



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
Sistemas basados en conocimiento			I5913
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguna	Seminario de solución de problemas de sistemas basados en conocimientos	Ninguna	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
51	17	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		Inteligencia Artificial	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Dr. Luis Alberto Casillas Santillán		12/07/2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>El estudio de los sistemas basados en conocimiento (SBC) implica el entendimiento de una estrategia clásica de la Inteligencia Artificial. Para los SBC se ha renovado, durante la última década, la percepción y tratamiento con base en el uso intensivo de los datos disponibles en diversos sistemas de cómputo, control e información. Usan principalmente técnicas que integran modelos de representación simbólica, topológica y estructural. Suelen apoyarse en reglas que verifican por medio del pareamiento de patrones e involucran diversas mecánicas de funcionamiento. Esta comprobación de patrones implica el ascenso semántico para ir desde aspectos muy elementales verificados del entorno, hasta llegar a conceptos elevados aplicando análisis de situación.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>Aplica principios relativos al descubrimiento, representación formal y gestión del conocimiento para modelar y desarrollar sistemas de cómputo que emulan el comportamiento de entidades u organizaciones, que actúan con base en el conocimiento disponible. Estos principios involucran técnicas de sistemas basados en conocimiento de manera: efectiva, robusta y eficiente; para aplicarlo a problemáticas que demandan un comportamiento activo y flexible, que normalmente no es provisto por las computadoras en su esencia original.</p>	<p>Esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar habilidades en el ingeniero informático para aplicar, configurar y aprovechar los sistemas disponibles, incluyendo entre éstos plataformas, datos e información almacenados, medios de comunicación y dispositivos de hardware; con el fin de proponer soluciones robustas, paralelas, distribuidas y/o adaptables a problemas relacionados con el procesamiento de la información.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> Identifica y resuelve problemas en áreas que demandan pericia. Comprende y construye procesos de toma de decisiones Analiza la realidad donde se vincula pericia Aplica conocimientos en la práctica Aprende y se actualiza en áreas que no son necesariamente similares a la carrera. Aplica creativamente principios de sistemas basados en conocimiento en problemáticas que demandan pericia. Trabaja colaborativamente involucrando ingenieros de conocimiento y expertos del área. Posee habilidades interpersonales Se comunica en un segundo idioma 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos en la práctica Se comunica de manera oral y escrita Se comunica en un segundo idioma Usa tecnologías de la información y de la comunicación Investigación sobre áreas no vinculadas a la carrera Aprende y se actualiza permanentemente Busca, procesa y analiza información procedente de fuentes diversas Actúa en nuevas situaciones Identifica, plantea y resuelve problemas en áreas que demandan pericia. Asiste en la toma de decisiones con sistemas basados en conocimiento. Trabaja en equipo Preserva el medio ambiente Trabaja en contextos internacionales Trabaja en forma autónoma o colaborativa Formula y gestiona proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> 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 el modelado 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

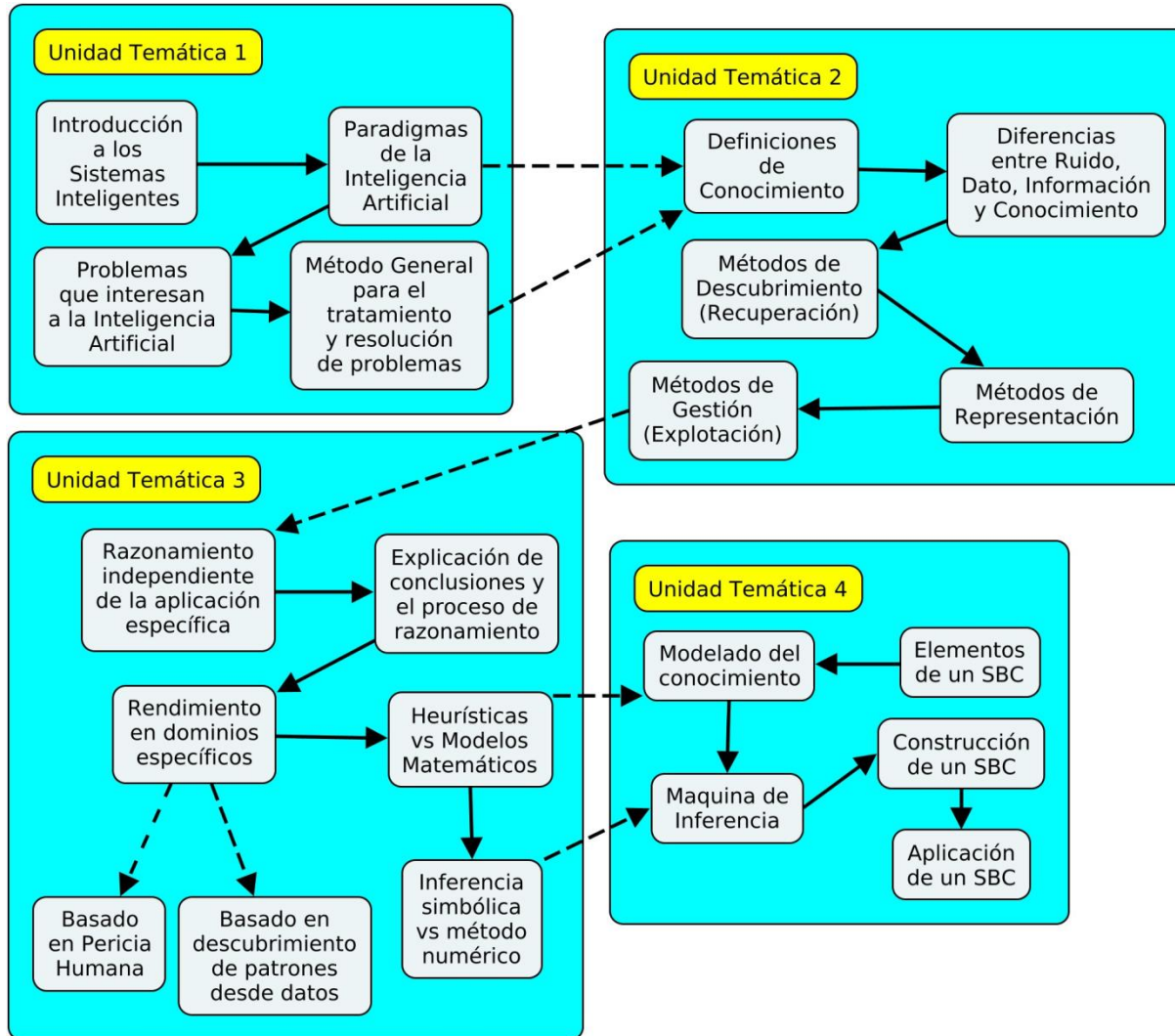


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none">• Bases de algoritmia• Lógica simbólica y pruebas formales de validez• Álgebra moderna• Bases de modelado• Investigación cualitativa	<ul style="list-style-type: none">• Razonamiento Lógico• Capacidad de Abstracción• Aplicación de paradigmas de programación variados: objetos, funcional y lógico.• Dominio de equipo de cómputo• Manejo de herramientas de programación• Manejo de bibliotecas de apoyo API	<ul style="list-style-type: none">• Alto nivel de compromiso en el desarrollo de su trabajo.• Proactivo y organizado al trabajar.• Conducirse con integridad y respeto hacia las personas. Incluye el respeto a los derechos, la diversidad, los valores y las creencias.• Manifestarse con entusiasmo a favor de la innovación tecnológica y nuevas formas de usar computadoras.• Creatividad al construir propuestas innovadoras
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Sistema basado en conocimiento para una aplicación específica.</p> <p>Objetivo: Construir un sistema basado en conocimiento que replica la capacidad de: descubrimiento, gestión y resolución que un humano aplicaría para resolver problemáticas que normalmente demandan experiencia y razonamiento.</p> <p>Descripción: Sistema de cómputo que incluye un motor de inferencia, una base de conocimiento, una memoria de trabajo y una interfaz adecuada para el entorno de aplicación. Para el desarrollo de este producto es preciso aplicar principios relativos al descubrimiento, representación y gestión del conocimiento para modelar y desarrollar sistemas de cómputo que emulan el comportamiento de entidades, naturales o sociales, que actúan con base en el conocimiento disponible.</p>		



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





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Bases de los Sistemas Inteligentes

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 Informática 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. Bases de los Sistemas Inteligentes 1.1. Introducción a los Sistemas Inteligentes 1.2. Paradigmas de la Inteligencia Artificial 1.3. Problemas que Interesan a la Inteligencia Artificial 1.4. Método general para el tratamiento y resolución automáticos de problemas	Bases de algoritmia Bases de modelado	Mapa mental que vincula los conceptos principales (<i>no entregable</i>).

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Seminario	Atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental que vincula los conceptos principales relativos a las bases de los sistemas inteligentes. Analizado y revisado en aula (<i>no entregable</i>)	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	4 horas
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor			2 horas

Unidad temática 2: Descubrimiento, Representación y Gestión del Conocimiento

Objetivo de la unidad temática: Clasificar las nociones principales relativas al conocimiento, tanto en su versión orgánica (natural, epistemológica, empírica, etc.) como en su versión sintética (relativa a las diferentes formas de representar el conocimiento natural en medio sintéticos)

Introducción: Considerando que el tema central de este curso es el conocimiento y la forma en que éste es ingresado, representado y tratado por medios sintéticos o automáticos, esta unidad temática sienta las bases del discurso principal de toda la unidad de aprendizaje.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Descubrimiento, Representación y Gestión del Conocimiento 2.1. Definiciones Conocimiento 2.2. Diferencias entre Ruido-Dato-Información-Conocimiento-Metaconocimiento 2.3. Métodos de Descubrimiento (Recuperación) 2.4. Métodos de Representación 2.5. Métodos de Gestión	Bases de algoritmia Bases de modelado	Mapa mental que vincula los conceptos principales (<i>no entregable</i>).

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Seminario	Atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental que vincula los conceptos principales Descubrimiento, Representación y Gestión del Conocimiento. Analizado y revisado en aula (no entregable).	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	4 horas
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor			4 horas

Unidad temática 3: Gestión formal del conocimiento

Objetivo de la unidad temática: Combinar diferentes mecanismos que permiten la captura y gestión formal de conocimiento.

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 el eje filosófico de trabajo para el resto del curso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3. Gestión formal del conocimiento <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Razonamiento independiente de la aplicación específica 3.2. Explicación de conclusiones y el proceso de razonamiento 3.3. Rendimiento en dominios específicos 3.4. Basado en pericia humana 3.5. Basado en descubrimiento de patrones desde datos 3.6. Heurísticas vs modelos matemáticos 3.7. Inferencia simbólica vs método numérico 	Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado	<ul style="list-style-type: none"> * 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 actividad previa) tienen validez. * 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. * Resolución automática: Utilizando mecanismos de resolución automática, probar manual y formalmente que las premisas y la conclusión modelados en la actividad previa tienen validez. * Prueba de Validez en Prolog: Utilizando una herramienta de programación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

				adecuada y pertinente, verificar que la prueba de validez para un caso indicado en clase	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Seminario	Atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental que vincula los conceptos principales acerca de la gestión formal del conocimiento. Analizado y revisado en aula (no entregable). * Representación simbólica y formal de un discurso formal * Prueba de Validez * Forma Clausal Resolución automática * Prueba de Validez en Prolog	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.		4 horas
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor				4 horas
Aprendizaje Basado en Problemas	Considerando diferentes problemáticas compatibles con la temática revisada, el estudiante aplica las técnicas estudiadas para resolver los problemas presentados.				12 horas
Unidad temática 4: Desarrollo de Sistemas Basados en Conocimiento					
<p>Objetivo de la unidad temática: Aplicar todos los principios revisados al momento, en la construcción de un sistema basado en conocimiento real desde sus bases y formalmente usando una herramienta de programación genérica.</p> <p>Introducción: Una vez que son entendidos los principios de los sistemas basados en conocimiento, así como los medios y técnicas de construcción, el estudiante construye un sistema basado en conocimiento vinculable a una problemática real de su propio entorno. Esto permite aplicar nociones del aprendizaje basado en problemas y principalmente centrado en el estudiante. Esta unidad temática constituye el cierre de un ejercicio evolutivo que ha guiado al estudiante por los senderos del descubrimiento, representación y gestión del conocimiento.</p>					
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<p>4. Desarrollo de Sistemas Basados en Conocimiento</p> <p>4.1. Elementos</p> <p>4.2. Modelado del conocimiento</p> <p>4.3. Máquina de Inferencia</p> <p>4.4. Construcción</p> <p>4.5. Aplicación</p>		<p>Bases de algoritmia</p> <p>Lógica simbólica y pruebas formales de validez</p> <p>Bases de modelado</p> <p>Investigación cualitativa</p>		<p>* Reporte que discute la elección de una temática para el desarrollo de un Sistema Basado en Conocimiento, la justificación de la misma en algunos párrafos, destacando la utilidad e importancia del tema [incluir en esta justificación aspectos relativos a la elección de los expertos humanos que aportarán], una relación de fuentes bibliográficas a utilizar como apoyo en este proyecto [formato APA] y entrevista preliminar con los expertos humanos (en la cual se resuelven dudas conceptuales de la</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p>temática elegida) anexar al documento una copia de esta entrevista.</p> <p>* Bitácora de observaciones participantes, acompañando a los expertos humanos elegidos mientras realizan las actividades que les demandan la pericia de interés. Luego de los eventos de observación participante, realizar una entrevista en profundidad para resolver las dudas que surgen respecto de la mecánica de decisiones que realizan los expertos humanos observados.</p> <p>* Luego de analizar el cúmulo de conocimiento acumulado sobre la temática elegida, construir un conjunto de mapas conceptuales que modelen los conceptos principales de la temática elegida. Lo ideal es que estos mapas conceptuales adquieran la forma de varios grafos dirigidos compactos que contienen los insumos y las respuestas de lo que eventualmente serían las principales reglas del esquema central de decisión de un sistema basado en conocimiento</p> <p>* Base de Conocimiento (BC) a partir de los grafos desarrollados en la actividad anterior, complementando con las nociones e ideas que hagan falta para resolver cuestiones relativas a: ambigüedad, segmentación, reutilización de conceptos comunes, etc. Probar la BC en el sistema de inferencia genérico (revisado en el curso) y hacer todas las adecuaciones a la BC para resolver cualquier problema operativo de la inferencia. Finalmente generar una GUI que permita explotar el mecanismo de inferencia revisado y la BC construida a lo largo del curso. Incluir: a) Versión final de la BC, b) Bitácora de ajustes requeridos para problemas observados y c) Pantallas muestra de las pruebas del sistema.</p>
--	--	---



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Seminario	Atiende el seminario impartido por el profesor.	Mapa mental que vincula los elementos principales relativos al modelado del conocimiento en la construcción de un SBC. Analizado y revisado en aula (no entregable).	Materiales de lectura, presentaciones para aula, proyector, pintarrón, plumones y borrador.	10 horas	
Estudio de Casos	Analiza los casos presentados por el profesor y busca casos similares en su propio entorno			8 horas	
Aprendizaje Basado en Problemas	Elige una temática para el desarrollo de un sistema basado en conocimiento. Esta temática se sugiere sea propia del entorno del estudiante o de su comunidad. Una vez elegida la temática, el estudiante desarrolla una serie de actividades de internalización de la temática y las acciones para aportar en el contexto de la misma.	<p>Reporte y justificación de la temática elegida</p> <p>Relación de expertos humanos elegidos</p> <p>Relación de literatura, propia de la temática a revisar</p> <p>Entrevista preliminar a expertos humanos</p> <p>Bitácora de observaciones participantes</p> <p>Entrevista en profundidad a expertos humanos</p> <p>Mapas conceptuales que modelan la temática</p> <p>Versión final de la BC</p> <p>Pantallas muestra de las pruebas del sistema</p>		16 horas	



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 está inspirada en el modelo ABP y depende del desarrollo de 6 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.
 La actividad 1 tiene un peso de 15% y la actividad 2 tiene un peso de 10%. Estas dos primeras actividades tienen un carácter formador y permiten fundar el desarrollo del proyecto integrador; aunque por sí mismas no forman parte directa de éste, pero sí influyen tácitamente.
 Las actividades 3 a la 6 constituyen al proyecto integrador, desarrollado en cuatro grandes etapas vinculables a los métodos cualitativos y formales que permiten el descubrimiento, representación y gestión del conocimiento vinculable a una problemática. Las actividades 3, 4 y 5 tienen un peso de 15% cada una, mientras que la actividad 6 tiene un peso de 20% está orientada a cerrar el esfuerzo de representación y gestión del conocimiento, así como la adecuación del Sistema Basado en Conocimiento desarrollado al entorno de explotación en que éste operará. Con estas cuatro actividades, el acumulado llega a 90%.
 Finalmente, el producto integrador tiene una ponderación de 10% y el desarrollo de éste implica la compilación de las actividades 3, 4, 5 y 6. Además, esta compilación debe incluir una respuesta adecuada a todas las observaciones hechas en las cuatro actividades referidas. Evidenciando que el sistema funciona correctamente.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<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. Luego, partiendo de la representación simbólica creada, 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. Finalmente, 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), construir el documento relativo a esta actividad y entregar en formato PDF.</p>	<p>Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna Bases de modelado</p>	<p>2.1. Definiciones Conocimiento 2.2. Diferencias entre Ruido-Dato- Información-Conocimiento- Metaconocimiento 2.3. Métodos de Descubrimiento (Recuperación) 2.4. Métodos de Representación 2.5. Métodos de Gestión</p>	<p>15%</p>
<p>Actividad 2: Utilizando una herramienta de programación adecuada y pertinente, verificar que la prueba de validez para un caso indicado en clase por el profesor. Entregar el código fuente y</p>	<p>Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Álgebra moderna</p>	<p>3.1. Razonamiento independiente de la aplicación específica 3.2. Explicación de conclusiones y el proceso de razonamiento</p>	<p>10%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>evidencias de la ejecución exitosa, como son la impresión de algunas pantallas del sistema operando. Evidencia: documento que combine una breve presentación (un par de párrafos) del sistema, el código fuente y pantallas de la ejecución. Formato PDF.</p>		<p>3.3. Rendimiento en dominios específicos 3.4. Basado en pericia humana</p>	
<p>Actividad 3: Elegir una temática para el desarrollo de un Sistema Basado en Conocimiento y justificar en algunos párrafos por qué se eligió, destacando la utilidad e importancia del tema [incluir en esta justificación aspectos relativos a la elección de los expertos humanos que aportarán], construir una relación de fuentes bibliográficas a utilizar como apoyo en este proyecto [formato APA], luego realizar una entrevista preliminar con los expertos humanos (en la cual se resuelven dudas conceptuales de la temática elegida) anexas al documento una copia de esta entrevista. Evidencia: documento PDF que incluya todos elementos mencionados en el enunciado de esta actividad.</p>	<p>Bases de algoritmia Bases de modelado Investigación cualitativa</p>	<p>3.5. Basado en descubrimiento de patrones desde datos 3.6. Heurísticas vs modelos matemáticos 3.7. Inferencia simbólica vs método numérico</p>	<p>15%</p>
<p>Actividad 4: Realizar una serie de observaciones participantes, acompañando a los expertos humanos elegidos mientras realizan las actividades que les demandan la pericia de interés. Luego de los eventos de observación participante, realizar una entrevista en profundidad para resolver las dudas que surgen respecto de la mecánica de decisiones que realizan los expertos humanos observados. Evidencia: documento PDF que incluya todos elementos mencionados en el enunciado de esta actividad.</p>	<p>Investigación cualitativa Bases de modelado</p>	<p>4.1. Elementos 4.2. Modelado del conocimiento</p>	<p>15%</p>
<p>Actividad 5: Analizar el cúmulo de conocimiento acumulado sobre la temática elegida. Construir un conjunto de mapas conceptuales que modelen los conceptos principales de esta temática. Lo ideal es que estos mapas conceptuales adquieran la forma de varios grafos dirigidos compactos que contienen los insumos y las respuestas de lo que eventualmente serían las principales reglas del esquema central de decisión de un sistema basado en conocimiento. Evidencia: un documento PDF que incluya todos grafos mencionados en el enunciado de esta actividad.</p>	<p>Bases de modelado Bases de algoritmia Investigación cualitativa</p>	<p>4.2. Modelado del conocimiento 4.3. Máquina de Inferencia</p>	<p>15%</p>
<p>Actividad 6: Construir una Base de Conocimiento (BC) a partir de los grafos desarrollados en la actividad anterior, complementando con las nociones e ideas que hagan falta para resolver</p>	<p>Bases de algoritmia Lógica simbólica y pruebas formales de validez Bases de modelado</p>	<p>4.4. Construcción 4.5. Aplicación</p>	<p>20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>cuestiones relativas a: ambigüedad, segmentación, reutilización de conceptos comunes, etc. Probar la BC en el sistema de inferencia genérico (revisado en el curso) y hacer todas las adecuaciones a la BC para resolver cualquier problema operativo de la inferencia. Finalmente generar una GUI que permita explotar el mecanismo de inferencia revisado y la BC construida a lo largo del curso. Evidencia: documento PDF que contenga: a) Versión final de la BC, b) Bitácora de ajustes requeridos para problemas observados y c) Pantallas muestra de las pruebas del sistema.</p>			
Producto Integrador Final			
Descripción	Evaluación		
<p>Título: Sistema basado en conocimiento aplicable a un entorno real, en el contexto del estudiante.</p>	<p>Criterios de fondo: El sistema basado en conocimientos producido, constituye la representación y gestión formales del conocimiento vinculable a una temática real, ofreciendo respuestas adecuada que deben ser equiparables a las que un humano con la misma pericia daría.</p>	<p>Ponderación</p>	
<p>Objetivo: Construir un sistema basado en conocimiento que replica la capacidad de: descubrimiento, gestión y resolución que un humano aplicaría para resolver problemáticas que normalmente demandan experiencia y razonamiento.</p>	<p>Criterios de forma: Los elementos de la Base de Conocimiento son presentados de manera clara, usando un sistema de notación regular. Estos elementos han sido producidos usando investigación cualitativa y principios formales de lógica. El gestor de esta Base de Conocimiento es una Máquina de Inferencia programada en un lenguaje neutro y de propósito general, con interfaces adecuadas al fin de aplicación del propio Sistema Basado en Conocimiento. Integra y presenta adecuadamente las actividades 3, 4, 5 y 6; incluyendo respuesta pertinente a los requerimientos planteados en las observaciones hechas por el profesor a dichas actividades en las evaluaciones correspondientes.</p>	<p>10%</p>	
<p>Caracterización: Consiste en la realización de las actividades 3, 4, 5 y 6. Así su ponderación proviene de la suma de ponderaciones vinculables a estas actividades, de forma independiente. La realización de estas cuatro actividades tiene un peso considerable en la evaluación final, pues constituye la realización misma de un sistema basado en conocimiento. El desarrollo de este sistema siguiendo los pasos indicados para dichas actividades supone que se ha seguido un proceso ordenado y formal (de acuerdo a los esquemas de investigación cualitativa aplicables, así como los principios de inferencia aplicables). El producto integrador tiene una ponderación de 10% y su desarrollo implica la compilación de las actividades 3, 4, 5 y 6. Esta compilación debe incluir una respuesta adecuada a todas las observaciones hechas en las cuatro actividades referidas. Evidenciando que el sistema funciona correctamente.</p>			



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Giarratano, J.; Riley, G.	2004	Expert Systems: Principles and Programming, 4th Ed.	Course Technology Ed.	
Pajares, G.; Santos, M.	2006	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Alfaomega Grupo Editor	
Ponce, P.	2011	Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería	Alfaomega Grupo Editor	
Referencias complementarias				
Haugeland, J.	2015	La inteligencia artificial	SIGLO XXI Editores	
García, A.	2012	Inteligencia artificial - fundamentos, práctica y aplicaciones	Alfaomega Grupo Editor	
Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2714				
Unidad temática 2: http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2718				
Unidad temática 3: http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2727				
Unidad temática 4: http://moodle2.cucei.udg.mx/mod/resource/view.php?id=2739				