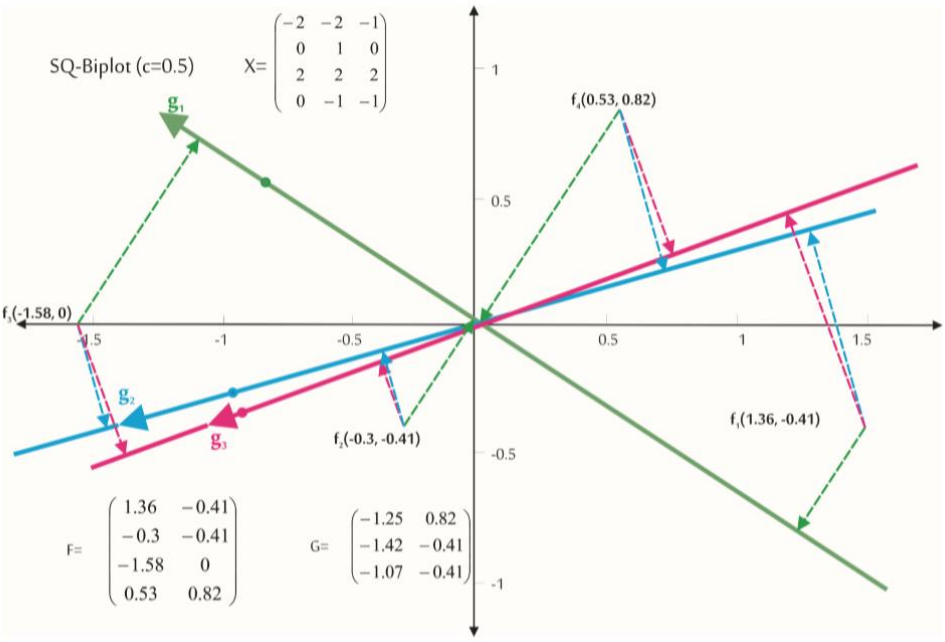
Interpretación Biplot

1. SQ-Biplot (c=0.5) $\quad F = V\mathbb{D}_\lambda^{1/4} \qquad G = U\mathbb{D}_\lambda^{1/4}$

$$X = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_1'g_1 & f_1'g_2 & f_1'g_3 \\ f_2'g_1 & \bullet f_2'g_2 & f_2'g_3 \\ \bullet f_3'g_1 & \bullet f_3'g_2 & \bullet f_3'g_3 \\ f_4'g_1 & f_4'g_2 & f_4'g_3 \end{pmatrix} \qquad F = \begin{pmatrix} 1{,}36 & -0{,}41 \\ -0{,}30 & -0{,}41 \\ -1{,}58 & 0 \\ 0{,}53 & 0{,}82 \end{pmatrix} \qquad G = \begin{pmatrix} -1{,}25 & 0{,}82 \\ -1{,}42 & -0{,}41 \\ -1{,}07 & -0{,}41 \end{pmatrix}$$

a. g_2 y g_3 casi coinciden porque la 2º y 3º columnas de X son casi iguales.



b. f_1 y f_3 están muy separados porque la 1ª y 3ª fila de X son muy diferentes.

c. Las proyecciones de los puntos representan distancias, por ejemplo la 3ª fila (2 2 2) si la proyectamos sobre g_1, g_2 y g_3, se obtienen casi los mismos valores (2 2 2).

d. De la matriz X los elementos (2,2), (3,1), (3,2) y (3,3) son positivos y por encima de la media, porque el ángulo que forman (f_2, g_2), (f_3, g_1), (f_3, g_2) y (f_3, g_3), son agudos y los elemento de la 1ª fila (-2 -2 -1) son negativos y por debajo de la media porque el ángulo que forman f_1 con g_1, g_2 y g_3 son obstusos.

e. La intersección de las proyecciones de f_3, perpendiculares al vector que representa la 1ª, 2ª o 3ª fila de G, corresponden a la 1ª, 2ª y 3ª columnas de X (2 2 2). Por ejemplo la 4ª fila (0 -1 -1) son las proyecciones de f_4 sobre g_1, g_2 y g_3.

f. Las proyecciones de G sobre f_3 son casi iguales y corresponden a los valores de la 3ª fila (2 2 2) de X, compáralo con el apartado c.

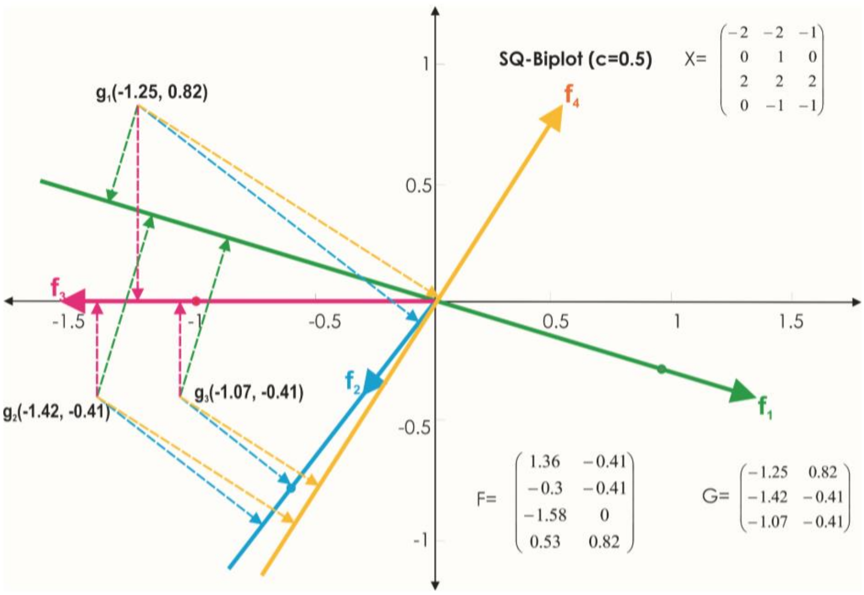


Figura 2: SQ-biplot-2

g. GH-biplot (c=0) $F = V$ $G = U\mathbb{D}_\lambda^{1/2}$ preserva la métrica de las columnas. Las distancias entre puntos de G son euclídeas y las distancias ente puntos de F son distancias de Mahalanobis. El coseno del ángulo entre 2 vectores de G, aproximará la correlación entre ambas columnas, por ejemplo el ángulo entre g_2 y g_3 es casi 0, el coseno vale 1 que será una aproximación de la correlación entre la 2ª y 3ª columnas.
h. La longitud del vector g_1 se relaciona en términos de la desviación típica de la 1ª columna de X.
i. JK-biplot (c=1) $F = V\mathbb{D}_\lambda^{1/2}$ $G = U$ preserva la métrica de las filas, las distancias entre puntos de F son euclídeas y entre puntos de G de Mahalanobis. La longitud deñ fector f_1 se relaciona con la desviación típica de la 1ª fila de X.