

# Sistemas de Inteligencia Artificial

## TPE 2: Redes Neuronales

Grupo 1

José Torreguitar - 57519

Tomas Soracco - 56002

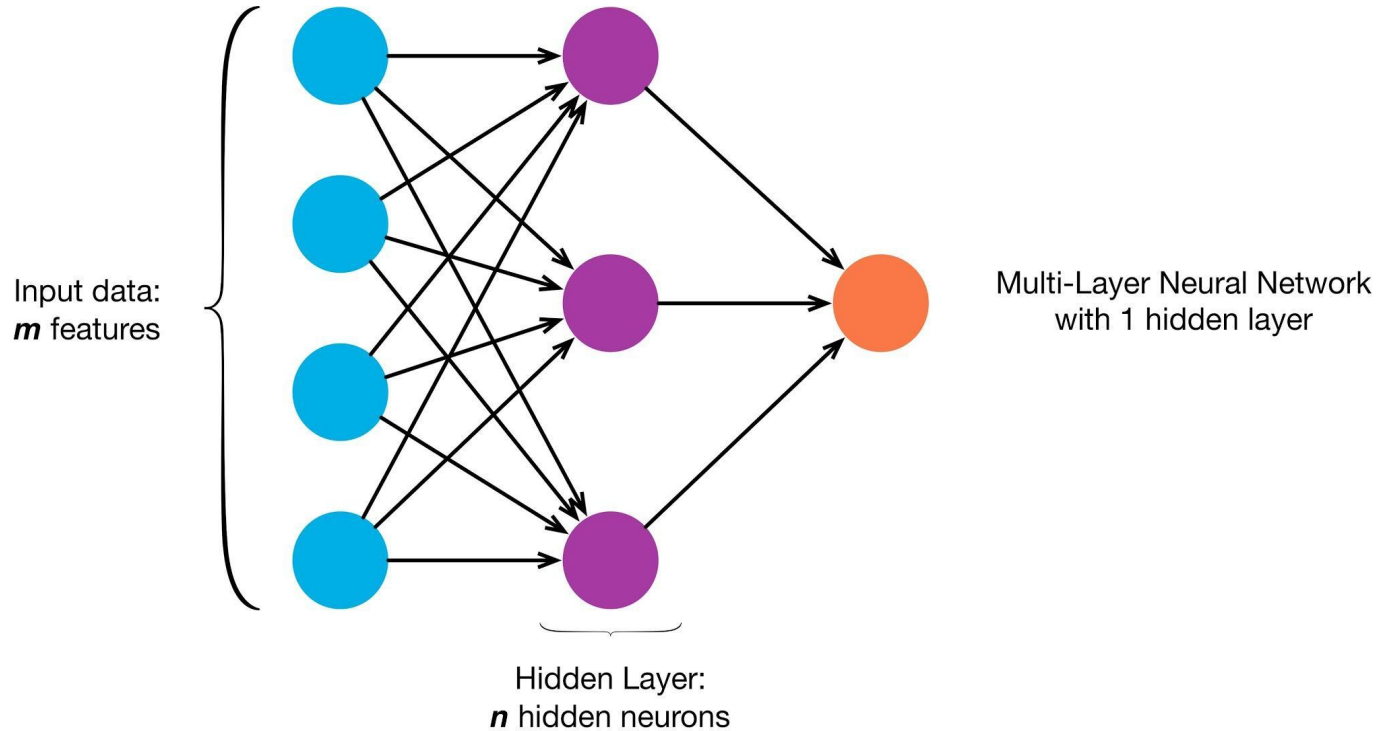
Sofía Picasso - 57700

# Objetivos

- Desarrollar una red neuronal que pueda simular terrenos a partir de mediciones de terrenos reales
- Analizar y comparar distintas configuraciones de red
- Analizar variantes del algoritmo backpropagation
- Comparar performance de la red utilizando las distintas variantes



# Red neuronal multicapa



# Métricas

Las métricas utilizadas para el análisis de resultados fueron:

- Error de entrenamiento
- Error de testing
- Épocas



# Variables de la arquitectura

- Cantidad de capas
  - Utilizamos 3 arquitecturas distintas una con 1 capa oculta, las otras con 2 capas ocultas
- Cantidad de neuronas por capa
- Épocas
- Eta
- Alpha momentum
- $a, b$  para eta adaptativo
- Steps para eta adaptativo
- Iteraciones batch
- Umbral de error
- Prevención de saturación



# Optimizaciones consideradas

- Eta adaptativo
- Momentum
- Prevención de saturación
- Batch



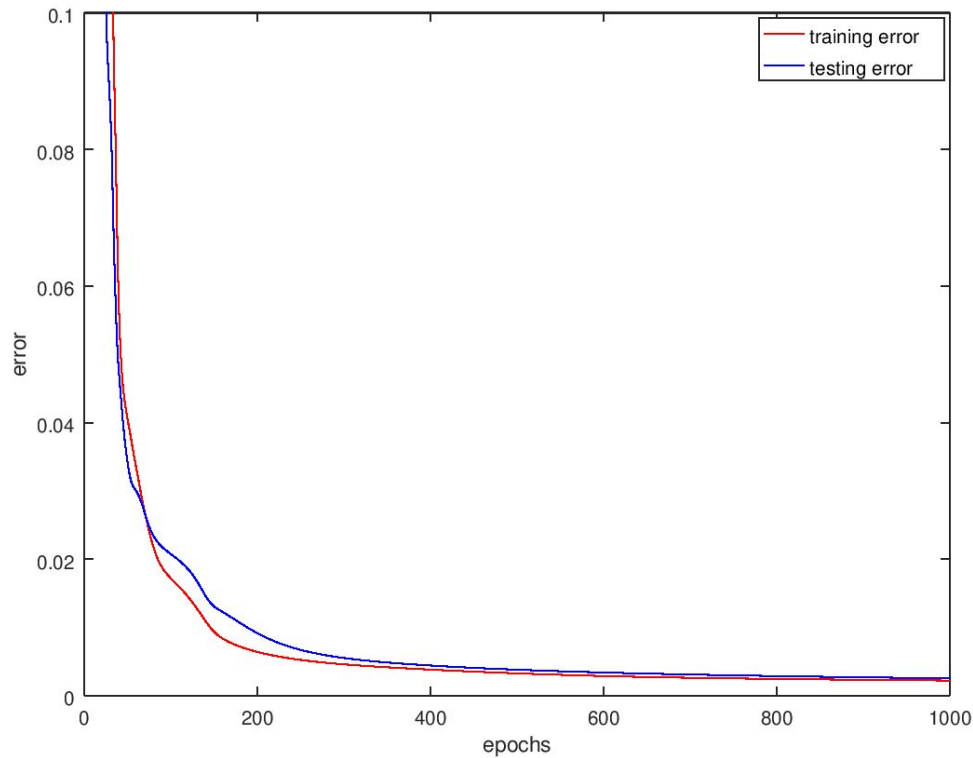
# Caso Base

<i>Arqui.</i>	<i>Training size</i>	<i>Aprendiza je</i>	<i>Eta</i>	<i>Eta Adapt</i>	<i>Momentum</i>	<i>Funcion</i>	<i>Prev. de Saturación</i>
2,15,10,1	300	Increment al	0.01	No	No	tanh	No

# Distintas Arquitecturas

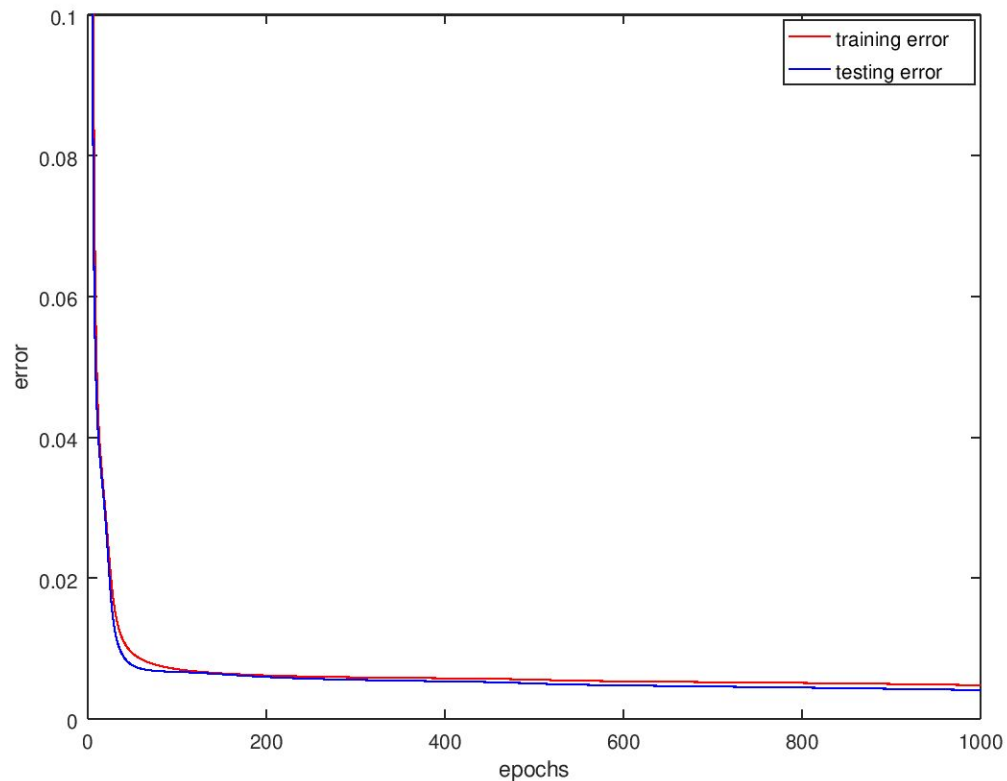






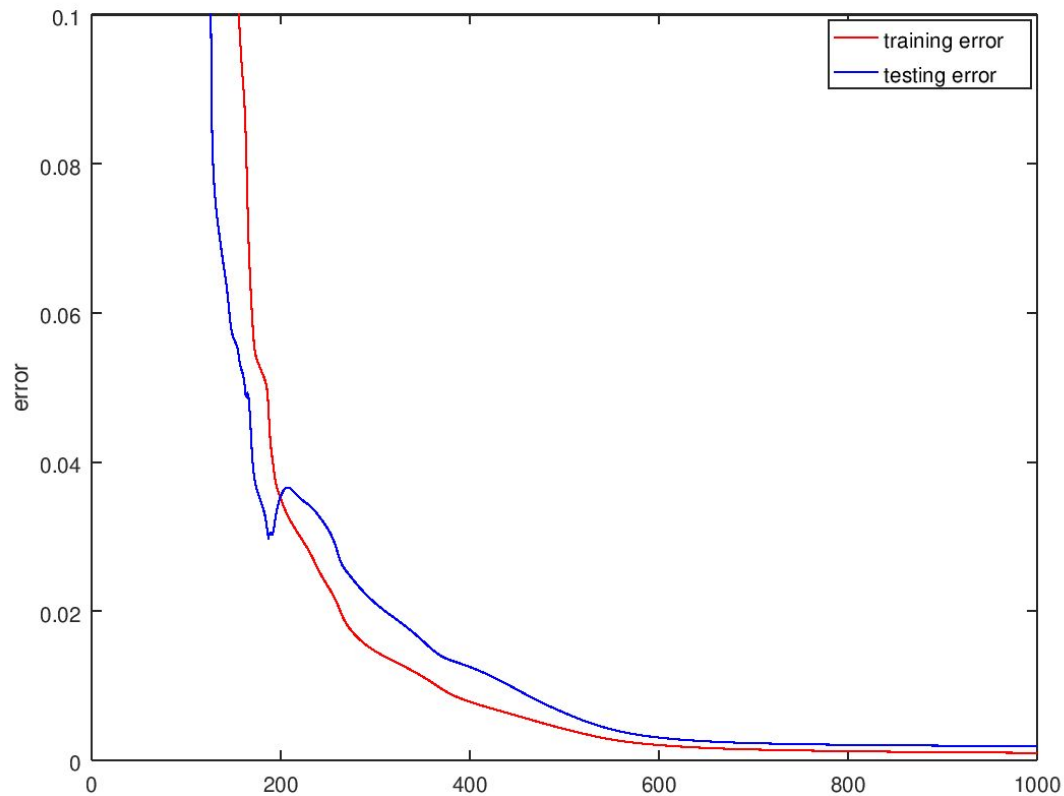
Arquitectura:  
2,15,10,1

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.0022366	0.0025531	87.3333%	82.2695%



Arquitectura:  
2,10,1

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.0047929	0.0041049	74.3333%	81.5603%

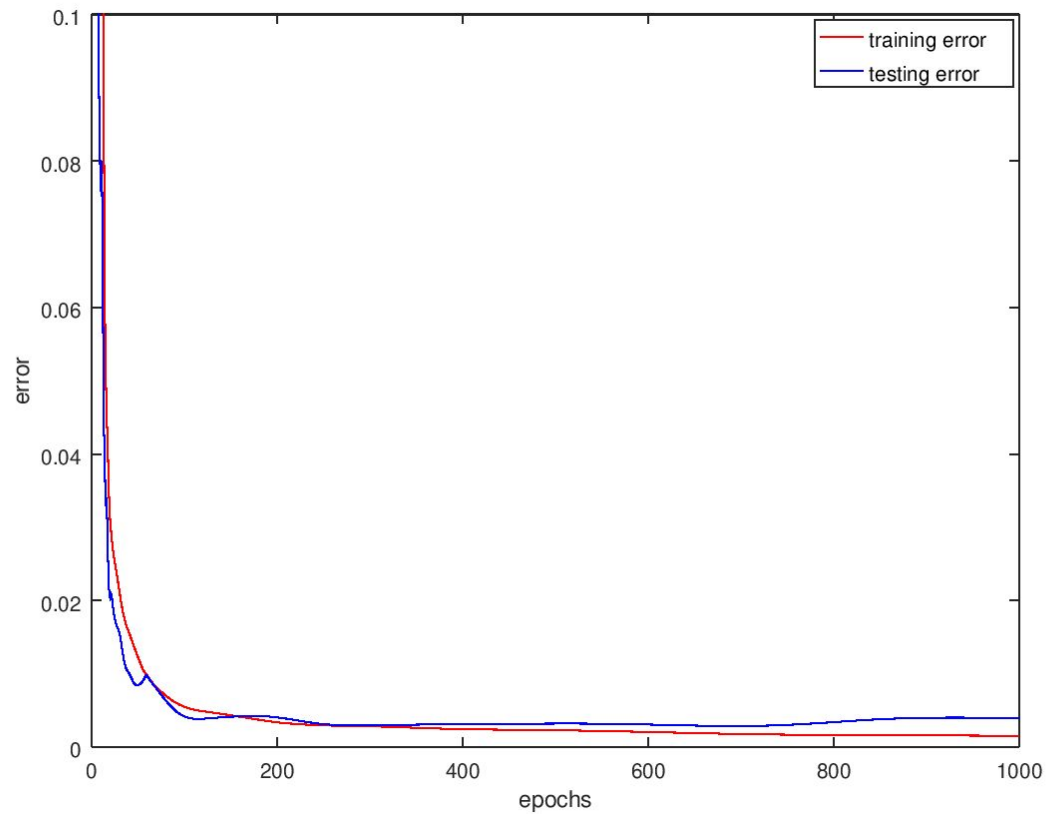


Arquitectura:  
2,30,20,1

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
0.0010003	0.0019097	95%	92.9078%

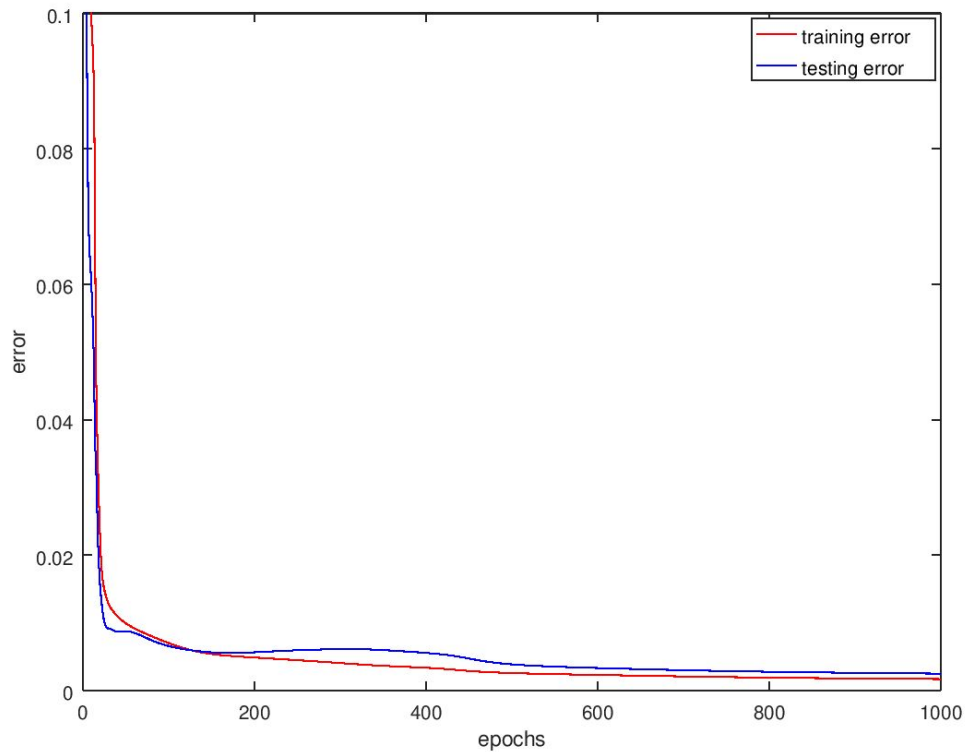
# Cambios en el Eta





Eta:  
0.1

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
0.0015415	0.0039599	93.6667%	78.0142%

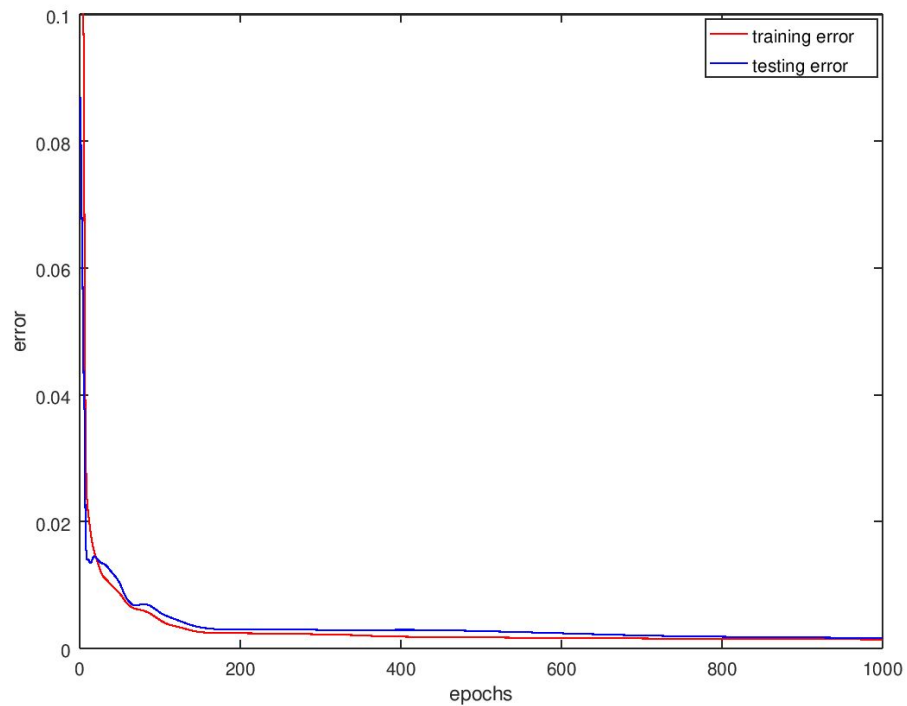


Eta: 0.05

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.0016994	0.0025072	91%	83.6879%

# Momentum

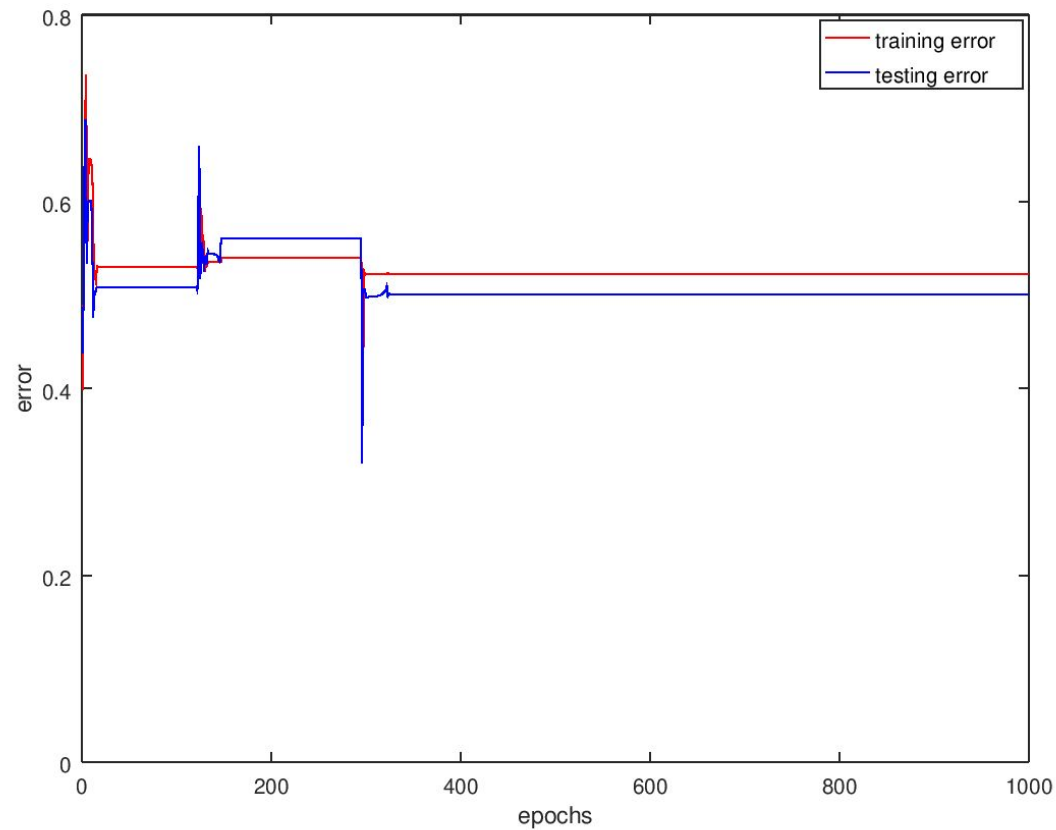




alfa:  
0.9

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.0014231	0.0016422	93.6667%	92.1986%



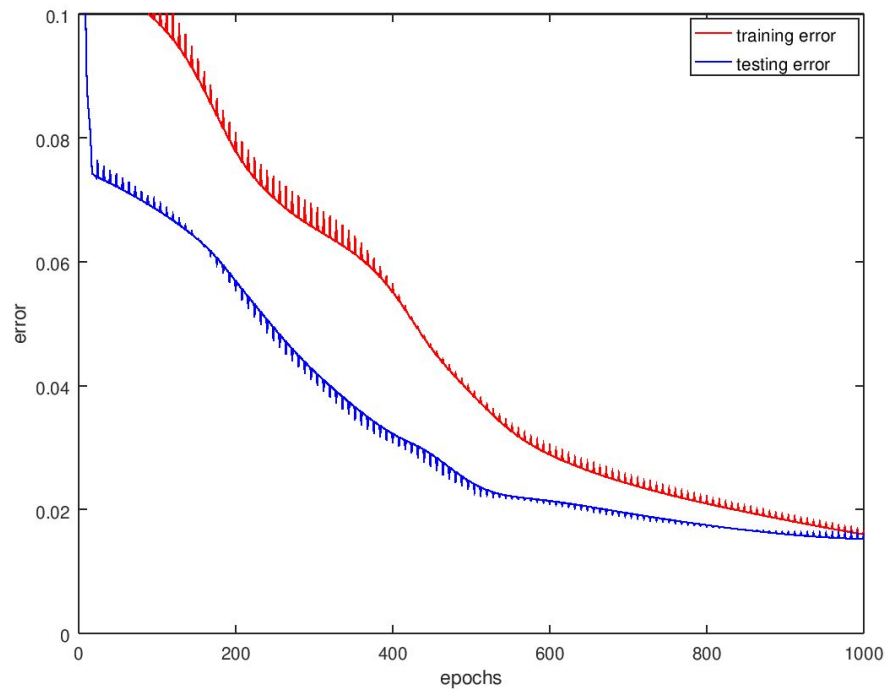


Alfa:  
0.99

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
0.52244	0.50111	5%	4.25532%

# Eta Adaptativo





Eta:

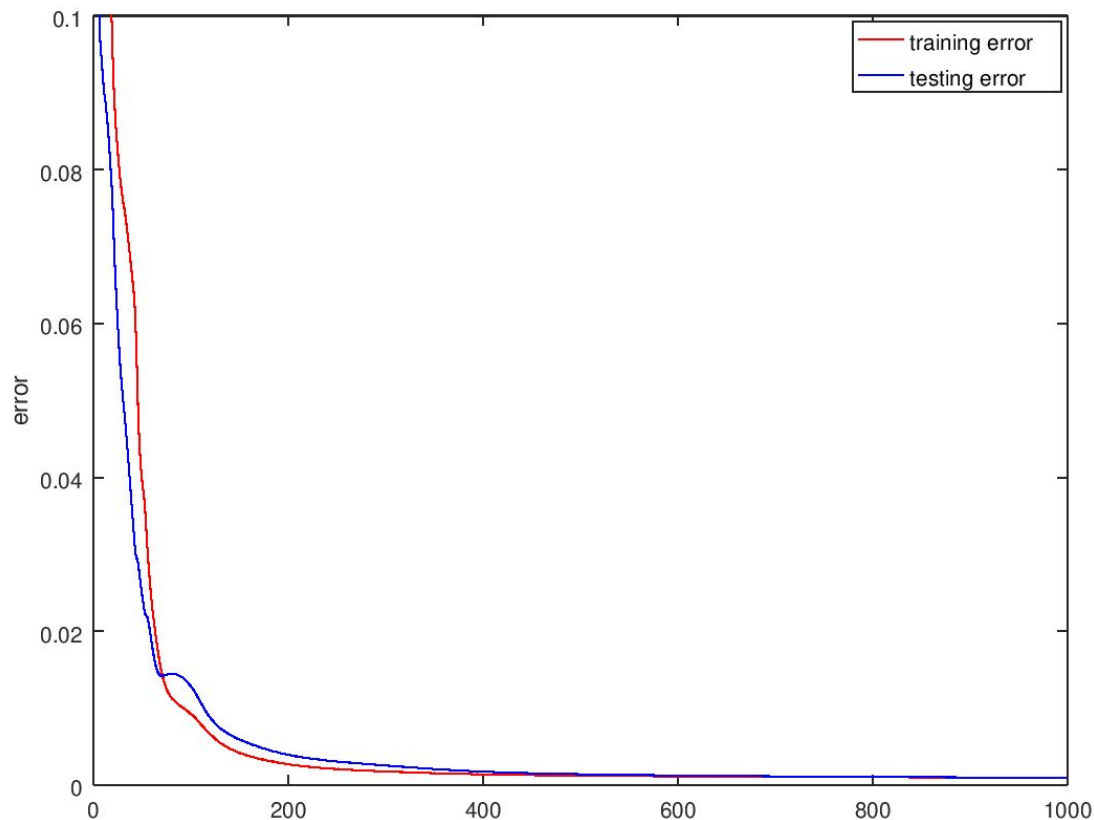
inicial: 0.01

a: 0.01

b: 0.95

pasos: 7

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.016618	0.016136	47.6667%	43.9716%



Eta:

inicial: 0.01

a: 0.001

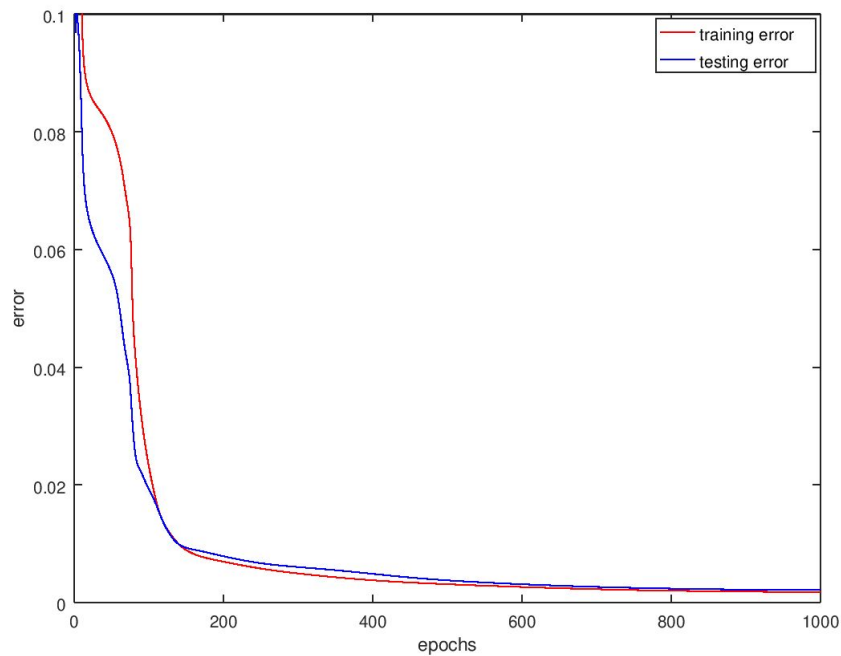
b: 0.05

pasos: 10

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
9.7906e-04	9.6789e-04	95.6667%	95.7447%

# Prevención de Saturación



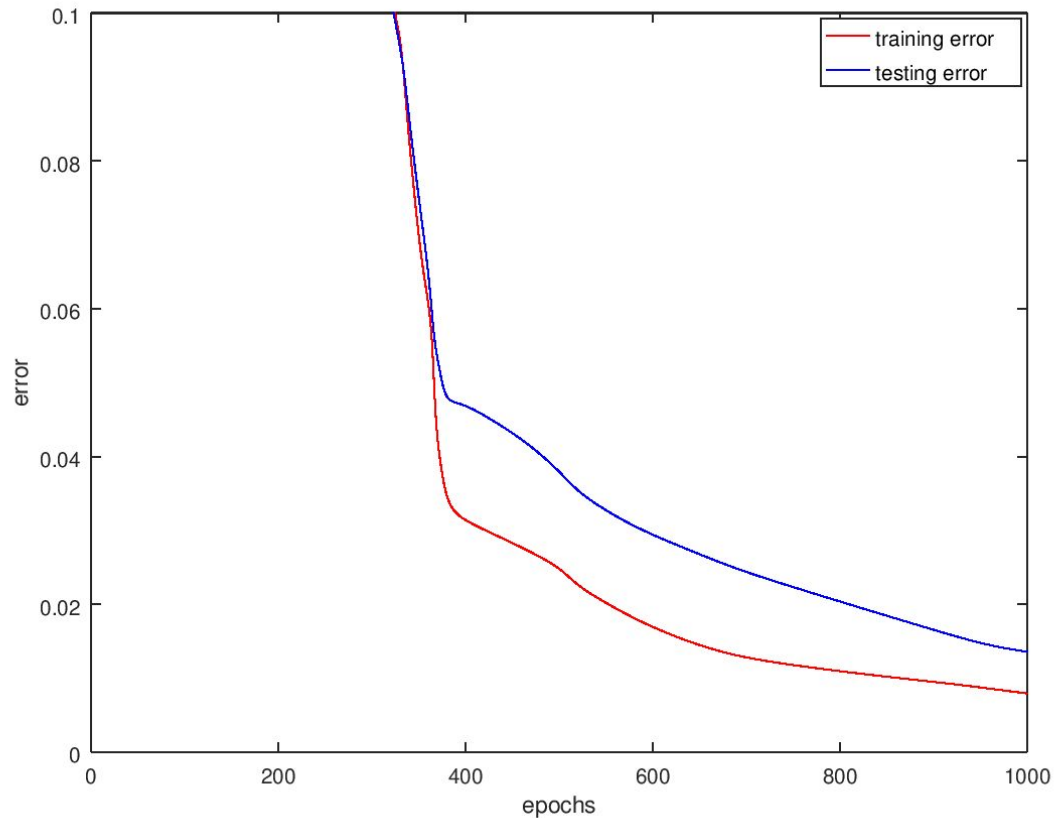


Prevención:  
0.1

<i>Training error</i>	<i>Testing error</i>	<i>Training success rate</i>	<i>Testing success rate</i>
0.0017686	0.0021263	91%	87.9433%

# Muestras de Aprendizaje





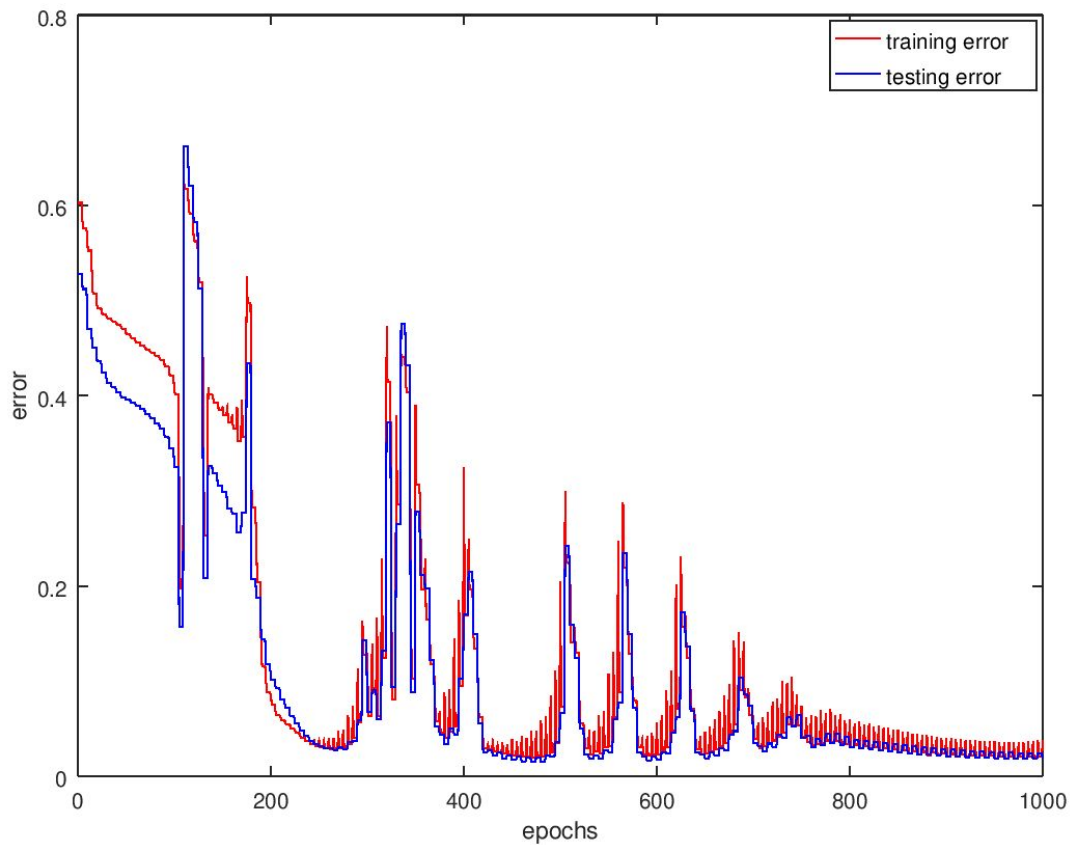
Cantidad:  
100

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
0.0079526	0.013595	76%	45.7478%



Batch





Batch:  
5

Training error	Testing error	Training success rate	Testing success rate
0.037926	0.018614	22.6667%	39.0071%