

### Grupo 3

#### Participantes:

David Arias Calderón 20181020149

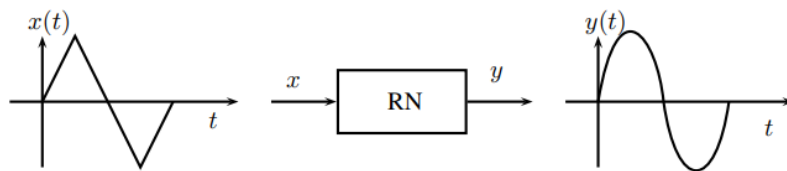
Luis Miguel Polo 20182020158

### Taller 2 Ejercicio 8

#### Enunciado

Para la figura 1 diseñar un sistema ANFIS que permita convertir una señal triangular a seno.

#### Figura 1



#### Configuraciones

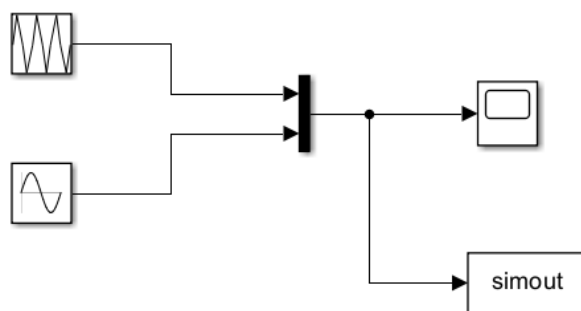
- Funciones de pertenencia: 5
- Tipo de las funciones de pertenencia: Libre

#### Requerimientos de diseño

- Considerando el valor máximo de la señal:
- Error máximo del 5%
- Error cuadrático medio inferior al 2%

### Solución

Simulación de sistema conversor de señales triangulares a seno



## Script de matlab

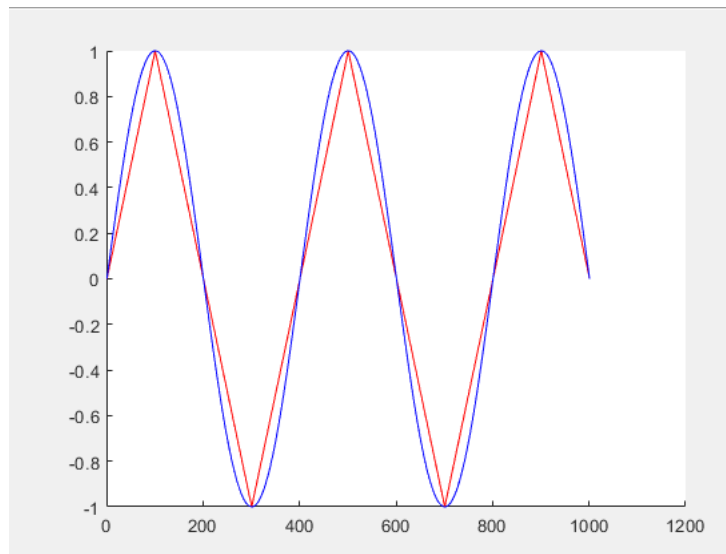
```
1      %Aplicación ANFIS convertir una señal triangular a seno
2
3      close all
4      clear all
5      warning off
6
7      %Simulación del sistema
8      sim('DatosSR16');
9
10     %Señal de entrada
11     x = simout(:,1);
12
13     %Señal de salida
14     y = simout(:,2);
15
16     %Gráfica de la señal
17     figure
18     hold on
19     plot(x,'r');
20     plot(y,'b');
21     hold off
22
23     %Épocas de entrenamiento
24     epoch_n = 250;
25
26     %Generación del sistema difuso
27     in_fis = genfis1([x y],5,'gbellmf','linear');
28
29     %Entrenamiento del sistema difuso
30     out_fis = anfis([x y],in_fis,epoch_n);
31
32     %Resultado del entrenamiento
33     ys = evalfis(x,out_fis);
34
35     %Resultados
36     figure
37     hold on
38     plot(x,'r');
39     plot(y,'b');
40     plot(ys,'g');
41     hold off
42     legend('Triangular','Seno','ANFIS');
43
44     %Figura del error
45     e=y-ys;
46     figure
47     plot(e)
48
49     %Error cuadrático medio
50     N = length(e);
51     ECM = (1/N)*sum(e.^2)
```

## información de sistema ANFIS

ANFIS info:

Number of nodes: 24  
Number of linear parameters: 10  
Number of nonlinear parameters: 15  
Total number of parameters: 25  
Number of training data pairs: 1001  
Number of checking data pairs: 0  
Number of fuzzy rules: 5

Gráfica de las señales de entrada y salida



Gráfica resultante de entrenamiento neuronal

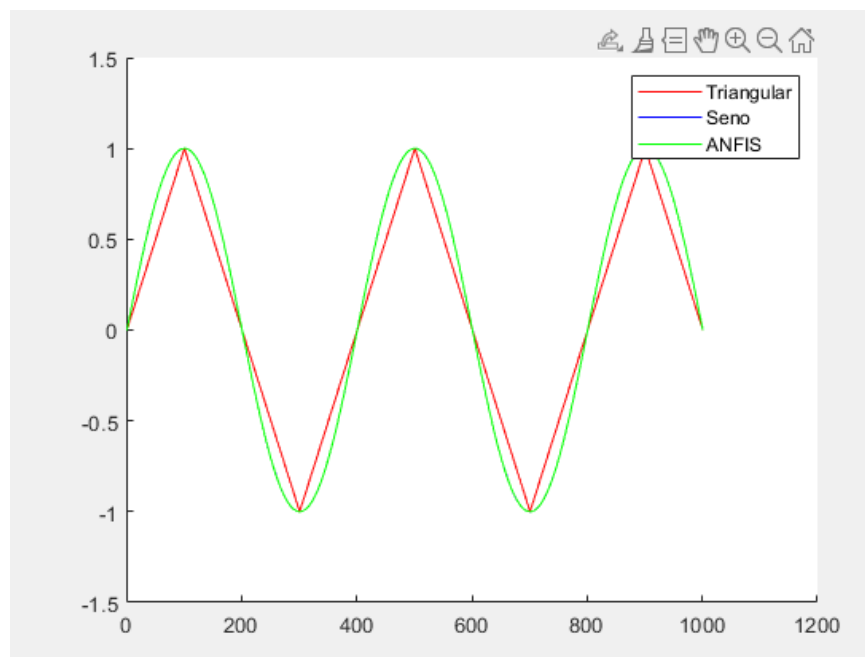
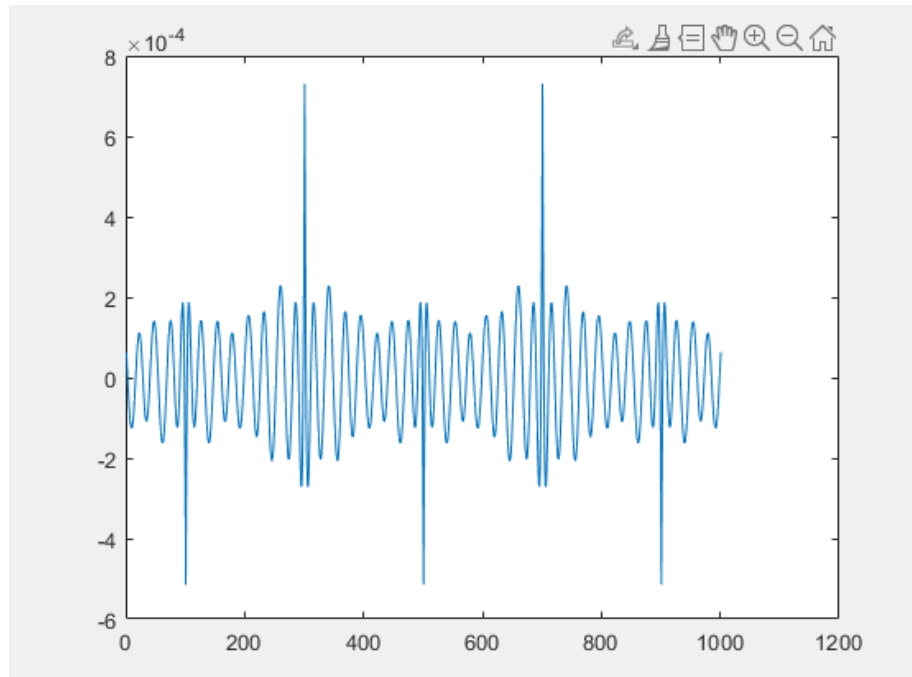


Figura del error



Error cuadrático Medio

Minimal training RMSE = 0.000126316

ECM =

1.5956e-08