INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Matemáticas y Física

**Proyecto 3. Práctica de redes neuronales estáticas**

**ESTA PRÁCTICA TIENE COMO FINALIDAD LA EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DE REDES NEURONALES ESTÁTICAS.**

El diseño de un predictor es importante cuando se requiere encontrar una ecuación que relación en cierto número de variables con otras. En finanzas en la mayoría de los casos el modelado analítico es complicado por la misma naturaleza de cada una las variables que se utilizan normalmente.

En la mayoría de los casos, el saber identificar las variables que tienen una relación directa o indirecta es complicado. Existen varios métodos que se han explorado para la realización de predictores entre ellos, modelos lineales (ARMA, ARIMA, ...) y algunos otros no lineales. Esta práctica consiste en el diseño de 2 predictores para la estimación de 10 valores futuros de un activo de la bolsa mexicana de valores, es decir, el predictor debe de poder estimar , .

El objetivo es la realización de una comparación de un predictor lineal con un predictor no lineal. Para el predictor lineal se deberá usar un Filtro Adaline entrenado por la ecuación directa (mínimos cuadrados) o con el gradiente descendente. Por otro lado, el predictor no lineal consistirá en un perceptrón multicapa entrenado por Levenberg­Marquarqt. Para que la comparación sea válida, se debe de considerar las mismas entradas para ambos predictores y la ventana de predicción debe de ser el mismo para ambos. La idea de la práctica es proponer un modelo que tenga la siguiente la forma

**Para la realización de esta práctica se requiere usar los datos históricos de un activo, a elección del equipo. Durante la realización de la práctica se contemplan las siguientes actividades:**

**PARTE I**

* Elegir un activo de la bolsa de valores que será del que se desea conocer valores futuros.
* Un predictor puede depender sólo de valores pasados del activo a predecir o puede incluir información de más activos o variables relevantes.
* Si son seleccionadas más variables como entradas del modelo, se debe de especificar el criterio usado para tal selección (correlación, prueba de estacionalidad, ...).
* Proponer un predictor lineal para estimación de un valor futuro del activo
* Proponer una red neuronal del tipo Perceptrón multicapa con al menos una capa oculta que pueda estimar 10 valores futuros (10 salidas) del activo objetivo.
* Con el fin de comparar el modelo lineal (1 sola salida) y el modelo basado en redes neuronales (10 salidas), realizar una simulación para comparar la ventana 10 valores futuros estimados por el modelo lineal y la ventana estimada por la red neuronal.

**Nota:** Los datos de entrada serán seleccionados por los integrantes del equipo. Recuerden que una red neuronal aprende de datos de entrada y de salida sin considerar si los datos tienen un sentido físico o no lo tienen.

**PARTE II**

**El objetivo de esta práctica es la implementación en tiempo real del predictor con mejor desempeño que hayan tenido en el proyecto anterior. Como recordaran de clase, los comandos implementados en MATLAB no están optimizados para implementarlos en tiempo real, por lo que para el proyecto solo es necesario la simulación de la red neuronal en tiempo real. Para la realización de la práctica se contemplan las siguientes actividades:**

* Elegir el mejor de los predictores del apartado anterior.
* Pre‐entrenar las redes neuronales con los datos históricos.
* Usando los resultados del pre‐entrenamiento, implementar en tiempo real la red neuronal diseñada y mostrar su funcionamiento en el laboratorio con el uso de datos proporcionados con el software InfoSel ó Yahoo.
* La práctica se realizará por equipo (el mismo del proyecto anterior) y se entregará de forma presencial.

**Nota:** Los datos de entrada serán seleccionados por ustedes. Una red neuronal aprende de datos de entrada y de salida sin considerar si los datos tienen un sentido físico o no lo tienen.

**Entregables:** Esta evaluación no requiere un reporte físico, la evaluación será de forma individual y presencial.