
Examen

Introducción al Diseño de Experimentos
Dra. Norma Icoquih Zapata Peñasco
Dra. Gabriela Berenice Díaz Cortés

9 de Junio
2025

Nombre del estudiante: _____

1. Describe brevemente la arquitectura básica de una red neuronal artificial. (1 punto)

2. ¿Qué sucede si el parámetro *learning rate* en el gradiente descendente es muy grande? ¿Y si es muy pequeño? (1 punto)

3. Supongamos que la salida neta de una neurona es

$$z = wx + b,$$

y que la predicción esta dada por

$$\hat{y} = \sigma(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}},$$

donde σ es la función de activación sigmoide. La función de pérdida que se utiliza es el error cuadrático medio (MSE):

$$J = \frac{1}{2}(\hat{y} - y)^2.$$

Obtén la expresión de la derivada de la función de pérdida respecto a w en términos de z y del error $(\hat{y} - y)$. Con base en esta derivada, escribe la regla de actualización para w utilizando el método de gradiente descendente. (2 puntos)

4. ¿Cuál es la diferencia entre una heurística y una metaheurística? (1 punto)

5. Menciona las principales operaciones que se realizan en los algoritmos evolutivos. (1 punto)

6. ¿Qué papel juegan la exploración y la explotación en las metaheurísticas? (1 punto)

Selecciona si las afirmaciones son falsas o verdaderas:

Marca con una X la opción correspondiente.

No.	Afirmación	V	F
7	Las redes neuronales artificiales están inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano. (1 punto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	En el entrenamiento de una red neuronal se ajustan los datos de entrada para que se adapten a la salida deseada. (1 punto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	El aprendizaje no supervisado requiere etiquetas para entrenar el modelo. (1 punto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Las heurísticas siempre dan óptimos globales. (1 punto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>