



## INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### SISTEMAS INTELIGENTES II

#### EJERCICIO – DECISION TREE

#### Clasificación de condiciones climáticas para decidir si se puede jugar al aire libre

Imagina que eres un entrenador de un equipo de fútbol y necesitas decidir si tus jugadores pueden practicar al aire libre dependiendo de las condiciones climáticas. Para tomar esta decisión, cuentas con datos históricos que registran las condiciones del clima (como el tipo de cielo, temperatura, humedad y viento) y si, en esas condiciones, los jugadores salieron a jugar o no.

Tu objetivo es construir un modelo de árbol de decisión que te permita predecir/clasificar automáticamente si, dadas ciertas condiciones climáticas, se puede jugar al aire libre.

#### Datos disponibles

Se te proporciona un conjunto de datos con 14 observaciones. Cada observación incluye las siguientes características:

1. **Outlook** (Clima): Tipo de cielo.
  - **Sunny** (Soleado)
  - **Overcast** (Nublado)
  - **Rain** (Lluvioso)
2. **Temperature** (Temperatura): Nivel de temperatura.
  - **Hot** (Caliente)
  - **Mild** (Moderado)
  - **Cool** (Fresco)
3. **Humidity** (Humedad): Nivel de humedad.
  - **High** (Alta)
  - **Normal** (Normal)
4. **Wind** (Viento): Intensidad del viento.
  - **Weak** (Débil)
  - **Strong** (Fuerte)
5. **Play** (Jugar): Etiqueta que indica si los jugadores salieron a jugar.
  - **Yes** (Sí jugaron)
  - **No** (No jugaron)

#### Codificación utilizada :

- **Outlook** : Sunny=2, Overcast=0, Rain=1
- **Temperature** : Hot=1, Mild=2, Cool=0
- **Humidity** : High=0, Normal=1
- **Wind** : Weak=1, Strong=0
- **Play** : No=0, Yes=1



## INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### SISTEMAS INTELIGENTES II

#### EJERCICIO – DECISION TREE

**Clasificación de condiciones climáticas para decidir si se puede jugar al aire libre**

Outlook	Temperature	Humidity	Wind	Play
2	1	0	1	0
2	1	0	0	0
0	1	0	1	1
1	2	0	1	1
1	0	1	1	1
1	0	1	0	0
0	0	1	0	1
2	2	0	1	0
2	0	1	1	1
1	2	1	1	1
2	2	1	0	1
0	2	0	0	1
0	1	1	1	1
1	2	0	0	0

#### Tareas

##### 1. Entrenar un modelo de árbol de decisión :

- Usa el dataset proporcionado para entrenar un modelo de árbol de decisión.
- Utiliza la métrica de entropía como criterio de división y limita la profundidad máxima del árbol a 3 niveles.

##### 2. Evaluar el rendimiento del modelo :

- Divide los datos en conjuntos de entrenamiento (70%) y prueba (30%).
- Calcula la precisión del modelo en el conjunto de prueba.
- Genera un informe de clasificación que incluya precisión, recall y F1-score.

##### 3. Visualizar el árbol de decisión :

- Dibuja el árbol de decisión resultante.
- Interpreta las reglas generadas por el modelo. Por ejemplo, explica qué condiciones llevan a una decisión de "jugar" o "no jugar".