pearson Education	
Ponce, P.	2011	Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería	Alfaomega Grupo Editor	
Haugeland, J.				
García, A.	2012	Inteligencia artificial - fundamentos, práctica y aplicaciones	Alfaomega Grupo Editor	
Haugeland, J.	2015	La inteligencia artificial	SIGLO XXI Editores	
<b>Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)</b>				
<p><b>Unidad temática 1:</b> <a href="http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2809">http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2809</a></p> <p><b>Unidad temática 2:</b> <a href="http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2813">http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2813</a></p> <p><b>Unidad temática 3:</b> <a href="http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2823">http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2823</a></p> <p><b>Unidad temática 4:</b> <a href="http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2828">http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2828</a></p>				

<b>Anexo 1</b>
<b>Enunciados de Actividades</b>
<p>Actividad 1: A partir de un discurso formal que incluya premisas que conducen a una conclusión, que el estudiante construya una representación simbólica y formal del mismo discurso (incluyendo la correspondiente conceptualización), utilizando mecanismos propios del cálculo de predicados de primer orden. A través de los mecanismos de edición de fórmulas presentes en las herramientas de ofimática (MS Office, LibreOffice, OpenOffice, etc). Evidencia: documento relativo a esta actividad. Formato PDF.</p> <p>Actividad 2: Utilizando las reglas clásicas de inferencia y/o equivalencia, probar manual y formalmente que las premisas y la conclusión modelados en la actividad previa tienen validez. A través de los mecanismos de edición de fórmulas presentes en las herramientas de ofimática (MS Office, LibreOffice, OpenOffice, etc). Evidencia: documento relativo a esta actividad. Formato PDF.</p> <p>Actividad 3: A partir de una representación simbólica, expresada ya en cálculo de predicados de primer orden, construir la representación de densidad semántica plana (forma clausal);</p>



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

utilizando la estrategia de conversión a forma clausal revisado en clase. A través de los mecanismos de edición de fórmulas presentes en las herramientas de ofimática (MS Office, LibreOffice, OpenOffice, etc). Evidencia: documento relativo a esta actividad. Formato PDF.

Actividad 4: Utilizando mecanismos de resolución automática, probar manual y formalmente que las premisas y la conclusión modelados en la actividad previa tienen validez. A través de los mecanismos de edición de fórmulas presentes en las herramientas de ofimática (MS Office, LibreOffice, OpenOffice, etc). Evidencia: construir el documento relativo a esta actividad. Formato PDF.

Actividad 5: Utilizando una herramienta de programación adecuada y pertinente, verificar que la prueba de validez para un caso de estudio indicado en clase por el profesor. Entregar el código fuente y evidencias de la ejecución exitosa, como son la captura de algunas pantallas del sistema operando. Evidencia: documento que combine una breve presentación (un par de párrafos) del sistema, el código fuente (completo) y pantallas de la ejecución. Formato PDF.

Actividad 6: Construir una pequeña biblioteca que incluya definiciones para: funciones de membresía más comunes [lineales, sigmoidales, abiertas, cerradas, de cresta, de meseta], operadores lógicos difusos [Normas T, Conormas T, Complementos, Implicación]. Incluir una parametrización que facilite la respuesta variable de cada servicio. Atender indicaciones en clase para la definición precisa de esta actividad. Construir usando un lenguaje de programación de propósito general [C, C++, Java, C#, Python]. Evidencia: documento PDF que incluya el código desarrollado.

Actividad 7: Analizar una problemática concreta, cuya aproximación de solución demande el tratamiento de indicadores, variables, aspectos, etc. con una manifestación vasta y/o continua. Desarrollar un esquema gráfico de reglas y la correspondiente codificación de estas reglas [que verifican niveles de membresía para valores nítidos en las variables de entrada, generan versiones difusas de dichos valores e implican a valores difusos en las variables de salida del sistema]. Evidencia: documento PDF que incluya el modelo gráfico de reglas el código desarrollado para las reglas que procesan las entradas.

Actividad 8: Construir una aplicación que utilice los elementos construidos en la actividad previa, así como el esquema de análisis de entradas y producción de respuestas de la presente actividad. Esta aplicación contará con una GUI, mecanismos para captar valores nítidos del entorno, producción de respuesta difusa a dos niveles: 1) nítido a difuso y 2) difuso-entrada a difuso-salida (correspondiente a una clasificación). En caso de que el problema lo amerite, desarrollar una respuesta específica por medio de desfuzificación. Evidencia: documento PDF que incluya: a) breve explicación del sistema, b) partes cruciales del código [dos o tres métodos cruciales en la solución], c) Impresiones de pantalla donde se muestre el sistema funcionando.

Actividades 9 y 10: Desarrollar una aplicación que aborde una problemática de interés para la inteligencia artificial, que aplique varios de los mecanismos de representación, gestión inteligente y búsqueda de soluciones revisados en el curso. Evidencia: documento PDF que contenga: a) explicación de la problemática elegida, b) somero diagrama de clases de la solución propuesta, c) pantallas muestra de las pruebas del sistema, y, finalmente, copia del cuerpo de los dos métodos centrales en la solución.