

Ficha PAU: Modelo de Wilson (teoría)

Situación de partida

Aceites Sierra Mágina, S.L. es una empresa de Jaén que, además de producir aceite de oliva virgen extra, distribuye botellas de vidrio de 750 ml a almazaras de la comarca. Compra las botellas a un único proveedor de Sevilla y las vende a un ritmo bastante estable durante todo el año.

La nueva responsable de compras, Lucía, ha detectado varios problemas: el almacén está a veces saturado de palets y otras veces casi vacío; en marzo se quedaron sin botellas y dos almazaras compraron a la competencia; y el departamento financiero se queja de que cada pedido supone mucho papeleo, llamadas y portes.

Lucía propone aplicar el **modelo de Wilson** para decidir cuánto pedir y cuándo hacerlo. El gerente no lo tiene claro: «¿Y si pedimos una sola vez al año y nos olvidamos?».

Preguntas

1. Gestión de inventarios y objetivos

a) Define qué es la gestión de stocks o inventarios y cuál es su finalidad.

La gestión de stocks es la planificación, administración y control de las existencias de la empresa (la gestión del almacén). Su finalidad es disponer de existencias cuando se necesitan para producir o vender, minimizando a la vez los costes de gestionarlas.

b) Explica tres objetivos de una buena gestión de stocks y relaciona cada uno con un problema concreto detectado por Lucía en *Aceites Sierra Mágina*.

- Evitar la ruptura de stocks: en marzo se quedaron sin botellas y perdieron clientes.
- Ajustar el ritmo de aprovisionamiento al de producción y distribución: el almacén pasa de saturado a casi vacío.
- Minimizar costes: muchos pedidos con papeleo y portes (coste de pedido) y almacén lleno (coste de almacenamiento); además, aprovechar descuentos por volumen.

2. Los costes del inventario

a) Enumera y define los cuatro tipos de costes relacionados con la gestión de inventarios.

- Coste de adquisición: precio pagado al proveedor por las unidades compradas.
- Coste de pedido (reposición o emisión): lo que cuesta realizar y administrar cada pedido.
- Coste de almacenamiento o mantenimiento: lo que cuesta tener las existencias guardadas (alquiler, seguros, deterioro, capital inmovilizado).
- Coste de ruptura: pérdida de clientes o paralización de la producción por falta de existencias.

b) Identifica en la situación de partida un ejemplo de al menos tres de ellos. Explica por qué el coste de pedido y el coste de almacenamiento evolucionan en sentido contrario cuando cambia el tamaño de cada pedido.

Ejemplos:

- precio de las botellas (adquisición);
- papeleo, llamadas y portes (pedido);
- palets que saturan el almacén (almacenamiento);
- almazaras que compraron a la competencia (ruptura)

Si se pide más cantidad cada vez, se hacen menos pedidos al año y baja el coste de pedido, pero aumenta el stock medio del almacén y sube el coste de almacenamiento; con pedidos pequeños ocurre lo contrario.

3. Hipótesis del modelo de Wilson

a) Explica qué es el modelo de Wilson y qué tres decisiones permite tomar a la empresa.

Es un modelo de gestión de inventarios que busca el tamaño de pedido que minimiza los costes totales de aprovisionamiento.

Permite determinar:

- el volumen óptimo de pedido
- el número de pedidos al año
- y el tiempo entre pedidos (y, a partir de ahí, el punto de pedido).

b) Enuncia los supuestos sobre los que se construye el modelo. Valora, de forma razonada, si se cumplen en el caso de las botellas de vidrio y señala un supuesto que podría no cumplirse en la realidad.

Supuestos:

- demanda conocida y uniforme durante el año;
- coste de cada pedido constante y siempre se pide la misma cantidad;
- coste de almacenar una unidad al año constante;
- precio de adquisición unitario constante;
- no hay ruptura de stocks (su coste es cero);
- plazo de entrega conocido.

En el caso, la demanda de botellas es «bastante estable», por lo que el modelo es razonable. Pero puede no cumplirse: la demanda de envases sube en campaña de aceituna, el precio cambia con los rappels y ya hubo una ruptura en marzo que supuso un coste.

4. Representación gráfica del modelo

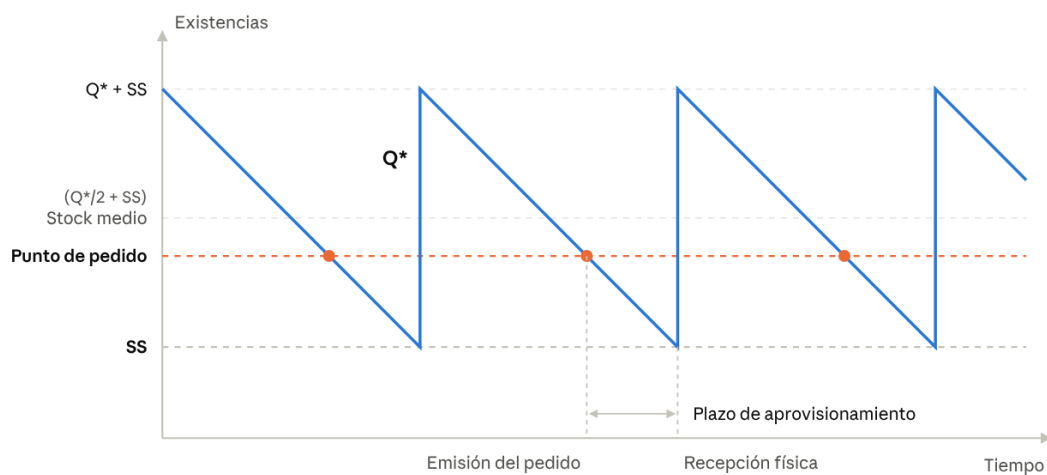
Dibuja de forma cualitativa (sin datos numéricos) la evolución de las existencias en el almacén según el modelo de Wilson, con un stock de seguridad positivo. Señala en el gráfico y explica el significado de:

- Volumen óptimo de pedido (Q^*).
- Stock de seguridad (SS).
- Punto de pedido.
- Plazo de aprovisionamiento y momento de recepción física del pedido.
- Stock medio.

Gráfico en «dientes de sierra»: eje vertical, existencias; eje horizontal, tiempo. Las existencias bajan en línea recta (demanda uniforme) desde $Q^* + SS$ hasta SS y suben de golpe al llegar el pedido.

- Q^* : altura de cada diente; cantidad que se pide cada vez.
- SS: nivel mínimo de existencias que protege frente a retrasos o aumentos de demanda; evita la ruptura.
- Punto de pedido: nivel de existencias al que se emite el pedido; cubre la demanda durante el plazo de aprovisionamiento más el SS.
- Plazo de aprovisionamiento: tiempo entre la emisión del pedido y su recepción física, que coincide con el momento en que se alcanza el SS.
- Stock medio: $Q^*/2 + SS$; sobre él se calcula el coste de almacenamiento.

Las existencias bajan de $Q^* + SS$ a SS y se reponen al llegar cada pedido



5. Valoración crítica de la decisión

a) Responde al gerente: ¿por qué «pedir una sola vez al año» no suele ser la opción más eficiente? ¿Y pedir muy a menudo en cantidades pequeñas? Justifica tu respuesta con la idea de volumen óptimo de pedido.

Pedir una vez al año reduce al mínimo el coste de pedido, pero dispara el stock medio y el coste de almacenamiento (además de inmovilizar mucho dinero y espacio). Pedir muy a menudo reduce el coste de almacenamiento, pero multiplica el coste de pedido. El volumen óptimo de pedido es el equilibrio que minimiza la suma de ambos costes.

b) El proveedor ofrece un rappel (descuento por volumen) si se compran grandes cantidades, y a la vez el sueldo de los operarios de almacén va a subir. Explica cómo afectaría cada cambio a la decisión de compra y qué limitación del modelo de Wilson pone de manifiesto el rappel.

El rappel abarata el coste de adquisición si se piden grandes cantidades, lo que empuja a pedir más. La subida de los sueldos aumenta el coste de almacenamiento por unidad, lo que empuja a pedir menos cada vez (Q^* disminuye).

El rappel muestra una limitación del modelo: supone un precio de adquisición constante, por lo que no recoge los descuentos por volumen.