

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**Código: 4108EC\_V4**

**Duración: 110 horas**

### OBJETIVOS:

- Definir los conceptos de Inteligencia Artificial, aprendizaje automático y minería de datos.
- Conocer el interés y las aplicaciones que tiene la Inteligencia Artificial.
- Analizar los tipos de búsqueda exhaustiva.
- Conocer las ventajas y desventajas de los sistemas expertos basados en reglas.
- Conocer el clustering como uno de los métodos de aprendizaje no supervisado más importante.
- Estudiar las medidas de conectividad o linkage measures utilizadas por los algoritmos de clustering.

### CONTENIDOS:

#### 1. Inteligencia artificial, aprendizaje automático y minería de datos.

1. Definición de conceptos de inteligencia artificial, aprendizaje automático y minería de datos.
2. Interés y aplicaciones de la inteligencia artificial.
3. Aprendizaje automático.
4. Descubrimiento de conocimiento.

## **2. Búsqueda en inteligencia artificial.**

- 1. Definición y componentes en la resolución de problemas mediante búsqueda.**
- 2. Búsqueda hacia adelante y hacia atrás.**
- 3. Búsqueda exhaustiva.**
- 4. Búsqueda heurística.**
- 5. Búsqueda en juegos.**
- 6. Costes.**

## **3. Sistemas expertos basados en reglas.**

- 1. Las reglas como técnica de representación del conocimiento.**
- 2. Definición, características y estructura de un sistema experto.**
- 3. Técnicas de inferencia: encadenamiento de reglas hacia adelante y hacia atrás.**
- 4. Resolución de conflictos.**
- 5. Ventajas y desventajas de los sistemas expertos basados en reglas.**
- 6. Herramienta software para la construcción de sistemas expertos: clips.**

## **4. Incertidumbre e imprecisión en sistemas expertos basados en reglas.**

- 1. Proposiciones inciertas e imprecisas.**
- 2. Razonamiento bayesiano.**
- 3. Factores de certeza.**
- 4. Comparación entre razonamiento bayesiano y factores de certeza.**
- 5. Lógica difusa.**
- 6. Conjuntos difusos.**
- 7. Variables lingüísticas.**
- 8. Reglas difusas.**
- 9. Inferencia difusa.**

## **5. Árboles para la toma de decisiones.**

- 1. Los árboles de decisión como técnica de representación del conocimiento.**
- 2. Tarea de inducción.**
- 3. Algoritmo ID3: algoritmo básico de aprendizaje.**

4. Espacio de hipótesis.
5. Criterios de selección de atributos.
6. Sobreajuste y poda de árboles.
7. Precisión de la clasificación.
8. Algoritmo C4.5: simplificación de árboles de decisión mediante poda.
9. Herramienta software para el análisis de conocimiento: Weka.

## 6. Algoritmos de aprendizaje de reglas.

1. Reglas de clasificación y reglas de asociación.
2. Medidas de evaluación de reglas.
3. Algoritmo PRISM: algoritmo de aprendizaje de reglas de clasificación.
4. Algoritmo A PRIORI: algoritmo de aprendizaje de reglas de asociación.
5. Aprendizaje de reglas de clasificación y asociación con la herramienta Weka.

## 7. Clasificación no supervisada.

1. Tipos de algoritmos de clustering.
2. Medida de distancia.
3. Algoritmo K-means: agrupamiento exclusivo.
4. Algoritmos aglomerativos y divisorios: agrupamiento jerárquico.
5. Algoritmo EM: agrupamiento probabilista.
6. Algoritmo Fuzzy C-means: agrupamiento solapado.

## 8. Sistemas recomendadores.

1. Tipos de recomendaciones y aplicaciones.
2. Recomendación colaborativa: basada en usuarios y basada en ítems.
3. Recomendación basada en contenidos.
4. Sistemas híbridos.

## 9. Sistemas neuronales.

1. Similitud con el funcionamiento del cerebro.

2. La neurona artificial. El perceptrón.
3. Redes neuronales multicapa.
4. Redes neuronales recurrentes. Hopfield Network.

#### 10. Algoritmos genéticos.

1. Simulación de la evolución natural.
2. Etapas de un algoritmo genético.
3. Diseño de un algoritmo genético para la resolución de problemas.
4. Mejora de un algoritmo genético mediante técnicas de diversidad.

#### 11. Casos de estudio.

1. Aplicación de las distintas técnicas en diferentes situaciones.
2. Casos de estudio con sistemas expertos basados en reglas.
3. Casos de estudio con sistemas expertos difusos basados en reglas.
4. Casos de estudio con árboles de decisión.
5. Casos de estudio con redes neuronales.
6. Casos de estudio con algoritmos genéticos.
7. Sistemas inteligentes híbridos.