

Examen 3er parcial. Examen teórico

Larissa Rodríguez Millán

1. ¿Cuál es la diferencia entre métodos de aprendizaje supervisado y no supervisado?

En el aprendizaje supervisado los datos de entrenamiento llevan “etiquetas”; el algoritmo aprende una función que mapea entradas a salidas, por ejemplo, un detector de spam se entrena con correos ya clasificados como “spam” o “no spam”. Las principales tareas de este tipo de aprendizaje son: la clasificación y la regresión. Por otro lado, el aprendizaje no supervisado es aquel en el cual los datos de entrenamiento no tienen etiquetas, el objetivo aquí es descubrir estructuras o patrones ocultos en los datos.

2. ¿En cuál dataset se pueden aplicar métodos de Aprendizaje supervisado y en cuál métodos de Aprendizaje no supervisado?

DATASET 1: supervisado.

DATASET 2: NO supervisado.

3. ¿Cuál es la diferencia entre un problema de clasificación y uno de regresión?

Los problemas de regresión predicen un valor numérico continuo en función de las características de entrada, y los problemas de clasificación es cuando se asigna cada entrada a una categoría o clase predefinida.

4. ¿Cuál es la diferencia entre over-fitting y under-fitting?

El sobreajuste ocurre cuando el modelo es demasiado complejo, hay una varianza muy alta, de modo que aprende todo el ruido del entrenamiento en lugar de un patrón general y esto se

ve con un muy bajo error en el entrenamiento, pero alto error al probar nuevos datos. Por otro lado, un subajuste ocurre cuando el modelo es demasiado simple para poder captar patrones reales de los datos, tienen un muy alto error tanto para el entrenamiento como para los datos nuevos.

5. Basado en los valores anteriores, ¿qué ensayo dirías que corresponde a casos con over-fitting, under-fitting o balanceado?

1.- balanceado

2.- subajuste

3.- subajuste

4.- sobreajuste

5.- balanceado

6.- sobreajuste

6. Contesta lo siguiente

a. Escribe las fórmulas de accuracy, precision, recall y f1-score

Accuracy = $(TP + TN) / \text{total de casos}$

Precision = $TP / (TP + FP)$

Recall = $TP / (TP + FN)$

F1-score = $2 * ((\text{precision} * \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{recall}))$

b. Con base a la siguiente tabla, calcula accuracy, precision, recall y f1-score

	Predicho Positivo	Predicho Negativo
Real Positivo	TP = 40	FN = 10
Real Negativo	FP = 5	TN = 45

Accuracy = 0.85

Precision = 0.888

Recall = 0.8

F1-score = $2 * (0.7104 / 1.688) = 0.8417$

- c. A continuación, tienes 3 descripciones de métricas en un problema de clasificación, indica a qué métrica corresponde.

Descripción	Métrica
Proporción de predicciones correctas (tanto positivas como negativas) sobre el total de predicciones realizadas.	
Porcentaje de verdaderos positivos identificados correctamente, respecto al total de positivos reales.	
Porcentaje de aciertos entre los casos que el modelo predijo como positivos.	

1.- Accuracy

2.- Recall

3.- Precision

7. A continuación, se presentan varias características de algoritmos de Machine Learning supervisado. Indica a qué método corresponde cada una de las siguientes afirmaciones:

- 1.- Análisis discriminante -lineal
- 2.- Vecino más cercano
- 3.- Máquina de soporte vectorial
- 4.- árboles de decisión
- 5.- Vecinos más cercanos
- 6.- Máquinas de soporte vectorial
- 7.- Análisis discriminante
- 8.- Vecinos más cercanos
- 9.- Bosques aleatorios
- 10.- árbol de decisión
- 11.- Análisis discriminante lineal
- 12.- Máquinas de soporte vectorial
- 13.- Bosques aleatorios
- 14.- Máquinas de soporte vectorial
- 15.- Bosques aleatorios

8. ¿Cuál es la diferencia entre Perceptron, Red Neuronal Artificial y Red Neuronal Convolucional?

Un perceptrón es un modelo simplificado de una neurona artificial, es un clasificador lineal que va a tomar múltiples entradas, les asigna pesos y aplica una función de activación para poder generar una salida. Es un modelo de UNA sola neurona, solo resuelve problemas

lineales. La red neuronal artificial es una estructura ya más compleja que está conformada por muchas capas de perceptrones, tiene una capa de entrada, capas ocultas y una capa de salida. Y la red neuronal convolucional es una red diseñada específicamente para el procesamiento de imágenes y datos ya más especializados, usa capas convolucionales que aplican filtros sobre la imagen para así poder detectar patrones locales.

9. En el contexto de aprendizaje de una red neuronal, ¿qué es un epoch?

Un epoch es una iteración completa sobre todo el conjunto de datos de entrenamiento, es como un ciclo completo de entrenamiento y ajuste de pesos en una red neuronal.

10. Lista las principales funciones de activación y describe la diferencia entre las funciones sigmoid y softmax

Las principales funciones de activación son:

- Sigmoide
- Tanh (tangente hiperbólica)
- ReLU (Rectified Linear Unit)
- Softmax

Diferencia entre sigmoid y softmax: sigmoid se usa en clasificaciones binarias, ya que su salida es un valor que va entre 0 y 1, interpretado así como una PROBABILIDAD. Por otro lado, softmax se usa ya en clasificaciones multiclase porque convierte los valores en una distribución de probabilidad donde la suma de todas las salidas es 1, permitiendo así elegir la clase con mayor probabilidad.