

OPTIMIZACIÓN DEL PROBLEMA INVERSO EN GEOFÍSICA USANDO EL ALGORITMO DE ENTRENAMIENTO DE LEVENBERG-MARQUARDT

RAMIRO LEON DIAZ CAMPOS

Profesor Asociado Departamento de Geociencias – Universidad Nacional de Colombia

YAQUELINE FIGUEREDO BÁEZ

Estudiante Maestría en Geofísica Universidad Nacional de Colombia

INTRODUCCION

El problema inverso es un problema de estimación y optimización; existen varios métodos para solucionarlo, en este artículo se usa el algoritmo de entrenamiento de redes neuronales Levenberg – Marquardt (ALM) que apoyado en las entradas y las salidas ayuda a optimizar un patrón de reconocimiento estimado mediante el método de Talwani; garantizándose una buena generalización.

1. ENTRENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN

En el entrenamiento de una red neuronal se busca garantizar convergencia a un mínimo global con una probabilidad de aproximación. El factor de entrenamiento para una red neuronal se debe manipular con bastante cuidado ya que con una elección no apropiada conduce a un entrenamiento inestable y consume bastante tiempo en el proceso iterativo.

Muchos algoritmos de entrenamiento hallan sus raíces en función de algoritmos de minimización y pueden ser clasificados como algoritmos de minimización local (son algoritmos de gradiente descendente) o global (simulación annealing).

Un algoritmo de minimización local corre el riesgo de ser atrapado en un mínimo local obteniéndose soluciones sub-óptimas y un algoritmo de minimización global se caracteriza por utilizar funciones continuas que hacen lento el proceso iterativo.

2. SISTEMA DE ENTRENAMIENTO SUPERVISADO

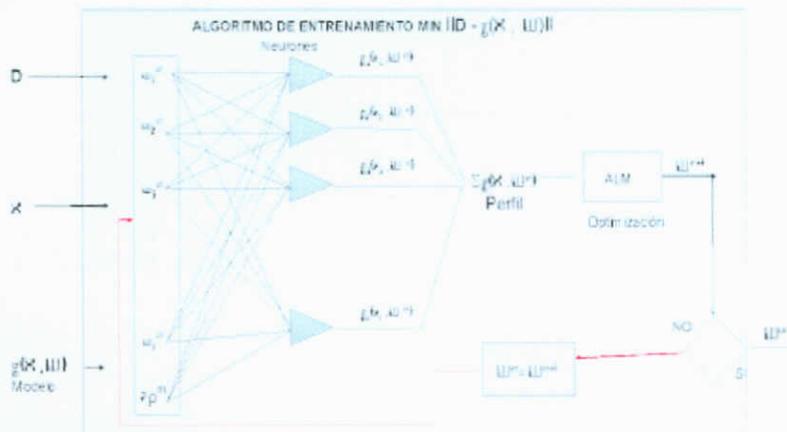


Figura 1. Sistema de entrenamiento supervisado

Un sistema definido matemáticamente es una transformación de un patrón de entrada en un patrón de salida; en la figura 1 se presenta un sistema de entrenamiento supervisado donde los vectores de entrada D , X y de salida $g(X, W)$ se usan para deducir los pesos W^{m+1} (m indica la iteración) de la red, que al mismo tiempo identifican los patrones de entrenamiento.