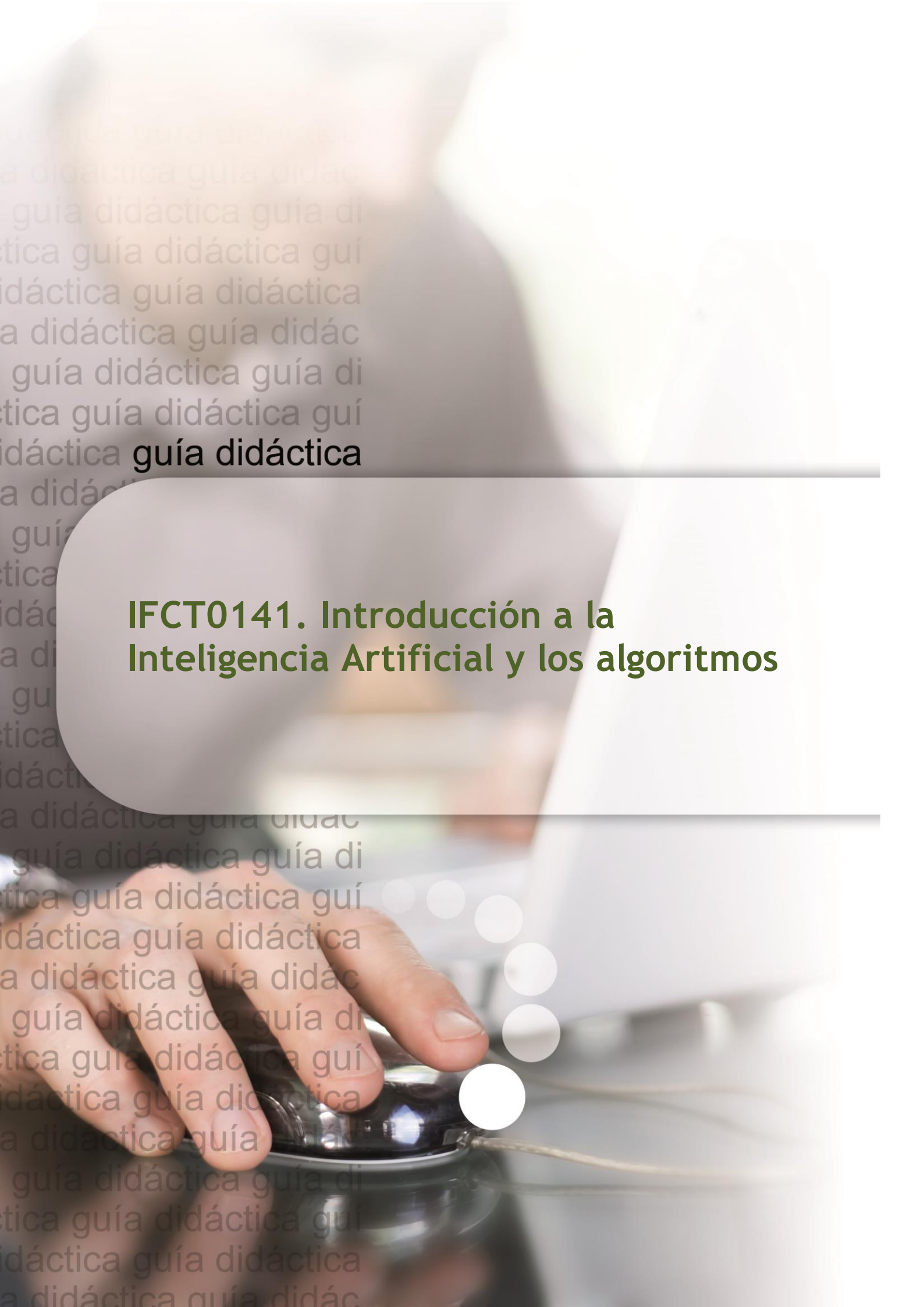


IFCT0141. Introducción a la Inteligencia Artificial y los algoritmos

Objetivos

Objetivo general

- Conocer todas las nociones y características de las IA y su aplicación directa en algoritmos.

Objetivos específicos

- Conocer la diferencia entre Inteligencia Artificial y programa informático.
- Repasar varios acontecimientos históricos que marcaron los inicios de la hoy conocida como Inteligencia Artificial.
- Conocer diferentes autores, sus proyectos y la importancia histórica de sus trabajos científicos.
- Entender cómo funciona una IA y de qué forma aprende imitando el comportamiento humano.
- Conocer las características que tienen en común todas las Inteligencias Artificiales.
- Comprender cuales son los retos principales que traen estas características.
- Aprender los símbolos, y su relación con los métodos y técnicas empleados en la Inteligencia Artificial.
- Entender la programación lógica y como se forman sus expresiones básicas.
- Conocer los sistemas expertos y su importancia como antecedentes de otros sistemas de IA actuales.
- Conocer dos de los lenguajes empleados en la construcción de sistemas expertos y la lógica proposicional: LISP y PROLOG.
- Comprender las diferencias y similitudes entre la lógica proposicional y la lógica de predicados, así como otros modelos de lógica.
- Dominar los elementos, conectores y fórmulas bien formadas de la lógica proposicional.
- Aprender los conceptos y componentes de la lógica de predicados de primer orden, incluyendo el alfabeto, las oraciones del lenguaje de primer orden, la semántica y la interpretación.

- Comprender los sistemas deductivos y su objetivo, así como el sistema de Hilbert y las reglas de inferencia.
- Desarrollar habilidades en la aplicación de la lógica deductiva y en la construcción de demostraciones.
- Comprender la importancia de la lógica en diversas áreas, incluyendo la filosofía, la informática y las ciencias formales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y situaciones concretas.
- Comprender los fundamentos teóricos de los algoritmos de aprendizaje automático supervisado y no supervisado, así como sus fortalezas y debilidades en diferentes situaciones y escenarios.
- Aprender cómo implementar y aplicar redes neuronales artificiales, árboles de decisión, algoritmos de clasificación y algoritmos de regresión para resolver problemas de clasificación y predicción.
- Familiarizarse con los conceptos de aprendizaje por refuerzo, algoritmos genéticos, algoritmos de clustering y reducción de dimensionalidad, y aprender cómo aplicarlos en diferentes situaciones, como en robótica o en la toma de decisiones en tiempo real.
- Comprender los algoritmos de procesamiento de imágenes y voz, como la reducción de ruido en imágenes, análisis de sentimientos, detección de objetos en imágenes y reconocimiento de voz, y aprender a aplicarlos en diferentes situaciones.
- Aprender a aplicar algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y predicción, como el procesamiento del lenguaje natural y la predicción de series temporales, y aprender a optimizar las redes neuronales para mejorar su rendimiento.
- Comprender qué son los algoritmos y su importancia para los negocios.
- Conocer ejemplos de algoritmos utilizados en el mundo empresarial.
- Aprender cómo los algoritmos pueden mejorar la eficiencia y productividad en los negocios.
- Identificar los desafíos de la implementación de algoritmos en los negocios y cómo superarlos.
- Conocer los beneficios y desafíos de la geolocalización en el ámbito empresarial.
- Explorar las tendencias y perspectivas futuras de la geolocalización en el mundo empresarial y cómo aprovecharlas para mejorar el rendimiento empresarial.

- Comprender la definición de sistemas basados en conocimiento y las diferencias entre estos y los sistemas expertos.
- Conocer ejemplos de aplicaciones de sistemas basados en conocimiento en distintos campos, como la medicina, la gestión empresarial, la robótica y la educación.
- Identificar las ventajas y desventajas de los sistemas basados en conocimiento.
- Aprender acerca de los diferentes tipos de conocimiento (declarativo, procedimental y heurístico) y los métodos de representación del conocimiento (reglas, marcos, redes semánticas, ontologías, entre otros).
- Conocer los procesos y herramientas para adquirir y validar conocimiento, así como los métodos para transferir conocimiento de sistemas existentes a nuevos sistemas.
- Comprender los conceptos fundamentales de los motores de inferencia y su función en la Inteligencia Artificial.
- Identificar las ventajas y desventajas de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
- Conocer los diferentes tipos y modelos de inferencia utilizados en la Inteligencia Artificial y sus diferencias.
- Comprender los modelos de inferencia específicos, como los modelos basados en reglas, probabilísticos, basados en redes neuronales y lógica difusa.
- Analizar las aplicaciones actuales y las tendencias en el desarrollo de los motores de inferencia, así como los desafíos y el futuro de esta tecnología en la Inteligencia Artificial.
- Identificar patrones en diferentes tipos de datos y en diferentes áreas de la Inteligencia Artificial, desarrollando habilidades críticas para analizar y comprender problemas complejos.
- Proporcionar conocimientos fundamentales sobre técnicas de aprendizaje automático, incluyendo tanto enfoques supervisados como no supervisados, para detectar patrones y construir modelos predictivos.
- Interpretar los resultados obtenidos de los modelos de aprendizaje automático, comprendiendo cómo se detectan patrones y cómo se aplican estos patrones en la toma de decisiones.
- Resolver problemas complejos en una variedad de campos de la Inteligencia Artificial.
- Desarrollar aplicaciones prácticas de Inteligencia Artificial que utilicen patrones, construyendo soluciones a problemas reales y

contribuyendo al desarrollo de la tecnología de la Inteligencia Artificial.

- Comprender la importancia de la ética y la responsabilidad en el desarrollo y aplicación de la Inteligencia Artificial y los algoritmos.
- Adquirir conocimientos y habilidades técnicas necesarias para diseñar, desarrollar y evaluar sistemas de Inteligencia Artificial y algoritmos de manera ética y responsable.
- Desarrollar habilidades para identificar y mitigar sesgos y discriminación en los sistemas de Inteligencia Artificial y algoritmos.
- Ser capaz de evaluar los sistemas y aplicaciones para asegurar que cumplan con los estándares éticos y legales.
- Evaluar el impacto de la Inteligencia Artificial y los algoritmos en diferentes sectores, como el empleo, la educación, la atención médica, la agricultura, la energía y el medio ambiente.

Contenidos

IFCT0141. Introducción a la Inteligencia Artificial y los algoritmos	Tiempo estimado
Módulo 1. Nociones y antecedentes de la Inteligencia Artificial	
Unidad 1: Nociones y antecedentes. 1. Nociones y antecedentes. En la Antigüedad. 2. Leonardo da Vinci: Autómata Cavaliere y el león mecánico. 3. Nociones. 3.1. Norbert Wiener, Warren McCulloch y Walter Pitts. 4. Alan Turing. 4.1. Premio Loebner y los Chatbots. 5. Reconocimiento. 6. Ajedrez. 6.1. Microprocesadores y Deep Blue. 7. Lenguaje Natural: fases 1 y 2. 8. Lenguaje Natural: fases 3 y 4. 9. ¿Inteligencia Artificial o programa informático? 10. Nuevo auge.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 2. Características de la Inteligencia Artificial	
Unidad 1: Características de la IA. 1. Características de la IA. 1.1. Situaciones en las que podemos aplicar la IA. 1.2. Características comunes de la Inteligencia Artificial. 2. Las redes neuronales. 2.1. Imita el cerebro humano. 2.2. Ventajas de las redes neuronales. 3. Machine Learning (ML). Supervisado y sin supervisión. 3.1. Machine Learning (ML). Semisupervisado y uso	

de refuerzo. 4. Automatización de procesos. 5. Función 24x7. 6. Precisión absoluta. 7. Gestión de datos abundantes. 7.1. Hablemos más de datos. 7.2. Datos estructurados vs no estructurados. 8. Retos. Datos y personal. 8.1. Retos. Coste y software.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 3. Símbolos y métodos numéricos en IA	
Unidad 1: Símbolos y métodos numéricos 1. Símbolos y métodos numéricos. Introducción a la Inteligencia Artificial débil. 1.1. Introducción. Inteligencia Artificial fuerte. 1.2. Introducción. Sistemas expertos y lenguajes modernos. 2. Sistemas expertos. 2.1. Sistemas expertos. Clasificación. 2.2. Sistemas expertos. Funcionamiento. 2.3. Sistemas expertos. Primera y segunda generación. 2.4. Sistemas expertos. Tercera generación y lógica difusa. 2.5. Sistemas expertos. Tareas. 2.6. Caja negra y caja de cristal. 2.7. Caja negra y caja de cristal. Ejemplos y conclusiones. 3. Lógica proposicional. 3.1. Lenguaje de la representación del conocimiento. 3.2. Sintaxis de la lógica proposicional. 3.3. Semántica de la lógica proposicional. 4. Tablas de verdad. 4.1. Inferencia o razonamiento. 5. Lenguajes de desarrollo de la IA. 5.1. Lenguajes de desarrollo de la IA. LISP y PROLOG.	

5.2. Funcionamiento de LISP y PROLOG.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 4. Fórmulas y funciones aplicadas en IA	
Unidad 1: Fórmulas y funciones. 1. Introducción. Lógica proposicional. 1.1. Introducción. Lógica de predicados. 1.2. Introducción. Otros modelos de lógica. 2. Lógica proposicional. Elementos. 2.1. Conectores. 2.2. Fórmulas bien formadas. 3. Lógica de predicados. Lógica de primer orden. 3.1. Componentes. 3.2. Formulas Bien Formadas (FBF). 3.3. Alfabeto de la lógica de primer orden. 3.4. Alfabeto de la lógica de primer orden. 3.5. Oraciones del lenguaje de primer orden. 3.6. Semántica de primer orden. 3.7. Interpretación de un lenguaje de primer orden. 3.8. Verdad en una interpretación. 3.9. Modelos y satisfacibilidad. 4. Sistemas deductivos. Objetivo. 4.1. Hilbert y su sistema. 4.2. Reglas de Inferencia. 4.3. Teorema de la deducción. 4.4. Sistemas formales y la incompletitud de Gödel. 4.5. Teorema de Gödel sobre la incompletitud de los sistemas formales. 4.6. Conclusión.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
	18 horas

Tiempo total de la unidad	
Módulo 5. Algoritmos	
Unidad 1: Algoritmos. 1. Introducción. Algoritmos I. 1.1. Introducción. Algoritmos II. 2. Aprendizaje automático supervisado. Contexto. 2.1. Redes neuronales artificiales. 2.2. Algoritmos de clasificación. 2.3. Árboles de decisión. 2.4. Algoritmos de regresión. 3. Aprendizaje automático NO supervisado. Contexto. 3.1. Aprendizaje por refuerzo (Reinforcement Learning). 3.2. Algoritmos genéticos. 3.3. Algoritmos de clustering. 3.4. Reducción de dimensionalidad. 4. Minería de datos. Contexto. 4.1. Relación entre minería de datos e IA. 4.2. Algoritmos de detección de anomalías. 4.3. Algoritmos de minería de datos. 4.4. Algoritmos de selección de características. 4.5. Algoritmos de agrupamiento difuso (Fuzzy Clustering). 5. Procesamiento de imágenes y voz. Contexto. 5.1. Reducción de ruido en imágenes mediante algoritmos de filtrado. 5.2. Algoritmos de análisis de sentimientos. 5.3. Algoritmos de detección de objetos en imágenes. 5.4. Algoritmos de reconocimiento de voz. 6. Procesamiento del lenguaje natural y predicción. Contexto. 6.1. Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural. 6.2. Algoritmos de predicción de series temporales. 6.3. Algoritmos de optimización de redes neuronales.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**

Módulo 6. Algoritmos y aplicaciones de negocio (Caso Geolocalización)

Unidad 1: Algoritmos y aplicaciones de negocio (caso geolocalización).

1. Introducción. ¿Qué son los algoritmos y por qué son importantes para los negocios?
    - 1.1. Ejemplos de algoritmos utilizados en los negocios.
    - 1.2. Introducción a la geolocalización y su importancia en el ámbito empresarial.
2. Maneras de mejorar los negocios con algoritmos I.
    - 2.1. Maneras de mejorar los negocios con algoritmos II.
    - 2.2. Utilización de algoritmos en la toma de decisiones empresariales.
    - 2.3. Aplicaciones de algoritmos en la gestión de datos y análisis de información empresarial.
    - 2.4. Algoritmos de Inteligencia Artificial y su impacto en los negocios.
    - 2.5. Algoritmos de optimización y su aplicación en la gestión de recursos empresariales.
    - 2.6. Algoritmos en la planificación y gestión de proyectos empresariales.
3. Desafíos y conclusiones. Desafíos en la implementación de algoritmos en los negocios.
    - 3.1. ¿Cuáles son las oportunidades que brindan los algoritmos en los negocios y cómo las empresas pueden aprovecharlas?
4. Algoritmos y aplicaciones de geolocalización. Conceptos fundamentales de los algoritmos de geolocalización.
    - 4.1. Tipos de algoritmos de geolocalización utilizados en el mundo empresarial.
    - 4.2. Ejemplos de aplicaciones de negocio que utilizan la geolocalización.
    - 4.3. Herramientas y plataformas de geolocalización disponibles para las empresas.
5. Beneficios de la geolocalización para el ámbito empresarial: ahorro de costes, aumento de la eficiencia, mejora de la toma de decisiones.
    - 5.1. Desafíos y limitaciones de la geolocalización en el ámbito empresarial: privacidad, precisión de los datos, acceso a la tecnología.
6. Tendencias y perspectivas futuras. Tendencias y perspectivas futuras de la geolocalización en el mundo empresarial.
    - 6.1. Conclusiones.

Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 7. Sistemas basados en conocimiento	
Unidad 1: Sistemas basados en conocimiento. 1. Introducción a los sistemas basados en conocimiento. Definición de sistemas basados en conocimiento. 1.1. Diferencias entre sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos. 1.2. Ejemplos de aplicaciones de sistemas basados en conocimiento. 1.3. Ventajas y desventajas de los sistemas basados en conocimiento. 1.4. Tendencias y futuro de los sistemas basados en conocimiento. 2 Representación del conocimiento. Tipos de conocimiento: declarativo, procedimental y heurístico. 2.1. Métodos de representación del conocimiento. 2.2. Selección del método de representación adecuado para el problema a resolver. 2.3. Transformación de conocimiento en una forma utilizable por el sistema. 2.4. Modelos de conocimiento híbridos. 3. Adquisición de conocimiento. Métodos para adquirir conocimiento. 3.1. Herramientas de apoyo a la adquisición de conocimiento. 3.2. Procesos de validación y verificación de la calidad del conocimiento adquirido. 3.3. Incorporación de feedback para mejorar la calidad del conocimiento. 3.4. Métodos de transferencia de conocimiento. 4. Implementación y evaluación de sistemas basados en conocimiento. Diseño e implementación de sistemas basados en conocimiento. 4.1. Evaluación del desempeño de los sistemas basados en conocimiento. 4.2. Mantenimiento y actualización de los sistemas	

basados en conocimiento. 4.3. Integración de sistemas basados en conocimiento con otros sistemas de IA. 4.4. Diseño y evaluación de interfaces de usuario para sistemas basados en conocimiento. 5. Aplicaciones específicas de sistemas basados en conocimiento. Aplicaciones en la medicina. 5.1. Aplicaciones en la gestión del conocimiento empresarial. 5.2. Aplicaciones en la robótica y la automatización. 5.3. Aplicaciones en la educación.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 8. Motores de inferencia	
Unidad 1: Motores de inferencia. 1. Conceptos fundamentales de los motores de inferencia. 1.1. ¿Qué son los motores de inferencia? 1.2. Funciones de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial. 1.3. Ventajas y desventajas de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial. 2. Modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial. 2.1. Tipos de motores de inferencia. 2.2. Modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial. 2.3. Diferencias entre los modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial. 3. Modelos de inferencia específicos. 3.1. Modelos de inferencia basados en reglas. 3.2. Modelos de inferencia probabilística. 3.3. Modelos de inferencia basados en redes neuronales. 3.4. Modelos de inferencia basados en lógica difusa. 3.5. ¿Qué es el razonamiento basado en casos y cómo se relaciona con los motores de inferencia? 4. Representación del conocimiento en los motores de inferencia. 4.1. ¿Cómo se representa el conocimiento en los motores de inferencia?	

4.2. Lenguajes de representación del conocimiento en los motores de inferencia. 4.3. Métodos para adquirir conocimiento y alimentar los motores de inferencia. Parte I. 4.4. Métodos para adquirir conocimiento y alimentar los motores de inferencia. Parte II. 5. Aplicaciones y tendencias de los motores de inferencia. 5.1. Tendencias de los motores de inferencia. 5.2. Ejemplos de motores de inferencia utilizados en la Inteligencia Artificial. 5.3. Aplicaciones de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial. 5.4. Tendencias actuales en el desarrollo de los motores de inferencia. 5.5. Desafíos en el desarrollo de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial. 5.6. Futuro de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial. 5.7. Conclusiones sobre los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 9. Motores de inferencia	
Unidad 1: Patrones. 1. Patrones en el aprendizaje automático supervisado. 1.1. Introducción a los patrones en el aprendizaje automático supervisado. 1.2. Ejemplos de patrones en conjuntos de datos etiquetados. 1.3. Métodos de detección de patrones en conjuntos de datos. 1.4. Interpretación de patrones encontrados en modelos supervisados. 1.5. Ejemplos de aplicaciones de aprendizaje automático supervisado que utilizan patrones. 2. Patrones en el aprendizaje automático no supervisado. 2.1. Introducción a los patrones en el aprendizaje automático no supervisado.	

2.2. Métodos de agrupamiento (clustering) y detección de anomalías. 2.3. Ejemplos de patrones en conjuntos de datos no etiquetados. 2.4. Interpretación de patrones encontrados en modelos no supervisados. 2.5. Ejemplos de aplicaciones de aprendizaje automático no supervisado que utilizan patrones. 3. Patrones en el procesamiento del lenguaje natural. 3.1. Introducción a los patrones en el procesamiento del lenguaje natural. 3.2. Ejemplos de patrones lingüísticos en textos. 3.3. Métodos de detección de patrones lingüísticos. 3.4. Ejemplos de aplicaciones de procesamiento del lenguaje natural que utilizan patrones. 4. Patrones en la visión por computadora. 4.1. Introducción a los patrones en la visión por computadora. 4.2. Ejemplos de patrones visuales en imágenes y videos. 4.3. Métodos de detección de patrones visuales. 4.4. Ejemplos de aplicaciones de visión por computadora que utilizan patrones. 5. Patrones en la robótica y la automatización. 5.1. Introducción a los patrones en la robótica y la automatización. 5.2. Ejemplos de patrones en tareas robóticas y de automatización. 5.3. Métodos de detección de patrones en tareas robóticas y de automatización. 5.4. Ejemplos de aplicaciones de robótica y automatización que utilizan patrones.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**90 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
Módulo 10. Patrones en la Inteligencia Artificial	
Unidad 1: Reglas y restricciones. 1. Ética y responsabilidad en la IA y los algoritmos. 1.1. Responsabilidad y accountability en la IA y los	

algoritmos. 1.2. Ética en el diseño de la IA y los algoritmos. 1.3. La necesidad de diversidad e inclusión en el desarrollo de la IA y los algoritmos. 1.4. Evaluación de impacto ético en la IA y los algoritmos. 1.5. La importancia de la ética en la IA y los algoritmos en la toma de decisiones empresariales y organizativas. 2. Sesgos y discriminación en la IA y los algoritmos. 2.1. Sesgos en los algoritmos y cómo evitarlos. 2.2. Discriminación en la IA y los algoritmos. 2.3. Privacidad y seguridad en la IA y los algoritmos. 3. Regulaciones y gobernanza en la IA y los algoritmos. 3.1. Regulaciones y leyes sobre la IA y los algoritmos. 3.2. Transparencia y explicabilidad en la IA y los algoritmos. 3.3. Gobernanza de la IA y los algoritmos. 4. Impacto de la IA y los algoritmos en diferentes sectores. 4.1. Impacto de la IA y los algoritmos en el empleo y el mercado laboral. 4.2. La IA y los algoritmos como ejemplo en la atención médica y la medicina. 4.3. La IA y los algoritmos en la toma de decisiones políticas y públicas. 5. Futuro de la IA y los algoritmos. 5.1. Futuro de la IA y los algoritmos: tendencias y perspectivas. 5.2. La influencia de la Inteligencia Artificial y los algoritmos en la forma en que nos comunicamos y nos relacionamos con los demás. 5.3. El potencial de la IA y los algoritmos para amplificar la desinformación y la propaganda. 5.4. El papel de la IA y los algoritmos en la creación de trabajos y la automatización del trabajo humano.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	**30 minutos**
Actividad de Evaluación UA 01	**60 minutos**
Tiempo total de la unidad	**18 horas**
10 módulos / 10 unidades	**180 horas**