



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
ALGORITMOS COMPUTACIONALES



---

# Construcción de una Red Neuronal con Python

---

*Estudiante:*  
ROBLES MARTÍNEZ Karina

20 de marzo de 2019

## ÍNDICE

	<b>I. Introducción</b>	1
	<b>II. Planteamiento del proyecto</b>	1
II-A.	Justificación . . . . .	1
II-B.	Objetivos . . . . .	1
	<b>III. Desarrollo</b>	1
	<b>IV. Resultados</b>	1
	<b>V. Conclusiones</b>	1
	<b>Referencias</b>	1

## I. INTRODUCCIÓN

La conexión entre neuronas tiene lugar gracias a la transmisión de impulsos nerviosos lo cual se llama sinapsis. Las sinapsis se establecen normalmente entre la parte terminal de un axón y el cuerpo o las dendritas de otra neurona. La estructura sináptica esta formada por la membrana presináptica, la hendidura sináptica y la membrana postsináptica. [1]

Cada botón sináptico tiene depositos de neurotransmisores que son los encargados de pasar información de una neurona a otra, algunos de ellos son acetilcolina, dopamina, glutamato y glicina.

Así una red neuronal biológica esta conformada por una serie de neuronas conectadas realizando el proceso de sinapsis nerviosa, pero si alguna de estas neuronas no se encuentra conectada, entonces la transmisión de información por medio del impulso nervioso no se puede llevar a cabo.

En el siguiente proyecto se quiere realizar el diseño de una red neuronal artificial usando Python. Una red neuronal artificial (ANN) es un algoritmo que imita el funcionamiento de una red neuronal biológica en donde se requiere tener una señal de entrada y transformarla en una salida y así producir una respuesta.

Con la señal de entrada se imita el impulso nervioso, con la salida se imita el botón sináptico (neurotransmisores) y con la respuesta se imita la sinapsis nerviosa.

Para modelar una red neuronal entrenara a una neurona para resolver problemas que no poseen un algoritmo claramente definido para transformar una entrada en una salida; aprenden, reconocen y aplican relaciones entre objetos y en base en el proyecto de Club de Tecnología, Python: ¿Cómo construir una red neuronal simple? se modelara una neurona simple con tres entradas y una salida. El resultado, de acuerdo al problema, debería ser “0” o “1”. [2]

...a computing system made up of a number of simple, highly interconnected processing elements, which process information by their dynamic state response to external inputs.

Dr. Robert Hecht-Nielson as quoted in “Neural Network Primer: Part I” by Maureen Caudill, AI Expert, Feb. 1989. [3]

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Se realizará un proceso de entrenamiento de la neurona el cual consiste en dar a la entrada un PESO el cual esta definido por un numero negativo o positivo, el de mayor peso es el que tiene efecto para la salida.

Se requiere calcular la fórmula del calculo de la salida de la neurona. En base al proyecto ¿Cómo construir una red neuronal simple? se analizarán las formulas ya obtenidas para:

- Cálculo de la salida de la neurona
- Asignar la función SIGMOID
- Formula para ajustar los pesos.
- Construcción del código en Python.

En la última *Construcción del código en Python*, se realizará el mismo análisis por el cual se utilizaran diferentes herramientas de programación orientada a objetos así como

tipos de clase, métodos y atributos que pueden mejorar o sustituir variables y parámetros para la construcción de la red neuronal, considerando mas varibales y parámetros biológicos como son los diferentes tipos de neurotransmisores.

Por último me gustaría realizar un código que permita visualizar la red neuronal, por medio de una simulación, que seria una forma de ver el comportamiento de la red neuronal no solo mediante calculos, sino en graficos.

### II-A. Justificación

Se quiere construir una red neural para entender el uso de algoritmos computacionales en el ámbito biológico mediante el lenguaje de programación Python 3. Usando diferentes librerías de Python y entender como usar la programación orientada a objetos en un sistema como lo es una red neuronal.

### II-B. Objetivos

Construir una red neuronal simple usando Python 3.

## III. DESARROLLO

## IV. RESULTADOS

## V. CONCLUSIONES

## REFERENCIAS

- [1] Saladin, Kenneth S. Anatomía y fisiología: la unidad entre forma y función (6a. McGraw Hill México, 2013).
- [2] Club de tecnología, Python: ¿Cómo construir una red neuronal simple?, en: <http://www.clubdetecnologia.net/blog/2017/python-como-construir-una-red-neuronal-simple/>
- [3] Robert Hecht Nielson, Neural Network Primer, Part I, Feb.1989.