

ANEXO 4. CODIGO MATLAB PARA ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

```
%% Código para el Análisis Estadístico y Análisis de
Componentes Principales
%
%
clear all; % Limpia las variables
close all; % Cierra las ventanas
clc;      % Borra la linea de comando

%% Analisis a SUBNIVEL: ELEMENTOS BASICOS
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidadl_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,5);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 2; aux2=19;

for i=1:5
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

stdr = std(Matriz_Analisis);
sr = Matriz_Analisis./repmat(stdr,90,1);
% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp((Matriz_Analisis)); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
```

```

figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
, 'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

```

```

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

```

```

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
    'Punto           ';
    'Línea           ';
    'Plano           ';
    'Proporciones Escalares';
    'Formas         '];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

```

```

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)

```

```

biplot([coeficientes(:,1)                                coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

%Escribe los coeficientes en una Hoja de Excel
NumHoja2 = 1;
C =
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2)
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

% Analisis a SUBNIVEL: ELEMENTOS ARTISTICOS
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,5);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 92; aux2=109;

for i=1:5
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

% Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

% Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

% Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;

```

```

end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
'Textura';...
'Nitidez de la Imagen';...
'Iluminación';...
'Contraste';...
'Color / Blanco y negro'];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)

```

```

biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1)                                coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

%Escribe los coeficientes en una Hoja de Excel
NumHoja2 = 2;
C =
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

%% Analisis a SUBNIVEL: Sistema sintáctico o compositivo
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidadl_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,8);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 182; aux2=199;

for i=1:8
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

% Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

% Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

```

```

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
'Volumen           ';...
'Ritmo             ';...
'Tensión           ';...
'Proporción        ';...
'Distribución de pesos visuales';...
'Ley de Tercios    ';...
'Orden Icónico     ';...
'Líneas de Lectura';...
];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);

```

```

xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1) coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

%Escribe los coeficientes en una Hoja de Excel
NumHoja2 = 3;
C =
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

%% Analisis a SUBNIVEL: Espacios en la representación
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidadl_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,7);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 308; aux2=325;

for i=1:7
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

% Transforma las calificaciones por categoria en vectores

```

```

    [num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
    reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
    Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
      ,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
    'Abierto / Cerrado           ';...
    'Interior / Exterior         ';...
    'Concreto / Abstracto        ';...

```



```

    'Global / Independiente      ';...
    ' Virtuales / Reales        ';...
    ' Simbólicos / Retóricos     ';...
    ' No Contextual / Contextual'];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1)                                coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

%Escribe los coeficientes en una Hoja de Excel
NumHoja2 = 4;
C
=
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

%% Analisis a SUBNIVEL: Tiempo en la representación
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,6);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 416; aux2=433;

for i=1:6
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

```

```

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure

```

```

%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
    'Instantaneidad           ' ;...
    'Duración                 ' ;...
    'Atemporalidad           ' ;...
    'Tiempo Simbólico        ' ;...
    'Tiempo Subjetivo        ' ;...
    'Secuencialidad / Narratividad'];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1)           coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
    puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

NumHoja2 = 5;
C =
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')
%% Analisis a SUBNIVEL: Contexto de la Imagen
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,8);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 506; aux2=523;

for i=1:8
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);

```

```

    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)

```

```

ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
    'Lugar          ';...
    'Época          ';...
    'Medial         ';...
    'Genérico       ';...
    'Estilístico   ';...
    'Situacional   ';...
    'Ideocontexto';...
    'Del Lector   '];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1)                coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
    puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

NumHoja2 = 6;
C
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

%% Analisis a SUBNIVEL: Codificaciones de connotación
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,7);%90 cal, 70 categorias

```

```

aux1 = 650; aux2=667;

for i=1:7
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
, 'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

```

```

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
    'Codificación Icónica           ';...
    'Codificación Retórica          ';...
    'Codificación Estética          ';...
    'Codificación Gestual           ';...
    'Codificación Escenográfica';...
    'Codificación Estereotipada';...
    'Codificación Asociativa       '];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1)
        coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
        puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

NumHoja2 = 7;
C
=
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

```

```

%% Analisis a SUBNIVEL: Relaciones entre los elementos
icónicos relevantes
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 776; aux2=793;

for i=1:1
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector = reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Relaciones Icónicas Relevantes';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',V
ariables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Escala de iconicidad
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 794; aux2=811;

for i=1:1
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);

```



```

    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector = reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Escala de Iconicidad';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',V
variables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Función didactica
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 812; aux2=829;

for i=1:1
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector = reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

```

```

    % Construye la matrix para el analisis
    Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Función Didáctica';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',Variables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Funcionalidad
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 830; aux2=847;

for i=1:1
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matrix leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector = reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
    Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Funcionalidad';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',Variables);

```

```

%% Analisis a SUBNIVEL: Relación imagen texto
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 848; aux2=865;

for i=1:1
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector = reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Relación Imagen - Texto';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',V
ariables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Calidad de las etiquetas verbales
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,2);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 866; aux2=883;

for i=1:2

```

```

clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

% Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

% Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

% Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = [...
'Nominativas ';...
'Relacionales'];
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',V
ariables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Captura de la atención
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidadl_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,1);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 902; aux2=919;

for i=1:1
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

```

```

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
    [num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
    reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
    Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = 'Captura de la Atención';
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',Variables);

%% Analisis a SUBNIVEL: Análisis por Diferencial Semántico
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidad1_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,4);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 920; aux2=937;

for i=1:4
    clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
    inicio = sprintf('%d',aux1);
    final = sprintf('%d',aux2);
    Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

    % Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
    Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

    % Transforma las calificaciones por categoria en vectores
    [num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
    Datos_vector =
    reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

    % Construye la matrix para el analisis
    Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

    % Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
    aux1 = aux1 + 18;
    aux2 = aux2 + 18;
end

```

```

% Analisis de Componentes Principales
[coeficientes,puntajes,varianzas] =
princomp(Matriz_Analisis); % An.Comp.Princ.

% Figura de las proyecciones en 2 ejes
figure
subplot(1,3,2)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,3),'+')
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
title('PROYECCION DE LOS DATOS ORIGINALES EN LAS COMPONENTES
PRINCIPALES'...
,'FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,3)
plot(puntajes(:,2),puntajes(:,3),'+')
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
grid on
subplot(1,3,1)
plot(puntajes(:,1),puntajes(:,2),'+')
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
grid on

figure
% var = cumsum(varianzas)./sum(varianzas)*100;
% plot(var); grid
porcentaje = 100*varianzas/sum(varianzas);
pareto(porcentaje); grid
xlabel('Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('Cantidad de Información (%)','FontSize',16)

figure
%Se nombran a las variables tal como aparecen en la lista
Excel
Variables = [...
'Factor Icónico';...
'Factor Verbal';...
'Factor de Función Dominante';...
'Factor de Determinación'];
biplot(coeficientes(:,1:3), 'scores',puntajes(:,1:3),...
'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
zlabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)

figure
subplot(1,3,1)
biplot(coeficientes(:,1:2), 'scores',puntajes(:,1:2),...
'varlabels',Variables);

```

```

ylabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,2)
biplot([coeficientes(:,1) coeficientes(:,3)],
'scores',[puntajes(:,1) ...
puntajes(:,3)],'varlabels',Variables);
xlabel('1^{er} Componente Principal','FontSize',16)
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
subplot(1,3,3)
biplot(coeficientes(:,2:3), 'scores',puntajes(:,2:3),...
'varlabels',Variables);
ylabel('3^{er} Componente Principal','FontSize',16)
xlabel('2^{do} Componente Principal','FontSize',16)

```

```

NumHoja2 = 8;
C =
mat2cell(Variables,ones(1,size(Variables,1)),size(Variables,2
));
xlswrite('Coeficientes.xls', C, NumHoja2)
xlswrite('Coeficientes.xls', coeficientes, NumHoja2, 'B1')

```

```

%% Analisis a SUBNIVEL: Favorabilidad didáctica
clear all;
% Definicion del nombre del archivo
Nombre_Archivo = 'datos_lecturabilidadl_con_titulos.xls';
Num_Hoja = 1;
Matriz_Analisis = zeros(90,2);%90 cal, 70 categorias

aux1 = 1226; aux2=1243;

for i=1:2
clear Rango_Datos Datos_matriz Datos_vector
inicio = sprintf('%d',aux1);
final = sprintf('%d',aux2);
Rango_Datos = strcat('D',inicio,':','H',final);

% Calificaciones de cada categoria (formato matriz leido
del archivo excel)
Datos_matriz = xlsread(Nombre_Archivo, Num_Hoja,
Rango_Datos);

% Transforma las calificaciones por categoria en vectores
[num_filas, num_columnas] = size(Datos_matriz);
Datos_vector =
reshape(Datos_matriz,num_filas*num_columnas,1);

% Construye la matrix para el analisis
Matriz_Analisis(:,i) = Datos_vector;

```

```
% Pasa a la siguiente categoria (18 estudiantes)
aux1 = aux1 + 18;
aux2 = aux2 + 18;
end

Variables = [...
    'Ayuda Nemotécnica al Texto';...
    'Complejidad Interpretativa'];
figure
boxplot(Matriz_Analisis,'orientation','horizontal','labels',V
variables);
```