

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Superior Huejutla





Area Académica: ICBI, Sistemas Computacionales.

Tema: Aprendizaje No Supervisado (Aprendizaje Asociativo)

Profesor: Víctor T. Tomas Mariano.

Periodo: Julio – Diciembre 2011.

Keywords. Associative Learning





Tema: Associative Learning

Resumen:

Se da una introducción al aprendizaje asociativo mediante la utilización del postulado de Hebb perteneciente a redes de aprendizaje no supervisado

Abstract.

It gives an introduction to associative learning using Hebb's postulate of learning networks belonging to unsupervised.

Keywords: Associative Learning





Aprendizaje en Redes Neuronales

- El aprendizaje es esencial para la mayoría de las arquitecturas de redes neuronales; por lo que la elección de un algoritmo de aprendizaje es un punto central en el desarrollo de una red.





Aprendizaje

- El aprendizaje implica que una unidad de procesamiento es capaz de cambiar su comportamiento entrada/salida como resultado de los cambios en el medio.





Aprendizaje

El aprendizaje puede ser:

Supervisado, se provee una respuesta correcta durante su entrenamiento.

No supervisado, el objetivo a alcanzar no está presente.





Reglas de Aprendizaje Supervisado

- Regla del Perceptron.
- Aprendizaje de Widrow-Hoff.
- Algoritmo de Retropropagación.





Aprendizaje Auto Supervisado

Las redes con aprendizaje no supervisado (auto supervisado) no requieren influencia externa para ajustar los pesos de las conexiones entre sus neuronas.

La red no recibe ninguna información por parte del entorno que le indique si la salida generada en respuesta a una determinada entrada es o no correcta; por ello suele decirse que estas redes son capaces de **auto organizarse**





Redes con Aprendizaje No Supervisado

En este tipo de redes la salida representa el grado de familiaridad o similitud entre la información que se le está presentando a la entrada y las informaciones que se le han mostrado hasta entonces.





Aprendizaje No Supervisado

Está constituido por un conjunto de reglas que dan a la red la habilidad de aprender asociaciones entre los patrones que ocurren en conjunto, (frecuentemente).





Aprendizaje No Supervisado

Una vez que los patrones se han aprendido como asociación le permite a las redes realizar tareas útiles de reconocimiento de patrones y la habilidad de recordar.





Reglas de Aprendizaje No Supervisado

Regla de aprendizaje Hebbiana.

- Regla de aprendizaje competitivo.
- Regla de aprendizaje Hebbiana diferencial.
- Regla de aprendizaje competitiva diferencial.





¿Qué es una asociación?

- Es cualquier relación entre la entrada de un sistema y su salida de tal forma que cuando el patrón **A** se presenta al sistema éste responde con un patrón **B**.





Estimulo / Respuesta.

- Cuando dos patrones son relacionados por una asociación, al patrón de entrada se le conoce como estímulo y al patrón de salida se le refiere como respuesta.





Investigadores Aprendizaje Asociativo

- Teuvo Kohonen (red asociativa lineal)
- James Anderson (red asociativa lineal)
- Stephen Grossberg
(red asociativa no lineal continua)
- D.O Hebb





Investigadores

Aprendizaje Asociativo

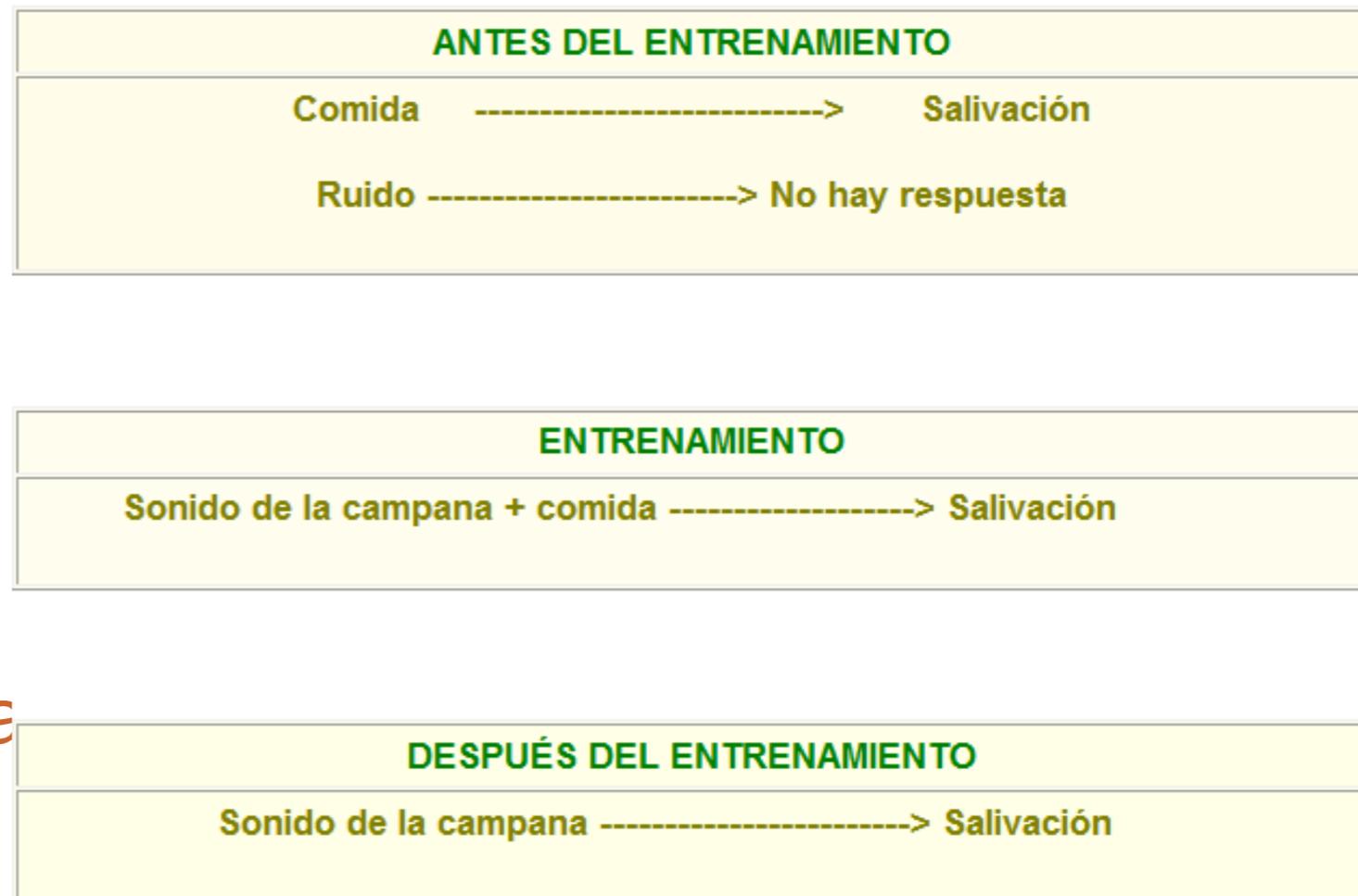
Iván Pavlov

Experimento

Condicionamiento

- Comida
- Salivación a la comida.

- Campana
- Salivación al oír la campana





Aprendizaje Asociativo

Condicionamiento
Positivo
reforzamiento

Condicionamiento
Negativo
Nocivo





REGLA DE APRENDIZAJE HEBBIANO NO SUPERVISADO

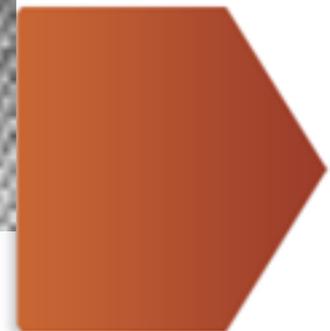
Introducción.





Aprendizaje Hebbiano

- Donald O. Hebb (1904-1985).
- Padre de Psicobiología Cognoscitiva.
- The Organization of Behaviour (1942).
- En 1949, su postulado.





Postulado de Hebb

Cuando un axón de una celda A esta suficientemente cerca como para conseguir excitar una celda B y repetida o persistentemente toma parte en su activación, algún proceso de crecimiento tiene lugar en una o ambas celdas, de tal forma que la eficiencia de A, cuando la celda a activar es B, aumenta.





Aprendizaje Hebbiano

El aprendizaje Hebbiano consiste básicamente en el ajuste de los pesos de las conexiones, de acuerdo con la correlación de los valores de activación (salidas) de las dos neuronas conectadas.





Algoritmo Hebbiano

- Este algoritmo de tipo no supervisado pretende medir la familiaridad o extraer las características de los datos de entrada.
- Este tipo de aprendizaje se basa en el siguiente postulado formulado por Donald O. Hebb en 1949:





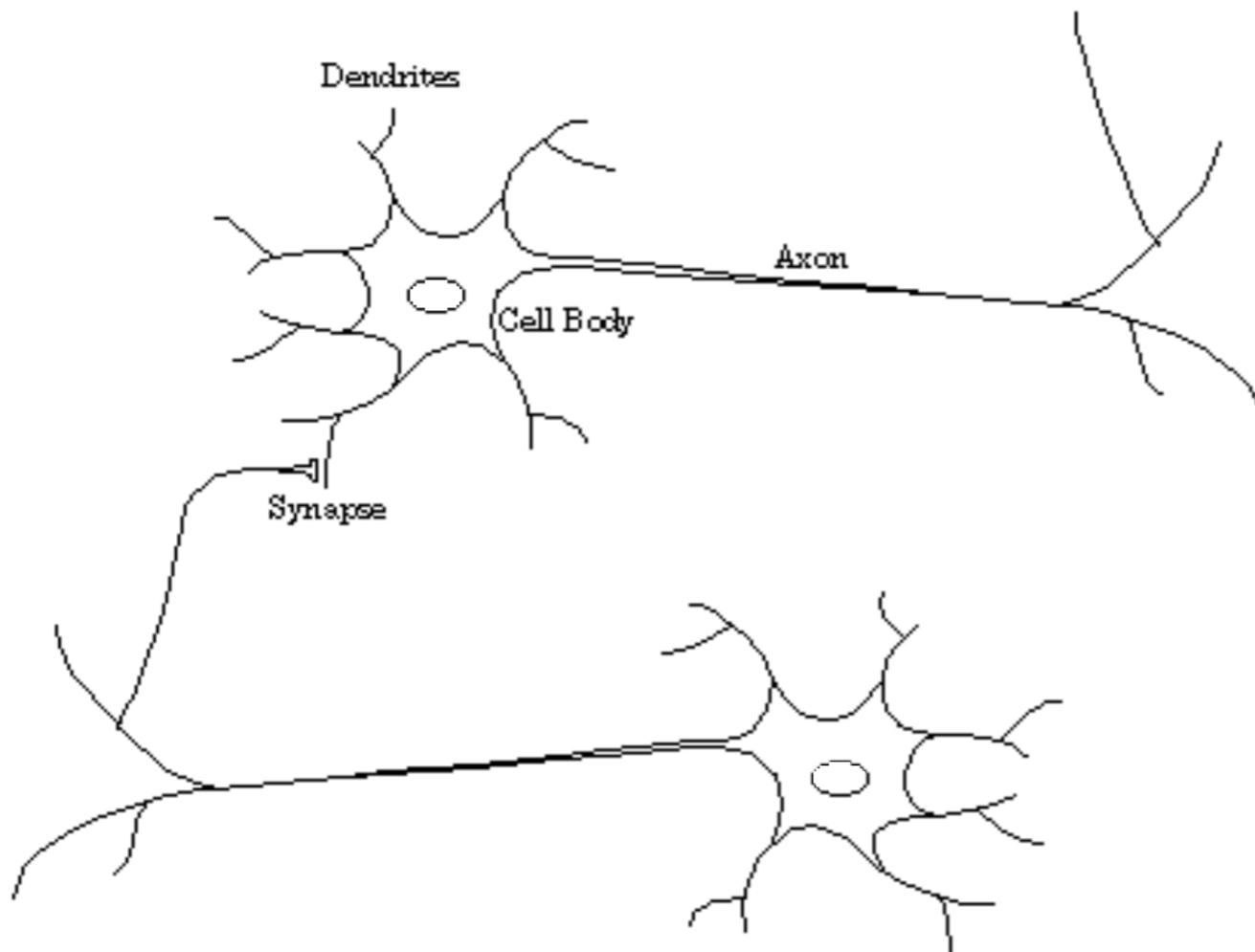
Postulado de Hebb

“Cuando un axón de una celda A esta suficientemente cerca como para conseguir excitar una celda B y repetida o persistentemente toma parte en su activación, algún proceso de crecimiento o cambio metabólico tiene lugar en una o ambas celdas, de tal forma que la eficiencia de A, cuando la celda a activar es B, aumenta”.





Postulado de Hebb



Cuando un peso contribuye en la activación de una neurona, el peso se incrementa. Y si contribuye a la inhibición éste se decrementa.





Celda y Eficiencia

Por celda, Hebb entiende un conjunto de neuronas fuertemente conectadas a través de una estructura compleja.

Y por eficiencia, la intensidad o la magnitud de la conexión; es decir el peso.





APLICACIONES.

- En el reconocimiento de voz.
- En el reconocimiento de imágenes.
- Reconocimiento de patrones

▪



Bibliografía

Neural Network Design. [Martin T. Hagan, Howard B, Demuth, Mark Beale – PWS Publishing Company].