

ANÁLISIS DE SENSITIVIDAD

A.- AGREGACIÓN DE NUEVAS VARIABLES

Añadimos una nueva variable $x_{n+1} \geq 0$ con costo c_{n+1} y columna a_{n+1} .

- A.1.-** Calculamos $z_{n+1} - c_{n+1}$.
- A.2.-** Si $z_{n+1} - c_{n+1} \leq 0$, tomamos la solución que teníamos junto $x_{n+1} = 0$.
- A.3.-** Si $z_{n+1} - c_{n+1} > 0$, se añade la columna de x_{n+1} : $B^{-1}a_{n+1}$.
Se aplica el método simplex hasta llegar a la solución.

B.- CAMBIO EN EL VECTOR DE COSTOS

Cambiamos el vector de costes de c_j a c'_j . Nos encontramos con dos casos diferentes: **B₁**, si x_j es no básica y **B₂**, si x_j es básica.

CASO B₁:

- B_{1.1.-}** En la fila 0, cambiamos $z_j - c_j$ por $(z_j - c_j) + (c_j - c'_j)$.
- B_{1.2.-}** Si la solución es óptima, se acaba. En caso contrario se aplica el simplex hasta llegar a la solución.

CASO B₂:

- B_{2.1.-}** Modificamos la fila 0, $f'_0 = f_0 + (c'_j - c_j)f_{x_j}$. Excepto en el lugar k -ésimo que ponemos 0.
- B_{2.2.-}** Se continua con el simplex hasta llegar a la solución.

C.- CAMBIO EN LA MATRIZ DE RESTRICCIONES

Cambiamos una columna a_j por a'_j . Nos encontramos con dos casos diferentes: **C₁**, si x_j es no básica y **C₂** si x_j es básica.

CASO C₁:

- C_{1.1.-}** En la columna de la variable x_j se añade en la fila 0 $z'_j - c_j = c_B B^{-1} a'_j - c_j$ y en el resto de filas $B^{-1} a'_j$.
- C_{1.2.-}** Si la solución es óptima, se acaba. En caso contrario se aplica el simplex hasta llegar a la solución.

CASO C₂:

- C_{2.1.-}** Calculamos $z'_j - c_j = c_B B^{-1} a'_j - c_j$ y $y'_j = B^{-1} a'_j$.
- C_{2.2.-}** Si $y'_{jj} \neq 0$, en la columna de la variable x_j colocamos estos nuevos datos. Se modifican las filas para que la columna de x_j sea la que corresponde, pivotando sobre la columna y fila de x_j . A continuación se aplica el método más conveniente sobre la tabla.
- C_{2.3.-}** Si $y'_{jj} = 0$. x_j se considera como una variable artificial con penalización M :
 - En la columna x_j se modifica la fila 0, colocando $-M$.
 - En la columna x'_j , colocamos los datos del **C₂**.
 - Se actualiza la fila 0 para aplicar el método de penalización.

D.- CAMBIO EN EL VECTOR DEL LADO DERECHO

Cambiamos el vector del lado derecho de b a b' .

- D.1.-** Se calcula $B^{-1}b'$ y $z_0 = c_B B^{-1}b'$.
- D.2.-** Se aplica el método dual simplex hasta llegar a la solución.

E.- ADICIÓN DE UNA NUEVA RESTRICCIÓN

Añadimos una nueva restricción $a^{m+1}\bar{x} \leq b_{m+1}$. La adición de una nueva restricción es el dual de añadir una nueva variable.

- E.1.-** Si la solución actual satisface la nueva restricción, ésta es la solución del nuevo problema.
- E.2.-** Añadimos una nueva fila con variable básica x_{n+1} . Esta fila se compone del vector (a^{m+1}, b_{m+1}) .
- E.3.-** Añadimos una nueva columna para la variable x_{n+1} . Esta columna se compone en la fila 0 de 0 y en el resto de fila es el vector $e_{m+1} = (0, \dots, 0, 1)$.
- E.4.-** Modificar la fila de x_{n+1} para obtener la matriz Id en x_B .
- E.5.-** Se aplica el método dual simplex hasta llegar a la solución.