

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cibernética 3



Taller 2 (punto 3)

Presentado por:

- Camila Lozano Jiménez - código 20201020161.
- Juan Felipe Rodríguez Galindo - código 20181020158.

Enunciado:

III. REDES NEURONALES Y SERIES DE TIEMPO

Implementar una red neuronal para la predicción de una serie de tiempo (propuesta) empleando tres o cuatro valores históricos de la señal.

Configuraciones:

- Capas ocultas: 2, 3 y 4.
- Neuronas en las capas ocultas: 2, 3 y 4.

Requerimientos de diseño:

** Considerando el valor máximo de la señal:

- Error máximo del 5%.
- Error cuadrático medio inferior al 2%.

DESARROLLO:

Configuraciones:

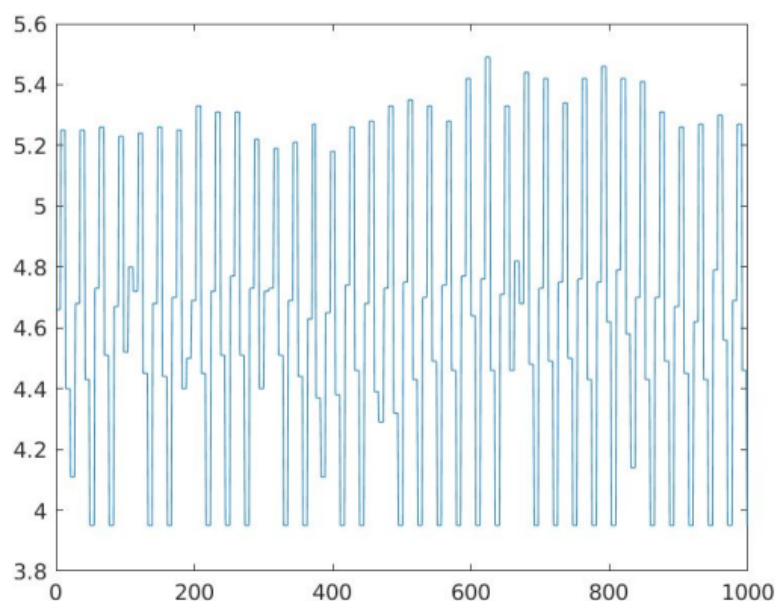
- Capas ocultas: 2.
- Neuronas en las capas ocultas: 2.

Para la propuesta, se busca una serie de tiempo en la página del Banco de la República de Colombia, [Tasas de captación semanales y mensuales | Banco de la República](https://totoro.banrep.gov.co/analytics), en la cual se descarga en formato csv una serie de tiempo que contiene la información de tasas de captación para DFT y CDTs semanales desde el día 1984-01-12 a 2020-06-22 publicado en el servidor <https://totoro.banrep.gov.co/analytics>.

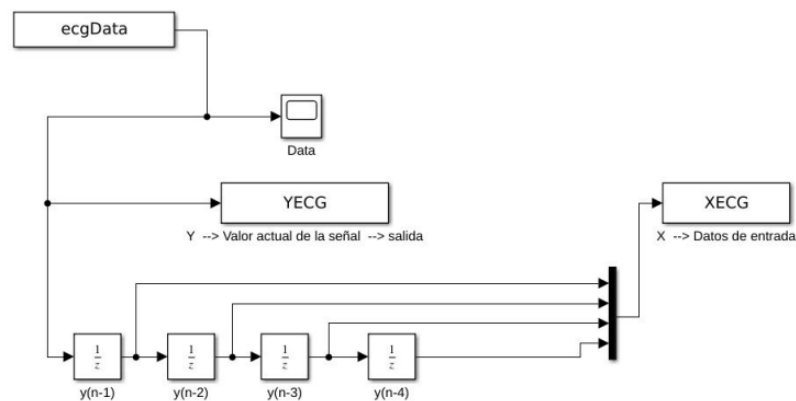
Se tiene un total de 46296 datos, sin embargo, teniendo en cuenta la capacidad computacional solo se utilizan los 1000 datos más recientes los cuales 70% se van a tomar como entrenamiento y 30% prueba.

Configuración en Matlab

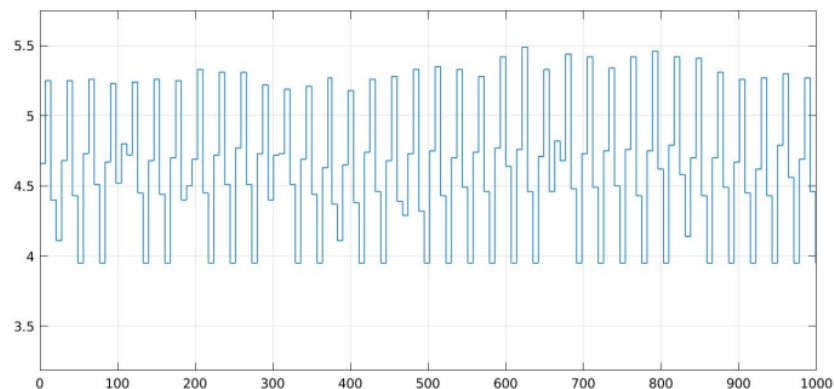
Para empezar, se grafica la serie de tiempo:



Debido a que se requiere emplear 4 valores históricos, se usan 4 retardos correspondientes a $y(n-1)$, $y(n-2)$, $y(n-3)$, $y(n-4)$. Como se observa a continuación:

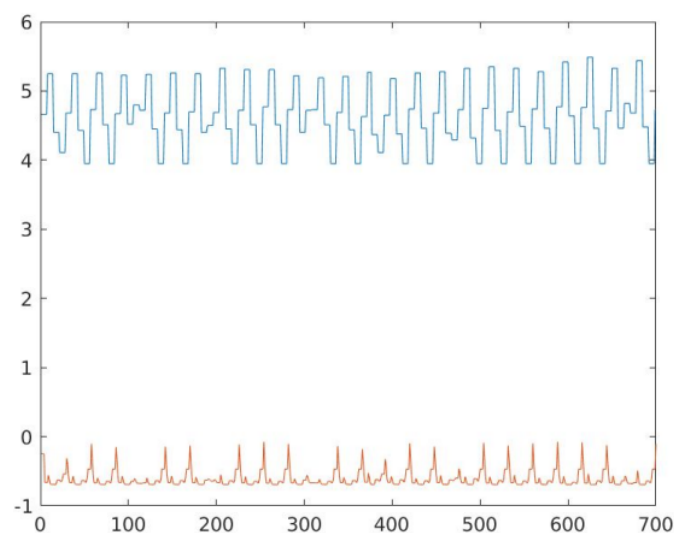


Y se observa la misma data de la serie de tiempo a través del scope:



Se crea la red neuronal de 2 capas ocultas, con 2 neuronas cada una, con 4 entradas que corresponden a $y(n-1)$, $y(n-2)$, $y(n-3)$, $y(n-4)$ y una salida con $y(n)$ actual

Se simula la red sin entrenar:

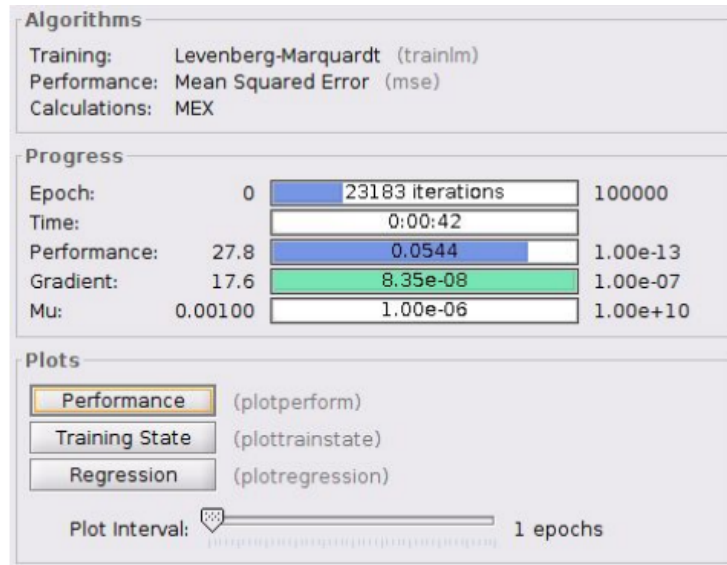


Universidad Distrital Francisco José de Caldas

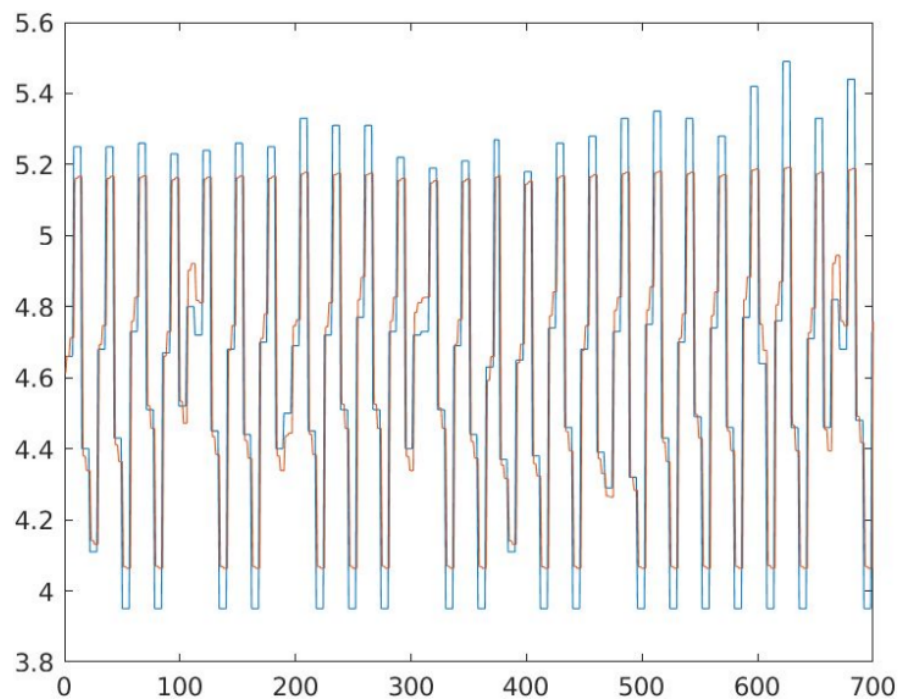
Cibernética 3



Entrenamiento:



Se simula la red entrenada:

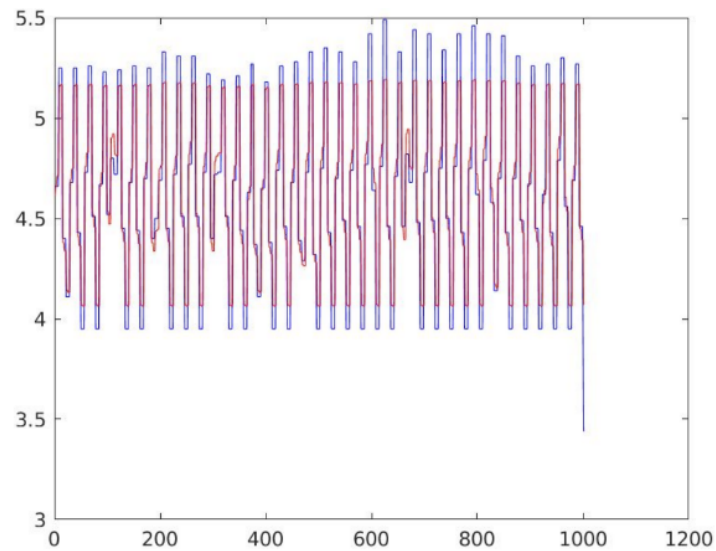


Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Cibernética 3



Se comparan los datos:



Y el error cuadrático medio, como se observa en el entrenamiento es menor que el 5% del máximo de la señal

```
>> %Valor del MSE  
mse = (1/length(e))*sum(e.^2)  
  
mse =  
  
5.1701e-06
```