**Perceptrón**

DAVID CAMILO LADINO BERNAL Y SEBASTIAN ALDANA SOLARTE. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

***Resumen***

Se describen el modelo, la historia, las propiedades y el algoritmo de aprendizaje del Perceptrón para la resolución de problemas de clasificación, también se presentan ejemplos resueltos, así como las limitaciones de este tipo de redes.

***Abstract***

The model, the history, the properties and the learning algorithm of the Perceptron are described for solving classification problems, solved examples are also presented, as well as the limitations of this type of networks.

**Keywords:** Perceptrón, rule training.

**Historia**

En 1943, Warren McCulloch y Walter Bates introdujeron una de las primeras neuronas artificiales. La característica principal de su modelo de neuronas es que la suma ponderada de las señales de entrada se compara con un umbral para identificar las neuronas de salida. Cuando la suma es mayor o igual que el límite, la salida está en 1. Cuando la suma es menor que el límite, la salida está en 0.

A finales de la década de 1950, Frank Rosenblatt y otros investigadores desarrollaron una clase de redes neuronales llamadas perceptrones.

Las neuronas de estas redes son similares a las de McCulloch y Bates.

Los perceptrones son limitados. Estas limitaciones fueron publicadas en el libro The Perceptrons de Marvin Minsky y Seymour Papert. Han demostrado que la red Perceptrón no puede realizar algunas funciones básicas. Fue solo en la década de 1980 que estas limitaciones fueron superadas por redes perceptivas avanzadas (de múltiples capas) combinadas con reglas de aprendizaje.

**Introducción**

El algoritmo Perceptrón fue publicado en 1957 por Frank Rosenblatt. El objetivo del Perceptrón es encontrar un hiperplano capaz de analizar con precisión un conjunto de datos separables linealmente que, una vez que se obtiene el hiperplano, se puede utilizar para la clasificación binaria. Aunque Perceptrón es un algoritmo de aprendizaje muy simple, entender cómo funciona es necesario para aprender otros métodos más complejos como los vectores virtuales o las redes neuronales artificiales.

**Entrenamiento**

Por reglas de aprendizaje nos referimos a un procedimiento para cambiar los pesos y sesgos de una red (también conocido como algoritmo de aprendizaje). El propósito de una regla de aprendizaje es entrenar a la red para realizar una tarea. Existen varios tipos de reglas de aprendizaje para redes neuronales. Se divide en tres categorías: aprendizaje supervisado, aprendizaje no supervisado y aprendizaje reforzado.

El entrenamiento del Perceptrón no es más que determinar el peso sináptico y el umbral más adecuado con la entrada(Solo puede representar funciones lineales porque no tiene capas ocultas como la realización del Perceptrón multicapa). Para identificar estas variables, se sigue un proceso de adaptación. El proceso comienza con valores aleatorios y estos valores se modifican como función de la diferencia entre los valores deseados y los valores calculados por la red. En resumen, el perceptrón aprende de manera iterativa siguiendo estos pasos:

1. Inicializar pesos y umbrales
2. Bucle: hasta resultado de pesos sea aceptable

* Bucle: para todos los ejemplos
* Leer valores de entrada
* Calcular error
* Actualizar pesos según el error
  + Actualizar pesos de entradas
  + Actualizar el umbra