

Software desarrollado

El programa realizado en MATLAB es el siguiente:

```

clc
clear
close all
numcol=4970;
numren=2250;

%%%Leyendo Banda 1
fid = fopen('Band_1.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B1, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(1);
%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B1=B1'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B1) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%%%Leyendo Banda 2
fid = fopen('Band_2.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B2, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(2);
%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B2=B2'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B2) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%%%Leyendo Banda 3
fid = fopen('Band_3.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B3, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(3);
%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B3=B3'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B3) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%%%Leyendo Banda 4
fid = fopen('Band_4.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B4, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(4);

```

```

%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B4=B4'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B4) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%%Leyendo Banda 5
fid = fopen('Band_5.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B5, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(5);
%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B5=B5'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B5) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%%Leyendo Banda 6
fid = fopen('Band_7.RAW','rb'); %lee los datos de la Banda 1
[B6, count]=fread(fid,[numcol,numren],'uchar');
status = fclose(fid);
Ilustraciónure(6);
%crea una ventana
colormap(gray(256)) % Color en niveles de gris
B6=B6'; % Se le asigna a B1 la transpuesta de B1'
imagesc(B6) % se muestra la imagen B1
axis equal %Iguala dimensión de ejes
axis off %Quita ejes de coordenadas

%Asignando las coordenadas de los 8 vecinos para Todas las Bandas
spoints=[-1 -1; -1 0; -1 1; 0 -1; -0 1; 1 -1; 1 0; 1 1];

%Determinando el tamaño de la imagen
[ysize xsize]=size(B1);

%Numero de vecinos
vecinos=size(spoints,1);

%Imagen Multiespectral resultante
result1=zeros(numren-2,numcol-2);
result2=zeros(numren-2,numcol-2);
result3=zeros(numren-2,numcol-2);
result4=zeros(numren-2,numcol-2);
result5=zeros(numren-2,numcol-2);
result6=zeros(numren-2,numcol-2);

%vectormayor=zeros(1,6);
valorderesta=zeros(8,8);

%origen de la ventana inicial Para todas las bandas
origx=2;

```

```

origy=2;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
x=origx;
y=origy;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%parte del while
while y<(numren)

while x<(numcol)

    centroventana1(y,x)=(B1(y,x));
    centroventana2(y,x)=(B2(y,x));
    centroventana3(y,x)=(B3(y,x));
    centroventana4(y,x)=(B4(y,x));
    centroventana5(y,x)=(B5(y,x));
    centroventana6(y,x)=(B6(y,x));

    % magnitudcentro(y,x)= sqrt(((centroventana1(y,x))^2 )+
((centroventana2(y,x))^2 ) + ((centroventana3(y,x))^2 ) +
((centroventana4(y,x))^2 ) + ((centroventana5(y,x))^2 ) +
((centroventana6(y,x))^2 ));

%Obteniendo Valores del primer vecino
for i=1:8

    ycambia=spoints(i,1)+y;
    xcambia=spoints(i,2)+x;

    valor1(ycambia,xcambia)=(B1(ycambia,xcambia));
    valor2(ycambia,xcambia)=(B2(ycambia,xcambia));
    valor3(ycambia,xcambia)=(B3(ycambia,xcambia));
    valor4(ycambia,xcambia)=(B4(ycambia,xcambia));
    valor5(ycambia,xcambia)=(B5(ycambia,xcambia));
    valor6(ycambia,xcambia)=(B6(ycambia,xcambia));

    %magnitudvecino(ycambia,xcambia)= sqrt(((valor1(ycambia,xcambia))^2)+
((valor2(ycambia,xcambia))^2)+((valor3(ycambia,xcambia))^2)+((valor4(ycambi
a,xcambia))^2)+((valor5(ycambia,xcambia))^2)+((valor6(ycambia,xcambia))^2))
;

    %valorderesta(i,8)=(magnitudcentro(y,x))-
(magnitudvecino(ycambia,xcambia));

    valorderesta(i,1)=(centroventana1(y,x))-(B1(ycambia,xcambia));
    valorderesta(i,2)=(centroventana2(y,x))-(B2(ycambia,xcambia));
    valorderesta(i,3)=(centroventana3(y,x))-(B3(ycambia,xcambia));
    valorderesta(i,4)=(centroventana4(y,x))-(B4(ycambia,xcambia));
    valorderesta(i,5)=(centroventana5(y,x))-(B5(ycambia,xcambia));
    valorderesta(i,6)=(centroventana6(y,x))-(B6(ycambia,xcambia));

```

```

    valorderesta(i,8)=
sqrt((valorderesta(i,1)^2)+(valorderesta(i,2)^2)+(valorderesta(i,3)^2)+(val
orderesta(i,4)^2)+(valorderesta(i,5)^2)+(valorderesta(i,6)^2));

```

```

    valormayor=max(max(valorderesta(:,8)));

```

```

end %fin del for i=1:1

```

```

%%%%%%%%%%%%Obteniendo el renglon del valor mayor

```

```

    Z1=valorderesta(1,8);
    Z2=valorderesta(2,8);
    Z3=valorderesta(3,8);
    Z4=valorderesta(4,8);
    Z5=valorderesta(5,8);
    Z6=valorderesta(6,8);
    Z7=valorderesta(7,8);
    Z8=valorderesta(8,8);

```

```

if Z1>Z2
    indiceab=1;
    Zmaxab=Z1;
else
    indiceab=2;
    Zmaxab=Z2;
end

```

```

if Z3>Z4
    indicecd=3;
    Zmaxcd=Z3;
else
    indicecd=4;
    Zmaxcd=Z4;
end

```

```

if Z5>Z6
    indiceef=5;
    Zmaxef=Z5;
else
    indiceef=6;
    Zmaxef=Z6;
end

```

```

if Z7>Z8
    indicegh=7;
    Zmaxgh=Z7;
else
    indicegh=8;
    Zmaxgh=Z8;
end

```

```

if Zmaxab>Zmaxcd
    indiceabcd=indiceab;
    Zmax1=Zmaxab;
else
    indiceabcd=indicecd;
    Zmax1=Zmaxcd;
end

if Zmaxef>Zmaxgh
    indiceefgh=indiceef;
    Zmax2=Zmaxef;
else
    indiceefgh=indicegh;
    Zmax2=Zmaxgh;
end

if Zmax1>Zmax2
    indice=indiceabcd;
    Zmax=Zmax1;
else
    indice=indiceefgh;
    Zmax=Zmax2;
end

Renglonmayor=valorderesta(indice,:);

result1(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,1);
result2(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,2);
result3(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,3);
result4(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,4);
result5(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,5);
result6(y-1,x-1)=Renglonmayor(1,6);

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

x=x+1;
Y=Y;
end %%FIN del WHILE

x=x-x+2;
y=y+1;
end

close all

%% Elongacion primera banda

Imax=255;
Imin=0;

```

```

[renglones columnas]=size(result1);
Imagelon=zeros(size(result1));

mayor=max(max(max(result1)));
menor=min(min(result1));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else
    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,
    for j = 1:columnas,
        Imagelon(i,j)= round(Pendiente.*(result1(i,j)-menor)+Imin);
    end
end

Ilustraciónure(2)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon)

imwrite(Imagelon,colormap(gray(256)),'Res500_1.BMP','BMP');

%% Elongacion SEGUNDA banda

Imax=255;
Imin=0;

[renglones columnas]=size(result2);
Imagelon2=zeros(size(result2));

mayor=max(max(max(result2)));
menor=min(min(result2));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else
    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,
    for j = 1:columnas,
        Imagelon2(i,j)= round(Pendiente.*(result2(i,j)-menor)+Imin);
    end
end

```

```

end

Ilustraciónure(3)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon2)
imwrite(Imagelon2,colormap(gray(256)),'Res500_2.BMP','BMP');

%% Elongacion TERCERA banda

Imax=255;
Imin=0;

[renglones columnas]=size(result3);
Imagelon3=zeros(size(result3));

mayor=max(max(max(result3)));
menor=min(min(result3));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else
    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,
    for j = 1:columnas,
        Imagelon3(i,j)= round(Pendiente.*(result3(i,j)-menor)+Imin);
    end
end

end

Ilustraciónure(4)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon3)
imwrite(Imagelon3,colormap(gray(256)),'Res500_3.BMP','BMP');

%% Elongacion Cuarta banda

Imax=255;
Imin=0;

[renglones columnas]=size(result4);
Imagelon4=zeros(size(result4));

mayor=max(max(max(result4)));
menor=min(min(result4));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else

```

```

    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,
    for j = 1:columnas,
        Imagelon4(i,j)= round(Pendiente.*(result4(i,j)-menor)+Imin);
    end
end

Ilustraciónure(5)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon4)

imwrite(Imagelon4,colormap(gray(256)),'Res500_4.BMP','BMP');

%% Elongacion Quinta banda

Imax=255;
Imin=0;

[renglones columnas]=size(result5);
Imagelon5=zeros(size(result5));

mayor=max(max(max(result5)));
menor=min(min(result5));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else
    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,
    for j = 1:columnas,
        Imagelon5(i,j)= round(Pendiente.*(result5(i,j)-menor)+Imin);
    end
end

Ilustraciónure(6)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon5)
imwrite(Imagelon5,colormap(gray(256)),'Res500_5.BMP','BMP');

%% Elongacion SEXTA banda

```



```

Imax=255;
Imin=0;

[renglones columnas]=size(result6);
Imagelon6=zeros(size(result6));

mayor=max(max(max(result6)));
menor=min(min(result6));

if ((mayor-menor)~=0)

Pendiente=(Imax-Imin)/(mayor-menor);
else
    Pendiente=inf;
end

for i = 1:renglones,

    for j = 1:columnas,

        Imagelon6(i,j)= round(Pendiente.*(result6(i,j)-menor)+Imin);

    end

end

Ilustraciónure(7)
colormap(gray(256));
imagesc(Imagelon6)
imwrite(Imagelon6,colormap(gray(256)), 'Res500_6.BMP', 'BMP');

%imwrite(result1,colormap(gray(256)), 'Res_1.BMP', 'BMP');
%imwrite(result2,colormap(gray(256)), 'Res_2.BMP', 'BMP');
%imwrite(result3,colormap(gray(256)), 'Res_3.BMP', 'BMP');
%imwrite(result4,colormap(gray(256)), 'Res_4.BMP', 'BMP');
%imwrite(result5,colormap(gray(256)), 'Res_5.BMP', 'BMP');
%imwrite(result6,colormap(gray(256)), 'Res_6.BMP', 'BMP');

```