

# Proyecto de modelado

## Optimización avanzada (LAT4052)

### Otoño 2024

Una fábrica trabaja 24 horas al día, los siete días de la semana y produce 4 productos diferentes (1, 2, 3 y 4). Puesto que las instalaciones solo permiten producir uno de los artículos a la vez, la fábrica opera un sistema en el que se produce un solo producto cada día y, al siguiente día, se puede producir el mismo producto o producir uno diferente. Las tasas de producción (en unidades por hora) se muestran en la Tabla 1:

Producto	1	2	3	4
Unidades/hora	100	250	190	150

Tabla 1. Unidades por hora

Debido a actividades de cambio de herramental, al cambiar de un producto a otro se pierden horas productivas. En la Tabla 2 se muestran las horas necesarias para cambios de herramental por cambios de un producto a otro:

Del producto	Al producto			
	1	2	3	4
1	-----	6	3	4
2	7	-----	8	5
3	6	3	-----	4
4	2	5	3	-----

Tabla 2. Tiempos para cambio de herramental (horas)

Además, en la Tabla 3 se muestran los siguientes datos para la elaboración del plan de producción de la semana entrante:

Producto	Cantidad disponible (unidades)	Unidades de demanda para cada día de la semana						
		1	2	3	4	5	6	7
1	5000	1500	1700	1900	1000	2000	500	500
2	7000	4000	500	1000	3000	500	1000	2000
3	9000	2000	2000	3000	2000	2000	2000	500
4	8000	3000	2000	2000	1000	1000	500	500

Tabla 3. Inventario inicial y demandas pronosticadas

No se permiten paros de producción, es decir, cada día se debe fabricar algún producto. Tampoco se permiten faltantes en el inventario. Se sabe que el último producto producido fue el 3. Al final del día 7 se deben tener en inventario al menos 250 unidades de cada producto. Si el costo por

mantener inventario (de un día al siguiente) es de \$1.50 por unidad para los productos 1 y 2, y de \$2.50 por unidad para los productos 3 y 4, formular el problema para determinar el programa de producción de costo mínimo.

Implementar la formulación del problema en lenguaje mosel y resolverlo. Se debe proporcionar la siguiente información de la solución obtenida.

1. El valor de la función objetivo (costo mínimo).
2. El producto a producir en cada uno de los días de la semana y la cantidad a producir de dicho producto.