**Aplicación del Teorema de Rouché-Frobenius a un sistema homogéneo**

Sea AX=0, un sistema de ecuaciones lineales homogéneo cualquiera.

Entonces [A0] es la matriz aumentada del sistema.

Dado que cualquier sucesión finita de operaciones elementales de filas no modifica la última columna de [A0], pues es una columna nula, la matriz reducida por filas será una matriz del tipo [R0], es decir una matriz con la última columna nula.

Por tanto, el sistema resolvente del sistema AX=0, es el sistema RX=0, un sistema también homogéneo.

Por definición, el rango de fila de la matriz A es el número de filas no nulas de su matriz escalón reducida por filas, R, y el rango de fila de la matriz [A0] es el número de filas no nulas de su reducida por filas, [R0].

El número de filas no nulas de R y el de [R0] siempre serán iguales entre sí, pues la última columna de [R0] es nula y es la única diferencia que tienen las matrices R y [R0].

En definitiva, el rango de fila de la matriz de coeficientes A y el rango de fila de la matriz aumentada [A0] son iguales, en todo sistema homogéneo AX=0.

Entonces, por el teorema de Rouché - Frobenius, que dice:  "Sea AX=H, un sistema de ecuaciones lineales cualquiera. El rango de fila de la matriz de coeficientes, A, es igual al rango de fila de la matriz aumentada, [AH], si y sólo si el sistema AX=H tiene solución", resulta que el sistema homogéneo AX=0 siempre es compatible, cualquiera sea, pues en todo sistema homogéneo el rango de fila de la matriz de coeficientes es igual al rango de fila de la matriz aumentada.