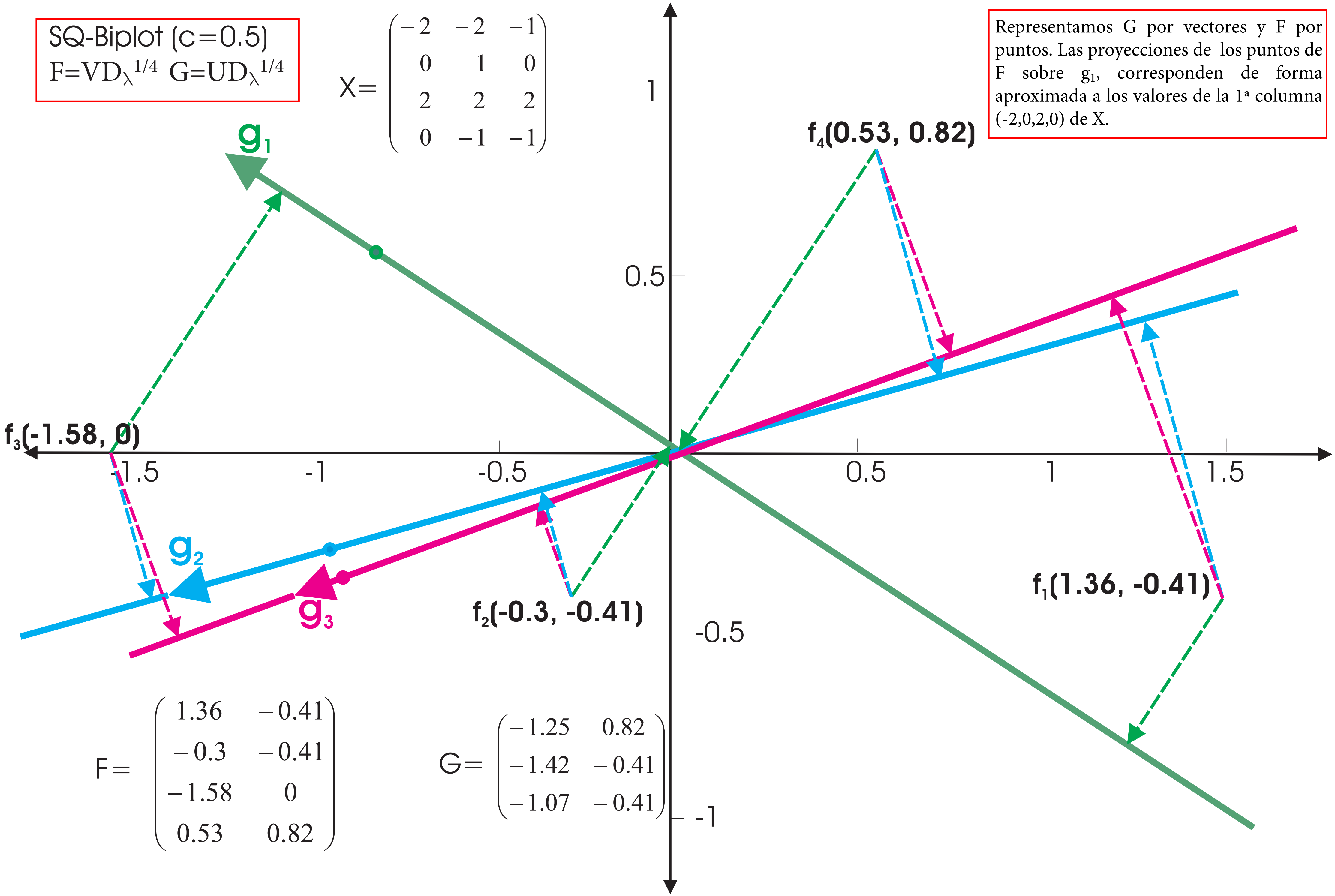
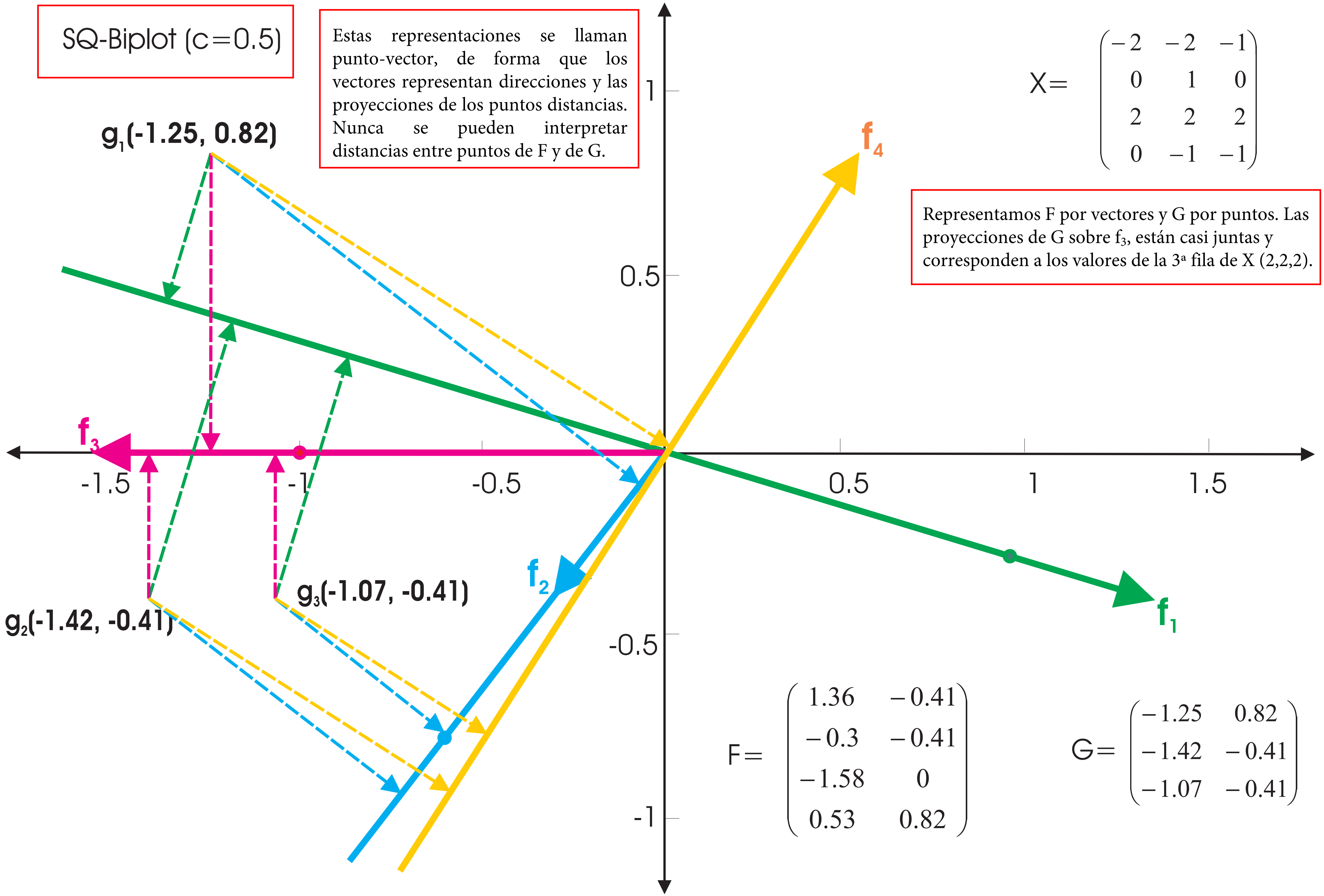
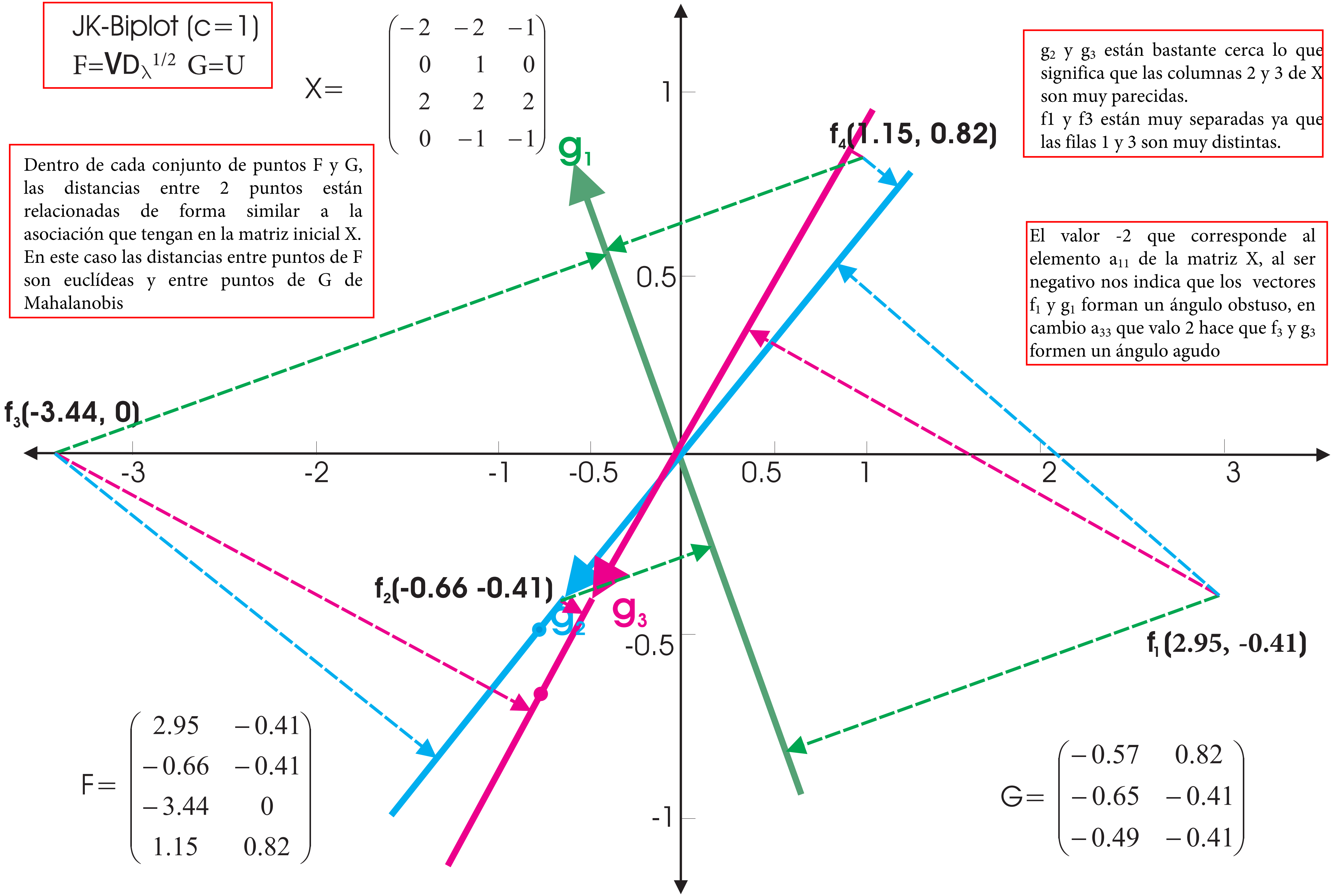


SQ-Biplot (c=0.5)
$F=VD_\lambda^{1/4}$ $G=UD_\lambda^{1/4}$
$X=\begin{pmatrix}-2 & -2 & -1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 2 & 2\\ 0 & -1 & -1\end{pmatrix}$
Representamos G por vectores y F por puntos. Las proyecciones de los puntos de F sobre g_1, corresponden de forma aproximada a los valores de la 1ª columna (-2,0,2,0) de X.
g_1
g_2
g_3
f_1(1.36, -0.41)
f_2(-0.3, -0.41)
f_3(-1.58, 0)
f_4(0.53, 0.82)
1
0.5
-0.5
-1
-1.5
-1
-0.5
0.5
1
1.5
$F=\begin{pmatrix}1.36 & -0.41\\ -0.3 & -0.41\\ -1.58 & 0\\ 0.53 & 0.82\end{pmatrix}$
$G=\begin{pmatrix}-1.25 & 0.82\\ -1.42 & -0.41\\ -1.07 & -0.41\end{pmatrix}$


SQ-Biplot (c=0.5)
Estas representaciones se llaman punto-vector, de forma que los vectores representan direcciones y las proyecciones de los puntos distancias. Nunca se pueden interpretar distancias entre puntos de F y de G.
Representamos F por vectores y G por puntos. Las proyecciones de G sobre f_3, están casi juntas y corresponden a los valores de la 3ª fila de X (2,2,2).
$X=\begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
$F=\begin{pmatrix} 1.36 & -0.41 \\ -0.3 & -0.41 \\ -1.58 & 0 \\ 0.53 & 0.82 \end{pmatrix}$
$G=\begin{pmatrix} -1.25 & 0.82 \\ -1.42 & -0.41 \\ -1.07 & -0.41 \end{pmatrix}$
g_1(-1.25, 0.82)
g_2(-1.42, -0.41)
g_3(-1.07, -0.41)
f_1
f_2
f_3
f_4
-1.5
-1
-0.5
0.5
1
1.5
1
0.5
-0.5
-1



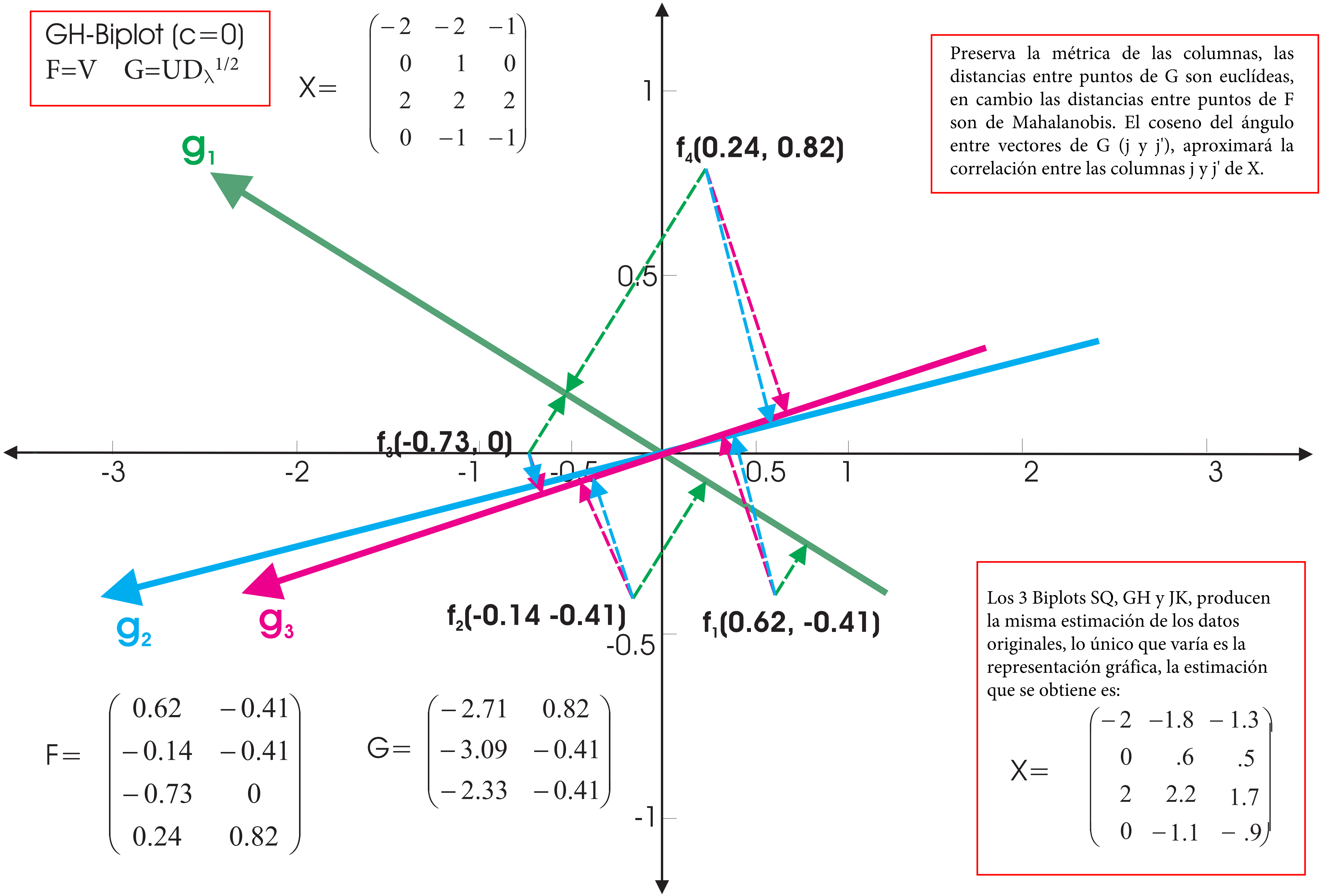
JK-Biplot (c=1)
$F=VD_{\lambda}^{1/2}$ G=U
$X=\begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
Dentro de cada conjunto de puntos F y G, las distancias entre 2 puntos están relacionadas de forma similar a la asociación que tengan en la matriz inicial X. En este caso las distancias entre puntos de F son euclídeas y entre puntos de G de Mahalanobis
g_2 y g_3 están bastante cerca lo que significa que las columnas 2 y 3 de X son muy parecidas.
f1 y f3 están muy separadas ya que las filas 1 y 3 son muy distintas.
El valor -2 que corresponde al elemento a_{11} de la matriz X, al ser negativo nos indica que los vectores f_1 y g_1 forman un ángulo obtuso, en cambio a_{33} que valo 2 hace que f_3 y g_3 formen un ángulo agudo
g_1
g_2
g_3
f_4(1.15, 0.82)
f_3(-3.44, 0)
f_2(-0.66 -0.41)
f_1(2.95, -0.41)
1
0.5
-0.5
-1
-3
-2
-1
-0.5
0.5
1
2
3
$F=\begin{pmatrix} 2.95 & -0.41 \\ -0.66 & -0.41 \\ -3.44 & 0 \\ 1.15 & 0.82 \end{pmatrix}$
$G=\begin{pmatrix} -0.57 & 0.82 \\ -0.65 & -0.41 \\ -0.49 & -0.41 \end{pmatrix}$

GH-Biplot (c=0)

$F=V \quad G=UD_{\lambda}^{1/2}$

$$X=\begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Preserva la métrica de las columnas, las distancias entre puntos de G son euclídeas, en cambio las distancias entre puntos de F son de Mahalanobis. El coseno del ángulo entre vectores de G (j y j'), aproximará la correlación entre las columnas j y j' de X.



$$F=\begin{pmatrix} 0.62 & -0.41 \\ -0.14 & -0.41 \\ -0.73 & 0 \\ 0.24 & 0.82 \end{pmatrix} \qquad G=\begin{pmatrix} -2.71 & 0.82 \\ -3.09 & -0.41 \\ -2.33 & -0.41 \end{pmatrix}$$

Los 3 Biplots SQ, GH y JK, producen la misma estimación de los datos originales, lo único que varía es la representación gráfica, la estimación que se obtiene es:

$$X=\begin{pmatrix} -2 & -1.8 & -1.3 \\ 0 & .6 & .5 \\ 2 & 2.2 & 1.7 \\ 0 & -1.1 & -.9 \end{pmatrix}$$