

INVESTIGACIÓN OPERATIVA. Práctica 2

Análisis de sensibilidad: Interpretación Gráfica

Considera la siguiente situación:(De *Investigación de Operaciones*, H.A. Taha)

HiDec produce dos modelos de artículos electrónicos, donde se usan resistores, capacitores y chips. La tabla siguiente es un resumen de los datos en este caso:

Recurso	Requerimientos del recurso por unidad		Disponibilidad máxima (unidades)
	Modelo 1 (unidades)	Modelo 2 (unidades)	
Resistor	2	3	1200
Capacitor	2	1	1000
Chips	0	4	800
Utilidad (\$)	3	4	

La empresa pretende decidir qué cantidad de cada modelo debe producir para maximizar el beneficio.

La primera hoja del documento excel adjunto contiene los datos necesarios para formular un modelo de programación lineal que ayude a tomar esta decisión, así como un gráfico de la región factible del problema.

En el gráfico aparecen un punto rojo que representa la solución actual, y la recta que contiene los puntos con el mismo valor que éste para la función objetivo.

1. ¿Cuál crees que es la solución óptima del problema?
2. Usa el solver de Excel para comprobarlo. En la resolución, selecciona los tres tipos de informes que te ofrece.
3. Interpreta el **informe de respuestas** y el **informe de límites**.
4. ¿Cuáles son las variables básicas en esta solución? ¿Y las no básicas?
5. Alguno de los multiplicadores (λ) tiene que ser forzosamente 0 en esta solución, ¿cuál/es?

6. Informe de sensibilidad

En la primera parte, para cada variable del problema, tienes su valor, su coste reducido (σ), su coeficiente en la función objetivo, y también información sobre cuánto puede variar ese coeficiente, sin que la solución actual deje de ser la óptima (por supuesto, el valor de la solución sí cambiará).

- Utiliza los valores que te aparecen en la tabla para modificar la hoja del modelo y, teniendo en cuenta las variaciones en el gráfico, decide cuál de las dos cabeceras "*Aumento permisible*" debería ser, en realidad "*Decremento permisible*".
- ¿Qué pasará si la utilidad de los artículos del segundo modelo pasa a ser 1?
- ¿Existe algún valor de ese coeficiente para el que la solución anterior no sea factible?

En la segunda parte, tienes información similar acerca de los términos independientes de las restricciones.

- Igual que antes, utiliza el gráfico para ver qué pasa cuando a los términos independientes se les aplica incrementos/decrementos dentro del rango especificado en el informe.
- En este caso la solución óptima no se mantiene constante. ¿Qué es lo que sí se mantiene constante?

Cuestionario

Toma el problema 2 de la Práctica 1

(En la segunda hoja del archivo `practica2.xls` tienes el modelo)

- ¿Cuál es la base óptima?
- ¿Qué pasará si el beneficio unitario del producto 2 baja de 5 a 1?
- ¿Afectaría mucho un pequeño cambio en la capacidad de la planta 1 a la solución óptima?
- Si la capacidad de la planta 3 disminuyera en 2 unidades, ¿la solución actual seguiría siendo factible? ¿la base actual seguiría siendo factible? ¿Cuál sería el valor de la solución asociada a esta base?