

Tipos de Modelos de Programación con Enteros (PL)¹

TIPOS DE MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL CON ENTEROS (PLE)¹

Un *programa lineal sólo con enteros*, se trata de un modelo en el cual se requiere que todas las variables de decisión tengan valores enteros, a diferencia de los modelos convencionales PL, en donde las soluciones para las variables pueden oscilar en todo el espacio de los números reales.

Podría definirse un sistema de ecuaciones de la siguiente manera,

$$\begin{aligned} & \min 6x_1 + 5x_2 + 4x_3 \\ & \text{s. a. } 108x_1 + 92x_2 + 58x_3 \geq 576 \\ & \quad 7x_1 + 18x_2 + 22x_3 \geq 83 \\ & \quad \text{enteros: } x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

con las restricciones adicionales de que x_1, x_2, x_3 deben ser números enteros, tratándose de esta manera de un modelo PLE.

Como se puede observar, el sistema de ecuaciones es equivalente a uno de PL convencional, sin embargo se explicita que deberán elegirse solamente números enteros para las soluciones de las variables x_1, x_2 y x_3 .

Un modelo donde sólo algunas de las variables están restringidas a valores enteros y otras que pueden asumir cualquier número no negativo (es decir, cualquier valor continuo) se conoce como programa lineal con enteros mixtos (PLEM). Por ejemplo, supongamos que en el modelo anterior sólo x_1 y x_2 tuvieran que ser variables enteras y que x_3 no tuviera esa restricción.

En algunos modelos, las variables enteras están restringidas a los valores 0 y 1, esos modelos se llaman binarios o programas lineales con enteros 0-1. Esta clase de modelos son importantes porque las variables 0-1 pueden usarse para representar decisiones sí/no.

¹ Véase en Eppen, G.D, etal.