

ASIGNATURA: TECNICAS DE OPTIMIZACIÓN**PRÁCTICA: MODELIZACIÓN Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD****SESIONES: 1****SOFTWARE: LINGO**

En una empresa se fabrican tres productos A, B y C. Los tres productos comparten en sus procesos de producción cuatro máquinas M1, M2, M3 y M4. El producto A utiliza tres operaciones en las máquinas M1, M3 y M4. El producto B utiliza sólo dos operaciones en las máquinas M1 y M3 o en las máquinas M2 y M4. El producto C puede fabricarse utilizando las máquinas M1 y M3 o las máquinas M2, M3 y M4.

El tiempo necesario en minutos por unidad producida, para cada posibilidad de producción en cada máquina, el coste variable de producción por minuto, la capacidad diaria de producción de cada máquina y las demandas diarias mínimas de los tres productos se presentan en la siguiente tabla.

Datos técnicos y económicos

| Producto | | Proceso | Tiempo (min/unidad) | | | | Demanda diaria mínima |
|-----------------------------|----|---------|---------------------|-----|-----|-----|-----------------------|
| | | | M1 | M2 | M3 | M4 | |
| A | | 1 | 10 | | 6 | 3 | 36 |
| B | B1 | 1 | 8 | | 10 | | 45 |
| | B2 | 2 | | 6 | | 9 | |
| C | C1 | 1 | 8 | | 16 | | 10 |
| | C2 | 2 | | 10 | 3 | 8 | |
| Coste variable por min (um) | | | 40 | 50 | 24 | 30 | |
| Capacidad diaria en min | | | 480 | 480 | 480 | 480 | |

El objetivo consiste en **determinar el esquema de producción que minimice el coste variable total**. Resolver este problema con el programa LINGO y responder a las siguientes preguntas a partir de la solución y el análisis de sensibilidad (en ningún caso se modificarán los datos).

- 1 ¿Cuántas unidades de cada producto se fabrican en cada proceso y cuál es el coste total?
- 2 ¿Qué máquinas tienen capacidad no utilizada y cuál es esa capacidad?
- 3 Si fuera posible tener un tiempo extra diario de media hora en la máquina M1 ¿Qué efecto tendría en el coste total de producción?

- 4 Si la demanda del producto B fuera de 40 unidades ¿Qué efecto tendría en el coste total de producción?
- 5 ¿Qué puede decirse acerca del efecto en el coste total de un incremento en la demanda para C de 10 a 12 unidades diarias?
- 6 La empresa ha recibido una solicitud para producir 5 unidades diarias del producto D. Cada unidad de D requeriría 2 min en la máquina M1, 12 min en la máquina M2 y 6 min en la máquina M3. El beneficio neto por unidad de D es de 25 unidades monetarias. ¿Debe fabricarse este producto? Justificar la respuesta. En caso afirmativo, explicar sin resolver de nuevo el problema cuál sería el nuevo valor de la función objetivo. Por último, comprobar si el resultado indicado es correcto reformulando el problema.

