

REVISIÓN DE LIBROS

Neural Networks: A Comprehensive Foundation

Simon Haykin

Prentice-Hall, Inc. 1999

Segunda Edición

Revisado por:

Jesús Figueroa-Nazuno, CIC-IPN, México

El profesor Haykin ha escrito un libro muy interesante, que ya lleva su segunda edición, lo cual es extraño dentro de la gran cantidad de libros que se producen en la actualidad. Es fácil encontrar en la literatura contemporánea la constante referencia que se hace a este libro; sin embargo, el libro no es lo que el título indica, ya que no es un libro ortodoxo de las teorías y técnicas que son conocidas como redes neuronales (también conocidas como sistemas conexionistas o sistemas neurocomputacionales), tampoco es un libro que presente los fundamentos o bases teóricas de las redes neuronales.

Lo importante del libro es que presenta una panorámica muy completa de una gran cantidad de teorías y técnicas que van mucho más allá de los modelos neurocomputacionales ortodoxos. Posiblemente esto explica el gran triunfo que ha tenido esta obra.

Como todos los libros de redes neuronales, comienza con una descripción muy sencilla de lo que es el cerebro desde el punto de vista neurofisiológico y lo que es una neurona, pero muy pronto se deja de hablar de esta metáfora, que se usa normalmente en este campo de investigación y se introducen las herramientas clásicas de teoría de grafos y el lenguaje de la Inteligencia Artificial de tipo simbólico; es decir, se comienzan a describir mecanismos de representación de conocimiento. Este capítulo, si bien es muy corto, introduce una panorámica muy interesante, no sólo de las redes neuronales, sino que hace el puente para entenderlas desde un punto de vista de representación de conocimiento.

En los capítulos 2, 3, 4 y 5 se presentan en forma muy clara los diferentes mecanismos de aprendizaje en redes

neuronales, así como los grandes modelos de esta área de investigación, como son los perceptrones y las redes RBFN (Radial-Basis Function Networks). La presentación de estos cuatro capítulos es excelente.

En el capítulo 6 se presentan las teorías y técnicas de "Support Vector Machines", que en ningún momento en su reciente historia se les ha relacionado con modelos de neuronas o con modelos neurofisiológicos. Se les presenta en su forma ortodoxa de técnicas de tipo vectorial y por supuesto la presentación es muy completa. Este capítulo marca lo más importante de todo el libro, que es introducir no sólo las teorías y técnicas ortodoxas de tipo neurocomputacional y que se supone son modelos de inspiración neurofisiológica, sino que existe una gran cantidad de teorías y técnicas que su objetivo es el mismo: la resolución de problemas complejos no-lineales basándose en muy diferentes teorías y técnicas.

El capítulo 7 presenta lo que son las técnicas de "comités de máquinas", que tienen su origen sobretudo en estadística moderna. Así mismo, en el capítulo 8 se presentan las técnicas de análisis de componentes principales, que tienen su origen en el análisis factorial de los años 50's y que han tenido una gran utilidad en las ciencias sociales.

El capítulo 9 presenta los "Self-Organizing Maps" de Kohonen que es parte de la tradición de la neurocomputación clásica. El capítulo 10 presenta en una forma muy interesante los modelos basados en teoría de la información con especial énfasis a las técnicas de máxima entropía que están demostrando ser muy útiles, sobretudo en el análisis de datos en investigación en Física. El capítulo 11

presenta las máquinas estocásticas y los modelos basados en mecánica estadística; esta presentación es demasiado corta para poder describir la gran cantidad de técnicas que se investigan en la actualidad y dada, la característica principal del libro, que es presentar todas las técnicas importantes, en este capítulo sería interesante una parte dedicada a los algoritmos evolutivos.

Los cuatro últimos capítulos están dedicados a lo que en general se conoce como sistemas neurodinámicos, pero no hay que confundirlos con modelos

neurofisiológicos, el énfasis en general es el análisis de la dinámica de los procesos en estudio en donde se mezclan muchos métodos y teorías muy diferentes.

El libro es una excelente presentación de una gran cantidad de teorías y técnicas para la solución de problemas no-lineales y está complementado con muy buenos ejercicios para el lector, excelente bibliografía y una constante visión de los problemas y de las técnicas dirigidos a la creación de “máquinas inteligentes”.

