



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Seminario de Solución de Problemas de Sistemas Basados en Conocimientos			I5914
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Seminario	Básica Particular	5
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Ninguna		Ninguna	Ninguna
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
0		68	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Informática		Cómputo Flexible	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Departamento de Ciencias Computacionales		Ingeniería Artificial	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
María Isabel Cibrián Decena Luis Alberto Casillas Santillán José de Jesús Hernández Barragán		19/10/2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>Los Sistemas Basados en Conocimiento forman parte de una estrategia clásica de la Inteligencia Artificial. Estos sistemas principalmente utilizan técnicas que integran modelos de representación simbólica, funcional, topológica y estructural. Suelen apoyarse de las reglas de la naturaleza pareada e involucran diversas mecánicas para su funcionamiento. Este seminario sirve de apoyo a la cátedra de Sistemas Basados en Conocimiento.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>Módulo IV. El ingeniero en informática aplica la ingeniería del software y usa estos modelos para la gestión de sistemas de información. Planifica, desarrolla, gestiona las TIC y administra la infraestructura tecnológica disponible.</p>	<p>El egresado de Ingeniería Informática contará con la formación intelectual y los conocimientos básicos en los campos de los sistemas de información y la computación flexible, necesarios para mantenerse actualizado durante su ejercicio profesional, así como una formación ciudadana y humanista en beneficio de la sociedad.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Toma de decisiones. Trabajo colaborativo. Identificar y resolver problemas. Capacidad de investigación. Análisis de la realidad. Capacidad de comunicación oral y escrita. Creación de productos y herramientas para transmitir mensajes. Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. Capacidad creativa.</p>	<p>Desarrolla software capaz de utilizar Sistemas Basados en Conocimiento para la resolución de problemas específicos.</p> <p>Distingue las diferencias entre los paradigmas de Programación Lógica y la Programación Funcional.</p> <p>Implementa los Sistemas Expertos para resolver problemas complejos donde se requiere una solución con un comportamiento inteligente.</p>	<p>Uso de técnicas, herramientas y enfoques de la Ingeniería en computación de vanguardia que se requieren para la práctica profesional.</p> <p>Implementación de algoritmos inteligentes para la resolución de problemas.</p> <p>Desarrollo de software de aplicación.</p> <p>Diseño y desarrollo de software de IA.</p> <p>Concepción, diseño, desarrollo y operación de soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad.</p> <p>Aplicación del enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas.</p> <p>Aplicación de los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de Ciencias de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas.</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)

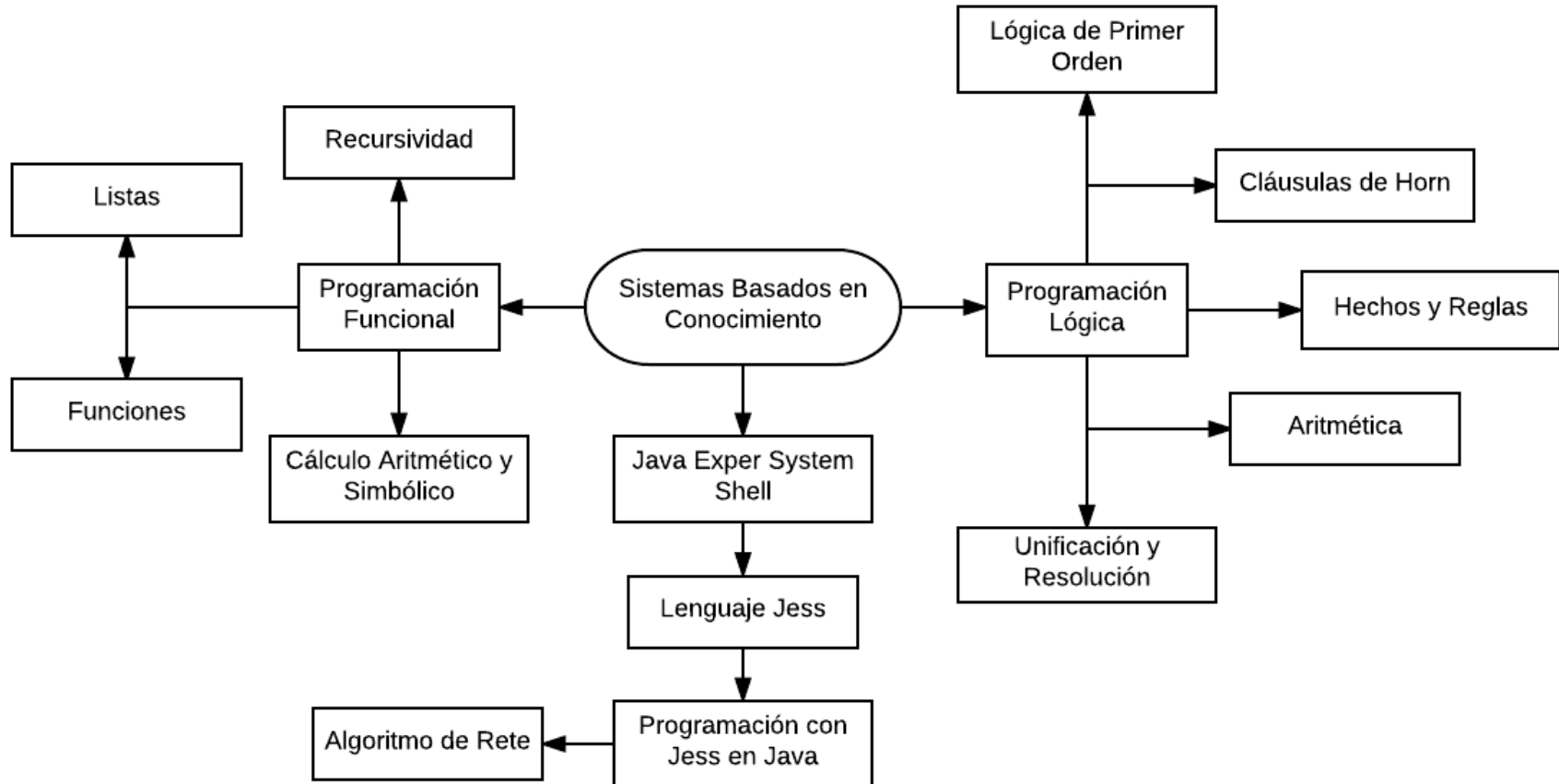


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Paradigma de Programación Lógica.</p> <p>Paradigma de Programación Funcional.</p> <p>Lenguaje de Programación Jess.</p> <p>Máquinas de inferencias.</p> <p>Programación declarativa e imperativa.</p> <p>Sistemas basados en conocimiento.</p>	<p>Distingue a los Sistemas Basados en Conocimiento como parte de la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquinas.</p> <p>Aplica conocimiento de lenguaje de programación declarativa para el desarrollo de una máquina de inferencia.</p> <p>Aplica los Sistemas Expertos para la solución de problemas que en particular requieran de una solución computacional en la cual sea necesario un aprendizaje máquina eficaz.</p> <p>Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa</p>	<p>Respeto a la diversidad de pensamiento de sus compañeros de grupo.</p> <p>Presenta ética y responsabilidad en su trabajo individual o en equipo.</p> <p>Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo.</p> <p>Proactivo y organizado al trabajar.</p> <p>Conducirse con integridad y respecto hacia las personas.</p> <p>Manifestarse con entusiasmo a favor de la innovación tecnológica y nuevas formas de usar computadoras.</p> <p>Creatividad para construir propuestas innovadoras.</p> <p>Entrega productos de actividades en tiempo y forma.</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Software de Sistemas Basado en Conocimiento utilizando lenguaje declarativo.</p> <p>Objetivo: Desarrollar un sistema basado en conocimiento que emule al razonamiento humano, de manera que ejecuta ciertas reglas, sobre el conocimiento que se tiene.</p> <p>Descripción: Consiste en la aplicación de los conocimiento adquiridos del paradigma de la programación declarativa y sus técnicas para el desarrollo de un sistema que ejecute reglas definidas por el usuario sobre un conocimiento en específico y resuelva problemas específicos.</p>		



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





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Conocimientos preliminares

Objetivo de la unidad temática: El estudiante distingue los Sistemas Basados en Conocimiento como parte de la Inteligencia Artificial.

Introducción: Esta unidad temática permite al estudiante tener un primer acercamiento referente a los paradigmas de programación que existen y cómo se involucra la Inteligencia Artificial en los Sistemas Basados en Conocimiento.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Conocimientos preliminares 1.1. Introducción a la Inteligencia Artificial 1.2. Paradigmas de la programación	<ul style="list-style-type: none"> Distingue a los Sistemas Basados en Conocimiento como parte de la Inteligencia Artificial y el aprendizaje de máquinas, Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, Proactivo y organizado al trabajar Entrega productos de actividades en tiempo y forma. 	Creación de un mapa conceptual que distingue los Sistemas Basados en Conocimiento dentro de la Inteligencia Artificial.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Investigación de tópicos y problemas específicos. Estudio de casos. Exposición frente al grupo.	El estudiante analiza los casos presentados por el profesor y compara los paradigmas de programación. Investigación sobre los diferentes paradigmas de Inteligencia Artificial. Análisis los conceptos principales de la Inteligencia Artificial y los Sistemas Basados en Conocimiento, por equipo.	Reporte de Investigación de diferentes paradigmas de Inteligencia Artificial. Ensayo sobre los conceptos principales de la Inteligencia Artificial y los Sistemas Basados en Conocimiento.	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación frente al grupo, presentaciones de aplicaciones como ejemplo, proyector, pintarrón, borrador y plumones.	8 horas

Unidad temática 2: Solución de problemas mediante programación lógica

Objetivo de la unidad temática: El estudiante desarrolla algoritmos utilizando el paradigma de Programación Lógica para la resolución de problemas específicos.

Introducción: La lógica matemática es la manera más sencilla, para el intelecto humano, de expresar formalmente problemas complejos y de resolverlos mediante la aplicación de reglas, hipótesis y teoremas. Por lo tanto, la programación lógica resulta atractiva en diversos campos donde la programación tradicional es un fracaso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Solución de problemas mediante programación lógica 2.1. Lógica de primer orden 2.2. Cláusulas de Horn 2.3. Hechos y Reglas 2.4. Unificación y resolución 2.5. Aritmética	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla software utilizando el paradigmas de la programación lógica de manera clara y eficiente, Analiza la contribución de la lógica matemática dentro del paradigma de programación lógica, Distingue la diferencia entre programación 	Desarrollo de programas de cómputo para resolver problemas en específico utilizando Programación Lógica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<ul style="list-style-type: none"> • declarativa e imperativa, • Presenta ética y responsabilidad en su trabajo individual o en equipo, • Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, • Entrega productos de actividades en tiempo y forma, • Proactivo y organizado al trabajar. 		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Investigación de tópicos y problemas específicos</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Exposición frente al grupo</p>	<p>El estudiante analiza los casos presentados por el profesor.</p> <p>El estudiante desarrolla programas en un software especializado en lenguaje de programación lógica.</p> <p>Análisis de teoría lógica de primer orden.</p>	<p>Actividades de demostración automática de teoremas existentes.</p> <p>Reporte de prácticas realizadas con software especializado en lenguaje lógico.</p>	<p>Computadora, internet, materiales de lectura, presentación frente al grupo, presentaciones de aplicaciones como ejemplo, proyector, pintarrón, borrador y plumones.</p>	<p>16 horas</p>
Unidad temática 3: Solución de problemas mediante programación funcional				
<p>Objetivo de la unidad temática: El estudiante desarrolla algoritmos utilizando el paradigma de Programación Funcional para la resolución de problemas específicos.</p> <p>Introducción: El paradigma de programación funcional pura comparte junto con el de programación lógica, características de programación declarativa, la programación funcional está basada en el uso de funciones matemáticas, en contraste con la programación imperativa, que enfatiza los cambios de estado mediante la mutación de variables; tiene sus raíces en el cálculo lambda, para investigar la definición de función, la aplicación de las funciones y la recursión.</p>				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<p>3. Solución de problemas mediante programación funcional</p> <p>3.1. Cálculo aritmético y simbólico.</p> <p>3.2. Funciones.</p> <p>3.3. Listas.</p> <p>3.4. Recursividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla software utilizando el paradigma de programación funcional de manera clara y eficiente, • Analiza la contribución de las funciones matemáticas dentro del paradigma de programación funcional, • Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa, • Presenta ética y responsabilidad en su trabajo individual o en equipo, • Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, • Entrega productos de actividades en tiempo y forma, • Proactivo y organizado al trabajar. 	<p>Desarrollo de programas de cómputo para resolver problemas en específico utilizando Programación Funcional.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Investigación de tópicos y problemas específicos	El estudiante analiza los casos presentados por el profesor.	Actividades de funciones matemáticas y cálculo lambda.	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación frente al grupo,	16 horas
Estudio de casos	Análisis de funciones matemáticas y cálculo lambda para la programación funcional.	Reporte de prácticas realizadas con software especializado en lenguaje funcional.	presentaciones de aplicaciones como ejemplo, proyector, pintarrón, borrador y plumones.	
Exposición frente al grupo	El estudiante desarrolla programas en un software especializado en lenguaje de programación lógica.			
Unidad temática 4: Solución de problemas mediante aplicaciones Java Expert System Shell (Jess)				
Objetivo de la unidad temática: El estudiante desarrolla algoritmos utilizando máquinas de inferencias para resolver problemas de ingeniería.				
Introducción: Un sistema basado en conocimiento es un programa que emula al razonamiento humano, de manera que ejecuta ciertas reglas (definidas por el programador) sobre el conocimiento que se tiene. En este caso, el software Jess se utiliza como un sistema basado en conocimiento.				
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
4. Solución de problemas mediante aplicaciones Java Expert System Shell (Jess) 4.1. El lenguaje Jess. 4.2. Introducción a la programación con Jess en Java. 4.3. El algoritmo Rete.		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla software utilizando el lenguaje de programación Jess de manera clara y eficiente, • Aplica los Sistemas Basados en Conocimiento para la solución de problemas específicos, • Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa, • Creatividad para construir propuestas innovadoras • Entrega productos de actividades en tiempo y forma, • Proactivo y organizado al trabajar, • Manifestarse con entusiasmo a favor de la innovación tecnológica y nuevas formas de usar computadoras. 	Desarrollo de un programa de cómputo para la creación de una máquina de inferencia utilizando el lenguaje de programación Jess.	
Actividades del docente		Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y Tiempo destinado
Investigación de tópicos y problemas específicos.	El estudiante analiza los casos presentados por el profesor.	Reporte de prácticas realizadas con software especializado en lenguaje declarativo.	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación frente al grupo,	28 horas
Estudio de casos.	El estudiante desarrolla programas en un software especializado en lenguaje de programación declarativa.	Reporte de las Máquina de inferencias creadas utilizando programación declarativa.	presentaciones de aplicaciones como ejemplo, proyector, pintarrón, borrador y plumones.	
Exposición frente al grupo.				



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:

Entrega de reportes implementaciones	50%
Entrega de reportes de actividades	20%
Entrega del producto integrador final	30%

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Mapa conceptual: Inteligencia Artificial y Sistemas Basados en Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Distingue a los Sistemas Basados en Conocimiento como parte de la Inteligencia Artificial y el aprendizaje de máquinas, Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, Proactivo y organizado al trabajar Entrega productos de actividades en tiempo y forma. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos preliminares <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Inteligencia Artificial Paradigmas de la programación 	5%
Actividad de lógica matemática dentro del paradigma de programación lógica	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla software utilizando el paradigmas de la programación lógica de manera clara y eficiente, Analiza la contribución de la lógica matemática dentro del paradigma de programación lógica, Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa, Presenta ética y responsabilidad en su trabajo individual o en equipo, Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, Entrega productos de actividades en tiempo y forma, Proactivo y organizado al trabajar. 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas mediante programación lógica <ul style="list-style-type: none"> Lógica de primer orden Cláusulas de Horn Hechos y Reglas Unificación y resolución Aritmética 	5%
Diseño e Implementación de un programa de computo utilizando Programación Lógica			15%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividad de Funciones Matemáticas dentro del paradigma de programación funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla software utilizando el paradigma de programación funcional de manera clara y eficiente, • Analiza la contribución de las funciones matemáticas dentro del paradigma de programación funcional, • Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa, • Presenta ética y responsabilidad en su trabajo individual o en equipo, • Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo, • Entrega productos de actividades en tiempo y forma, • Proactivo y organizado al trabajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas mediante programación funcional <ul style="list-style-type: none"> ○ Cálculo aritmético y simbólico. ○ Funciones. ○ Listas. ○ Recursividad 	5%
Diseño e Implementación de un programa de computo utilizando Programación Funcional			15%
Actividad de aplicación del lenguaje de programación Jess	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla software utilizando el lenguaje de programación Jess de manera clara y eficiente, • Aplica los Sistemas Basados en Conocimiento para la solución de problemas específicos, • Distingue la diferencia entre programación declarativa e imperativa, • Creatividad para construir propuestas innovadoras • Entrega productos de actividades en tiempo y forma, • Proactivo y organizado al trabajar, • Manifestarse con entusiasmo a favor de la innovación tecnológica y nuevas formas de usar computadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas mediante aplicaciones Java Expert System Shell (Jess) <ul style="list-style-type: none"> ○ El lenguaje Jess. ○ Introducción a la programación con Jess en Java. ○ El algoritmo Rete. 	5%
Diseño e Implementación de un programa de computo utilizando Programación Declarativa			20%

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Aplicación de un lenguaje declarativo para el desarrollo de un sistema basado en conocimiento	Criterios de fondo: <ul style="list-style-type: none"> • El reporte debe contener como mínimo: introducción, objetivos, metodología, desarrollo y conclusiones • Incluir diagramas de flujo y una descripción detallada del algoritmo propuesto • Incluir en el reporte tablas, gráficos e imágenes que demuestren el correcto funcionamiento del proyecto • Incluir referencias de no más de 10 años respecto al trabajo que se está abordando 	Ponderación
Objetivo: Desarrollar un sistema basado en conocimiento que emule al razonamiento humano, de manera que ejecuta ciertas reglas (definidas por el programador) sobre el conocimiento que se tiene.		30%
Caracterización: Consiste en la aplicación de los conocimientos adquiridos del paradigma de la programación declarativa y sus técnicas para el desarrollo de un sistema que ejecute reglas definidas por el usuario sobre un conocimiento en específico y resuelva problemas específicos.		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- El programa de computo deberá ser desarrollado en el lenguaje de programación Jess en Java

Criterios de forma:

- El reporte del proyecto deberá ser entregado en formato digital con un máximo de 15 paginas
- Incluir en formato comprimido, el conjunto de archivos generados por el programa de computo del proyecto
- Exposición ante el profesor de la presente propuesta, seguido de una serie de preguntas por parte del profesor



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Ponce, P.	2011	Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería	Alfaomega Grupo Editor	
Pajares, G.; Santos, M.	2006	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Alfaomega Grupo Editor	
Giarratano, J.; Riley, G.	2004	Expert Systems: Principles and Programming, 4th Ed.	Course Technology Ed.	
Referencias complementarias				
Haugeland, J.	2015	La inteligencia artificial	SIGLO XXI Editores	Haugeland, J.
García, A.	2012	Inteligencia artificial - fundamentos, práctica y aplicaciones	Alfaomega Grupo Editor	García, A.
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: Diapositivas y bibliografía recomendada				
Unidad temática 2: Diapositivas y bibliografía recomendada				
Unidad temática 3: Diapositivas y bibliografía recomendada				
Unidad temática 4: Diapositivas y bibliografía recomendada				
Unidad temática 5: Diapositivas y bibliografía recomendada				