

# VENTAJAS DE LAS REDES NEURONALES

GUIDO MACHICADO MARCA  
Simulación de Sistemas (INF-391)  
guido819@hotmail.com

## RESUMEN

Las redes de neuronas artificiales (denominadas habitualmente como RNA) son un paradigma de aprendizaje y procesamiento y que tiene muchas aplicaciones en todo ámbito por las ventajas que nos ofrecen respecto a como se puede trabajar con ellas.

## Palabras claves

Neuronas, esenciales, funcionalidad

## 1. INTRODUCCION

Actualmente existen dos tendencias en cuanto al desarrollo de sistemas de IA: los sistemas expertos y las redes neuronales. Los sistemas expertos intentan reproducir el razonamiento humano de forma simbólica. Las redes neuronales lo hacen desde una perspectiva más biológica (recrean la estructura de un cerebro humano mediante algoritmos genéticos). A pesar de la complejidad de ambos sistemas los resultados distan mucho de un auténtico pensamiento inteligente.

## 2. MARCO TEORICO

Las redes neuronales artificiales (RNA) tienen muchas ventajas debido a que está basado en la estructura del sistema nervioso, principalmente el cerebro.

Debido a su constitución y a sus fundamentos, las RNA presentan un gran número de características semejantes a las del cerebro. Por ejemplo, son capaces de aprender de la experiencia,

de generalizar de casos anteriores a nuevos casos, de abstraer características esenciales a partir de entradas que representan información irrelevante, etc.

**Aprendizaje Adaptativo:** Es una de las características más atractivas de las redes neuronales, es la capacidad de

Aprender a realizar tareas basadas en un entrenamiento o una experiencia inicial.

En el proceso de aprendizaje, los enlaces ponderados de las neuronas se ajustan de manera que se obtengan unos resultados específicos. Una RNA no necesita un algoritmo para resolver un problema, ya que ella puede generar su propia distribución de los pesos de los enlaces mediante el aprendizaje. También existen redes que continúan aprendiendo a lo largo de su vida, después de completado e periodo inicial de entrenamiento.

La función del diseñador es únicamente la obtención de la arquitectura apropiada. No es problema del diseñador el cómo la red aprenderá a discriminar; sin embargo, si es necesario que desarrolle un buen algoritmo de aprendizaje que proporcione la capacidad de discriminar de la red mediante un entrenamiento con patrones.

**Tolerancia a Fallos:** Comparados con los sistemas computacionales tradicionales, los cuales pierden su funcionalidad en cuanto sufren un pequeño error de memoria, en las redes neuronales, si se produce un fallo en un pequeño número de neuronas, aunque el comportamiento del sistema se ve influenciado, sin embargo no sufre una caída repentina.

**Hay dos aspectos distintos respecto a la tolerancia a fallos:** primero, las redes pueden aprender a reconocer patrones con ruido, distorsionados, o incompleta. Segundo pueden seguir realizando su función (con cierta degradación) aunque se destruya parte de la red.

La razón por la que las redes neuronales son tolerantes a fallos es que tienen su información distribuida en las conexiones entre neuronas, existiendo cierto grado de redundancia en ese tipo de almacenamiento, a diferencia de la mayoría de los ordenadores algorítmicos y sistemas de recuperación de datos que almacenan cada pieza de información en un estado único, localizado y direccional.

**Operación en Tiempo Real:** Los computadores neuronales pueden ser realizados en paralelismo, y se diseñan y fabrican máquinas con hardware especial para obtener esta capacidad.

Fácil inserción dentro de la tecnología existente. Debido a que una red puede ser rápidamente entrenada, comprobada, verificada y trasladada a una implementación hardware de bajo costo, es fácil insertar RNA para aplicaciones específicas dentro de sistemas existentes (chips, por ejemplo). De esta manera, las redes neuronales se pueden utilizar para mejorar sistemas de forma incremental, y cada paso puede ser evaluado antes de acometer un desarrollo más amplio.

**Auto-organización:** una red neuronal puede crear su propia organización o representación de la información que recibe mediante una etapa de aprendizaje.

**Fácil inserción dentro de la tecnología existente:** se pueden obtener chips especializados para redes

neuronales que mejoran su capacidad en ciertas tareas. Ello facilitará la integración modular en los sistemas existentes.

### 3.MAS VENTAJAS

**Aprendizaje:** Las RNA tienen la habilidad de aprender mediante una etapa que se llama *etapa de aprendizaje*. Esta consiste en proporcionar a la RNA datos como entrada a su vez que se le indica cuál es la salida (respuesta) esperada.

Una RNA crea su propia representación de la información en su interior, descargando al usuario de esto.

**Tolerancia a fallos:** Debido a que una RNA almacena la información de forma redundante, ésta puede seguir respondiendo de manera aceptable aun si se daña parcialmente.

**Flexibilidad:** Una RNA puede manejar cambios no importantes en la información de entrada, como señales con ruido u otros cambios en la entrada (ej. si la información de entrada es la imagen de un objeto, la respuesta correspondiente no sufre cambios si la imagen cambia un poco su brillo o el objeto cambia ligeramente)

**Tiempo real:** La estructura de una RNA es paralela, por lo cual si esto es implementado con computadoras o en dispositivos electrónicos especiales, se pueden obtener respuestas en tiempo real.

Debido a su constitución las redes neuronales artificiales presentan un gran número de características semejantes a las del cerebro: son capaces de aprender de la experiencia, de generalizar de casos anteriores a nuevos casos, de abstraer características esenciales a partir de entradas que representan información irrelevante, etc. Estas ventajas incluyen:

Aprendizaje adaptativo: capacidad de aprender a realizar tareas basadas en un entrenamiento o una experiencia inicial.

### 1. DE LAS REDES

Los problemas con las redes neuronales son la falta de reglas definitivas que ayuden a construir una red para un problema dado - hay muchos factores a tomar en cuenta: el algoritmo de aprendizaje, la arquitectura, el número de neuronas por capa, el número de capas, la representación de los datos y mucho más. De nuevo, con el tiempo siendo tan importante, las compañías no pueden permitirse invertir tiempo de desarrollo para resolver los problemas eficientemente. Esto puede cambiar al avanzar las redes neuronales.

### 2. CONCLUSION

Podemos concluir que las redes neuronales son una herramienta útil para una diversidad de aplicaciones por su estructura que hace un poco más fácil de comprenderla.

### 3. REFERENCIA:

1. [http://vidaartificial.com/index.php?title=Una\\_Introduccion\\_a\\_las\\_Red\\_Neuronales\\_\(Generation5.org\)#Ventajas\\_y\\_Desventajas\\_de\\_las\\_Red\\_Neuronales](http://vidaartificial.com/index.php?title=Una_Introduccion_a_las_Red_Neuronales_(Generation5.org)#Ventajas_y_Desventajas_de_las_Red_Neuronales)
2. <http://www.monografias.com/trabajos12/redneuro/redneuro.shtml>
3. [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_neuronal\\_artificial](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_neuronal_artificial)
4. <http://www.monografias.com/trabajos12/redneur/redneur.shtml>
5. <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/TecInfo/07/capitulo1.html>
6. <http://www.slideshare.net/josehaar4920/especializacion-ii-redes-neuronales-artificiales>

## Modelo de Redes Neuronales de base radial