

## Resumen

En este documento se presentan los pasos para el uso de la herramienta de red neuronal "Deep Learning toolbox" en Matlab.

## Palabras Clave

Red neuronal, neuronas, machine learning, entrenamiento.

## Introducción

proporciona algoritmos, modelos preentrenados y aplicaciones para crear, entrenar, visualizar y simular redes neuronales con una capa oculta (llamadas redes neuronales superficiales) y redes neuronales con varias capas ocultas (llamadas redes neuronales profundas).

Mediante el uso de las herramientas ofrecidas, podemos realizar clasificación, regresión, agrupamiento, reducción de dimensionalidad, pronóstico de series de tiempo y modelado y control de sistemas dinámicos.

Hay varias formas de utilizar el software Neural Network Toolbox; los esenciales son las cuatro formas que se enumeran aquí:

- El más cómodo utiliza interfaces gráficas de usuario de MATLAB. Podemos iniciar la ventana principal a través del comando `nnstart`. De esta forma, podemos realizar automáticamente las siguientes tareas: ajuste de funciones (`nftool`), reconocimiento de patrones (`nprtool`), agrupación de datos (`nctool`), análisis de series temporales (`ntstool`).
- Podemos usar operaciones básicas de línea de comandos. Las operaciones de línea de comandos ofrecen una mayor flexibilidad, pero requieren más conocimiento. Es por eso por lo que deberá recordar todas las funciones necesarias sin la ayuda de los menús e íconos que normalmente aparecen en la GUI.
- Podemos personalizar la caja de herramientas. De hecho, podemos crear nuestras propias redes neuronales.
- Puede crear redes con conexiones arbitrarias y continuar capacitándolas utilizando las funciones de capacitación existentes de la caja de herramientas en la GUI.
- Finalmente, podemos modificar las funciones en la caja de herramientas. Cada componente computacional está escrito en código MATLAB y es completamente accesible.

Como puede ver, hay algo para todos, desde el novato hasta el experto. Hay herramientas

Equipo: los Gepetos

Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

Grupo: 6CM2 Asignatura: Inteligencia Artificial Practica 09: Redes neuronales en Matlab  
simples disponibles para guiar al nuevo usuario a través de aplicaciones específicas y herramientas más complejas que permiten personalizar la red para probar nuevas arquitecturas.

Cualquiera que sea la forma en que abordemos estos problemas, un análisis adecuado con el uso

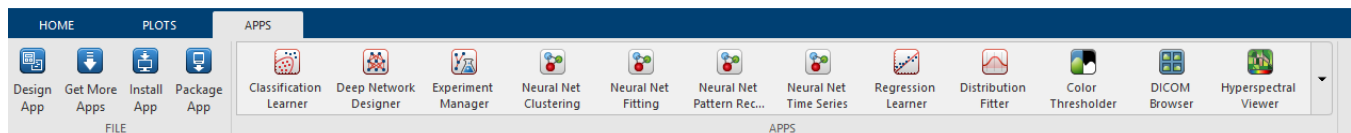
de redes neuronales debe incluir los siguientes pasos:

1. Recopilar datos.
2. Cree la red.
3. Configure la red.
4. Inicializar los pesos y sesgos.
5. Capacitar a la red.
6. Valide la red.
7. Pruebe la red.

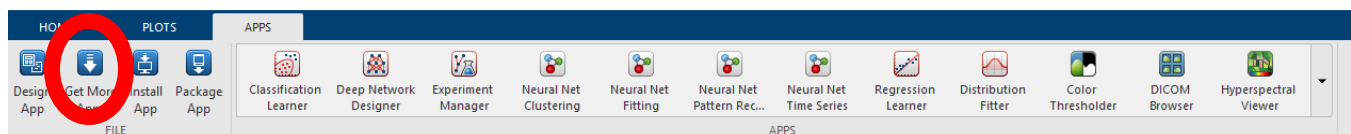
## Desarrollo

A continuación, les vamos a explicar los pasos para usar la herramienta y que el saquen el mayor provecho posible.

El primer paso es instalar la herramienta “Deep Learning Toolbox” que se hace desde la pestaña de apps de Matlab.



Donde daremos click en la opción de “Get More Apps”



Y nos abrirá una pestaña aparte donde buscaremos la herramienta y seguiremos todos los pasos para instalarla. Y una vez Matlab se reinicie podemos continuar.

Lo que haremos ahora es ejecutar el comando `nftool` en la línea de comandos de Matlab y se desplegará el siguiente cuadro.

```
>> nftool|
```

Equipo: los Gepetos

Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

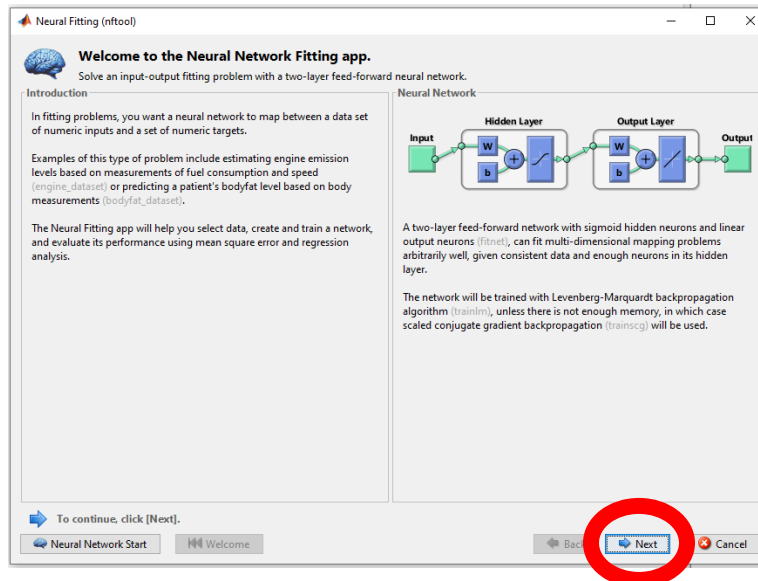
Grupo: 6CM2

Asignatura: Inteligencia Artificial

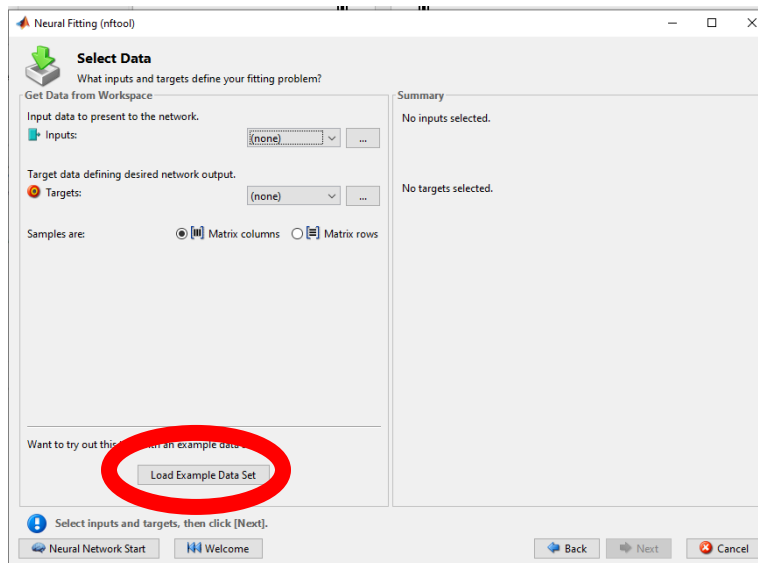
Practica 09: Redes neuronales en Matlab

En ese cuadro tenemos un pequeño resumen de que es lo que hace esta herramienta y de como funciona.

Nosotros le daremos en siguiente:



Y veremos la siguiente información:



En este caso no tenemos información, Pero si damos click en “Load Example Data Set” podremos usar un conjunto de datos de prueba, para este caso usaremos el que se llama engine.

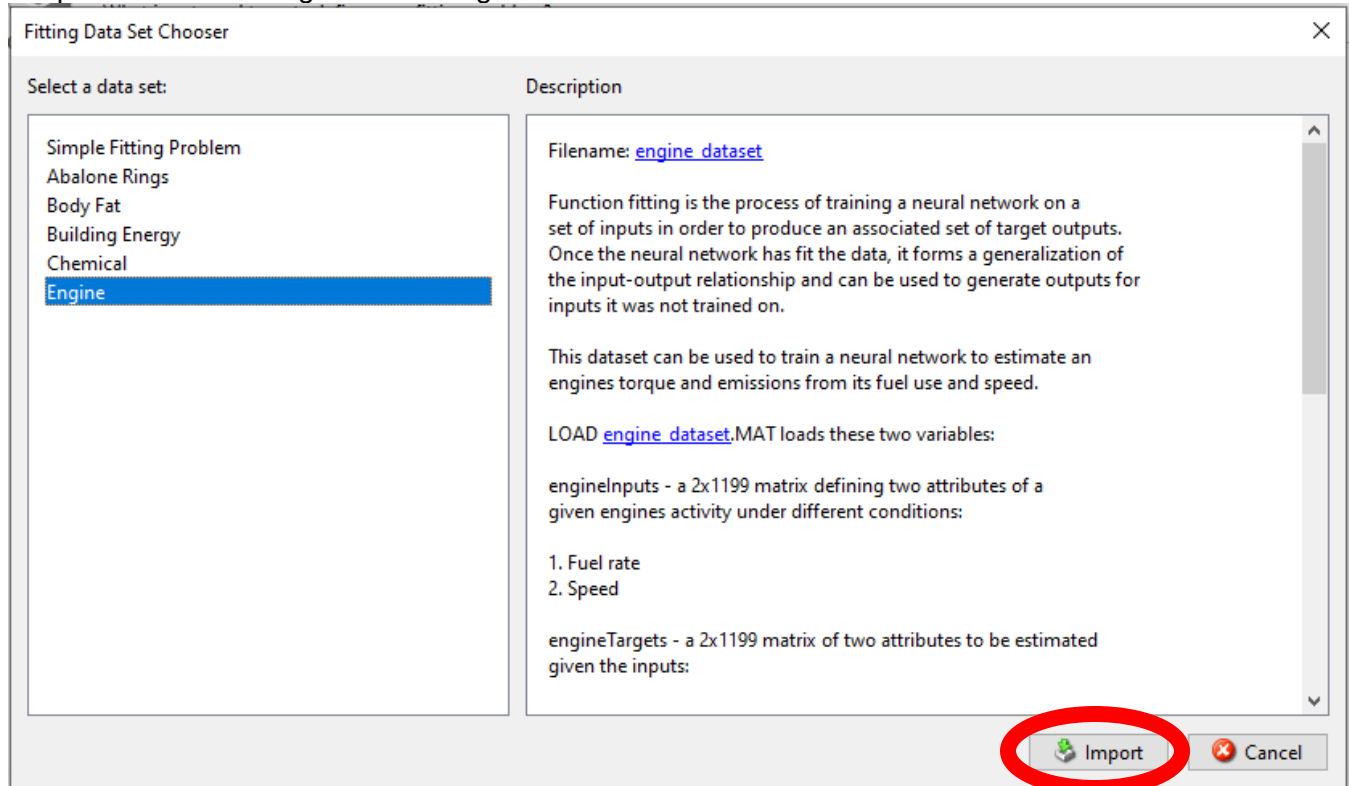
Equipo: los Gepetos

Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

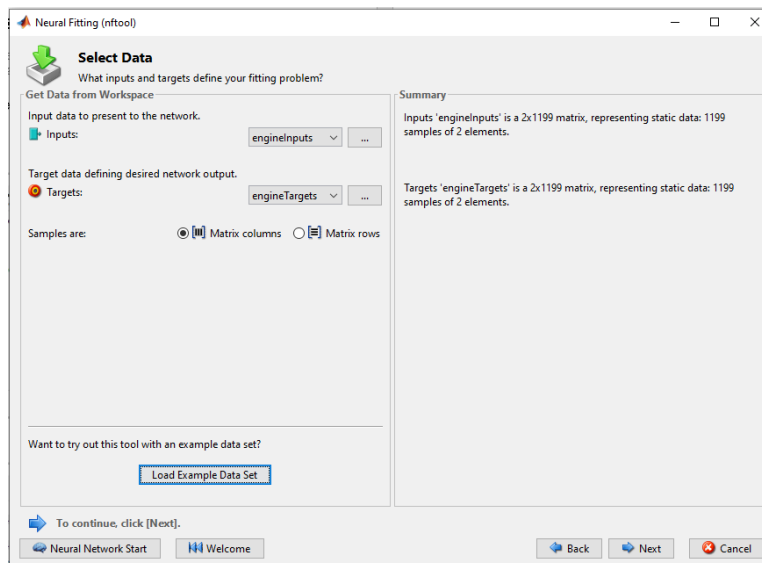
Grupo: 6CM2

Asignatura: Inteligencia Artificial

Practica 09: Redes neuronales en Matlab



Le daremos en import y listo ya tenemos un dataset cargado.



Luego le damos siguiente para continuar con el ejemplo. Y aparece la siguiente pantalla donde tenemos lo siguiente:

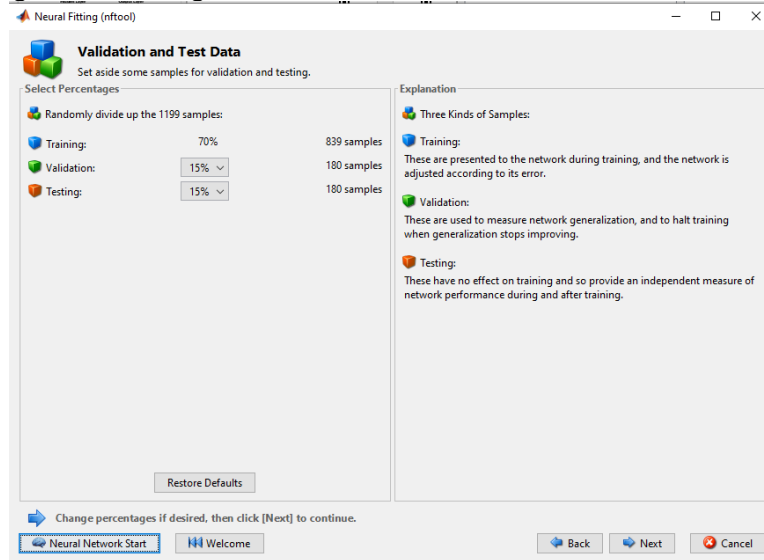
Equipo: los Gepetos

Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

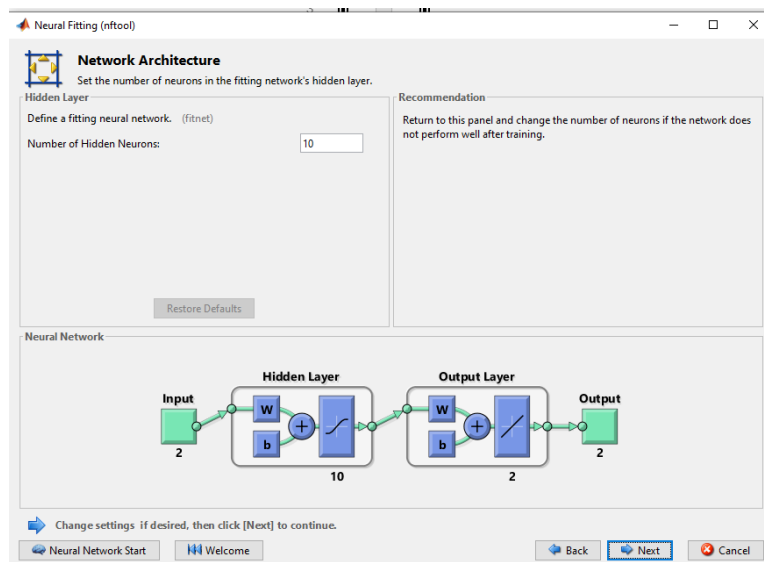
Grupo: 6CM2

Asignatura: Inteligencia Artificial

Practica 09: Redes neuronales en Matlab



En esta pantalla lo que tenemos es donde se asignan los pesos y porcentajes del dataset para obtener los mejores resultados. Si le damos next obtenemos lo siguiente:



En esta lo que tenemos es el espacio donde se ponen el numero de neuronas que se van a usar en este caso 10 y la cantidad de capas y funciones de activación que se usan en cada una.

Equipo: los Gepetos

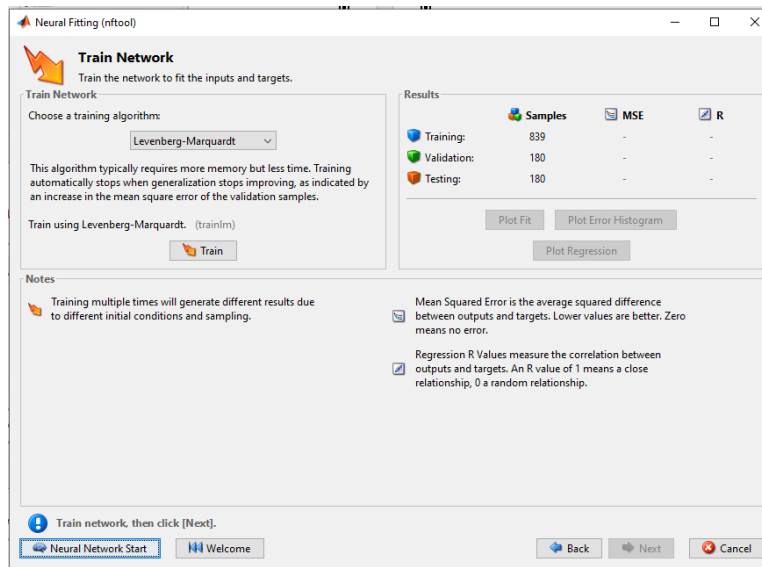
Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

Grupo: 6CM2

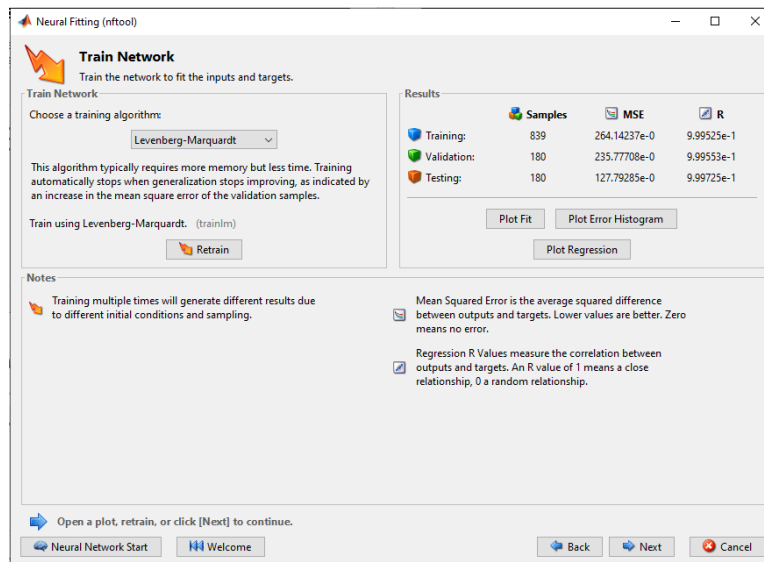
Asignatura: Inteligencia Artificial

Practica 09: Redes neuronales en Matlab

En la siguiente ventana lo que vemos es donde se realiza el entrenamiento



Cuando le damos a entrenar esta trabajará y nos dará el resultado sobre la red neuronal. Una vez le damos a entrenar nos dará los resultados.



En esta pantalla nos muestra los resultados y nos da la opción de hacer otro entreno para ver si obtenemos mejores resultados, pero eso ya queda a criterio de cada uno.

Por ahora daremos en siguiente.

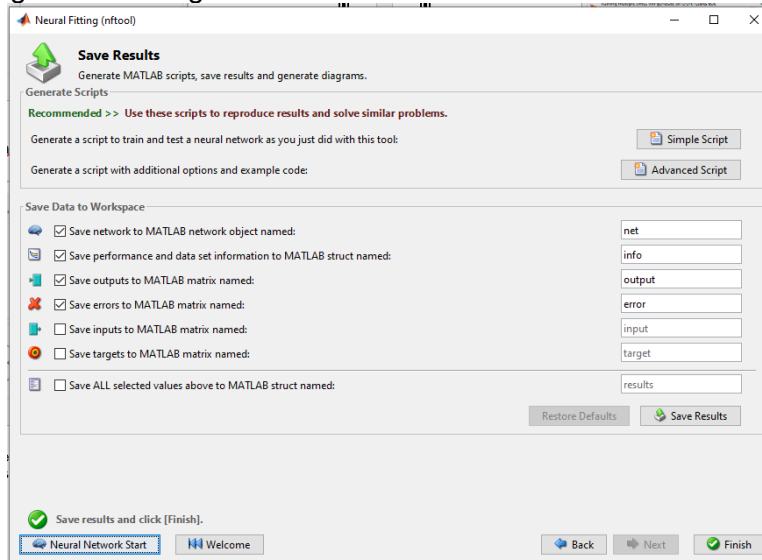
Equipo: los Gepetos

Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

Grupo: 6CM2

Asignatura: Inteligencia Artificial

Practica 09: Redes neuronales en Matlab

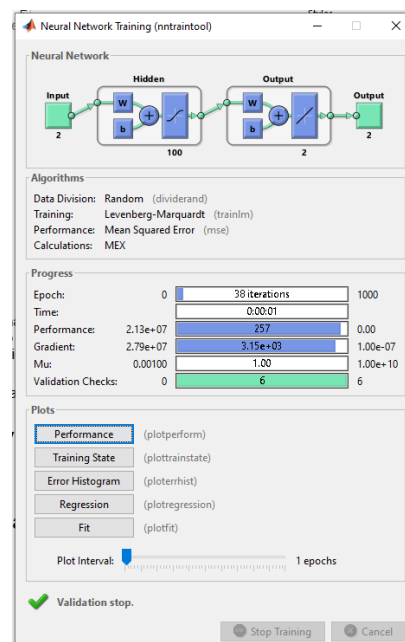


En esta pestaña podemos hacer un script simple y otro avanzado que nos permitirán hacer todo el proceso que ya hicimos, pero ahora sin la versión gráfica, y también podemos guardar los datos obtenidos por si los necesitamos.

Y ya le damos a finalizar para terminar con esto.

## Análisis y Resultados

En este caso lo que tenemos son las estadísticas del proceso de entrenamiento con información importante como tiempo, iteraciones, performances y mas.



Equipo: los Gepetos

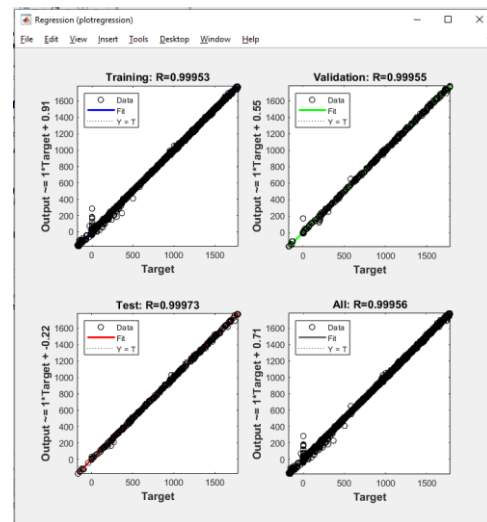
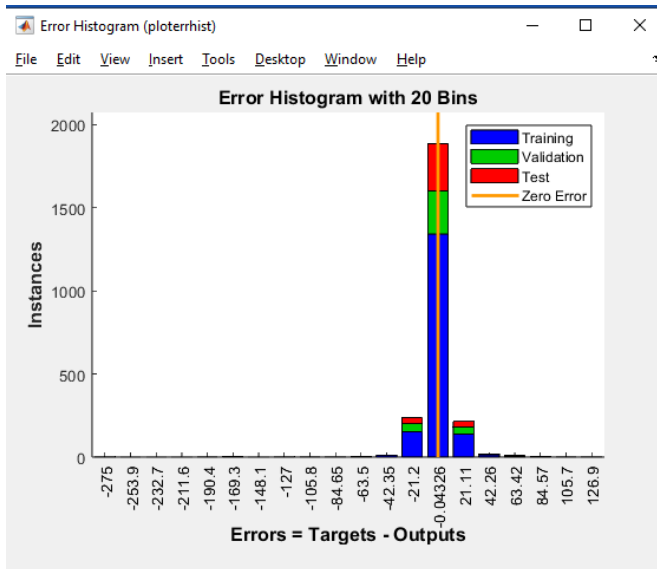
Integrantes: Farrera Mendez Emmanuel Sinai - Hernández Hernández Jorge Gabriel

Grupo: 6CM2

Asignatura: Inteligencia Artificial

Practica 09: Redes neuronales en Matlab

Luego tenemos dos graficas:



En la primera tenemos el histograma de error que resta los targets de las salidas. Y en la segunda muestra la información de la regresión tuvieron los datos.

## Referencias

Deep Learning Toolbox Documentation - MathWorks América Latina. (n.d.).  
[https://la.mathworks.com/help/deeplearning/index.html?s\\_tid=CRUX\\_lftnav](https://la.mathworks.com/help/deeplearning/index.html?s_tid=CRUX_lftnav)