

Herramientas para la Decisión en Operaciones

Examen final completo



Lidia Sánchez Ruiz
Beatriz Blanco Rojo

Departamento de Administración de Empresas

Este tema se publica bajo Licencia:
[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Apellidos, nombre:

RESOLUCIÓN ORDENADOR TEMAS 1 Y 2

1. **Programación lineal**. VER PLANTILLA. Resolver con Solver, informe de sensibilidad con límites y holguras, cálculo matricial de la solución y cálculo matricial de la condición de óptimo o fila de indicación (costes reducidos y precios sombra).
2. **Multiobjetivo**. VER PLANTILLA. Resolver y buscar al menos 2 alternativas.
3. **Transporte**. VER PLANTILLA. Resolver, y obtener el informe de sensibilidad, sin necesidad de calcular límites de sensibilidad ni holguras.

Apellidos, nombre:

EJERCICIOS ESCRITOS TEMAS 1 Y 2

PROGRAMACIÓN LINEAL, TRANSPORTE Y MULTIOBJETIVO

1. Programación lineal

La empresa Smitty produce pantalones y chaquetas para hombres. Cada chaqueta necesita 1 hora en el departamento de corte y 3 metros lineales de tela. Cada pantalón requiere 3 horas en el departamento de corte y 6 metros lineales de tela. De acuerdo con el responsable de producción, la empresa dispone de 100 horas en el departamento de corte y 200 metros lineales de tela. Por otro lado, el departamento de marketing ha informado de que se ha firmado un contrato con un cliente para producir un mínimo de 15 chaquetas. Sabiendo que el beneficio unitario es de 10€ por pantalón y 6€ por chaqueta, se pide:

- Planteamiento (ecuaciones) si se desea obtener el máximo beneficio.
- ¿Cómo afectaría a la solución y al beneficio, un aumento del precio de la chaqueta de 5 euros? Justificar la respuesta.
- ¿Interesaría incrementar alguno de los dos recursos disponibles (horas en corte, metros de tela)? En caso afirmativo ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una unidad adicional de ese recurso? Justifique la respuesta.
- ¿Cuál debe ser el beneficio unitario del pantalón para que interese producirlo? Justificar la respuesta.

Celdas de variables

Celda	Nombre	Final Valor	Reducido Coste	Objetivo Coeficiente	Permisible Aumentar	Permisible Reducir	Límite superior	Límite inferior
\$C\$5	Valor Pantalón	0	-2	10	2	1E+30	12	-1E+30
\$D\$5	Valor Chaqueta	66,67	0	6	1E+30	1	1E+30	5

Restricciones

Celda	Nombre	Final Valor	Sombra Precio	Restricción Lado derecho	Permisible Aumentar	Permisible Reducir	Límite superior	Límite inferior	Holgura
\$G\$10	Prod. Mínima	66,67	0	15	51,67	1E+30	66,6667	-1E+30	-51,67
\$G\$8	Horas corte	66,67	0	100	1E+30	33,33	1E+30	66,67	33,33
\$G\$9	Tela	200	2	200	100	155	300	45	0

2. Multiobjetivo

Planteamiento del ejercicio anterior si la empresa tuviera los siguientes objetivos:

- Objetivo 1: Alcanzar un beneficio de al menos 1.000 €.
- Objetivo 2: No sobrepasar ni infrutilizar las horas en el departamento de confección.
- Objetivo 3: No utilizar más metros de tela de los 200 disponibles.

3. Transporte

Una tienda de electrodomésticos necesita distribuir sus equipos desde 3 fábricas a 2 puntos de venta. En la siguiente tabla se indican, los costes de distribución desde cada fábrica a cada punto de venta, la capacidad máxima de producción de cada fábrica y la demanda a satisfacer en cada punto de venta.

	Punto de venta 1	Punto de venta 2	Capacidad
Fábrica 1	100	550	50
Fábrica 2	300	200	20
Fábrica 3	150	350	40
Demanda	45	55	

Si pretendemos hacer la distribución de las fábricas a los puntos de venta de forma que se minimicen los costes:

- Tabla de costes y restricciones.
- Tabla de costes si deseamos que toda la producción de la fábrica 1 se venda.

Apellidos, nombre:

EJERCICIOS TEMA 3. PERT

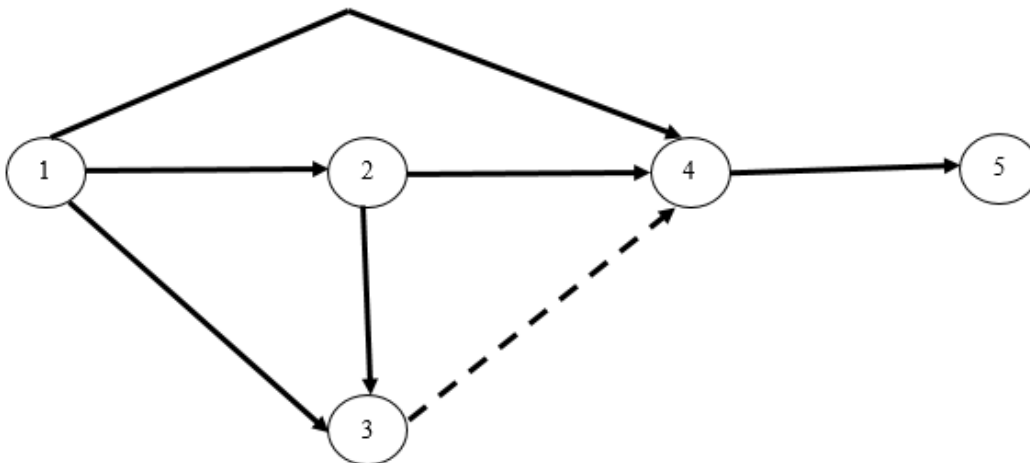
1. Grafo

Actividad precedente	Actividades precedidas
A	B,C,G
C	D
B,D	F
C,G	E,H

2. PERT-Coste (VER PLANTILLA)

Se pide: estudio de tiempos y costes completo. Incluyendo: matriz de Zaderenko, márgenes, camino crítico, gráfico Gantt, resumen de tiempos y costes (indicando qué actividades se reducen y cuánto), y gráfico de costes.

Coste indirecto = $2 + 3T$



Apellidos, nombre:

EJERCICIO TEMA 4. INVENTARIOS

Una empresa, con demanda media semanal de 3000 y varianza de 200, distribuida según la ley normal, trabaja durante los 364 días del año (52 semanas). Siendo: el coste de emisión de cada pedido de 1000; el coste variable de almacenamiento de 5 u.m./u.f./año, siendo además el coste de capital del 5%; y el tiempo de recepción de pedido 7 días. El precio unitario de la mercancía 400 u.m. Calcular:

a) El tamaño óptimo de pedido.

b) Nivel de stock de seguridad si el periodo de riesgo en cada ciclo es de 5 días y admitimos rotura de stock únicamente en el 5% de las ocasiones ($Z = 1,64$).

c) Fecha y punto de pedido.

d) Costes totales de inventario.

Apellidos, nombre:

EJERCICIO TEMA 5. EQUIPOS (VER PLANTILLA)

Una empresa quiere ampliar su capacidad productiva para lo cual necesita adquirir una nueva máquina. El coste de adquisición de la máquina es de 300.000 euros, con una vida útil de 10 años. La inferioridad de servicio se ha estimado que crece a razón de 5000 por año. Además, los gastos de explotación de la máquina son crecientes y se indican en la tabla de la plantilla, en la que también se recoge la depreciación. Se pide calcular el período óptimo de reposición de la máquina si el tipo de interés es del 10%.

Solución:

Coste medio:

Año:

Apellidos, nombre:

EJERCICIO TEMA 6. TEORÍA DE COLAS (VER PLANTILLA)

Se va a abrir una nueva sala de cines en Santander. Se sabe que los clientes llegan a la taquilla para comprar las entradas a una tasa promedio de 20 a la hora y el tiempo para atender a cada cliente se ha estimado en 7 minutos.

a) Número mínimo de taquillas (canales) a instalar.

Solución:

b) Utilizando el número mínimo de canales necesarios: Probabilidad de que alguna de las taquillas esté desocupada.

Solución:

c) Utilizando el número mínimo de canales necesarios: Probabilidad de que más de 2 clientes estén esperando.

Solución:

d) Número de canales a establecer si queremos que el 80% de los clientes sea atendido inmediatamente al llegar a la taquilla.

Solución:

e) ¿Cuántas taquillas de venta de entradas han de instalarse si queremos minimizar el coste mensual del servicio?

- La jornada laboral son 8 horas. El mes tiene 30 días laborables.
- El coste de espera del cliente se establece en 60 €/hora.
- El sueldo de cada persona responsable de la taquilla es de 35 €/hora.

Solución: