

→ Keras → Framework Para Redes Neuronales  
→ Deep Learning.

→ Tensor flow (Google)

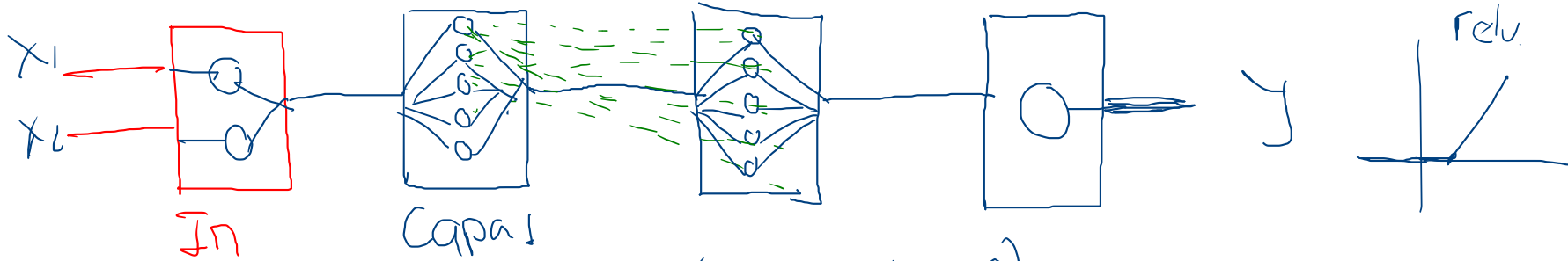
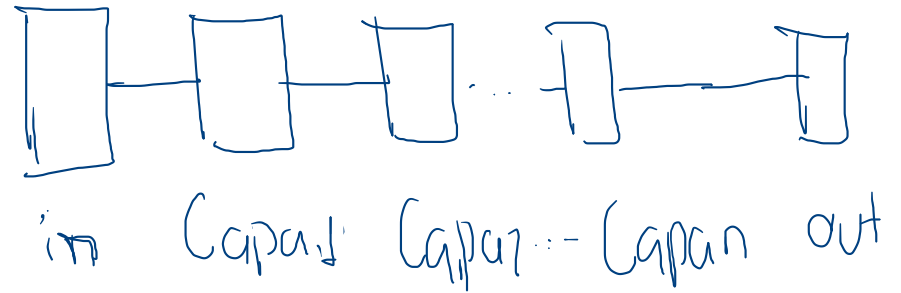


Modelamiento ↔ Procesamiento/Computation

modelo para XOR.

tensorflow tf.

model: modelo secuencial.



$$x_1 \odot w_1 + x_2 \odot w_2 + \Theta$$

A diagram of a single neuron calculation. It shows inputs  $x_1$  and  $x_2$  being multiplied by weights  $w_1$  and  $w_2$  respectively. These products are then summed with a bias  $\Theta$  inside a circle, and the result is passed through a sigmoid function (a circle with an 'S' shape) to produce the output.

$$\text{Sigmoid}(z) = \frac{1}{1 + e^{(-z)}}$$

# Pasos para la creación del modelo y su aplicación.

1 → Definir Entradas y Salidas

2 → Definir Arquitectura { # de Neuronas por Capa  
{ # de Capas  
{ Función de activación

3 → Compilar el modelo.

4 → Entrenar el modelo.

5 → Probar las predicciones del modelo

# Tablas de Verdad

Salida  $\Rightarrow \neg[(x_1 | \neg x_2) \& (\neg x_1 | x_2)]$

$x_1$	$x_2$
1	1
1	0
0	1
0	0

$x_1$	$\neg x_2$
1	0
1	1
0	0
0	1

1
1
0
1

$\neg x_1$	$x_2$
0	1
0	0
1	1
1	0

1
0
1
1

⊗

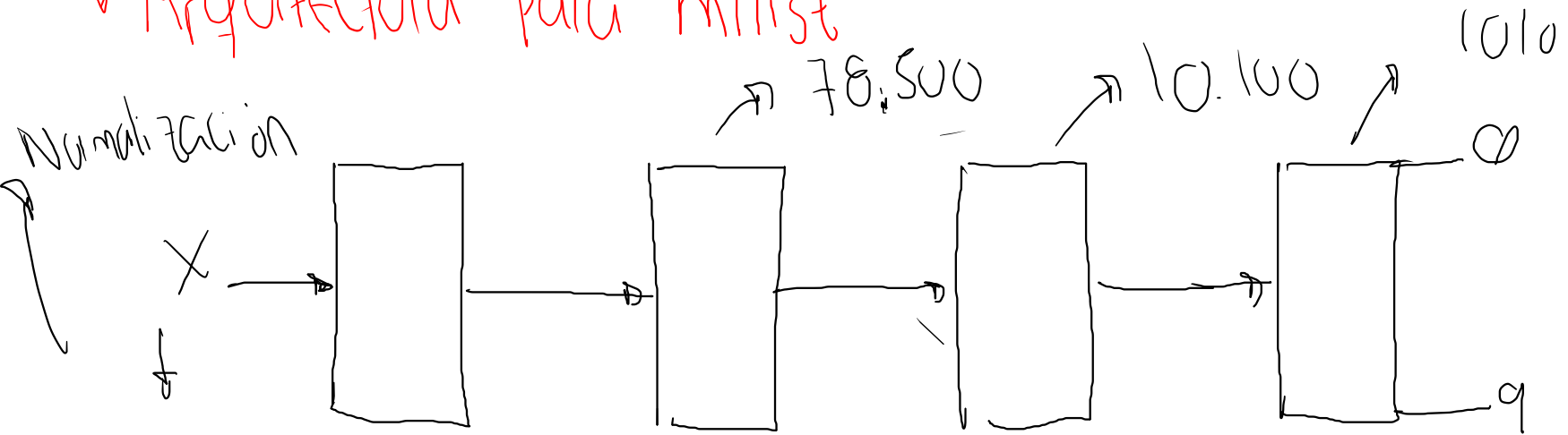
1
0
0
1

⊃

0
1
1
0

# • Arquitectura para mnist

Normalización



1 2 1 ...  
 3 0 9 ...  
 6 7 8 ...  
 ...  
 1569 Parameters

$$X_i w_i \rightarrow \sigma \rightarrow \phi(X_i w_i + \theta_i)$$

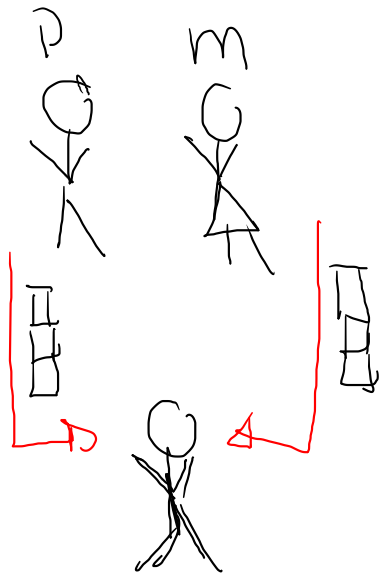
# Algoritmo genético

# Concepto de A.E

ADN  $\rightarrow$  Cadenas de genes  
Codifica Información

$\rightarrow$  Características

- color ojos
- color piel
- altura



① Representación de Información  
(Entender el contexto)

Letras = 

A	B	C	A	B	B	C	B	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---

1, 0 = 

1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Información

signo +  
0 -

$\rightarrow$  Cadena de genes

C.V.  
+ 10

AI

→ Representación de la información

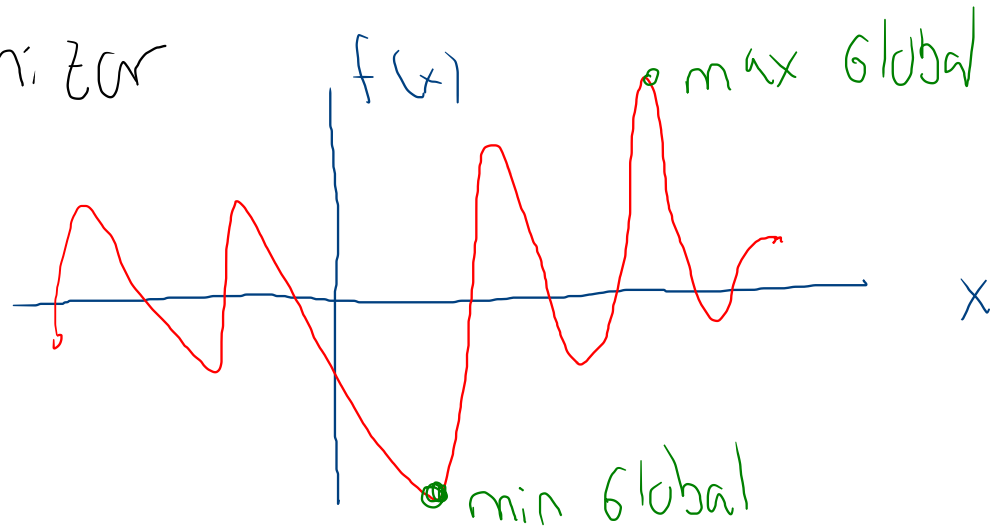
↳ Crean Individuos



Creamos Poblaciones  $[ [ ], [ ], [ ], \dots [ ] ]$

→ función a optimizar

→ Se calcula un fitness





A.B.

- 1) Codifica el espacio de Solución (Representación información)
- 2) Configurar los parámetros Algoritmo = {
  - cantidad de individuos
  - Técnica selección
  - tasa de mutación
  - Turnos de reproducción
  - Cantidad iteraciones
  - tasa de error}
- 3) Creamos la población inicial
- 4) medir el fitness de cada individuo
- 5) Seleccionamos lo padres
- 6) se hace el proceso de la creación de la nueva población
- 7) se genera una nueva población ✓
- 8) se mide el fitness de la nueva población
- 9) se evalúa la condición de parada.

$I_1$ 

1	0	1	1
---	---	---	---

$I_2$ 

1	1	0	1
---	---	---	---

→ Selección

- Ranking
- Turneo
- Elitismo
- Ruleta

$I_1$ 

1	0	1	1
---	---	---	---

$I_2$ 

1	1	0	1
---	---	---	---



Cruzar

$I_N$ 

$I_1$	1	0	$I_2$	1
-------	---	---	-------	---

$I_{N1}$ 

$I_1$	1	0	$I_2$	1
-------	---	---	-------	---

$I_{N3}$ 

$I_2$	0	1	$I_3$	1
-------	---	---	-------	---



mutación

$f_{wc} = 0.01$

$I_N =$ 

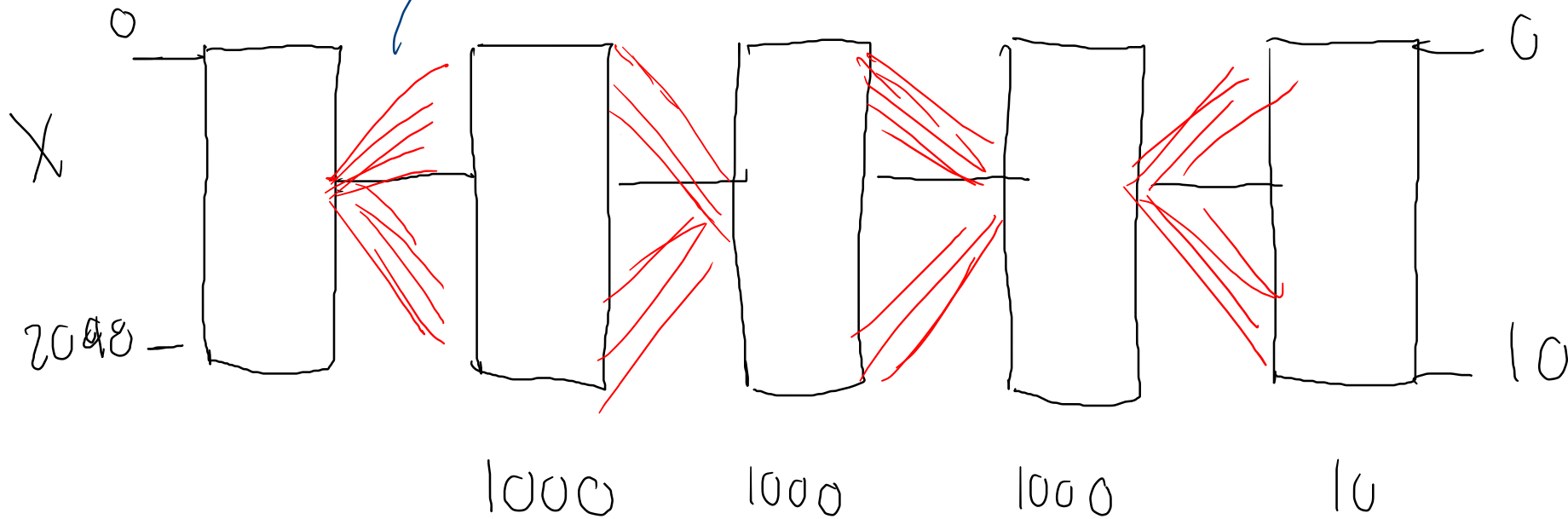
1	0	1	0
---	---	---	---



Se mide el fitness.

Red Neuronal

ajustar los parámetros de  $w_i, \theta_i$



G.A  $\rightarrow$  Pre Entrenamiento de los parámetros  $w_i, \theta_i$   
`model.fit()`