



ECONOMÍA

2º BACHILLERATO
Valoración de existencias

En las empresas entran en el almacén existencias de manera continua. El problema es que el precio de adquisición o el coste de producción varía con las diferentes entradas. Si tenemos existencias que tienen diferentes costes, a la empresa se le plantea la duda cuando la vende sobre qué coste tuvo realmente la existencia.

Para ello tenemos dos métodos de valoración de la salida de las existencias.

1. El criterio Precio Medio Ponderado (PMP). Lo que hace es una media del coste de todas las existencias que entraron en el almacén. Por tanto, q_1 será la cantidad de existencias que entran en el almacén en el pedido 1 y P_1 su precio de adquisición (o coste de producción). El pedido 2 será q_2 a un precio de P_2 y así sucesivamente.

$$PMP = \frac{q_1 * P_1 + q_2 * P_2 + \dots + q_n * P_n}{total\ existencias}$$

2. El criterio FIFO (First IN, First Out). El valor de las existencias vendidas coincide con su orden de llegada. Así, si las 100 primeras existencias en entrar en almacén (First in), se valoran a 20 euros cada una, las primeras 100 existencias vendidas (First out), serán valoradas a esos 20 euros.

Para poder llevar una mejor contabilidad las empresas suelen tener una ficha en la que vayan anotando la entrada y salida de existencias y su coste.

	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR

Una empresa que produce armarios cuenta con 300 unidades de existencias iniciales en el almacén el día 1 de Enero. Cada uno de esos armarios costó 17 euros y los costes de transporte fueron 3 euros por unidad.

Posteriormente la empresa compró 200 armarios el 8 de Enero, de nuevo por 17 euros, pero los costes de envío ascienden a 8 euros. Una semana después, la empresa vende 400 unidades. Realiza la valoración de la entrada y la salida de las existencias

I) ENTRADA DE EXISTENCIAS

Si empezamos con la entrada de existencias, tenemos que tener en cuenta que hablamos de mercaderías y no de productos fabricados por la empresa. Por tanto, el coste será el precio de adquisición.

Existencias iniciales 1 de Enero: 300 unidades

Precio de adquisición = Precio de compra + gastos adicionales = 17 + 3 = 20 €

Compra de existencias 8 de Enero: 200 unidades

Precio de adquisición = Precio de compra + gastos adicionales = 17 + 8 = 25 €

II) SALIDA DE EXISTENCIAS

Para valorar las existencias tenemos dos métodos.

PMP. Se hace una media de todas las entradas de existencias. Sabemos que tenemos 300 existencias iniciales valoradas a 20 euros y otras 200 valoradas a 25 euros.

$$PMP = \frac{q1 * P1 + q2 * P2}{total\ existencias} = \frac{300 * 20 + 200 * 25}{300 + 200} = 22\ euros$$

Siguiendo el criterio PMP, todas las existencias tienen un valor medio de 22 euros.

FIFO. Valoramos las existencias por el momento de entrada.

- Las primeras 300 unidades vendidas valdrán 20 euros
- Las siguientes 100 unidades valdrán 25 euros

CRITERIO PMP <small>fuente: www.econosublime.com</small>									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Existencias iniciales							300	20	6000
Compra existencias	200	25	5000				500	22	11.000
Venta				400	22	8.800	100	22	2.200

las salidas se valoran al PMP

el valor en almacén de las 500 Uds es al PMP

mientras no entran nuevas existencias, se siguen valorando a 22. Si entraran nuevas existencias se vuelve a calcular el PMP

CRITERIO FIFO <small>fuente: www.econosublime.com</small>									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Existencias iniciales							300	20	6000
Compra existencias	200	25	5000				300	20	6.000
							200	15	5.000
Venta				300	20	6.000	100	25	2.500
				100	25	2.500			

Primero salen las 300 uds que entraron primero a 20€, y luego las que entraron después a 25

las 100 unidades que quedan son las últimas entrar a 25€

las unidades se valoran en el almacén cada una a su precio

EL MODELO WILSON

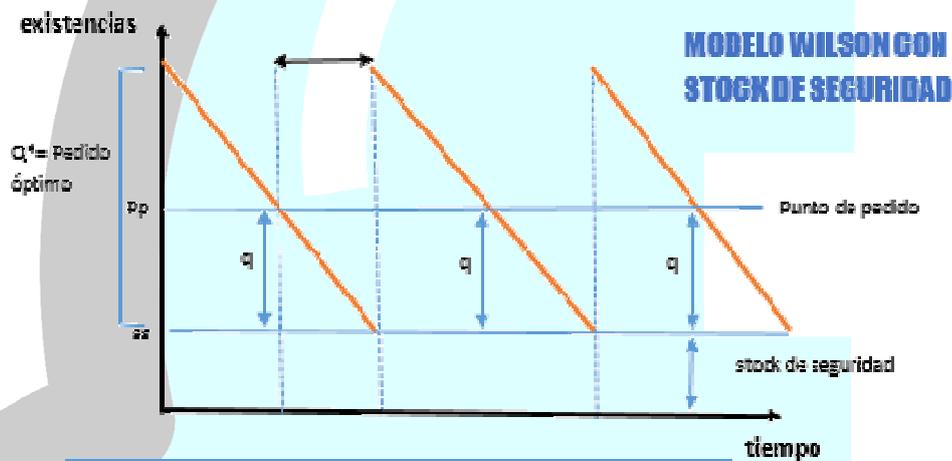
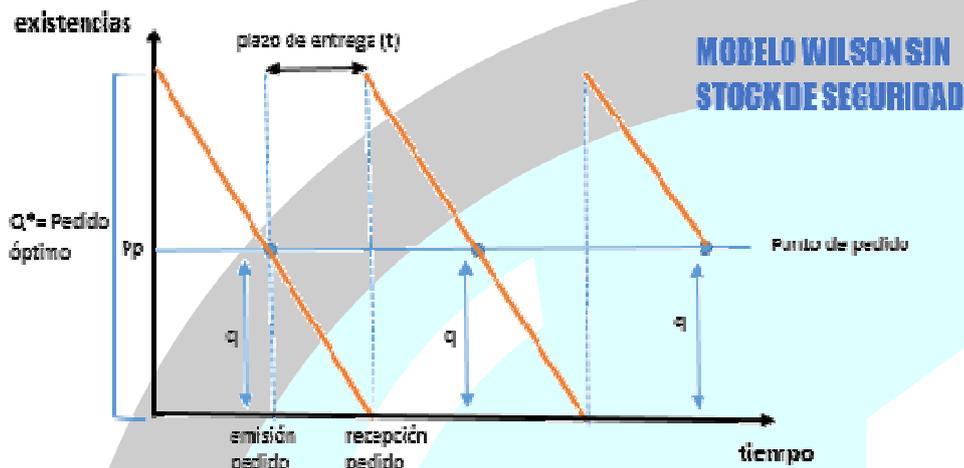
El modelo de Wilson es un modelo de gestión de inventarios que nos permite calcular cual es el tamaño óptimo del pedido a realizar.

Para ello, el modelo de Wilson parte de los siguientes supuestos.

- Los pedidos que hace la empresa son siempre del mismo tamaño
- La demanda del producto es constante todo el año
- El proveedor siempre tarda el mismo tiempo en entregarnos las existencias.
- El coste de almacenamiento depende del nivel de existencias.

Si se cumplen estos supuestos, la evolución de nuestros inventarios la podemos ver en la gráfica. **Cuando la empresa recibe un pedido de Q unidades, las existencias entran en almacén y están en su punto máximo.** Conforme pasa el tiempo, utilizamos las existencias y el nivel del almacén baja. De esta manera, si nuestros proveedores pudieran traernos las existencias en el momento, bastaría con hacer un nuevo pedido cuando el almacén se vacía. Sin embargo, los proveedores tardaran un tiempo en entregarnos dichas existencias. Por ese motivo, el pedido se pide (se emite) unos días antes de acabar las existencias (cuando quedan " q " existencias), teniendo en cuenta el plazo de entrega. Así, el periodo debe llegar justo cuando las existencias de almacén se acaben. Ese momento en el que se pide se llama punto de pedido.

Sin embargo, hacer un pedido para que llegue justo en el momento en el que nos quedamos sin existencias es un poco arriesgado, ya que si el pedido se retrasa nos podremos seguir produciendo. Por ello **es habitual que las empresas tengan un stock de seguridad, es decir un nivel mínimo de existencias del que no quieren bajar en el almacén, y que sea utilizado en caso de imprevistos.**



Q = Tamaño en unidades del pedido
t = plazo de entrega. Tiempo que pasa desde que se emite un pedido hasta que se recibe
Punto de pedido (Pp) = número de unidades (q) que quedan en almacén cuando hacemos un pedido. Cuando hay stock de seguridad habrá que sumarlo a esa q.
stock de seguridad (ss) = número de unidades mínimas que la empresa desea tener en almacén

El cálculo del tamaño óptimo de pedido.

Para saber cuál es el tamaño óptimo del pedido (Q*), necesitamos primero conocer todos los costes anuales de los inventarios

- **El coste anual de pedido Cp.** Tendremos que multiplicar el coste de realizar un pedido (s) por el número de pedidos que hacemos en un año (N). Para saber este número de pedidos (N) bastará con saber nuestra demanda anual (D) y dividirlo entre el tamaño de pedido (Q).

$$Cp = s \cdot N = \frac{s \cdot D}{Q}$$

Así, si una empresa tiene una demanda anual de 100 unidades y sus pedidos son 20 unidades, su número de pedidos será $N = 100/20 = 5$ pedidos. Si cada pedido tiene un coste de 100 euros, el coste de pedido será $CP = 100 \cdot 5 = 500$ euros

- **El coste de almacenamiento.** Es el coste de mantener una unidad de existencias en el almacén (g) multiplicado por el número de existencias que de media tenemos ($Q/2$).

$$Ca = g \cdot \frac{Q}{2}$$

Pero además debemos tener en cuenta que a veces la empresa desea tener un stock de seguridad (ss) de existencias en caso de imprevistos. Estas existencias "extra" las añadimos a la media y por tanto suponen un mayor coste de almacenamiento.

$$Ca = g \cdot \left(\frac{Q}{2} + ss \right)$$

Si una empresa hace pedidos de $Q = 50$ unidades, sabemos que de media tendrá 25 unidades. Si desea tener un stock de seguridad de otras 5 unidades extra y el coste de almacenamiento de cada unidad es $g = 10$ euros, el coste de almacenamiento será $Ca = 10 \cdot (25+5) = 300$ euros.

Obviamente cuanto mayor sea el tamaño de los pedidos (Q), más unidades hay que almacenar y mayor es el coste de almacenamiento (Ca)

Por tanto, pedidos grandes aumentan los costes de almacenamiento, pero disminuyen los costes de pedido. Pedidos pequeños aumentan los costes de pedido, pero disminuyen los costes de almacenamiento.

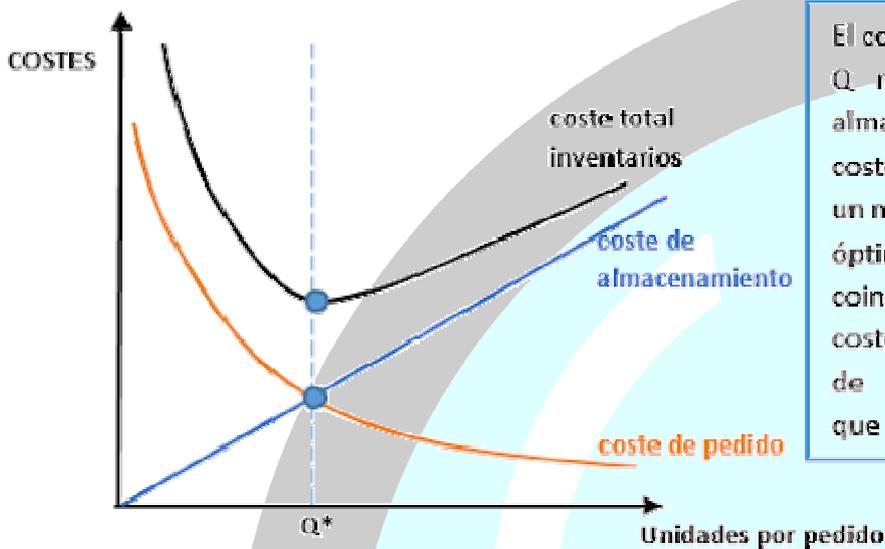
Así, los costes totales de inventarios (sin stock de seguridad) serán:

$$\text{Coste inventarios} = Cp + Ca = \frac{s \cdot D}{Q} + g \cdot \frac{Q}{2}$$

Para calcular el óptimo de este pedido tendremos que hacer uso de derivadas. Si derivamos el coste total sobre el tamaño pedido Q y lo igualamos a cero, obtenemos la cantidad que permite minimizar el coste total.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot s \cdot D}{g}}$$

Por tanto, este Q^* es el tamaño óptimo que permite a la empresa minimizar los costes de inventarios.



El coste de pedido disminuye con Q mientras que el coste de almacenamiento sube. Por ello el coste total de inventarios tiene un mínimo que nos fija el tamaño óptimo de pedido Q^* . Este punto coincide con el punto donde el coste de pedido se iguala al coste de almacenamiento (siempre que no haya stock de seguridad)

Otras variables del modelo de Wilson:

Una vez que hemos conocido el tamaño óptimo de pedido (Q^*), podemos calcular otras variables interesantes

- **El tiempo transcurrido entre dos pedidos (T)**. Si sabemos que el año tiene 365 días, y que se hacen N pedidos:

$$T = \frac{365}{N}$$

- **El punto de pedido (Pp)**, nos dice el nivel de existencias que tiene que haber en el almacén para realizar un pedido. Para ello primero calculamos la demanda diaria ($D/365$) y la multiplicamos por el plazo de entrega (t). A ese resultado habrá que sumarle el stock de seguridad.

$$\text{Punto de pedido} = t \cdot \text{demanda diaria} + ss = t \cdot \frac{D}{365} + ss$$

EJEMPLO RESUELTO MÉTODO WILSON

Una empresa que vende teléfonos móviles adquiere el último modelo de iPhone por 600 euros. La empresa cree que va a vender 900 unidades al año. El coste de hacer cada pedido es de 500 euros y el coste almacenamiento por cada unidad es de 10 euros al año. Se sabe que el plazo de entrega son 10 días.

a) ¿Cuántos iPhone debe pedir la empresa a Apple cada vez que hace un pedido para minimizar costes?

Lo primero que haremos será recoger los datos que sabemos:

$$D = 900 \quad p = 600 \quad s = 500 \text{ €/ped} \quad g = 10\text{€/ud} \quad t = 10 \text{ días}$$

Para empezar, calcularemos el coste anual de hacer pedidos de la empresa, para lo cual multiplicamos el coste de realizar un pedido por el número de pedidos.

$$C_p = s \cdot N = \frac{s \cdot D}{Q} = 500 \cdot \frac{900}{Q} = \frac{450000}{Q}$$

Vemos que como Q va dividiendo, a medida que aumenta Q (los Iphone pedidos), bajará el coste de pedido. Es lógico, si hacemos pedidos muy grandes, tendremos que hacer menos pedidos. Si hacemos menos pedidos, tendremos menos costes.

También necesitamos calcular el coste de almacenamiento, que será el coste de almacenar una unidad multiplicado por el stock medio que mantenemos en almacén

$$C_a = 10 \cdot \left(\frac{Q}{2}\right) = 5Q$$

Vemos que como Q va multiplicando, a medida que aumenta Q (los Iphone almacenados), subirá el coste de almacenamiento. De nuevo es lógico. Si mantenemos más unidades en el almacén, el coste de mantenerlas será mayor.

Si calculamos el coste de inventarios sumaremos el coste de pedido y el de almacenamiento.

$$\text{Coste inventarios} = C_p + C_a = \frac{s \cdot D}{Q} + g \cdot \frac{Q}{2} = \frac{450.000}{Q} + 5Q$$

Para calcular el óptimo de este pedido tendremos que hacer uso de derivadas. Si derivamos el coste total sobre el tamaño pedido Q y lo igualamos a cero, obtenemos la cantidad que permite minimizar el coste total.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot s \cdot D}{y}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 500 \cdot 900}{10}} = 300 \text{ unidades}$$

300 será el óptimo de pedido. Por tanto, si la empresa hace pedidos de 300 unidades de iPhone, estará minimizando su coste de inventarios.

Además, podemos comprobar que estos datos son ciertos, ya que en ese punto el coste anual de pedido será igual al coste de almacenamiento.

$$Ca = 10 \cdot \left(\frac{Q}{2}\right) = 5Q = 5 \cdot 300 = 1500 \text{ euros}$$

$$Cp = 500 \cdot \frac{900}{Q} = \frac{450000}{300} = 1.500 \text{ euros}$$

b) Calcula el número de pedidos al año.

Si sabemos que la empresa compra 900 iPhones al año y que hace pedidos de 300 unidades, es fácil saber que el número de pedidos será:

$$N = \frac{D}{Q} = \frac{900}{300} = 3 \text{ pedidos al año}$$

c) Calcula el número de días que pasan entre pedido y pedido.

Puesto que el año tiene 365 días, si hacemos 3 pedidos al año, el tiempo que pasa entre pedido y pedido será:

$$T = \frac{365}{N} = \frac{365}{3} = 121,67 \text{ días transcurren entre pedido y pedido}$$

d) Calcula el punto de pedido.

El punto de pedido nos indica el nivel de existencias que tiene que haber en el almacén para realizar un pedido. Si sabemos que el periodo de entrega de los pedidos son t días, bastará con multiplicarlo por la demanda diaria para saber la cantidad de existencias que necesitaremos haber en almacén para poder hacer frente a la demanda de iPhone mientras llega el pedido.

$$\text{Punto de pedido} = t \cdot \text{demanda diaria} = t \cdot \frac{D}{365} = 10 \cdot \frac{900}{365} = 24,65 \text{ uds}$$

La empresa hará el pedido cuando tenga el almacén 25 iPhone