Sea el siguiente Problema de Programación Lineal en forma normal de máximo:

Max $Z = CX$

Sujeto a:

$$AX = b$$
$$X \geq \overline{0}$$

Separando variables en variables básicas y no básicas se obtiene

Max $Z = C^B X^B + C^R X^R$ (1)

Sujeto a:

$$BX^B + RX^R = b \qquad (2)$$

$$X^B \geq \overline{0} \quad X^R \geq 0 \qquad (3)$$

Pre-multiplicando (2) por B^{-1} obtenemos:

$$B^{-1}BX^B + B^{-1}RX^R = B^{-1}b$$
$$X^B + YX^R = \overline{\overline{X}}^B \qquad (4)$$

Donde:

$$Y = B^{-1}R$$
$$\overline{\overline{X}}^B = B^{-1}b$$

Pre-multiplicando (4) por C^B

$$C^B X^B + C^B YX^R = C^B \overline{\overline{X}}^B$$
$$C^B X^B + Z^R X^R = \overline{\overline{Z}}$$

Donde:

$$Z^R = C^B Y$$

Ordenando

$$\overline{\overline{Z}} = C^B X^B + Z^R X^R \qquad (5)$$

Restando (1) menos (5) miembro a miembro se obtiene:

$$Z - \overline{\overline{Z}} = \left[C^R - Z^R\right]X^R$$

El cual puede ser escrito también como:

$$Z - \overline{\overline{Z}} = \overline{0}X^B + \left[C^R - Z^R\right]X^R \qquad (6)$$

En resumen, si se desea expresar un problema de programación lineal en forma normal de máximo a su sistema explícito se tiene que seguir los siguientes pasos:

a) Hallar una solución básica
   $\overline{\overline{X}}^B = B^{-1}b$
b) Calcular el valor de la función objetivo asociada a la solución básica anterior
   $\overline{\overline{Z}} = C^B \overline{\overline{X}}^B$
c) Calcular
   $Z^R = C^B Y$
   $C^R - Z^R$
d) Reemplazar en (4) y (6).