

Nombre y Apellidos

Ej. 1. [4 pts] Una editorial tiene una colección de obras escritas por dos autores, A y B, pero solo tienen la autoría asegurada para algunas de las obras almacenadas. Desean aplicar un algoritmo de aprendizaje para clasificar automáticamente las obras en función de algunas características de las mismas. La siguiente tabla muestra los datos de las obras clasificadas:

Obra	Tipo	Longitud	Idioma	Publicada	Autor
O_1	cuento	corta	español	Sí	A
O_2	novela	media	español	No	A
O_3	novela	larga	inglés	Sí	B
O_4	novela	corta	español	No	A
O_5	ensayo	corta	francés	No	A
O_6	ensayo	larga	inglés	Sí	B
O_7	ensayo	corta	español	Sí	A
O_8	ensayo	media	francés	Sí	B

Haciendo uso de la tabla, contesta a las siguientes cuestiones:

- (3 pts) Aplica el algoritmo ID3 para dar un árbol de decisión que clasifique las obras anteriores.
- (1 pts) Usa la siguiente tabla como conjunto de prueba para calcular el rendimiento del árbol de decisión obtenido en el apartado anterior y construye la matriz de confusión asociada.

Obra	Tipo	Longitud	Idioma	Publicada
O_9	cuento	media	español	No
O_{10}	ensayo	media	español	No
O_{11}	novela	larga	inglés	Sí
O_{12}	cuento	media	francés	No

Ej. 2. (3 pts) Tenemos un algoritmo, A , que calcula una función biyectiva dada, $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, es decir, $A(x) = f(x)$. Indica cómo podrías preparar una Red Neuronal para calcular la función inversa de f . Describe explícita y razonadamente todos los pasos que darías, las características de las neuronas que usarías, y los diversos experimentos que deberías llevar a cabo para obtener un resultado adecuado. ¿Qué estructura tendría (número de capas, neuronas en cada capa, etc)?, ¿cómo la entrenarías?, ¿porqué nos puede ayudar saber que f es biyectiva?, ¿cambiaría algo si no lo fuera?

Nota: La función inversa es aquella que, para cada x , verifica $f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x)) = x$.

Ej. 3. (3 pts) Responde a las siguientes preguntas:

- (1 pts) ¿En qué consiste el algoritmo de Mapas Auto-Organizados (SOM)? Da una descripción en pseudocódigo para explicar cómo funciona.
- (1 pts) ¿En qué consiste el algoritmo de K-medias? Da una descripción en pseudocódigo para explicar cómo funciona.
- (1 pts) Describe cómo podrías usar SOM para realizar el mismo tipo de funcionalidad que K-medias.