

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES: Tipos de arroz

Integrantes:

Alex Salgado Florez

Natalia Morelo Castro



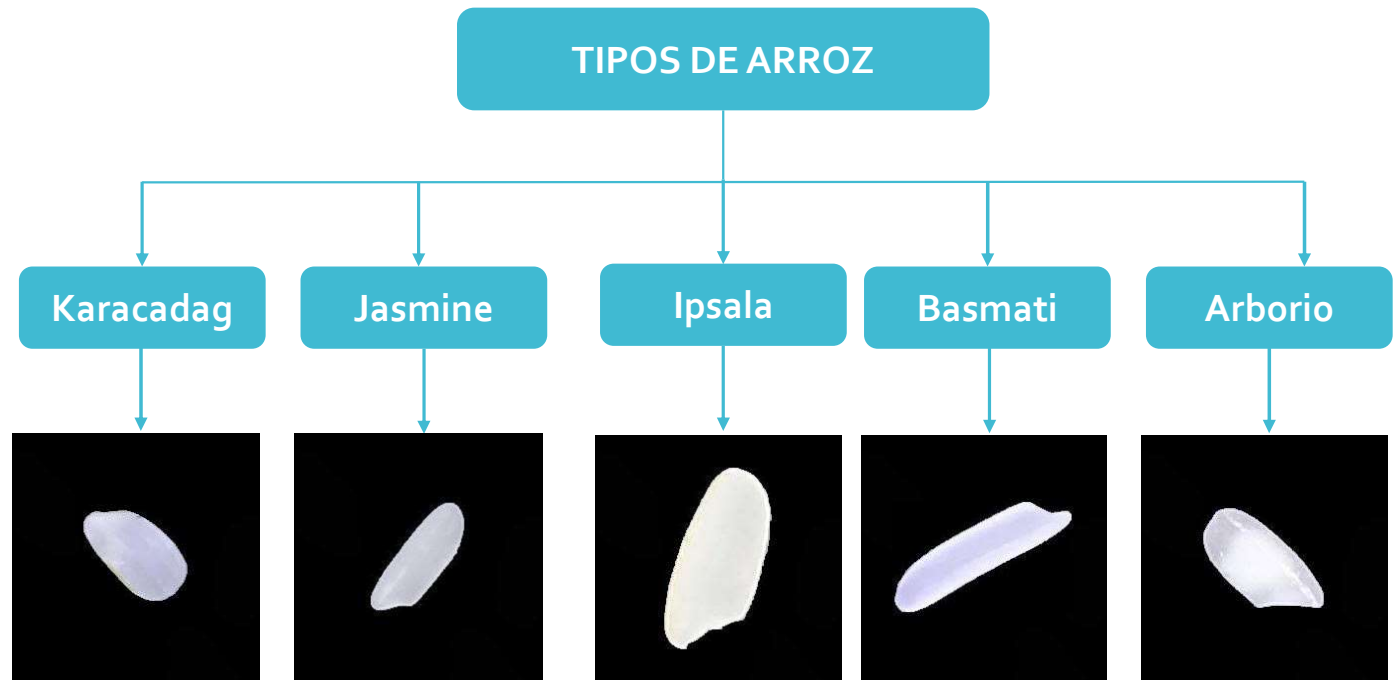
Objetivo

Identificar los tipos de arroz a través de el procesamiento de imágenes según sus características físicas.

1. Clases y cantidad de objetos



2. ¿Cómo distinguirlos?



1. Ancho
2. Largo
3. Color

3. Puntos de PDI aplicar

1. Procesos morfológicos (Erosión, Apertura, Dilatación y Cerradura)
2. Segmentación
3. Representación y descripción

Arborio

1. Segmentación

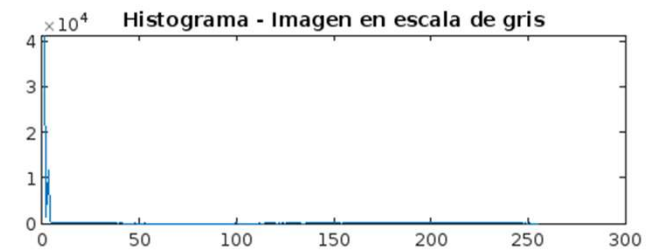
Imagen original RGB



Imagen en escala de gris



Imagen en blanco y negro



Arborio

1.Segmentación

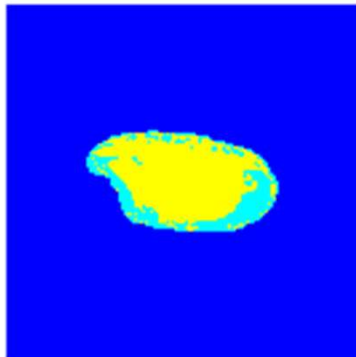
Un sólo umbral - Otsu



Un sólo umbral - Manual



Dos umbrales - Otsu



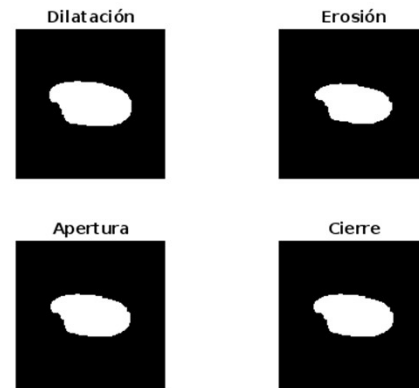
Dos umbrales - Manual



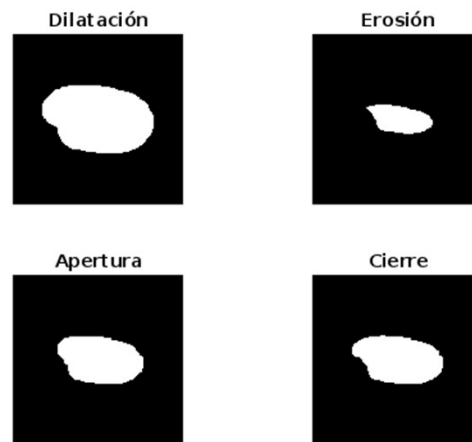
Arborio
2. Procesos
morfológicos

Formas
estructurales

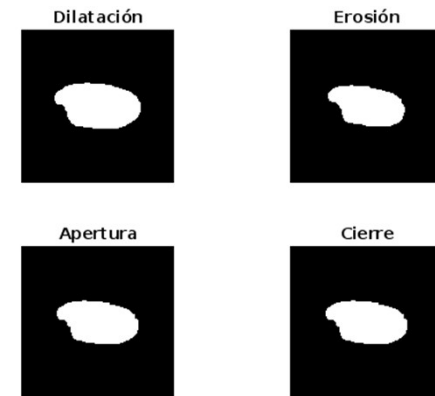
square



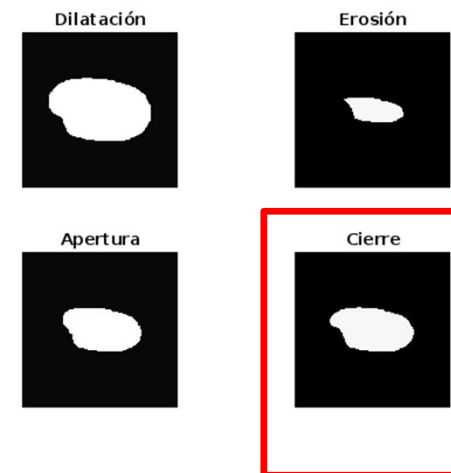
disk



line



ball

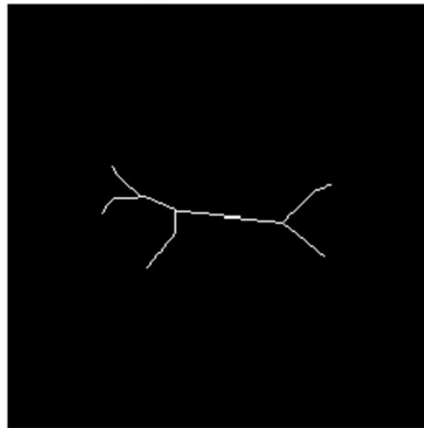


Arborio

Esqueletización y conteo de puntas

Esqueletización

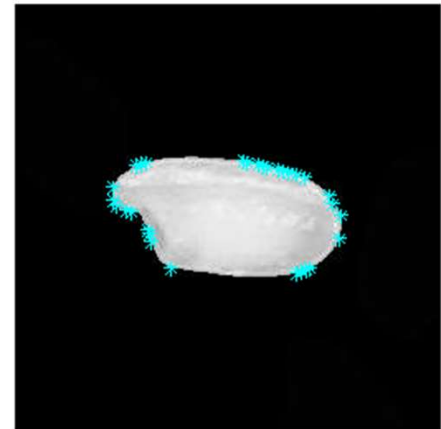
Esqueletización



num_puntas_a... 5

Conteo de puntas

Maximum Corners = 30



```
%% %% %% CONTEO DE PUNTAS |  
BW_puntas = bwmorph(BW_esquel,'endpoints',Inf);  
num_puntas = size(find(BW_puntas>0),1);
```

Basmati

1. Segmentación

Imagen original RGB



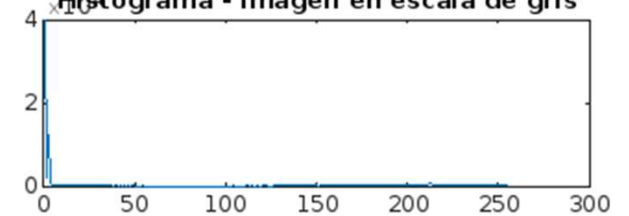
Imagen en escala de gris



Imagen en blanco y negro



Histograma - Imagen en escala de gris



Basmati

1. Segmentación

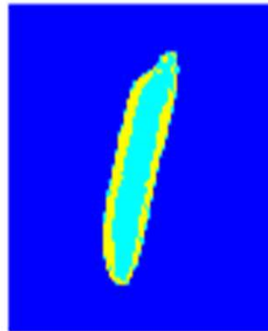
Un sólo umbral - Otsu



Un sólo umbral - Manual



Dos umbrales - Otsu



Dos umbrales - Manual



Masmati

2. Procesos morfológicos

Formas estructurales

square

Dilatación



Erosión



Apertura



Cierre



disk

Dilatación



Erosión



Apertura



Cierre



line

Dilatación



Erosión



Apertura



Cierre



ball

Dilatación



Erosión



Apertura



Cierre

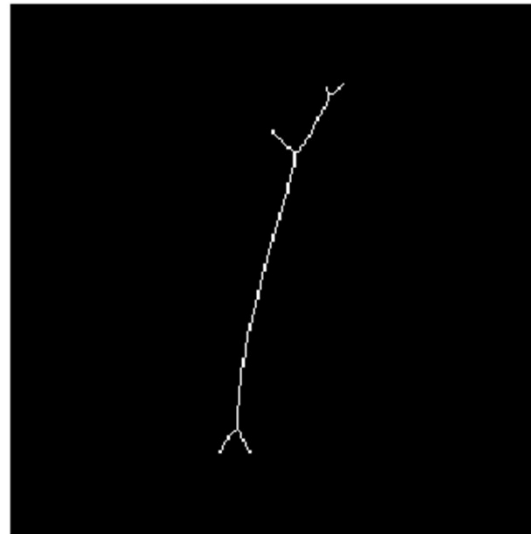


Basmati

Esqueletización y conteo de puntas

Esqueletización

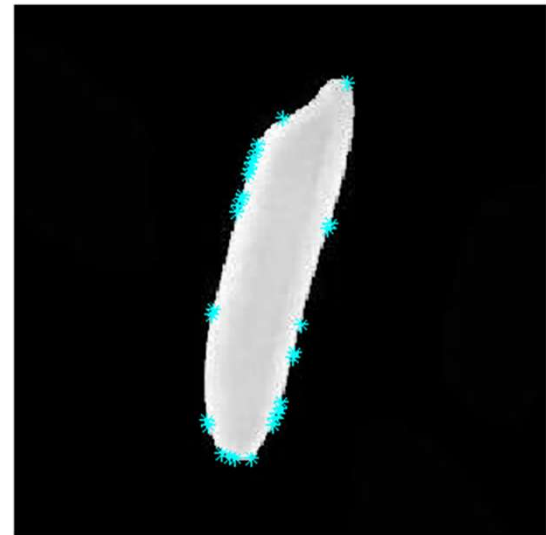
Esqueletización



```
%% %% %% CONTEO DE PUNTAS |  
BW_puntas = bwmorph(BW_esquel, 'endpoints', Inf);  
num_puntas = size(find(BW_puntas>0),1);
```

Conteo de puntas

Maximum Corners = 30



 num_puntas 5

Ipsala

Segmentación y procesos morfológicos

Imagen original1



Segmentación con un umbral - Imagen 1



Binarización de la imagen - Imagen



Dilatación



Erosión



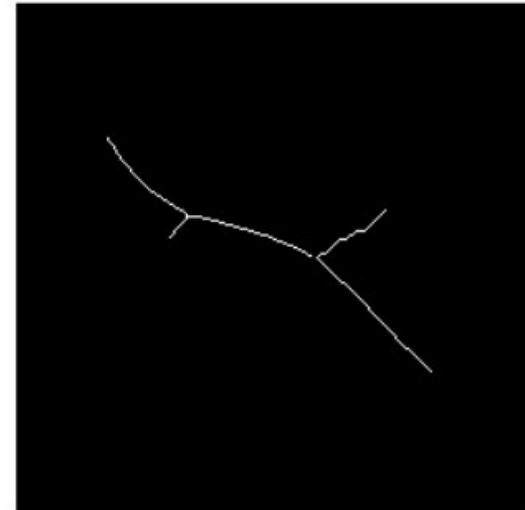
Apertura



Cierre



Esqueletización - Imagen 1



Jasmine

Segmentación y procesos morfológicos

Imagen original2



Segmentación con un umbral - Imagen 2



Dilatación



Erosión



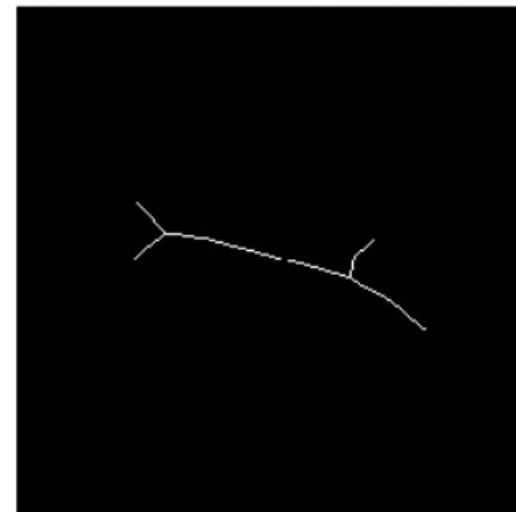
Cierre



Binarización de la imagen - Imager



Esqueletización - Imagen 2



Karacadag

Segmentación y procesos morfológicos

Imagen original3



Segmentación con un umbral - Imagen 3



Binarización de la imagen - Imag



Dilatación



Erosión



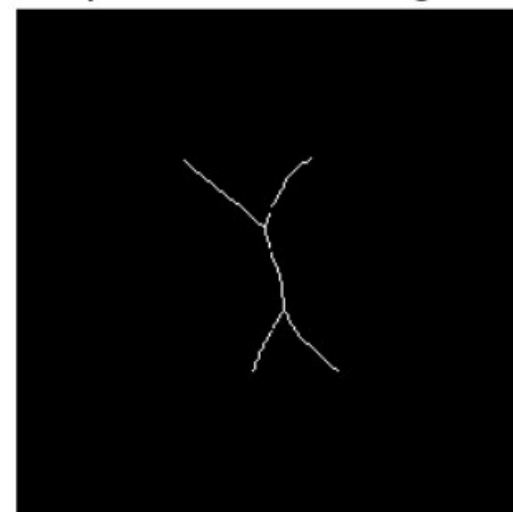
Apertura



Cierre



Esqueletización - Imagen 3



Extracción de características

| 1 | FileName | Area | Perimeter | Circularity | Eccentricity | Num_puntas | MajorAxisLength | MinorAxisLength |
|----|------------------|------|-----------|-------------|--------------|------------|-----------------|-----------------|
| 2 | Arborio (1).jpg | 7204 | 336 | 0,787084677 | 0,851496893 | 5 | 133,203519 | 69,84655046 |
| 3 | Arborio (10).jpg | 7020 | 335,607 | 0,768762122 | 0,895252517 | 4 | 142,3776723 | 63,43767051 |
| 4 | Arborio (11).jpg | 7085 | 330,47 | 0,799958489 | 0,866537121 | 4 | 135,0842712 | 67,42226582 |
| 5 | Arborio (12).jpg | 8384 | 366,559 | 0,770833961 | 0,878206164 | 4 | 150,4244492 | 71,94534757 |
| 6 | Arborio (13).jpg | 7621 | 340,683 | 0,810117384 | 0,865531154 | 5 | 139,7072653 | 69,97309497 |
| 7 | Arborio (14).jpg | 8306 | 358,611 | 0,79758777 | 0,874165868 | 5 | 148,097531 | 71,92022858 |
| 8 | Arborio (15).jpg | 7433 | 345,685 | 0,767635101 | 0,89433672 | 4 | 145,8768723 | 65,26450917 |
| 9 | Arborio (16).jpg | 6844 | 322,556 | 0,810757113 | 0,85028175 | 4 | 129,2126406 | 68,00820406 |
| 10 | Arborio (17).jpg | 7696 | 347,475 | 0,786701527 | 0,861816076 | 4 | 140,2139313 | 71,11943775 |
| 11 | Arborio (18).jpg | 5122 | 276,596 | 0,822522472 | 0,83791764 | 4 | 109,9034311 | 59,98492917 |
| 12 | Arborio (19).jpg | 7928 | 355,387 | 0,775043204 | 0,87321382 | 4 | 144,7938107 | 70,56342199 |
| 13 | Arborio (2).jpg | 6804 | 313,192 | 0,854443876 | 0,815823784 | 4 | 122,860213 | 71,05013155 |
| 14 | Arborio (20).jpg | 7451 | 334,819 | 0,819770529 | 0,840960062 | 4 | 133,2775256 | 72,11609524 |
| 15 | Arborio (21).jpg | 8229 | 354,997 | 0,806222067 | 0,843041427 | 5 | 140,8598738 | 75,76129057 |
| 16 | Arborio (22).jpg | 7730 | 339,659 | 0,826620611 | 0,854197938 | 4 | 138,2963565 | 71,90690863 |
| 17 | Arborio (23).jpg | 6738 | 320,411 | 0,808818548 | 0,870622818 | 4 | 132,7476412 | 65,30535132 |
| 18 | Arborio (24).jpg | 6989 | 333,133 | 0,776670472 | 0,862865349 | 4 | 134,0309088 | 67,74375992 |
| 19 | Arborio (25).jpg | 7508 | 337,489 | 0,813142813 | 0,865916916 | 4 | 138,9983766 | 69,5253005 |
| 20 | Arborio (26).jpg | 8088 | 358,545 | 0,776937683 | 0,883315902 | 5 | 149,0374276 | 69,86549959 |
| 21 | Arborio (27).jpg | 7445 | 342,827 | 0,781629994 | 0,881131897 | 4 | 142,3200286 | 67,29895371 |

Maching Learning

Redes neuronales

```
%% Configuración y ejecución del clasificador
% 1.1 Configuración input
%X = [area; perim; orien; circ; ejeMen; ejeMay]'; %Datos de entrenamiento
X = [area; perim; circ; eccen; puntas; ejeMen; ejeMay]'; %Datos de entrenamiento

% 1.2 Configuración target
T = repmat([1 2 3 4 5],25,1); %Se crea una matriz con las etiquetas posibles para las m
target = T(:); %Se serializa T, Vector objetivo para la clasif supervisada
%target = target';

% 2: Configuración de la red neuronal
disp('Configuring Neural Network...');
trainFcn = 'trainlm'; % Levenberg-Marquardt
hiddenLayerSize = [7 15 5]; %if I need more layers then I should
net = fitnet(hiddenLayerSize,trainFcn); %tansig by default, but I can put
% net.layers{1}.transferFcn='logsig';
% net.layers{2}.transferFcn='tansig';
% net.layers{3}.transferFcn='purelin';
% net.trainParam.goal = 0.1;
% net.trainParam.epochs = 500;
%net = init(net); %initializing the network with previ
% view(net) % para visualizar la red final
[net, tr] = train(net,X',target'); %training
```

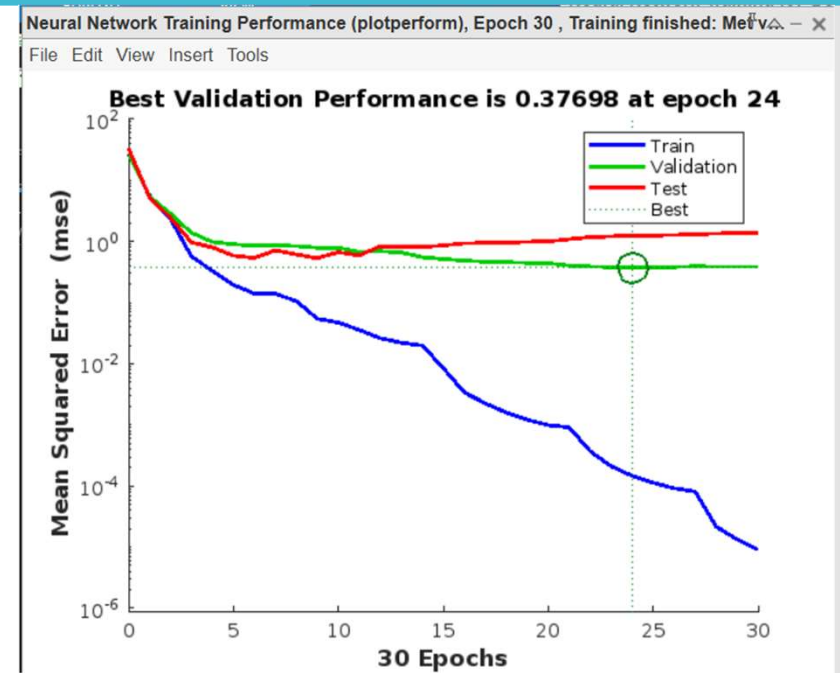
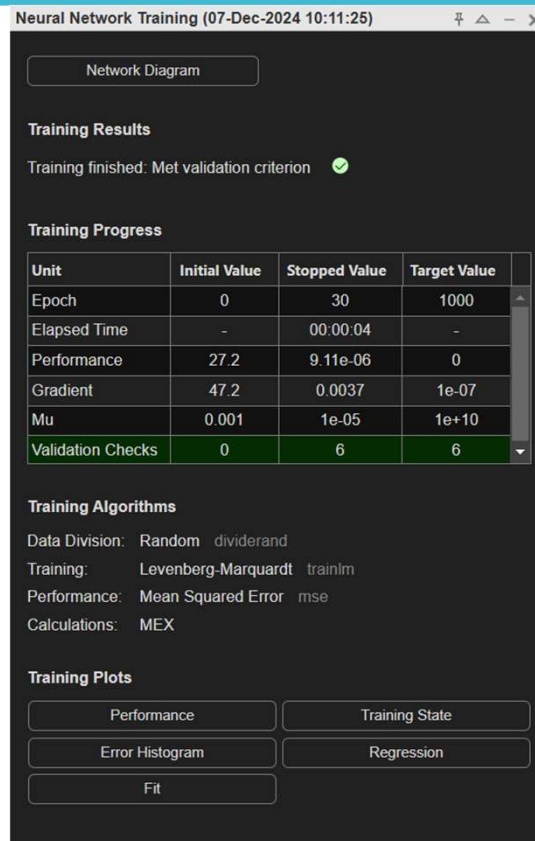
Maching Learning

Redes neuronales



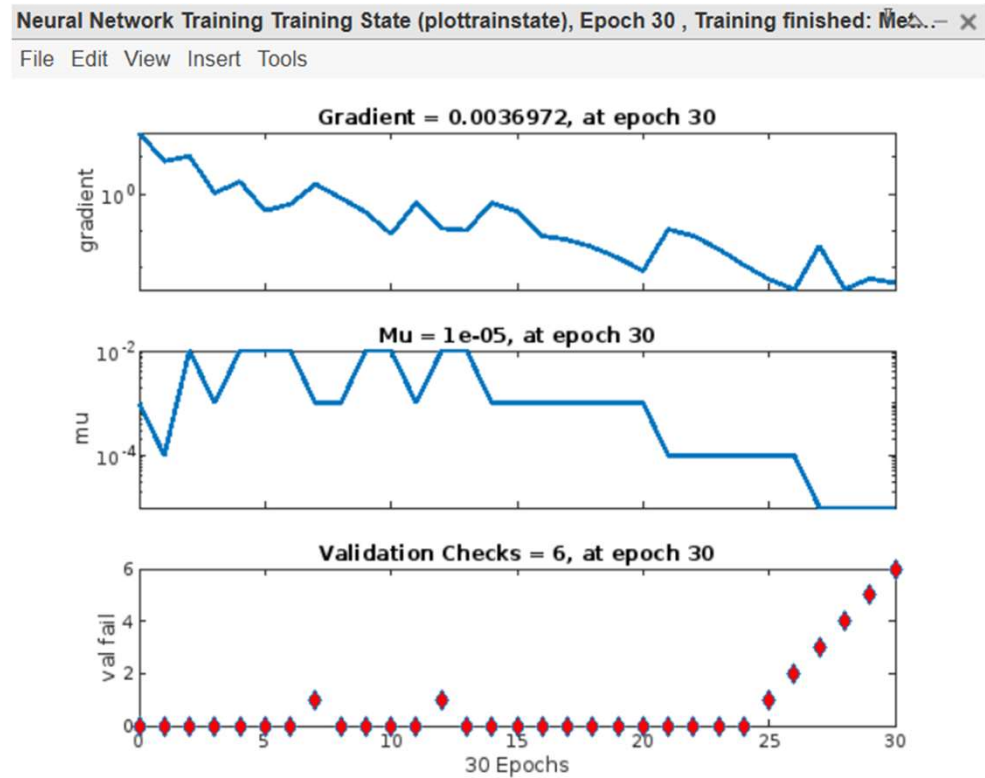
Maching Learning

Redes neuronales



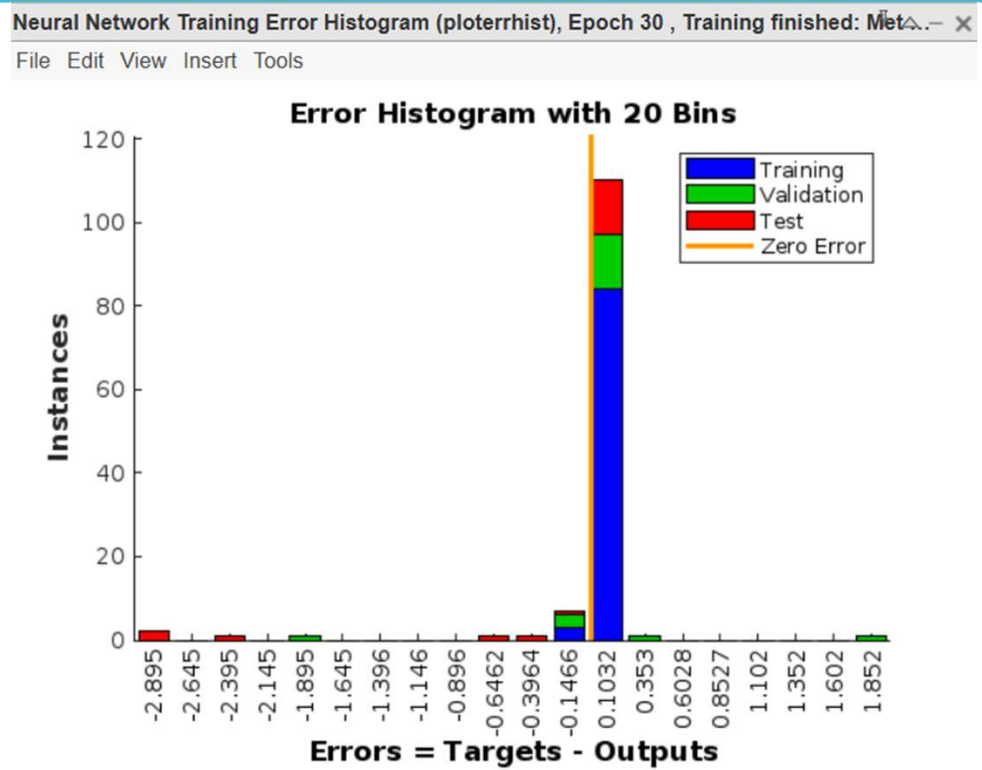
Maching Learning

Redes neuronales



Maching Learning

Redes neuronales



Maching Learning

Random forest (RF)

```
%% %% Configuración y ejecución del clasificador
% 1.1 Configuración input
%X = [area; perim; orien; circ; ejeMen; ejeMay]'; %Datos de entrenamiento
X = [area; perim; circ; eccen; puntas; ejeMen; ejeMay]'; %Datos de entrenamiento

%%
% 1.2 Configuración target
T = repmat([1 2 3 4 5],25,1); %Se crea una matriz con las etiquetas posibles para las muestras (5 filas, 7 columna)
target = T(:); %Se serializa T, Vector objetivo para la clasif supervisada
target = target';

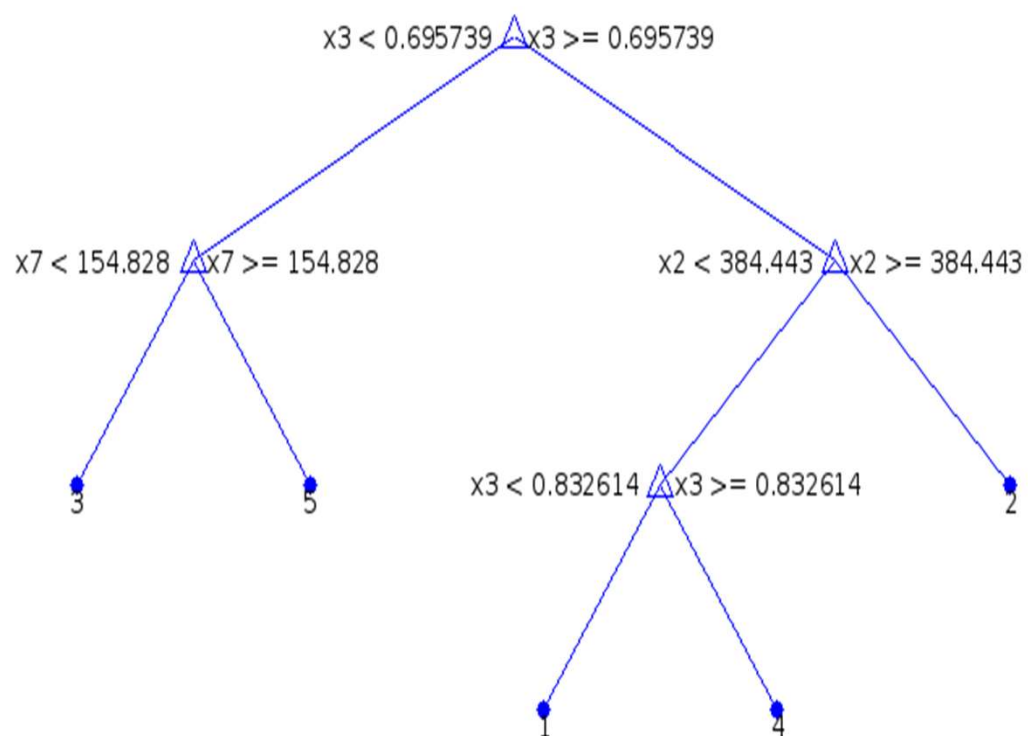
%% Configuración y obtención del RF
disp('Configuring Random Forest...');
nArboles = 50; % número de árboles
myRF = TreeBagger(nArboles, X, target, 'OOBPrediction','on');
```

eval =

96

Maching Learning

Random forest (RF)



Maching Learning

Redes neuronales

92%

Random forest (RF)

96%

Repositorio en GitHub

https://github.com/Alexmet2007/Proyecto_Arroz