



# **IFCT155PO.**

## **Introducción a la inteligencia artificial y los algoritmos.**

**Sku:** PD\_IFCT155PO

**Horas:** 180

**Formato:** HTML

## **OBJETIVOS**

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

## **CONTENIDOS**

- **Unidad 1: Nociones y antecedentes.**
    - Nociones y antecedentes. En la Antigüedad.
    - Leonardo da Vinci: Autómata Cavaliere y el león mecánico.
    - Nociones.
      - Norbert Wiener, Warren McCulloch y Walter Pitts.
    - Alan Turing.
      - Premio Loebner y los Chatbots.
    - Reconocimiento.
    - Ajedrez.
      - Microprocesadores y Deep Blue.
    - Lenguaje Natural: fases 1 y 2.
    - Lenguaje Natural: fases 3 y 4.
    - ¿Inteligencia Artificial o programa informático?
    - Nuevo auge.
  
  - **Unidad 2: Características de la IA.**
    - Características de la IA.
      - Situaciones en las que podemos aplicar la IA.
      - Características comunes de la Inteligencia Artificial.
    - Las redes neuronales.
      - Imita el cerebro humano.
      - Ventajas de las redes neuronales.
    - Machine Learning (ML). Supervisado y sin supervisión.
      - Machine Learning (ML). Semisupervisado y uso de refuerzo.
    - Automatización de procesos.
    - Función 24x7.
    - Precisión absoluta.
    - Gestión de datos abundantes.
      - Hablemos más de datos.
      - Datos estructurados vs no estructurados.
    - Retos. Datos y personal.
      - Retos. Coste y software.
  
  - **Unidad 3: Símbolos y métodos numéricos.**
    - Símbolos y métodos numéricos. Introducción a la Inteligencia Artificial débil.
      - Introducción. Inteligencia Artificial fuerte.
      - Introducción. Sistemas expertos y lenguajes modernos.
    - Sistemas expertos.
      - Sistemas expertos. Clasificación.
      - Sistemas expertos. Funcionamiento.
      - Sistemas expertos. Primera y segunda generación.
      - Sistemas expertos. Tercera generación y lógica difusa.
      - Sistemas expertos. Tareas.
      - Caja negra y caja de cristal.
      - Caja negra y caja de cristal. Ejemplos y conclusiones.
    - Lógica proposicional.
      - Lenguaje de la representación del conocimiento.
-

- Sintaxis de la lógica proposicional.
    - Semántica de la lógica proposicional.
  - Tablas de verdad.
    - Inferencia o razonamiento.
  - Lenguajes de desarrollo de la IA.
    - Lenguajes de desarrollo de la IA. LISP y PROLOG.
    - Funcionamiento de LISP y PROLOG.
- **Unidad 4: Fórmulas y funciones.**
  - Introducción. Lógica proposicional.
    - Introducción. Lógica de predicados.
    - Introducción. Otros modelos de lógica.
  - Lógica proposicional. Elementos.
    - Conectores.
    - Fórmulas bien formadas.
  - Lógica de predicados. Lógica de primer orden.
    - Componentes.
    - Formulas Bien Formadas (FBF).
    - Alfabeto de la lógica de primer orden.
    - Alfabeto de la lógica de primer orden.
    - Oraciones del lenguaje de primer orden.
    - Semántica de primer orden.
    - Interpretación de un lenguaje de primer orden.
    - Verdad en una interpretación.
    - Modelos y satisfacibilidad.
  - Sistemas deductivos. Objetivo.
    - Hilbert y su sistema.
    - Reglas de Inferencia.
    - Teorema de la deducción.
    - Sistemas formales y la incompletitud de Gödel.
    - Teorema de Gödel sobre la incompletitud de los sistemas formales.
    - Conclusión.
- **Unidad 5: Algoritmos.**
  - Introducción. Algoritmos I.
    - Introducción. Algoritmos II.
  - Aprendizaje automático supervisado. Contexto.
    - Redes neuronales artificiales.
    - Algoritmos de clasificación.
    - Árboles de decisión.
    - Algoritmos de regresión.
  - Aprendizaje automático NO supervisado. Contexto.
    - Aprendizaje por refuerzo (Reinforcement Learning).
    - Algoritmos genéticos.
    - Algoritmos de clustering.
    - Reducción de dimensionalidad.
  - Minería de datos. Contexto.

- Relación entre minería de datos e IA.
    - Algoritmos de detección de anomalías.
    - Algoritmos de minería de datos.
    - Algoritmos de selección de características.
    - Algoritmos de agrupamiento difuso (Fuzzy Clustering).
  - Procesamiento de imágenes y voz. Contexto.
    - Reducción de ruido en imágenes mediante algoritmos de filtrado.
    - Algoritmos de análisis de sentimientos.
    - Algoritmos de detección de objetos en imágenes.
    - Algoritmos de reconocimiento de voz.
  - Procesamiento del lenguaje natural y predicción. Contexto.
    - Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural.
    - Algoritmos de predicción de series temporales.
    - Algoritmos de optimización de redes neuronales.
- **Unidad 6: Algoritmos y aplicaciones de negocio (caso geolocalización).**
  - Introducción. ¿Qué son los algoritmos y por qué son importantes para los negocios?
    - Ejemplos de algoritmos utilizados en los negocios.
    - Introducción a la geolocalización y su importancia en el ámbito empresarial.
  - Maneras de mejorar los negocios con algoritmos I.
    - Maneras de mejorar los negocios con algoritmos II.
    - Utilización de algoritmos en la toma de decisiones empresariales.
    - Aplicaciones de algoritmos en la gestión de datos y análisis de información empresarial.
    - Algoritmos de Inteligencia Artificial y su impacto en los negocios.
    - Algoritmos de optimización y su aplicación en la gestión de recursos empresariales.
    - Algoritmos en la planificación y gestión de proyectos empresariales.
  - Desafíos y conclusiones. Desafíos en la implementación de algoritmos en los negocios.
    - ¿Cuáles son las oportunidades que brindan los algoritmos en los negocios y cómo las empresas pueden aprovecharlas?
  - Algoritmos y aplicaciones de geolocalización. Conceptos fundamentales de los algoritmos de geolocalización.
    - Tipos de algoritmos de geolocalización utilizados en el mundo empresarial.
    - Ejemplos de aplicaciones de negocio que utilizan la geolocalización.
    - Herramientas y plataformas de geolocalización disponibles para las empresas.
  - Beneficios de la geolocalización para el ámbito empresarial: ahorro de costes, aumento de la eficiencia, mejora de la toma de decisiones.
    - Desafíos y limitaciones de la geolocalización en el ámbito empresarial: privacidad, precisión de los datos, acceso a la tecnología.
  - Tendencias y perspectivas futuras. Tendencias y perspectivas futuras de la geolocalización en el mundo empresarial.
    - Conclusiones.

- **Unidad 7: Sistemas basados en conocimiento.**

- Introducción a los sistemas basados en conocimiento. Definición de sistemas basados en conocimiento.
  - Diferencias entre sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos.
  - Ejemplos de aplicaciones de sistemas basados en conocimiento.
  - Ventajas y desventajas de los sistemas basados en conocimiento.
  - Tendencias y futuro de los sistemas basados en conocimiento.
- Representación del conocimiento. Tipos de conocimiento: declarativo, procedimental y heurístico.
  - Métodos de representación del conocimiento.
  - Selección del método de representación adecuado para el problema a resolver.
  - Transformación de conocimiento en una forma utilizable por el sistema.
  - Modelos de conocimiento híbridos.
- Adquisición de conocimiento. Métodos para adquirir conocimiento.
  - Herramientas de apoyo a la adquisición de conocimiento.
  - Procesos de validación y verificación de la calidad del conocimiento adquirido.
  - Incorporación de feedback para mejorar la calidad del conocimiento.
  - Métodos de transferencia de conocimiento.
- Implementación y evaluación de sistemas basados en conocimiento. Diseño e implementación de sistemas basados en conocimiento.
  - Evaluación del desempeño de los sistemas basados en conocimiento.
  - Mantenimiento y actualización de los sistemas basados en conocimiento.
  - Integración de sistemas basados en conocimiento con otros sistemas de IA.
  - Diseño y evaluación de interfaces de usuario para sistemas basados en conocimiento.
- Aplicaciones específicas de sistemas basados en conocimiento. Aplicaciones en la medicina.
  - Aplicaciones en la gestión del conocimiento empresarial.
  - Aplicaciones en la robótica y la automatización.
  - Aplicaciones en la educación.

- **Unidad 8: Motores de inferencia.**

- Conceptos fundamentales de los motores de inferencia.
  - ¿Qué son los motores de inferencia?
  - Funciones de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
  - Ventajas y desventajas de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
- Modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial.
  - Tipos de motores de inferencia.
  - Modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial.
  - Diferencias entre los modelos de inferencia en la Inteligencia Artificial.
- Modelos de inferencia específicos.
  - Modelos de inferencia basados en reglas.
  - Modelos de inferencia probabilística.
  - Modelos de inferencia basados en redes neuronales.

- Modelos de inferencia basados en lógica difusa.
    - ¿Qué es el razonamiento basado en casos y cómo se relaciona con los motores de inferencia?
  - Representación del conocimiento en los motores de inferencia.
    - ¿Cómo se representa el conocimiento en los motores de inferencia?
    - Lenguajes de representación del conocimiento en los motores de inferencia.
    - Métodos para adquirir conocimiento y alimentar los motores de inferencia. Parte I.
    - Métodos para adquirir conocimiento y alimentar los motores de inferencia. Parte II.
  - Aplicaciones y tendencias de los motores de inferencia.
    - Tendencias de los motores de inferencia.
    - Ejemplos de motores de inferencia utilizados en la Inteligencia Artificial.
    - Aplicaciones de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
    - Tendencias actuales en el desarrollo de los motores de inferencia.
    - Desafíos en el desarrollo de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
    - Futuro de los motores de inferencia en la Inteligencia Artificial.
- **Unidad 9: Patrones.**
  - Patrones en el aprendizaje automático supervisado.
    - Introducción a los patrones en el aprendizaje automático supervisado.
    - Ejemplos de patrones en conjuntos de datos etiquetados.
    - Métodos de detección de patrones en conjuntos de datos.
    - Interpretación de patrones encontrados en modelos supervisados.
    - Ejemplos de aplicaciones de aprendizaje automático supervisado que utilizan patrones.
  - Patrones en el aprendizaje automático no supervisado.
    - Introducción a los patrones en el aprendizaje automático no supervisado.
    - Métodos de agrupamiento (clustering) y detección de anomalías.
    - Ejemplos de patrones en conjuntos de datos no etiquetados.
    - Interpretación de patrones encontrados en modelos no supervisados.
    - Ejemplos de aplicaciones de aprendizaje automático no supervisado que utilizan patrones.
  - Patrones en el procesamiento del lenguaje natural.
    - Introducción a los patrones en el procesamiento del lenguaje natural.
    - Ejemplos de patrones lingüísticos en textos.
    - Métodos de detección de patrones lingüísticos.
    - Ejemplos de aplicaciones de procesamiento del lenguaje natural que utilizan patrones.
  - Patrones en la visión por computadora.
    - Introducción a los patrones en la visión por computadora.
    - Ejemplos de patrones visuales en imágenes y videos.
    - Métodos de detección de patrones visuales.
    - Ejemplos de aplicaciones de visión por computadora que utilizan patrones.
  - Patrones en la robótica y la automatización.
    - Introducción a los patrones en la robótica y la automatización.

- Ejemplos de patrones en tareas robóticas y de automatización.
  - Métodos de detección de patrones en tareas robóticas y de automatización.
  - Ejemplos de aplicaciones de robótica y automatización que utilizan patrones.
- **Unidad 10: Reglas y restricciones.**
- Ética y responsabilidad en la IA y los algoritmos.
    - Responsabilidad y accountability en la IA y los algoritmos.
    - Ética en el diseño de la IA y los algoritmos.
    - La necesidad de diversidad e inclusión en el desarrollo de la IA y los algoritmos.
    - Evaluación de impacto ético en la IA y los algoritmos.
    - La importancia de la ética en la IA y los algoritmos en la toma de decisiones empresariales y organizativas.
  - Sesgos y discriminación en la IA y los algoritmos.
    - Sesgos en los algoritmos y cómo evitarlos.
    - Discriminación en la IA y los algoritmos.
    - Privacidad y seguridad en la IA y los algoritmos.
  - Regulaciones y gobernanza en la IA y los algoritmos.
    - Regulaciones y leyes sobre la IA y los algoritmos.
    - Transparencia y explicabilidad en la IA y los algoritmos.
    - Gobernanza de la IA y los algoritmos.
  - Impacto de la IA y los algoritmos en diferentes sectores.
    - Impacto de la IA y los algoritmos en el empleo y el mercado laboral.
    - La IA y los algoritmos como ejemplo en la atención médica y la medicina.
    - La IA y los algoritmos en la toma de decisiones políticas y públicas.
  - Futuro de la IA y los algoritmos.
    - Futuro de la IA y los algoritmos: tendencias y perspectivas.
    - La influencia de la Inteligencia Artificial y los algoritmos en la forma en que nos comunicamos y nos relacionamos con los demás.
    - El potencial de la IA y los algoritmos para amplificar la desinformación y la propaganda.
    - El papel de la IA y los algoritmos en la creación de trabajos y la automatización del trabajo humano.