

The image shows a close-up of a person's hand using a computer mouse. The background is blurred, showing a computer monitor and keyboard. On the right side of the image, there is a vertical column of seven white circles of varying sizes, with the largest one at the bottom. The text 'Introducción a la Inteligencia Artificial.' is centered in a dark green font within a semi-transparent white rounded rectangle.

## Introducción a la Inteligencia Artificial.

## Objetivos

---

### □ **Objetivo general**

- Desarrollar una comprensión integral de los fundamentos teóricos y aplicados de la Inteligencia Artificial.

### □ **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.
- Aprender a aplicar técnicas de minería de datos, como la detección de anomalías, minería de datos y selección de características, para extraer conocimientos valiosos de grandes conjuntos de datos.
- 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.

## Contenidos

Introducción a la Inteligencia Artificial	Tiempo estimado
<p><b>Unidad 1:</b> Nociones y antecedentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nociones y antecedentes. En la Antigüedad.</li> <li>2. Leonardo da Vinci: Autómata Cavaliere y el león mecánico.</li> <li>3. Nociones.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Norbert Wiener, Warren McCulloch y Walter Pitts.</li> </ol> </li> <li>4. Alan Turing.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Premio Loebner y los Chatbots.</li> </ol> </li> <li>5. Reconocimiento.</li> <li>6. Ajedrez.               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Microprocesadores y Deep Blue.</li> </ol> </li> <li>7. Lenguaje Natural: fases 1 y 2.</li> <li>8. Lenguaje Natural: fases 3 y 4.</li> <li>9. ¿Inteligencia Artificial o programa informático?</li> <li>10. Nuevo auge.</li> </ol>	
Cuestionario de Autoevaluación UA 01	<b>30 minutos</b>
Actividad de Evaluación UA 01	<b>90 minutos</b>
Tiempo total de la unidad	<b>10 horas</b>
<p><b>Unidad 2:</b> Características de la IA.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características de la IA.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Situaciones en las que podemos aplicar la IA.</li> <li>1.2. Características comunes de la Inteligencia Artificial.</li> </ol> </li> <li>2. Las redes neuronales.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Imita el cerebro humano.</li> <li>2.2. Ventajas de las redes neuronales.</li> </ol> </li> <li>3. Machine Learning (ML). Supervisado y sin supervisión.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Machine Learning (ML). Semisupervisado y uso de refuerzo.</li> </ol> </li> <li>4. Automatización de procesos.</li> <li>5. Función 24x7.</li> <li>6. Precisión absoluta.</li> <li>7. Gestión de datos abundantes.               <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Hablemos más de datos.</li> </ol> </li> </ol>	

7.2. Datos estructurados vs no estructurados. 8. Retos. Datos y personal. 8.1. Retos. Coste y software.	
Cuestionario de Autoevaluación UA 02	<b>30 minutos</b>
Actividad de Evaluación UA 02	<b>90 minutos</b>
Tiempo total de la unidad	<b>12 horas</b>
<p><b>Unidad 3:</b> Símbolos y métodos numéricos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Símbolos y métodos numéricos. Introducción a la Inteligencia Artificial débil.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción. Inteligencia Artificial fuerte.</li> <li>1.2. Introducción. Sistemas expertos y lenguajes modernos.</li> </ol> </li> <li>2. Sistemas expertos.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistemas expertos. Clasificación.</li> <li>2.2. Sistemas expertos. Funcionamiento.</li> <li>2.3. Sistemas expertos. Primera y segunda generación.</li> <li>2.4. Sistemas expertos. Tercera generación y lógica difusa.</li> <li>2.5. Sistemas expertos. Tareas.</li> <li>2.6. Caja negra y caja de cristal.</li> <li>2.7. Caja negra y caja de cristal. Ejemplos y conclusiones.</li> </ol> </li> <li>3. Lógica proposicional.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Lenguaje de la representación del conocimiento.</li> <li>3.2. Sintaxis de la lógica proposicional.</li> <li>3.3. Semántica de la lógica proposicional.</li> </ol> </li> <li>4. Tablas de verdad.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Inferencia o razonamiento.</li> </ol> </li> <li>5. Lenguajes de desarrollo de la IA.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Lenguajes de desarrollo de la IA. LISP y PROLOG.</li> <li>5.2. Funcionamiento de LISP y PROLOG.</li> </ol> </li> </ol>	
Cuestionario de Autoevaluación UA 03	<b>30 minutos</b>
Actividad de Evaluación UA 03	<b>90 minutos</b>
Tiempo total de la unidad	<b>15 horas</b>

<p><b>Unidad 4:</b> Fórmulas y funciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Lógica proposicional.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción. Lógica de predicados.</li> <li>1.2. Introducción. Otros modelos de lógica.</li> </ol> </li> <li>2. Lógica proposicional. Elementos.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Conectores.</li> <li>2.2. Fórmulas bien formadas.</li> </ol> </li> <li>3. Lógica de predicados. Lógica de primer orden.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Componentes.</li> <li>3.2. Formulas Bien Formadas (FBF).</li> <li>3.3. Alfabeto de la lógica de primer orden.</li> <li>3.4. Alfabeto de la lógica de primer orden.</li> <li>3.5. Oraciones del lenguaje de primer orden.</li> <li>3.6. Semántica de primer orden.</li> <li>3.7. Interpretación de un lenguaje de primer orden.</li> <li>3.8. Verdad en una interpretación.</li> <li>3.9. Modelos y satisfacibilidad.</li> </ol> </li> <li>4. Sistemas deductivos. Objetivo.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Hilbert y su sistema.</li> <li>4.2. Reglas de Inferencia.</li> <li>4.3. Teorema de la deducción.</li> <li>4.4. Sistemas formales y la incompletitud de Gödel.</li> <li>4.5. Teorema de Gödel sobre la incompletitud de los sistemas formales.</li> <li>4.6. Conclusión.</li> </ol> </li> </ol>	
<p>Cuestionario de Autoevaluación UA 04</p>	<p><b>30 minutos</b></p>
<p>Actividad de Evaluación UA 04</p>	<p><b>90 minutos</b></p>
<p>Tiempo total de la unidad</p>	<p><b>17 horas</b></p>
<p><b>Unidad 5:</b> Algoritmos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Algoritmos I.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción. Algoritmos II.</li> </ol> </li> <li>2. Aprendizaje automático supervisado. Contexto.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Redes neuronales artificiales.</li> <li>2.2. Algoritmos de clasificación.</li> <li>2.3. Árboles de decisión.</li> <li>2.4. Algoritmos de regresión.</li> </ol> </li> <li>3. Aprendizaje automático NO supervisado. Contexto.</li> </ol>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aprendizaje por refuerzo (Reinforcement Learning).</li> <li>3.2. Algoritmos genéticos.</li> <li>3.3. Algoritmos de clustering.</li> <li>3.4. Reducción de dimensionalidad.</li> <li>4. Minería de datos. Contexto. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Relación entre minería de datos e IA.</li> <li>4.2. Algoritmos de detección de anomalías.</li> <li>4.3. Algoritmos de minería de datos.</li> <li>4.4. Algoritmos de selección de características.</li> <li>4.5. Algoritmos de agrupamiento difuso (Fuzzy Clustering).</li> </ul> </li> <li>5. Procesamiento de imágenes y voz. Contexto. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Reducción de ruido en imágenes mediante algoritmos de filtrado.</li> <li>5.2. Algoritmos de análisis de sentimientos.</li> <li>5.3. Algoritmos de detección de objetos en imágenes.</li> <li>5.4. Algoritmos de reconocimiento de voz.</li> </ul> </li> <li>6. Procesamiento del lenguaje natural y predicción. Contexto. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural.</li> <li>6.2. Algoritmos de predicción de series temporales.</li> <li>6.3. Algoritmos de optimización de redes neuronales.</li> </ul> </li> </ul>	
Cuestionario de Autoevaluación UA 05	<b>30 minutos</b>
Actividad de Evaluación UA 05	<b>90 minutos</b>
Tiempo total de la unidad	<b>20 horas</b>
Examen final	<b>1 hora</b>
<b>5 unidades</b>	<b>75 horas</b>