

Anette Hernández Monárrez

3er Parcial (Teorico)

Modelos computacionales 2

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

Los supervisados ya tienen etiquetas predeterminadas, por lo que el modelo solo necesita aprender lo que tu le indiques, mientras que el no supervisado tiene que analizar los datos y elegir la agrupación más conveniente según el patrón que encuentre

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

El DATASET 1 es supervisado y el DATASET 2 es no supervisado

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

El de clasificación tiene que asignar datos a categorías o clases predefinidas. Mientras que el de regresión busca predecir valores continuos basados en variables dependientes e independientes.

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

El overfitting ocurre cuando un modelo se ajusta demasiado bien a los datos de entrenamiento, capturando incluso ruido o patrones irrelevantes, (es como memorizar respuestas en lugar de aprender conceptos!) Por otro lado, el underfitting se da cuando un modelo es demasiado simple y no captura patrones relevantes en los datos, ocasionando un desempeño deficiente tanto en el entrenamiento como en datos nuevos.

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

El ensayo 6 corresponde a un overfitting, el ensayo 1 es balanceado y el ensayo 3 es underfitting

6.

A)

Accuracy = (True Positives + True Negatives / Total)

Precision = True Positives / True positives + False Positives)

Recall= (True Positives / True Positives + False negatives)

F1-score = 2 (Precision * Recall / Precision + Recall)

B) Valores de la tabla:

Accuracy= 0.85

Precision= 0.88

Recall = 0.8

F1-score = 0.84

C)

- Proporción de predicciones correctas (tanto positivas como negativas) sobre el total de predicciones realizadas = **Accuracy**
- Porcentaje de verdaderos positivos identificados correctamente, respecto al total de positivos reales. = **Recall**
- Porcentaje de aciertos entre los casos que el modelo predijo como positivos. = **Precision**

7)

A) Análisis discriminante

B) Vecino mas cercano

C) Maquina de soporte vectorial

D) Árbol de decisión

E) Bosques aleatorios

- 1 Asume que los datos de cada clase siguen una distribución normal (gaussiana) = A
- 2 No tiene fase de entrenamiento como tal; toda la predicción ocurre en tiempo real = B
- 3 Busca el hiperplano que maximiza el margen entre clases = C
- 4 Realiza múltiples divisiones binarias para clasificar los datos = D
- 5 Es sensible a la escala de las características, especialmente cuando se usa distancia euclidiana =
- 6 Utiliza funciones núcleo (kernel) para trabajar con datos no lineales = C
- 7 Calcula la probabilidad de pertenencia a una clase bajo modelos estadísticos = A
- 8 Clasifica observaciones comparándolas con las más cercanas en el espacio de características = E
- 9 Utiliza múltiples árboles para reducir la varianza y mejorar la precisión = E
- 10 Puede sobreajustar fácilmente si el árbol es muy profundo = D
- 11 Su versión más simple se basa en modelos lineales con varianzas iguales por clase = A
- 12 Puede usar núcleos como RBF o polinomiales para separar clases de manera no lineal = C
- 13 Tiende a mejorar la generalización comparado con un solo árbol = E

- 14 Es altamente interpretativo cuando se trabaja con dos clases y pocos atributos = D
- 15 Es una combinación de muchos árboles contruidos sobre subconjuntos aleatorios del conjunto c entrenamiento = E

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

- **Perceptron** es un modelo sencillo de una capa de neuronas donde solo se basa en la combinación lineal de pesos y de activación (como si una neurona recibiera señales y respondiera)
- **La red neuronal artificial** involucra ahora múltiples capas: de entrada, ocultas y de salida, donde cada neurona aplica funciones diferentes de activación.
- **La red neuronal convolucional** es especializada en análisis de imágenes según sus características clave mediante filtros

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

Durante el epoch, la red neuronal procesa todos los ejemplos de entrenamiento, es decir, la iteración completa sobre el conjunto de datos de entrenamiento.

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

- **Sigmoid** convierte valores en un rango de 0 y 1, usandose en problemas de clasificaicon binaria.
- **Softmax** generaliza la función sigmoid para múltiples clases, y convierte los valores en probabilidades
- **ReLU**: Activa solo valores positivos, sirve para las capas ocultas de redes neuronales profundas
- **Leaky**: es una variante de ReLU y permite valores negativos pequeños, lo que ayuda a evitar neuronas muertas.