

PARCIAL
FINAL DEEP LEARNING

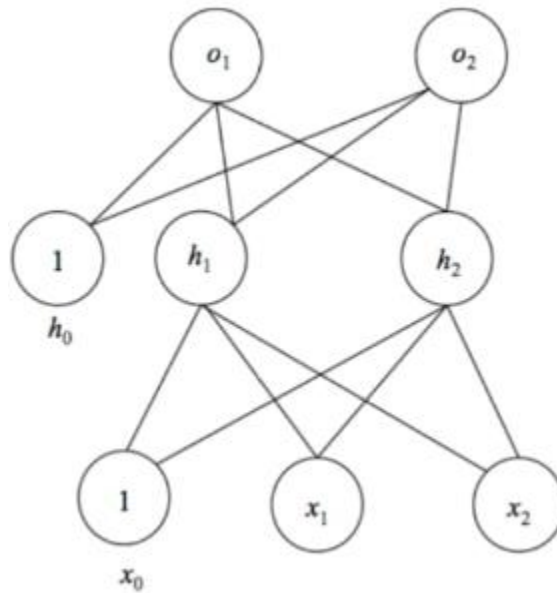
Nombre: _____

1. **(Valor 3 puntos)** Dado el siguiente conjunto de datos determine la ecuación de la máquina de soporte vectorial y señale los siguientes componentes: el margen, los vectores de soporte, hiperplano de separación, distancia de separación, zona de relajación.
¿Cuál es el metodo de kernel más adecuado para la clasificación de los datos del item anterior? (Justifique)

$$\text{Class} - 1: \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 3 \\ 4 & 4 \\ 5 & 5 \\ 4 & 6 \\ 3 & 7 \\ 4 & 8 \\ 5 & 9 \\ 6 & 10 \end{bmatrix}, \text{Class} + 1: \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 7 & 3 \\ 8 & 4 \\ 9 & 5 \\ 8 & 6 \\ 7 & 7 \\ 7 & 8 \\ 7 & 9 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$$

2. **(Valor 3 puntos)** Implemente la máquina de soporte vectorial en Python con el metodo de kernel seleccionado y grafiquelo usando matplotlib.
3. **(Valor 4 puntos)**
- a) Un clasificador binario fue evaluado usando un conjunto de 1000 ejemplos de prueba en el cual el 50% de todos los ejemplos son negativos. Se encontró que el clasificador tiene un 60% de sensibilidad y un 70% de exactitud. Escriba la matriz de confusión.
 - b) Usando la matriz de confusión creada en el ejercicio previo calcule: la precisión del clasificador, la medida F_1 y la especificidad.

4. **(Valor 5 puntos)** Determine el valor de salida usando el algoritmo de forward propagation, para la siguiente red neuronal (Justifique)



Capa de entrada a capa oculta

$$\begin{aligned} W_{h_1, x_0} &= -.4 & W_{h_1, x_1} &= .2 & W_{h_1, x_2} &= .1 \\ W_{h_2, x_0} &= -.2 & W_{h_2, x_1} &= .4 & W_{h_2, x_2} &= -.1 \end{aligned}$$

Capa oculta a capa de salida

$$\begin{aligned} W_{o_1, h_0} &= .1 & W_{o_1, h_1} &= -.2 & W_{o_1, h_2} &= .1 \\ W_{o_2, h_0} &= .4 & W_{o_2, h_1} &= -.1 & W_{o_2, h_2} &= .1 \end{aligned}$$

- a) ¿Cuáles son las activaciones de las unidades ocultas y de salida después de aplicar el algoritmo de forward-propagation, si la entrada de las unidades x_1 y x_2 son 1 y 0 respectivamente? Sabiendo que la función de activación es la función sigmoideal.
- b) Suponga que las etiquetas para x_1 y x_2 son, 0.9 y 0.1 respectivamente. ¿Cuáles son los pesos después de aplicar el algoritmo de back-propagation sobre este ejemplo? Use una tasa de aprendizaje de 0.1 y un momento de 0.9.
5. **(Valor 4 puntos)** Implemente la red neuronal en Python, contraste los resultados con el ítem anterior. (Para que este ítem sea válido debe realizar obligatoriamente el ítem anterior) Pista: <https://www.youtube.com/watch?v=UJwK6jAStmg>, <https://www.youtube.com/watch?v=GlcnxUlrtk>
6. **(Valor 1 punto)** Realice el diagrama de flujo de un experimento de aprendizaje de máquina (Justifique).

