



Partes de un MPL y conceptos básicos

S01: Recursos adicionales (2)

1 2 3 4 1. Los Números del Juego

Cuando formulamos el modelo, vamos a usar muchos números. Cada uno tiene un nombre especial dependiendo de dónde esté ubicado:

- **Parámetros del modelo:** Es la familia completa de todos los números, constantes o datos fijos que te da el problema desde el inicio. Todo lo que explicaremos a continuación (coeficientes y lados derechos) son, en esencia, los parámetros.
- **Coefficientes de la función objetivo:** Es el "premio" o "castigo" por unidad. Son los números que acompañan y multiplican a tus variables en tu meta principal (la Función Objetivo).
 - *Ejemplo:* Si ganamos \$40 por bolso y \$25 por mochila, el **40** y el **25** son nuestros coeficientes.
- **Coefficientes tecnológicos:** Es la "receta de fabricación". Son los números que acompañan a tus variables dentro de las restricciones. Se llaman así porque reflejan la tecnología o el método de producción: te dicen exactamente cuánto recurso consume fabricar *un solo* artículo.
 - *Ejemplo:* Si armar un bolso te toma 4 horas en la máquina, ese **4** es tu coeficiente tecnológico.
- **Lados Derechos (o Términos Independientes / RHS):** Es el "límite de tu inventario". Son los números que están al final de la restricción, al lado derecho del signo " \leq " o " \geq ". Representan el tope máximo del recurso que tienes o el mínimo que te exigen.
 - *Ejemplo:* Si tu mamá solo te presta la máquina de coser por 420 horas al mes, el **420** es tu lado derecho.

2. El Mapa del Juego (Resolución por el Método Gráfico)

Como en la Semana 1 aprenderás a resolver estos problemas dibujando rectas en un plano cartesiano (solo para 2 variables), debes conocer estos términos:

- **Región Factible:** Es la "zona segura". Es el polígono o área sombreada en el gráfico donde se cumplen absolutamente *todas* tus restricciones al mismo tiempo. Cualquier punto dentro de esta zona es una solución válida, y cualquier punto fuera de ella es trampa (solución no factible).
 - **Solución Óptima:** Es el punto exacto dentro de la zona segura que te da la mayor ganancia o el menor costo.
 - *¡Dato innegociable!:* Gracias a la matemática lineal, la respuesta ganadora nunca está escondida en el medio del mapa, **siempre** estará en una de las esquinas (vértices) de la Región Factible.
-



3. El Comportamiento de tus Reglas (Restricciones y Sobrantes)

Una vez que encuentras tu Solución Óptima y sabes cuántos bolsos y mochilas harás, tus restricciones reaccionan de distintas formas:

- **Restricción Activa:** Es la regla que te frenó justo en tu prime. Gráficamente, es la línea que choca y forma el vértice de tu Solución Óptima. Matemáticamente, significa que el lado izquierdo se igualó exactamente al lado derecho; es decir, **te gastaste el 100% de ese recurso** y no te sobró nada.
- **Restricción Redundante:** Es una regla que "está de adorno". Si la borras del problema, tu Región Factible y tu Solución Óptima no cambian en lo más mínimo.

Las siguientes las veremos más adelante (semana 5 o por ahí) pero es bueno que ya te familiarices con estos conceptos:

- **Holgura:** Son tus "sobras" de tiempo o material. Se da en restricciones de límite máximo. Si tu límite (lado derecho) era usar hasta 8 horas para cortar tela, pero tu plan óptimo solo necesitó 6 horas, tu *holgura* es de 2 horas.
- **Exceso:** Es lo que hiciste "de más" sobre una meta mínima. Se da en restricciones de límite mínimo (\leq). Si el colegio te exigía fabricar por lo menos 50 mochilas, pero tu plan ganador te dice que hagas 55, tienes un *exceso* de 5 mochilas por encima del requisito.