

Taller 2 (punto 2)

Presentado por:

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

Enunciado:

**II. REDES NEURONALES Y PROCESAMIENTO DE
IMÁGENES**

Considerando la representación de una imagen digital como la mostrada en la figura 2 (se tiene como ejemplo una imagen digital de 8×8 píxeles), empleando una red neuronal tipo perceptrón diseñar un sistema para la identificación de imágenes.

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 2. Ejemplo de una imagen digital de 8×8 píxeles.

Configuraciones:

- $A = 6 \times 6$
- $A = 6$

Requerimientos de diseño:

- Promedio de identificación superior al 75%.

Desarrollo

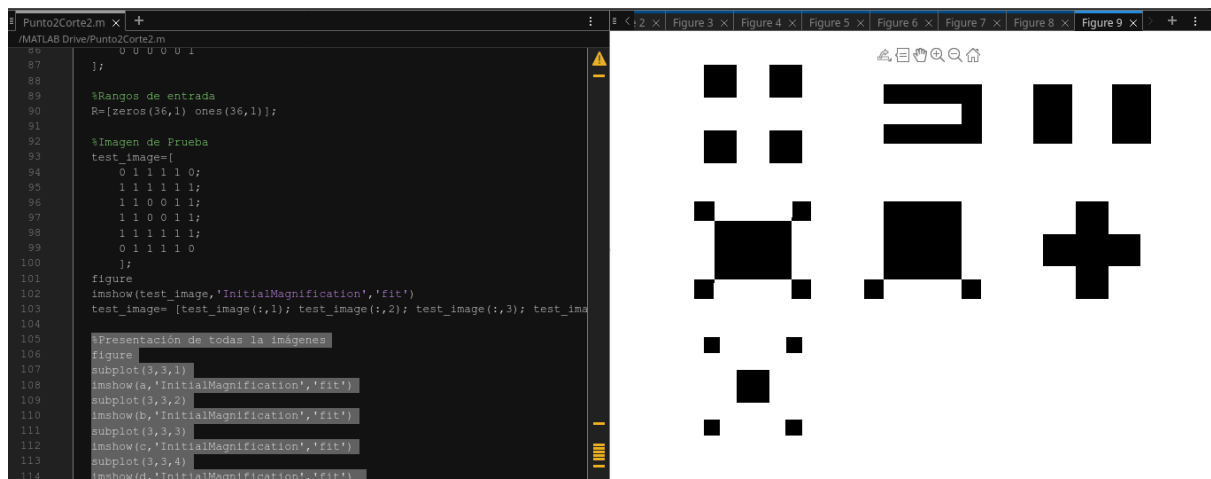


Figura 1, imágenes realizadas e imagen de prueba.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Cibernética 3

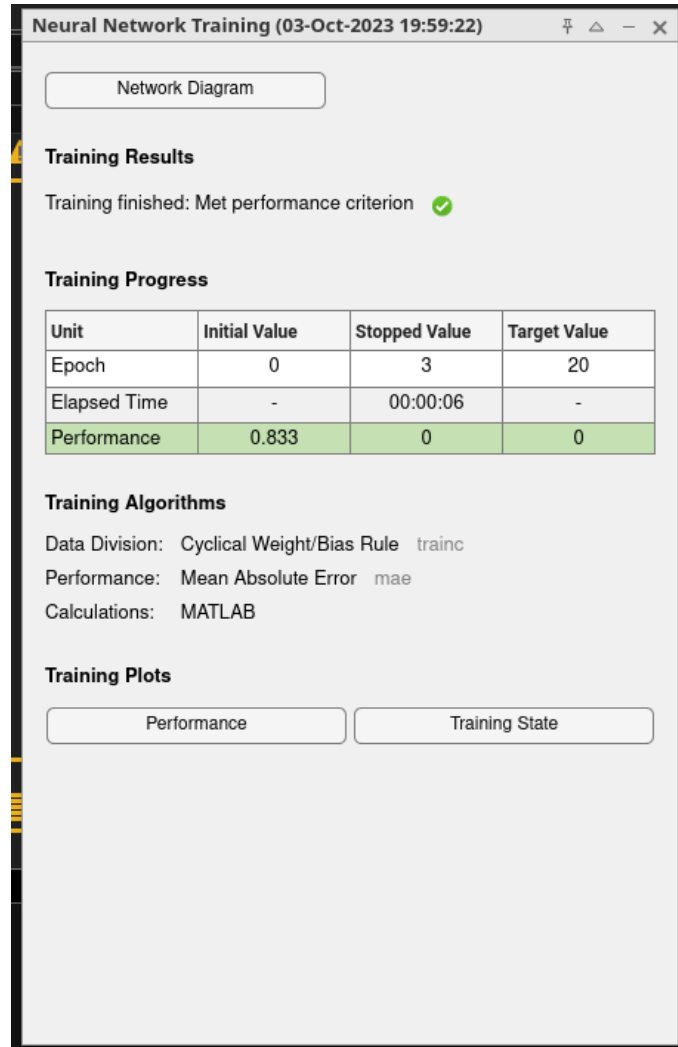


Figura 2, épocas.

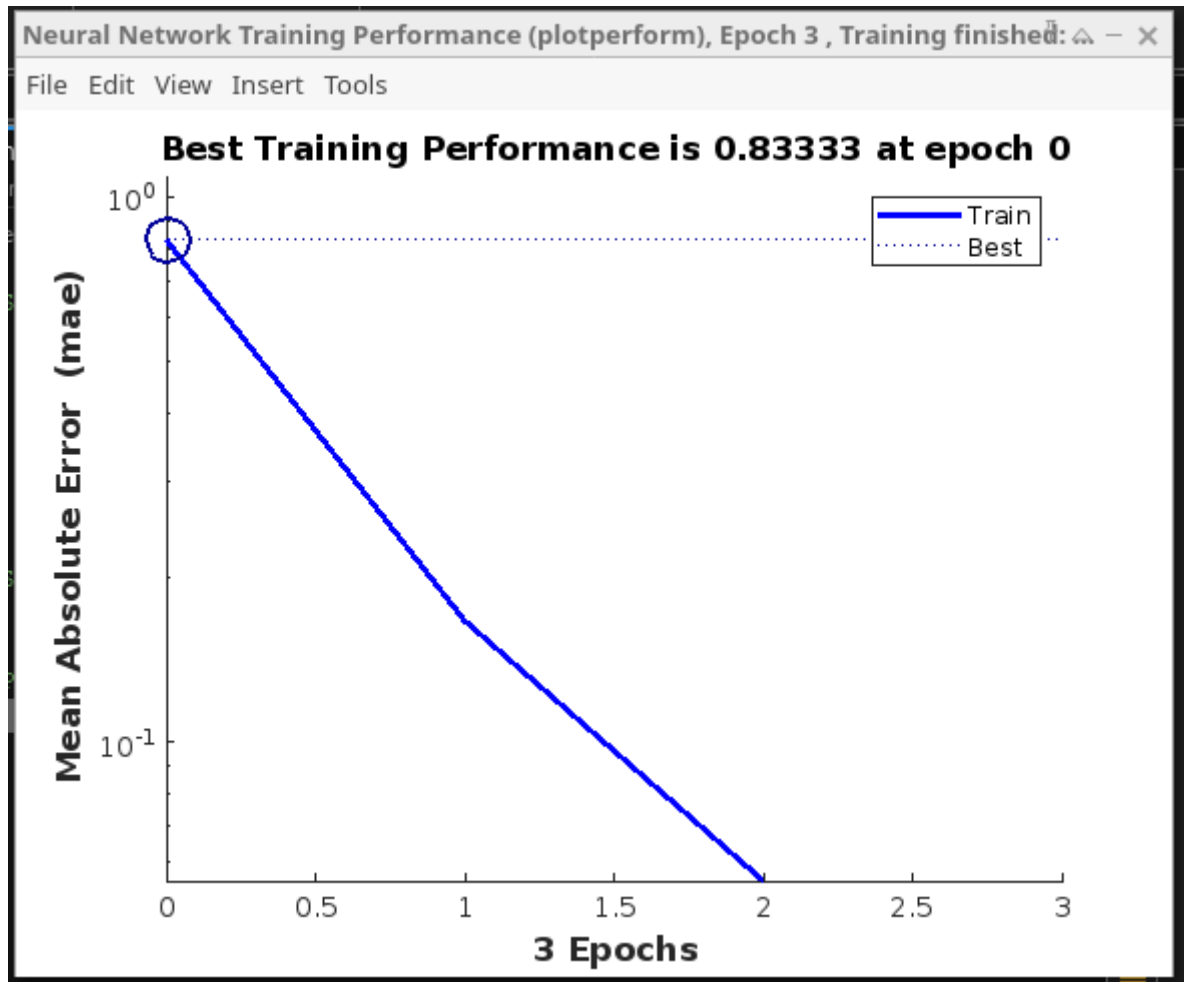


Figura 3, gráfica épocas.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cibernética 3



```
>> net = newp(R,6);  
>> Y = sim(net,P)  
  
Y =  
  
     1     1     1     1     1     1  
     1     1     1     1     1     1  
     1     1     1     1     1     1  
     1     1     1     1     1     1  
     1     1     1     1     1     1  
     1     1     1     1     1     1  
  
>> net.trainParam.epochs = 20;  
net = train(net,P,T);  
>> Y = sim(net,A)  
Y = sim(net,B)  
Y = sim(net,C)  
Y = sim(net,D)  
Y = sim(net,E)  
Y = sim(net,F)  
  
Y =  
  
     1  
     0  
     0  
     0  
     0  
     0  
     0
```

Figura 4, salida del programa.

```
Y =  
:  
0  
1  
0  
0  
0  
0  
0  
  
Y =  
0  
0  
1  
0  
0  
0  
0  
  
Y =  
0  
0  
0  
1  
0  
0  
0  
  
Y =  
0  
0  
0  
0  
1  
1  
0
```

Figura 5, salida del programa.

```
Y =  
  
    0  
    0  
    0  
    0  
    0  
    1  
  
>> Y = sim(net,P)  
  
Y =  
  
    1    0    0    0    0    0  
    0    1    0    0    0    0  
    0    0    1    0    0    0  
    0    0    0    1    0    0  
    0    0    0    0    1    0  
    0    0    0    0    0    1  
  
>> Y = sim(net,IP)  
  
Y =  
  
    1  
    0  
    0  
    0  
    0  
    0  
    0
```

Figura 6, salida del programa.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cibernética 3



Programa MATLAB

```
a=[
    0 0 1 1 0 0;
    0 0 1 1 0 0;
    1 1 1 1 1 1;
    1 1 1 1 1 1;
    0 0 1 1 0 0;
    0 0 1 1 0 0
];
figure
imshow(a,'InitialMagnification','fit')
b = [
    1 1 1 1 1 1;
    1 0 0 0 0 0;
    1 1 1 1 1 0;
    1 0 0 0 0 0;
    1 1 1 1 1 1;
    0 0 0 0 0 0
];
figure
imshow(b,'InitialMagnification','fit')
c = [
    1 1 1 1 1 1;
    0 0 1 1 0 0;
    0 0 1 1 0 0;
    0 0 1 1 0 0;
    1 1 1 1 1 1;
    0 0 0 0 0 0
];
figure
imshow(c,'InitialMagnification','fit')
d = [
    0 1 1 1 1 0;
    1 0 0 0 0 1;
    1 0 0 0 0 1;
    1 0 0 0 0 1;
    0 1 1 1 1 0;
    0 0 0 0 0 0
];
figure
imshow(d,'InitialMagnification','fit')
e = [
    1 0 0 0 0 1;
    1 0 0 0 0 1;
```


Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cibernética 3



```
1 0 0 0 0 1;
1 0 0 0 0 1;
0 1 1 1 1 0;
0 0 0 0 0 0
];
figure
imshow(e, 'InitialMagnification', 'fit')
f = [
1 1 0 0 1 1;
1 1 0 0 1 1;
0 0 0 0 0 0;
0 0 0 0 0 0;
1 1 0 0 1 1;
1 1 0 0 1 1
];
figure
imshow(f, 'InitialMagnification', 'fit')
A = [a(:,1); a(:,2); a(:,3); a(:,4); a(:,5); a(:,6)];
B = [b(:,1); b(:,2); b(:,3); b(:,4); b(:,5); b(:,6)];
C = [c(:,1); c(:,2); c(:,3); c(:,4); c(:,5); c(:,6)];
D = [d(:,1); d(:,2); d(:,3); d(:,4); d(:,5); d(:,6)];
E = [e(:,1); e(:,2); e(:,3); e(:,4); e(:,5); e(:,6)];
F = [f(:,1); f(:,2); f(:,3); f(:,4); f(:,5); f(:,6)];
P=[A, B, C, D, E, F];
T=[
1 0 0 0 0 0;
0 1 0 0 0 0;
0 0 1 0 0 0;
0 0 0 1 0 0;
0 0 0 0 1 0;
0 0 0 0 0 1];
R=[zeros(36,1) ones(36,1)];
ip=[
0 1 1 1 1 0;
1 1 1 1 1 1;
1 1 0 0 1 1;
1 1 0 0 1 1;
1 1 1 1 1 1;
0 1 1 1 1 0
];
figure
imshow(ip, 'InitialMagnification', 'fit')
IP= [ip(:,1); ip(:,2); ip(:,3); ip(:,4); ip(:,5); ip(:,6)];
figure
subplot(3,3,1)
imshow(a, 'InitialMagnification', 'fit')
```

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cibernética 3



```
subplot(3,3,2)
imshow(b, 'InitialMagnification', 'fit')
subplot(3,3,3)
imshow(c, 'InitialMagnification', 'fit')
subplot(3,3,4)
imshow(d, 'InitialMagnification', 'fit')
subplot(3,3,5)
imshow(e, 'InitialMagnification', 'fit')
subplot(3,3,6)
imshow(f, 'InitialMagnification', 'fit')
subplot(3,3,7)
imshow(ip, 'InitialMagnification', 'fit')
net = newp(R,6);
Y = sim(net,P)
net.trainParam.epochs = 20;
net = train(net,P,T);
Y = sim(net,A)
Y = sim(net,B)
Y = sim(net,C)
Y = sim(net,D)
Y = sim(net,E)
Y = sim(net,F)
Y = sim(net,P)
Y = sim(net,IP)
```