



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: IE066		Nombre de la UA: Sistemas Expertos	
Tipo de UA: Curso - Taller - Laboratorio	H Teoría: 40	H Práctica: 40	Créditos: 8
Conocimientos previos: INTE IE029			
UA prerequisite: INTE IE029		UA simultánea: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
Área de Formación de la UA: Especializante		Eje curricular de la UA: Ingeniería Aplicada	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología			
Academia: Electrónica		Fecha de última revisión o actualización: 10 de junio de 2024	

2. COMPETENCIAS									
Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Medio
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Medio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

1. **Conocer y comprender** (Bloom): Los usuarios deben ser capaces de identificar los elementos clave del sistema experto y su función, comprendiendo cómo opera dentro de un contexto específico.
2. **Aplicar** (Bloom): Utilizar el sistema experto en la resolución de problemas prácticos, aplicando el conocimiento y las reglas integradas en la toma de decisiones automatizada.
3. **Analizar y evaluar** (Bloom): Ser capaz de descomponer el funcionamiento del sistema, evaluando su efectividad en la toma de decisiones y su capacidad para generar resultados precisos y relevantes.
4. **Generalizar** (Marzano): Transferir el conocimiento sobre el funcionamiento de sistemas expertos a otros contextos, comprendiendo sus limitaciones y fortalezas en distintos escenarios.
5. **Síntesis y creación** (Bloom): Desarrollar mejoras en el sistema experto, ya sea agregando nuevas reglas o expandiendo la base de conocimientos para hacer más robustas sus capacidades de inferencia.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

1. **Conocimiento y Comprensión** : Qué aprender: Los estudiantes deben conocer la definición de sistemas expertos, entender sus componentes clave (como la base de conocimientos, el motor de inferencia y la interfaz de usuario), y las áreas donde se aplican.
Evidencia: Exámenes de opción múltiple o ensayos breves en los que definan los conceptos principales y expliquen la estructura de un sistema experto.
2. **Aplicación** : Qué aprender: Ser capaz de aplicar el uso de un sistema experto a problemas específicos en áreas como diagnóstico médico, planificación o finanzas. Esto implica interactuar con sistemas expertos simulados o reales.
Evidencia: Presentación de casos prácticos donde el estudiante haya utilizado un sistema experto para resolver un problema, junto con la documentación del proceso seguido.
3. **Análisis**: Qué aprender: Descomponer el funcionamiento de un sistema experto, identificar cómo las reglas y el motor de inferencia interactúan, y evaluar la calidad de las decisiones generadas.
Evidencia: Reportes de análisis en los que el estudiante critique o evalúe un sistema experto en un caso específico, identificando áreas de mejora o limitaciones.
4. **Evaluación y Toma de Decisiones**: Qué aprender: Evaluar la idoneidad de un sistema experto para diferentes contextos, reconociendo cuándo es útil y cuándo no lo es. Esto incluye la comparación de varios sistemas o enfoques.
Evidencia: Ensayo comparativo o presentación oral donde el estudiante evalúe diferentes sistemas expertos en función de su efectividad en distintos problemas o dominios.
5. **Creación y Síntesis**
Qué aprender: Diseñar un sistema experto básico o proponer mejoras a uno existente, creando nuevas reglas o ampliando la base de conocimientos.
Evidencia: Proyecto final que incluya el diseño de un sistema experto para resolver un problema específico, junto con una demostración de su funcionamiento o una simulación.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.

Nodo Central: Sistemas Expertos

- **Definición:** Programa informático diseñado para imitar el razonamiento de un experto humano.
- **Objetivo:** Automatizar la toma de decisiones en problemas complejos.

Componentes Principales

1. **Base de Conocimientos**
 - Conjunto de reglas y hechos.
 - **Fuentes:** Experiencia humana, bases de datos, investigaciones.
 - **Tipos:**
 - **Hechos:** Información específica.
 - **Reglas:** Declaraciones "Si... entonces..." para inferir conclusiones.
2. **Motor de Inferencia**
 - Algoritmo que procesa la base de conocimientos para llegar a conclusiones.
 - **Métodos:**
 - **Encadenamiento hacia adelante:** De hechos a conclusiones.
 - **Encadenamiento hacia atrás:** De objetivos a hechos necesarios.
3. **Interfaz de Usuario**
 - Comunicación entre el usuario y el sistema experto.
 - Presentación de preguntas, respuestas y justificaciones.
4. **Módulo de Explicación**
 - Explica cómo y por qué el sistema ha llegado a una conclusión.

Tipos de Sistemas Expertos

1. **Basados en reglas:** Usan reglas específicas para tomar decisiones.
2. **Basados en marcos:** Organizan la información en estructuras predefinidas.
3. **Basados en redes neuronales:** Imitan el comportamiento del cerebro para aprender y razonar.

Aplicaciones

1. **Medicina**
 - Diagnóstico médico y tratamiento.
2. **Ingeniería**
 - Diseño de sistemas, mantenimiento predictivo.
3. **Finanzas**

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

- Asesoría financiera, gestión de carteras.
- 4. **Educación**
 - Sistemas de tutoría inteligentes.

Ventajas

- Aumenta la eficiencia.
- Reduce el error humano.
- Accesibilidad al conocimiento experto.

Limitaciones

- Dependencia del conocimiento proporcionado.
- Dificultad para manejar incertidumbre.
- Costo en tiempo y recursos para desarrollarlos.

Relación con otras Áreas

- **Inteligencia Artificial:** Subcampo enfocado en la automatización del razonamiento.
- **Aprendizaje Automático:** Algunos sistemas expertos incluyen mecanismos de aprendizaje.
- **Ingeniería del Conocimiento:** Proceso de extraer y estructurar el conocimiento humano para implementarlo en el sistema experto.

6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EXPERTOS (SE).	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Qué es la Inteligencia Artificial (IA). • 1.2 Nociones y antecedentes históricos de la IA. • 1.3 Ventajas y desventajas de la IA. • 1.4 Aplicación de la IA. 	<p>1. Conocimiento y Comprensión (Bloom - Nivel 1 y 2) El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, incluyendo su definición, componentes y aplicaciones. Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones escritas sobre los conceptos clave de los sistemas expertos.</p> <p>2. Aplicación (Bloom - Nivel 3) El estudiante será capaz de aplicar conocimientos teóricos de los sistemas expertos en casos prácticos o simulaciones.</p>	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <p>Este recurso consiste en una plataforma web interactiva que combina teoría, ejemplos prácticos, simulaciones y ejercicios para que los estudiantes puedan aprender y practicar los conceptos fundamentales de los sistemas expertos. La plataforma incluye:</p> <p>Módulos de teoría interactiva con ejemplos visuales. Simulaciones de sistemas expertos que los</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>Evidencia de aprendizaje: Ejercicios prácticos o simulaciones donde el estudiante configure y aplique un sistema experto para resolver un problema. Reportes o ensayos que describan la aplicación práctica de un sistema experto.</p> <p>3. Análisis (Bloom - Nivel 4) El estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de un sistema experto, descomponiendo sus procesos y evaluando la lógica de sus inferencias.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Informes de análisis sobre un sistema experto específico, explicando su proceso de toma de decisiones y su efectividad. Estudios de casos donde se comparen los resultados obtenidos por sistemas expertos y por expertos humanos.</p> <p>4. Evaluación (Bloom - Nivel 5) El estudiante será capaz de evaluar la eficiencia y precisión de un sistema experto en diferentes contextos, proporcionando justificaciones basadas en datos y ejemplos.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones críticas de sistemas expertos existentes, identificando sus puntos fuertes y débiles. Ensayos sobre la utilidad de los sistemas expertos en problemas complejos.</p> <p>5. Síntesis y Creación (Bloom - Nivel 6) El estudiante podrá desarrollar un sistema experto básico o proponer mejoras a uno ya existente, diseñando nuevas reglas o ampliando la base de</p>	<p>estudiantes pueden explorar y modificar. Ejercicios prácticos con retroalimentación automática para reforzar el aprendizaje. Videos explicativos sobre la creación, funcionamiento y aplicaciones de los sistemas expertos.</p>
--	---	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>conocimientos.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Proyecto final donde el estudiante desarrolle un sistema experto básico para una aplicación específica.</p> <p>Propuestas detalladas para mejorar un sistema experto ya existente, con justificación basada en análisis previos.</p>	
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del Plan de Estudios: El docente define los objetivos del curso, estructura los módulos, y organiza los contenidos en una secuencia lógica que abarque desde conceptos básicos hasta aplicaciones más avanzadas. Creación de Material Didáctico: Preparar presentaciones, guías, ejemplos, y videos explicativos que sirvan de apoyo en cada lección. Utilizar recursos como diagramas, ejemplos de casos reales y simulaciones. Diseño de Proyectos Prácticos: Elaborar proyectos y tareas prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, como el diseño o modificación de sistemas expertos básicos. Explicación de Teoría: Impartir clases teóricas que expliquen los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y las aplicaciones en diversos campos. <ul style="list-style-type: none"> Uso de presentaciones visuales y recursos gráficos para facilitar la comprensión de temas complejos. Fomentar la participación activa haciendo preguntas abiertas o iniciando debates sobre casos de uso reales de sistemas expertos. Demostraciones Prácticas: Mostrar ejemplos reales de sistemas expertos en funcionamiento o utilizar simuladores en clase para que 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de Materiales: Los estudiantes deben leer y estudiar los contenidos teóricos proporcionados en el curso, que pueden incluir manuales, artículos científicos, libros de texto y presentaciones del docente. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Comprender los componentes, la estructura y el funcionamiento de los sistemas expertos, así como sus aplicaciones. Visualización de Videos Educativos: Acceder a videos explicativos o tutoriales que refuercen los conceptos clave de los sistemas expertos. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Asimilar de manera visual los temas complejos relacionados con los sistemas expertos, como el motor de inferencia y las bases de conocimiento. Participación Activa en Clases: Hacer preguntas, participar en discusiones y responder a preguntas formuladas por el docente durante las sesiones teóricas. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Fomentar la participación y 	<ol style="list-style-type: none"> Mapas Conceptuales o Diagramas Descripción: Representaciones gráficas que muestran la estructura y funcionamiento de un sistema experto, incluyendo sus componentes como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y la interfaz de usuario. Producto Final: Mapa conceptual digital o en papel, que los estudiantes deben entregar para demostrar su comprensión. Ensayos o Informes Escritos Descripción: Textos que analicen un aspecto particular de los sistemas expertos, como sus aplicaciones en un campo específico (por ejemplo, diagnóstico médico, asesoría financiera, etc.) o las ventajas y limitaciones de su uso en la toma de decisiones. Producto Final: Ensayo o informe escrito que debe incluir un análisis detallado, referencias bibliográficas y conclusiones bien argumentadas. Proyectos de Desarrollo de Sistemas Expertos Descripción: Los estudiantes deben diseñar y desarrollar un sistema experto básico aplicable a

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>los estudiantes vean cómo funcionan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar demostraciones en vivo de cómo un sistema experto toma decisiones basadas en reglas y hechos. ○ Ejemplificar el proceso de creación y modificación de reglas de inferencia. 	<p>el razonamiento crítico en relación con el contenido teórico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debates y Discusiones en Grupo: Participar en debates sobre las aplicaciones y limitaciones de los sistemas expertos en diferentes sectores (por ejemplo, medicina, finanzas, industria). <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Desarrollar habilidades de análisis y argumentación sobre la utilidad y los desafíos de los sistemas expertos en la toma de decisiones. • Ejercicios Teóricos: Completar ejercicios sobre la teoría de los sistemas expertos, como responder a preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas que evalúan el conocimiento básico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Verificar la comprensión de los conceptos fundamentales del curso. • Simulaciones y Uso de Herramientas: Utilizar simuladores de sistemas expertos o software especializado para crear, configurar y analizar sistemas expertos sencillos. • Ejemplo: Modificar reglas de inferencia o agregar nuevos hechos a un sistema experto simulado para observar cómo cambia la toma de decisiones. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Desarrollar habilidades prácticas en el uso de sistemas expertos y comprender cómo los cambios en la base de conocimientos o en las reglas afectan las conclusiones. 	<p>una situación o problema específico. Este sistema debe incluir una base de conocimientos y reglas de inferencia que permitan la toma de decisiones automatizada.</p> <p>Producto Final: Código fuente del sistema experto. Documentación técnica que describa cómo fue diseñado el sistema, cómo funciona y cómo se implementaron las reglas de inferencia. Pruebas y resultados que demuestren el rendimiento y efectividad del sistema desarrollado.</p> <p>4. Presentaciones Orales Descripción: Exposiciones sobre temas relacionados con los sistemas expertos, donde los estudiantes presenten sus proyectos o analicen casos de estudio reales. Producto Final: Diapositivas y una presentación oral frente a la clase, en la que se discutan los detalles y resultados de los proyectos desarrollados.</p> <p>5. Quizzes y Evaluaciones Teóricas Descripción: Evaluaciones periódicas que midan el conocimiento teórico sobre los sistemas expertos, incluyendo sus componentes, tipos y aplicaciones. Producto Final: Resultados de quizzes, exámenes o evaluaciones en línea que se enfoquen en la comprensión de los conceptos fundamentales.</p> <p>6. Estudios de Caso Descripción: Análisis detallado de un sistema experto real utilizado en la industria o en un campo específico (por ejemplo, medicina, manufactura, etc.). Los estudiantes deben analizar el diseño, el funcionamiento y los resultados del sistema experto.</p>
---	---	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

		<p>Producto Final: Documento escrito o presentación en la que se analicen los aspectos clave del estudio de caso, junto con propuestas de mejora o adaptación a otros contextos.</p> <p>7. Simulaciones Interactivas</p> <p>Descripción: Los estudiantes deben interactuar con simuladores de sistemas expertos y ajustar reglas o parámetros para observar cómo afecta al proceso de toma de decisiones. Estos simuladores pueden ser plataformas o entornos de software especializados.</p> <p>Producto Final: Reportes de simulación que incluyan los resultados obtenidos, análisis de decisiones y posibles optimizaciones.</p>
--	--	--

Módulo 2. SISTEMAS EXPERTOS.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Qué son los Sistemas Expertos (SE). 2.2 Justificación de los SE. 2.3 Historia de los SE. 2.4 Sistemas Expertos más conocidos. 	<p>1. Conocimiento y Comprensión (Bloom - Nivel 1 y 2)</p> <p>El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, incluyendo su definición, componentes y aplicaciones.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones escritas sobre los conceptos clave de los sistemas expertos.</p> <p>2. Aplicación (Bloom - Nivel 3)</p> <p>El estudiante será capaz de aplicar conocimientos teóricos de los sistemas expertos en casos prácticos o simulaciones.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Ejercicios prácticos o simulaciones donde el estudiante configure y aplique un sistema experto para resolver un problema.</p>	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <p>Este recurso consiste en una plataforma web interactiva que combina teoría, ejemplos prácticos, simulaciones y ejercicios para que los estudiantes puedan aprender y practicar los conceptos fundamentales de los sistemas expertos. La plataforma incluye:</p> <p>Módulos de teoría interactiva con ejemplos visuales.</p> <p>Simulaciones de sistemas expertos que los estudiantes pueden explorar y modificar.</p> <p>Ejercicios prácticos con retroalimentación automática para reforzar el aprendizaje.</p> <p>Videos explicativos sobre la creación,</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>Reportes o ensayos que describan la aplicación práctica de un sistema experto.</p> <p>3. Análisis (Bloom - Nivel 4) El estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de un sistema experto, descomponiendo sus procesos y evaluando la lógica de sus inferencias. Evidencia de aprendizaje: Informes de análisis sobre un sistema experto específico, explicando su proceso de toma de decisiones y su efectividad. Estudios de casos donde se comparen los resultados obtenidos por sistemas expertos y por expertos humanos.</p> <p>4. Evaluación (Bloom - Nivel 5) El estudiante será capaz de evaluar la eficiencia y precisión de un sistema experto en diferentes contextos, proporcionando justificaciones basadas en datos y ejemplos. Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones críticas de sistemas expertos existentes, identificando sus puntos fuertes y débiles. Ensayos sobre la utilidad de los sistemas expertos en problemas complejos.</p> <p>5. Síntesis y Creación (Bloom - Nivel 6) El estudiante podrá desarrollar un sistema experto básico o proponer mejoras a uno ya existente, diseñando nuevas reglas o ampliando la base de conocimientos. Evidencia de aprendizaje: Proyecto final donde el estudiante desarrolle un sistema experto básico para una aplicación</p>	<p>funcionamiento y aplicaciones de los sistemas expertos.</p>
--	--	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	específica. Propuestas detalladas para mejorar un sistema experto ya existente, con justificación basada en análisis previos.	
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del Plan de Estudios: El docente define los objetivos del curso, estructura los módulos, y organiza los contenidos en una secuencia lógica que abarque desde conceptos básicos hasta aplicaciones más avanzadas. Creación de Material Didáctico: Preparar presentaciones, guías, ejemplos, y videos explicativos que sirvan de apoyo en cada lección. Utilizar recursos como diagramas, ejemplos de casos reales y simulaciones. Diseño de Proyectos Prácticos: Elaborar proyectos y tareas prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, como el diseño o modificación de sistemas expertos básicos. Explicación de Teoría: Impartir clases teóricas que expliquen los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y las aplicaciones en diversos campos. <ul style="list-style-type: none"> Uso de presentaciones visuales y recursos gráficos para facilitar la comprensión de temas complejos. Fomentar la participación activa haciendo preguntas abiertas o iniciando debates sobre casos de uso reales de sistemas expertos. Demostraciones Prácticas: Mostrar ejemplos reales de sistemas expertos en funcionamiento o utilizar simuladores en clase para que los estudiantes vean cómo funcionan. <ul style="list-style-type: none"> Realizar demostraciones en vivo de cómo un sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de Materiales: Los estudiantes deben leer y estudiar los contenidos teóricos proporcionados en el curso, que pueden incluir manuales, artículos científicos, libros de texto y presentaciones del docente. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Comprender los componentes, la estructura y el funcionamiento de los sistemas expertos, así como sus aplicaciones. Visualización de Videos Educativos: Acceder a videos explicativos o tutoriales que refuercen los conceptos clave de los sistemas expertos. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Asimilar de manera visual los temas complejos relacionados con los sistemas expertos, como el motor de inferencia y las bases de conocimiento. Participación Activa en Clases: Hacer preguntas, participar en discusiones y responder a preguntas formuladas por el docente durante las sesiones teóricas. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Fomentar la participación y el razonamiento crítico en relación con el contenido teórico. 	<ol style="list-style-type: none"> Mapas Conceptuales o Diagramas Descripción: Representaciones gráficas que muestran la estructura y funcionamiento de un sistema experto, incluyendo sus componentes como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y la interfaz de usuario. Producto Final: Mapa conceptual digital o en papel, que los estudiantes deben entregar para demostrar su comprensión. Ensayos o Informes Escritos Descripción: Textos que analicen un aspecto particular de los sistemas expertos, como sus aplicaciones en un campo específico (por ejemplo, diagnóstico médico, asesoría financiera, etc.) o las ventajas y limitaciones de su uso en la toma de decisiones. Producto Final: Ensayo o informe escrito que debe incluir un análisis detallado, referencias bibliográficas y conclusiones bien argumentadas. Proyectos de Desarrollo de Sistemas Expertos Descripción: Los estudiantes deben diseñar y desarrollar un sistema experto básico aplicable a una situación o problema específico. Este sistema debe incluir una base de conocimientos y reglas de

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>experto toma decisiones basadas en reglas y hechos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplificar el proceso de creación y modificación de reglas de inferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debates y Discusiones en Grupo: Participar en debates sobre las aplicaciones y limitaciones de los sistemas expertos en diferentes sectores (por ejemplo, medicina, finanzas, industria). <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Desarrollar habilidades de análisis y argumentación sobre la utilidad y los desafíos de los sistemas expertos en la toma de decisiones. • Ejercicios Teóricos: Completar ejercicios sobre la teoría de los sistemas expertos, como responder a preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas que evalúan el conocimiento básico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Verificar la comprensión de los conceptos fundamentales del curso. • Simulaciones y Uso de Herramientas: Utilizar simuladores de sistemas expertos o software especializado para crear, configurar y analizar sistemas expertos sencillos. • Ejemplo: Modificar reglas de inferencia o agregar nuevos hechos a un sistema experto simulado para observar cómo cambia la toma de decisiones. <p>Objetivo: Desarrollar habilidades prácticas en el uso de sistemas expertos y comprender cómo los cambios en la base de conocimientos o en las reglas afectan las conclusiones.</p>	<p>inferencia que permitan la toma de decisiones automatizada.</p> <p>Producto Final: Código fuente del sistema experto. Documentación técnica que describa cómo fue diseñado el sistema, cómo funciona y cómo se implementaron las reglas de inferencia. Pruebas y resultados que demuestren el rendimiento y efectividad del sistema desarrollado.</p> <p>4. Presentaciones Orales Descripción: Exposiciones sobre temas relacionados con los sistemas expertos, donde los estudiantes presenten sus proyectos o analicen casos de estudio reales. Producto Final: Diapositivas y una presentación oral frente a la clase, en la que se discutan los detalles y resultados de los proyectos desarrollados.</p> <p>5. Quizzes y Evaluaciones Teóricas Descripción: Evaluaciones periódicas que midan el conocimiento teórico sobre los sistemas expertos, incluyendo sus componentes, tipos y aplicaciones. Producto Final: Resultados de quizzes, exámenes o evaluaciones en línea que se enfoquen en la comprensión de los conceptos fundamentales.</p> <p>6. Estudios de Caso Descripción: Análisis detallado de un sistema experto real utilizado en la industria o en un campo específico (por ejemplo, medicina, manufactura, etc.). Los estudiantes deben analizar el diseño, el funcionamiento y los resultados del sistema experto. Producto Final: Documento escrito o presentación en la que se analicen los aspectos clave del estudio</p>
--	--	---

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

		<p>de caso, junto con propuestas de mejora o adaptación a otros contextos.</p> <p>7. Simulaciones Interactivas Descripción: Los estudiantes deben interactuar con simuladores de sistemas expertos y ajustar reglas o parámetros para observar cómo afecta al proceso de toma de decisiones. Estos simuladores pueden ser plataformas o entornos de software especializados.</p> <p>Producto Final: Reportes de simulación que incluyan los resultados obtenidos, análisis de decisiones y posibles optimizaciones.</p>
--	--	---

Módulo 3. CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DE UN SE.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Características de los SE. 3.2 Componentes de los SE. 3.3 Ventajas y desventajas de los SE. 3.4 Aplicaciones de los SE. 	<p>1. Conocimiento y Comprensión (Bloom - Nivel 1 y 2) El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, incluyendo su definición, componentes y aplicaciones. Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones escritas sobre los conceptos clave de los sistemas expertos.</p> <p>2. Aplicación (Bloom - Nivel 3) El estudiante será capaz de aplicar conocimientos teóricos de los sistemas expertos en casos prácticos o simulaciones. Evidencia de aprendizaje: Ejercicios prácticos o simulaciones donde el estudiante configure y aplique un sistema experto para resolver un problema. Reportes o ensayos que describan la aplicación práctica de un sistema experto.</p>	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <p>Este recurso consiste en una plataforma web interactiva que combina teoría, ejemplos prácticos, simulaciones y ejercicios para que los estudiantes puedan aprender y practicar los conceptos fundamentales de los sistemas expertos. La plataforma incluye:</p> <p>Módulos de teoría interactiva con ejemplos visuales. Simulaciones de sistemas expertos que los estudiantes pueden explorar y modificar. Ejercicios prácticos con retroalimentación automática para reforzar el aprendizaje. Videos explicativos sobre la creación, funcionamiento y aplicaciones de los sistemas expertos.</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>3. Análisis (Bloom - Nivel 4) El estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de un sistema experto, descomponiendo sus procesos y evaluando la lógica de sus inferencias. Evidencia de aprendizaje: Informes de análisis sobre un sistema experto específico, explicando su proceso de toma de decisiones y su efectividad. Estudios de casos donde se comparen los resultados obtenidos por sistemas expertos y por expertos humanos.</p> <p>4. Evaluación (Bloom - Nivel 5) El estudiante será capaz de evaluar la eficiencia y precisión de un sistema experto en diferentes contextos, proporcionando justificaciones basadas en datos y ejemplos. Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones críticas de sistemas expertos existentes, identificando sus puntos fuertes y débiles. Ensayos sobre la utilidad de los sistemas expertos en problemas complejos.</p> <p>5. Síntesis y Creación (Bloom - Nivel 6) El estudiante podrá desarrollar un sistema experto básico o proponer mejoras a uno ya existente, diseñando nuevas reglas o ampliando la base de conocimientos. Evidencia de aprendizaje: Proyecto final donde el estudiante desarrolle un sistema experto básico para una aplicación específica. Propuestas detalladas para mejorar un sistema</p>	
--	--	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	experto ya existente, con justificación basada en análisis previos.	
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del Plan de Estudios: El docente define los objetivos del curso, estructura los módulos, y organiza los contenidos en una secuencia lógica que abarque desde conceptos básicos hasta aplicaciones más avanzadas. Creación de Material Didáctico: Preparar presentaciones, guías, ejemplos, y videos explicativos que sirvan de apoyo en cada lección. Utilizar recursos como diagramas, ejemplos de casos reales y simulaciones. Diseño de Proyectos Prácticos: Elaborar proyectos y tareas prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, como el diseño o modificación de sistemas expertos básicos. Explicación de Teoría: Impartir clases teóricas que expliquen los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y las aplicaciones en diversos campos. <ul style="list-style-type: none"> Uso de presentaciones visuales y recursos gráficos para facilitar la comprensión de temas complejos. Fomentar la participación activa haciendo preguntas abiertas o iniciando debates sobre casos de uso reales de sistemas expertos. Demostraciones Prácticas: Mostrar ejemplos reales de sistemas expertos en funcionamiento o utilizar simuladores en clase para que los estudiantes vean cómo funcionan. <ul style="list-style-type: none"> Realizar demostraciones en vivo de cómo un sistema experto toma decisiones basadas en reglas y hechos. Ejemplificar el proceso de creación y modificación de 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de Materiales: Los estudiantes deben leer y estudiar los contenidos teóricos proporcionados en el curso, que pueden incluir manuales, artículos científicos, libros de texto y presentaciones del docente. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Comprender los componentes, la estructura y el funcionamiento de los sistemas expertos, así como sus aplicaciones. Visualización de Videos Educativos: Acceder a videos explicativos o tutoriales que refuercen los conceptos clave de los sistemas expertos. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Asimilar de manera visual los temas complejos relacionados con los sistemas expertos, como el motor de inferencia y las bases de conocimiento. Participación Activa en Clases: Hacer preguntas, participar en discusiones y responder a preguntas formuladas por el docente durante las sesiones teóricas. <ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Fomentar la participación y el razonamiento crítico en relación con el contenido teórico. Debates y Discusiones en Grupo: Participar en debates sobre las aplicaciones y limitaciones de 	<ol style="list-style-type: none"> Mapas Conceptuales o Diagramas Descripción: Representaciones gráficas que muestran la estructura y funcionamiento de un sistema experto, incluyendo sus componentes como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y la interfaz de usuario. Producto Final: Mapa conceptual digital o en papel, que los estudiantes deben entregar para demostrar su comprensión. Ensayos o Informes Escritos Descripción: Textos que analicen un aspecto particular de los sistemas expertos, como sus aplicaciones en un campo específico (por ejemplo, diagnóstico médico, asesoría financiera, etc.) o las ventajas y limitaciones de su uso en la toma de decisiones. Producto Final: Ensayo o informe escrito que debe incluir un análisis detallado, referencias bibliográficas y conclusiones bien argumentadas. Proyectos de Desarrollo de Sistemas Expertos Descripción: Los estudiantes deben diseñar y desarrollar un sistema experto básico aplicable a una situación o problema específico. Este sistema debe incluir una base de conocimientos y reglas de inferencia que permitan la toma de decisiones automatizada.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>reglas de inferencia.</p>	<p>los sistemas expertos en diferentes sectores (por ejemplo, medicina, finanzas, industria).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Desarrollar habilidades de análisis y argumentación sobre la utilidad y los desafíos de los sistemas expertos en la toma de decisiones. • Ejercicios Teóricos: Completar ejercicios sobre la teoría de los sistemas expertos, como responder a preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas que evalúan el conocimiento básico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Verificar la comprensión de los conceptos fundamentales del curso. • Simulaciones y Uso de Herramientas: Utilizar simuladores de sistemas expertos o software especializado para crear, configurar y analizar sistemas expertos sencillos. • Ejemplo: Modificar reglas de inferencia o agregar nuevos hechos a un sistema experto simulado para observar cómo cambia la toma de decisiones. <p>Objetivo: Desarrollar habilidades prácticas en el uso de sistemas expertos y comprender cómo los cambios en la base de conocimientos o en las reglas afectan las conclusiones.</p>	<p>Producto Final: Código fuente del sistema experto. Documentación técnica que describa cómo fue diseñado el sistema, cómo funciona y cómo se implementaron las reglas de inferencia. Pruebas y resultados que demuestren el rendimiento y efectividad del sistema desarrollado.</p> <p>4. Presentaciones Orales Descripción: Exposiciones sobre temas relacionados con los sistemas expertos, donde los estudiantes presenten sus proyectos o analicen casos de estudio reales. Producto Final: Diapositivas y una presentación oral frente a la clase, en la que se discutan los detalles y resultados de los proyectos desarrollados.</p> <p>5. Quizzes y Evaluaciones Teóricas Descripción: Evaluaciones periódicas que midan el conocimiento teórico sobre los sistemas expertos, incluyendo sus componentes, tipos y aplicaciones. Producto Final: Resultados de quizzes, exámenes o evaluaciones en línea que se enfoquen en la comprensión de los conceptos fundamentales.</p> <p>6. Estudios de Caso Descripción: Análisis detallado de un sistema experto real utilizado en la industria o en un campo específico (por ejemplo, medicina, manufactura, etc.). Los estudiantes deben analizar el diseño, el funcionamiento y los resultados del sistema experto. Producto Final: Documento escrito o presentación en la que se analicen los aspectos clave del estudio de caso, junto con propuestas de mejora o adaptación a otros contextos.</p>
------------------------------	---	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

7. Simulaciones Interactivas
Descripción: Los estudiantes deben interactuar con simuladores de sistemas expertos y ajustar reglas o parámetros para observar cómo afecta al proceso de toma de decisiones. Estos simuladores pueden ser plataformas o entornos de software especializados.
Producto Final: Reportes de simulación que incluyan los resultados obtenidos, análisis de decisiones y posibles optimizaciones.

Módulo 4. DESARROLLO DE SISTEMAS EXPERTOS.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: Elija un elemento.
<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Lenguajes de programación. 4.2 Ingeniería del conocimiento. 4.3 Algoritmos de sistemas expertos. 4.4 Fases de desarrollo de un sistema experto. • Unidad 5. Python Y LOS SISTEMAS EXPERTOS. 5.1 Alcance del lenguaje Python. 5.2 Sistemas expertos desarrollados en Python. 5.3 Desarrollando un SE en Python. 	<p>1. Conocimiento y Comprensión (Bloom - Nivel 1 y 2) El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, incluyendo su definición, componentes y aplicaciones. Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones escritas sobre los conceptos clave de los sistemas expertos.</p> <p>2. Aplicación (Bloom - Nivel 3) El estudiante será capaz de aplicar conocimientos teóricos de los sistemas expertos en casos prácticos o simulaciones. Evidencia de aprendizaje: Ejercicios prácticos o simulaciones donde el estudiante configure y aplique un sistema experto para resolver un problema. Reportes o ensayos que describan la aplicación práctica de un sistema experto.</p> <p>3. Análisis (Bloom - Nivel 4) El estudiante será capaz de analizar el</p>	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <p>Este recurso consiste en una plataforma web interactiva que combina teoría, ejemplos prácticos, simulaciones y ejercicios para que los estudiantes puedan aprender y practicar los conceptos fundamentales de los sistemas expertos. La plataforma incluye:</p> <p>Módulos de teoría interactiva con ejemplos visuales. Simulaciones de sistemas expertos que los estudiantes pueden explorar y modificar. Ejercicios prácticos con retroalimentación automática para reforzar el aprendizaje. Videos explicativos sobre la creación, funcionamiento y aplicaciones de los sistemas expertos.</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>funcionamiento de un sistema experto, descomponiendo sus procesos y evaluando la lógica de sus inferencias.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Informes de análisis sobre un sistema experto específico, explicando su proceso de toma de decisiones y su efectividad. Estudios de casos donde se comparen los resultados obtenidos por sistemas expertos y por expertos humanos.</p> <p>4. Evaluación (Bloom - Nivel 5) El estudiante será capaz de evaluar la eficiencia y precisión de un sistema experto en diferentes contextos, proporcionando justificaciones basadas en datos y ejemplos.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Evaluaciones críticas de sistemas expertos existentes, identificando sus puntos fuertes y débiles. Ensayos sobre la utilidad de los sistemas expertos en problemas complejos.</p> <p>5. Síntesis y Creación (Bloom - Nivel 6) El estudiante podrá desarrollar un sistema experto básico o proponer mejoras a uno ya existente, diseñando nuevas reglas o ampliando la base de conocimientos.</p> <p>Evidencia de aprendizaje: Proyecto final donde el estudiante desarrolle un sistema experto básico para una aplicación específica. Propuestas detalladas para mejorar un sistema experto ya existente, con justificación basada en análisis previos.</p>	
--	---	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del Plan de Estudios: El docente define los objetivos del curso, estructura los módulos, y organiza los contenidos en una secuencia lógica que abarque desde conceptos básicos hasta aplicaciones más avanzadas. • Creación de Material Didáctico: Preparar presentaciones, guías, ejemplos, y videos explicativos que sirvan de apoyo en cada lección. Utilizar recursos como diagramas, ejemplos de casos reales y simulaciones. • Diseño de Proyectos Prácticos: Elaborar proyectos y tareas prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, como el diseño o modificación de sistemas expertos básicos. • Explicación de Teoría: Impartir clases teóricas que expliquen los conceptos fundamentales de los sistemas expertos, como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y las aplicaciones en diversos campos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso de presentaciones visuales y recursos gráficos para facilitar la comprensión de temas complejos. ○ Fomentar la participación activa haciendo preguntas abiertas o iniciando debates sobre casos de uso reales de sistemas expertos. • Demostraciones Prácticas: Mostrar ejemplos reales de sistemas expertos en funcionamiento o utilizar simuladores en clase para que los estudiantes vean cómo funcionan. <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar demostraciones en vivo de cómo un sistema experto toma decisiones basadas en reglas y hechos. ○ Ejemplificar el proceso de creación y modificación de reglas de inferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de Materiales: Los estudiantes deben leer y estudiar los contenidos teóricos proporcionados en el curso, que pueden incluir manuales, artículos científicos, libros de texto y presentaciones del docente. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Comprender los componentes, la estructura y el funcionamiento de los sistemas expertos, así como sus aplicaciones. • Visualización de Videos Educativos: Acceder a videos explicativos o tutoriales que refuercen los conceptos clave de los sistemas expertos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Asimilar de manera visual los temas complejos relacionados con los sistemas expertos, como el motor de inferencia y las bases de conocimiento. • Participación Activa en Clases: Hacer preguntas, participar en discusiones y responder a preguntas formuladas por el docente durante las sesiones teóricas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Fomentar la participación y el razonamiento crítico en relación con el contenido teórico. • Debates y Discusiones en Grupo: Participar en debates sobre las aplicaciones y limitaciones de los sistemas expertos en diferentes sectores (por ejemplo, medicina, finanzas, industria). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapas Conceptuales o Diagramas Descripción: Representaciones gráficas que muestran la estructura y funcionamiento de un sistema experto, incluyendo sus componentes como la base de conocimientos, el motor de inferencia, y la interfaz de usuario. Producto Final: Mapa conceptual digital o en papel, que los estudiantes deben entregar para demostrar su comprensión. 2. Ensayos o Informes Escritos Descripción: Textos que analicen un aspecto particular de los sistemas expertos, como sus aplicaciones en un campo específico (por ejemplo, diagnóstico médico, asesoría financiera, etc.) o las ventajas y limitaciones de su uso en la toma de decisiones. Producto Final: Ensayo o informe escrito que debe incluir un análisis detallado, referencias bibliográficas y conclusiones bien argumentadas. 3. Proyectos de Desarrollo de Sistemas Expertos Descripción: Los estudiantes deben diseñar y desarrollar un sistema experto básico aplicable a una situación o problema específico. Este sistema debe incluir una base de conocimientos y reglas de inferencia que permitan la toma de decisiones automatizada. Producto Final: Código fuente del sistema experto.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Desarrollar habilidades de análisis y argumentación sobre la utilidad y los desafíos de los sistemas expertos en la toma de decisiones. • Ejercicios Teóricos: Completar ejercicios sobre la teoría de los sistemas expertos, como responder a preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas que evalúan el conocimiento básico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo: Verificar la comprensión de los conceptos fundamentales del curso. • Simulaciones y Uso de Herramientas: Utilizar simuladores de sistemas expertos o software especializado para crear, configurar y analizar sistemas expertos sencillos. • Ejemplo: Modificar reglas de inferencia o agregar nuevos hechos a un sistema experto simulado para observar cómo cambia la toma de decisiones. <p>Objetivo: Desarrollar habilidades prácticas en el uso de sistemas expertos y comprender cómo los cambios en la base de conocimientos o en las reglas afectan las conclusiones.</p>	<p>Documentación técnica que describa cómo fue diseñado el sistema, cómo funciona y cómo se implementaron las reglas de inferencia. Pruebas y resultados que demuestren el rendimiento y efectividad del sistema desarrollado.</p> <p>4. Presentaciones Orales Descripción: Exposiciones sobre temas relacionados con los sistemas expertos, donde los estudiantes presenten sus proyectos o analicen casos de estudio reales. Producto Final: Diapositivas y una presentación oral frente a la clase, en la que se discutan los detalles y resultados de los proyectos desarrollados.</p> <p>5. Quizzes y Evaluaciones Teóricas Descripción: Evaluaciones periódicas que midan el conocimiento teórico sobre los sistemas expertos, incluyendo sus componentes, tipos y aplicaciones. Producto Final: Resultados de quizzes, exámenes o evaluaciones en línea que se enfoquen en la comprensión de los conceptos fundamentales.</p> <p>6. Estudios de Caso Descripción: Análisis detallado de un sistema experto real utilizado en la industria o en un campo específico (por ejemplo, medicina, manufactura, etc.). Los estudiantes deben analizar el diseño, el funcionamiento y los resultados del sistema experto. Producto Final: Documento escrito o presentación en la que se analicen los aspectos clave del estudio de caso, junto con propuestas de mejora o adaptación a otros contextos.</p> <p>7. Simulaciones Interactivas Descripción: Los estudiantes deben interactuar con</p>
--	---	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

simuladores de sistemas expertos y ajustar reglas o parámetros para observar cómo afecta al proceso de toma de decisiones. Estos simuladores pueden ser plataformas o entornos de software especializados.
Producto Final: Reportes de simulación que incluyan los resultados obtenidos, análisis de decisiones y posibles optimizaciones.

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras. Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas. Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**. Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo. El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa. Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.

Proceso

Criterios de evaluación

9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.

Porcentaje Proceso

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	40 % Actividades de aprendizaje 10 % Producto integrador de la UA 40 % Exámenes escritos (parcial, departamental) 5 % Autoevaluación 5 % Co-evaluación 100 %
Producto integrador.	Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc. Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.	10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i>
Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.	
Autoevaluación.	Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.	La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general
Co-evaluación.	Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.	

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



**UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA**
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



**División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica**

Programa de Unidad de Aprendizaje

- Autores: García Serrano, Alberto. Título: Inteligencia Artificial. Clasificación: 006.3-GAR-2016. Editorial: Alfaomega
- Autor: Pajares Martinsanz Gonzalo. Título: Aprendizaje automático. Clasificación: 006.31-APR-2011. Editorial: Ediciones de la U.
- Autor: Giarratano, Joseph. Título: Sistemas Expertos, Principios y Programación Clasificación: 006.33-GIA. Editorial: Thomson.

- Complementaria ...
- Complementaria ...
- Complementaria ...

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

- Dr. Jesús Ricardo Sevilla Escoboza
- Mtro. Gerardo Ortiz Rivera

Formato DEBIT_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000