



Examen - Conceptos y Usos de Redes Neuronales  
CAPACITACIÓN LABORAL JUVENIL MÓDULO: PROGRAMACIÓN DE REDES  
NEURONALES CON PYTHON  
Clave: G135-PYT-SAB-MAT-2

Nombre del alumno: Laguna Zúñiga Odando Miguel  
Fecha de elaboración: 29/11/21  
Instructor(es): César Guillermo Villanueva Fernández.  
Calificación:

**Objetivo:** Evaluar las competencias descritas en el programa Conceptos de Redes Neuronales y Usos de Redes Neuronales

**Instrucciones Generales:** Lee tu examen cuidadosamente. Pon atención a los detalles.

**Parte I. CONCEPTOS DE REDES NEURONALES BIOLÓGICAS .**

1. ¿Cuál es la definición de una Red Neuronal Biológica ?.  
(A) Una neurona biológica es una célula especializada en procesar información.  
(B) Una neurona biológica es una célula involucrada en el proceso de el pensamiento humano.  
(C) Una neurona biológica es una célula que se programa en lenguaje Python 3.8  
(D) Una neurona biológica es una célula de aprendizaje automático y nos permiten establecer estos modelos utilizando datos de ejemplo o experiencias pasadas.
2. ¿Una neurona biológica está compuesta por el cuerpo de la célula (soma) y dos tipos de ramificaciones: el axón y las dendritas?.  
(A) Verdadero (B) Falso
3. Dentro de la neurona se lleva a cabo un proceso de transmisión y procesamiento de datos que se realiza en dos etapas, ¿Cuáles son?  
(A) Electroquímico  
(B) Electromagnético  
(C) Electroquímico

- (c) De acuerdo al inciso b) como se podría escribir una función que dependan de las variables  $x_i$ ,  $t_i$  y  $\theta_i$  (Donde  $\theta_i$  representa el sesgo de la RNA).

22. Dentro de la Propagación del Error en el aprendizaje.

- (a) Definición: es conocer el valor de la salida por medio de una realimentación del sistema de RNA, y esto se logra por medio de funciones estadísticas que nos ayudan a conocer el tamaño del error y poder modificar los pesos de las redes y por otro lado también los valores de los umbrales si es necesario para una mejor respuesta al aprendizaje de nuestra aplicación. La definición es:

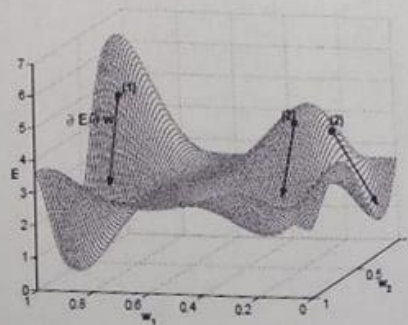
(A) Verdadera (B) Falsa

- (b) ¿Cuáles son las funciones de error más conocidas para el análisis de un perceptrón?

- (c) De acuerdo a la ecuación mostrada, ¿Cuál es el error que esta representando matemáticamente

$$E = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (y^n - t^n)^2$$

- (d) Observe la siguiente gráfica



La anterior gráfica es el comportamiento del aprendizaje supervisado de una Red neuronal multicapa por motivos de demostración matemática no importará de

¿Qué nombre se le da al resultado del proceso de encontrar el mínimo local ? y que se obtiene la siguiente ecuación.

$$\delta_k = \frac{\partial E}{\partial e_k} \frac{\partial e_k}{\partial y_k} \frac{\partial y_k}{\partial a_k} = -e_k \tilde{g}'(a_k)$$

- (A) Decenso del Gradiente
- (B) Derivadas direccionales
- (C) Multiplicadores de Lagrange
- (D) El gradiente local

18. Dentro de los casos de Usos más comunes de las RNA cual es la que cumple la siguiente descripción:

*"el flujo de información de las entradas a las salidas es exclusivamente hacia delante, extendiéndose por capas múltiples de unidades, pero no hay ninguna conexión de realimentación."*

- (A) Recurrent Neuronal Network
- (B) Feed Forward Neuronal Network
- (C) Convolutional Neural Network
- (D) Support Vector Machines

19. Una Red Recurrente contienen conexiones de realimentación, lo que puede derivarse en un proceso de evolución hacia un estado estable en el que no haya cambios en el estado de activación de las neuronas.

- (A) Verdadero
- (B) Falso

20. Existen 2 tipos de aprendizajes en las redes neuronales artificiales, dentro de los cuales existen diversidad de algoritmos comunes y no comunes para una aplicación específica, ¿Cuáles son?.

\*Aprendizaje Supervisado  
\*Aprendizaje no supervisado

21. Dentro del Proceso de Aprendizaje de las RNA

- (a) ¿Cuál sería una breve justificación teórica de su funcionamiento?

La creación de valores en conjunto de un origen podemos crear un valor, el conjunto de valores en busca de una respuesta podemos implementar una función base a los valores y la búsqueda de una respuesta de una cuestión.

- (b) Sabiendo que el Aprendizaje Supervisado se parte de una serie de observaciones o entradas y unas salidas deseadas que la red debería obtener, y el objetivo es aprender la correspondencia entre ambas, considere la siguiente ecuación

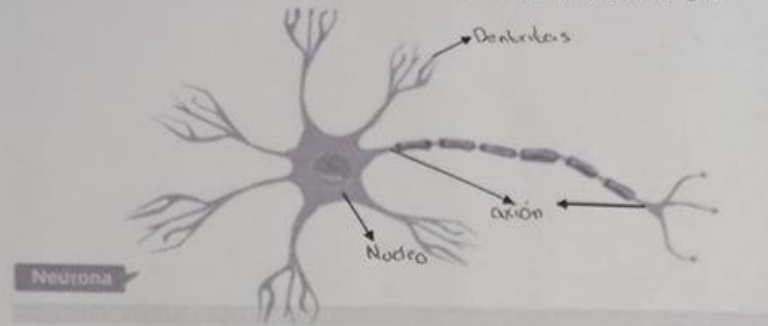
$$X = \{x^n, t^n\}_{n=1}^N$$

Define los términos  $x, t, N$ . Donde:

$n \rightarrow$

$t \rightarrow$

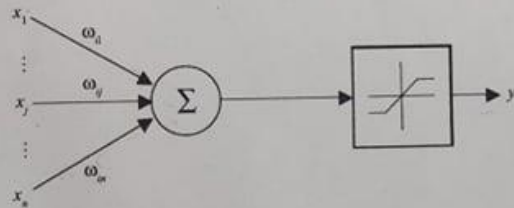
5. Escribe los nombres de cada parte de una neurona simplificada en la siguiente imagen.



6. En la comunicación entre neuronas biológicas y cuando ocurre la sinapsis, se dice que la respuesta de a neurona es un proceso no lineal.  
 (A) Verdadero (B) Falso

## Parte II. CONCEPTOS DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES.

7. Como primer acercamiento a la construcción de una RNA, ¿La siguiente imagen es la correcta?

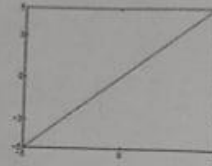


- (A) Cierto debido que no se contemplaba el el valor de la sinapsis.  
 (B) Falso debido a que se tiene que tomar en cuenta el proceso electrodinámico.  
 (C) Cierto debido a que no se tomaba en cuenta los pesos sinapticos.  
 (D) Cierto debido a que el primer acercamiento es igual a un proceso matemático.
8. Las RNA están compuestas por un cierto número de elementos de procesamiento o neuronas que trabajan al unísono para resolver un problema específico.  
 (A) Cierto (B) Falso
9. Dentro de las similitudes de RNB y RNA una es que el análisis del comportamiento está guiado a los eventos eléctricos o cambios de potenciales entre el interior de la neurona y el exterior.

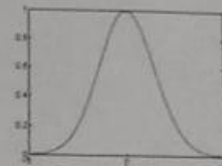


15. Relaciona el nombre correcto de las siguientes gráficas de funciones de activación

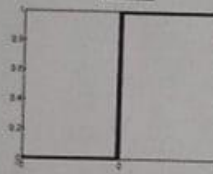
- (A) Función Escalón.
- (B) Función Lineal.
- (C) Función Tangente Hiperbólica.
- (D) Función Sigmoide.
- (E) Función Gaussiana.



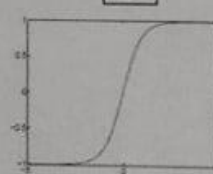
B



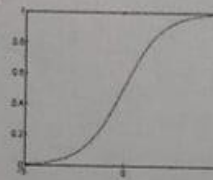
C



A



D



E

16. Detra de los diversos tipos de RNA cuales son los más comunes y estudiados.

- (A) Feed Forward Neuronal Network, Support Vector Machines, Advanced Convolutional Neural Network
- (B) Convolutional Neural Network, Restricted Boltzmann Machine, Autoencoders
- (C) Recurrent Neuronal Network, Convolutional Neural Network, Restricted Boltzmann Machine
- (D) Feed Forward Neuronal Network, Recurrent Neuronal Network, Convolutional Neural Network

17. Dentro del análisis de las RNA, ¿Cuántos tipos de RNA existen?

- (A) Se reducen a 3 (Perceptrón, Biológica, Artificial)