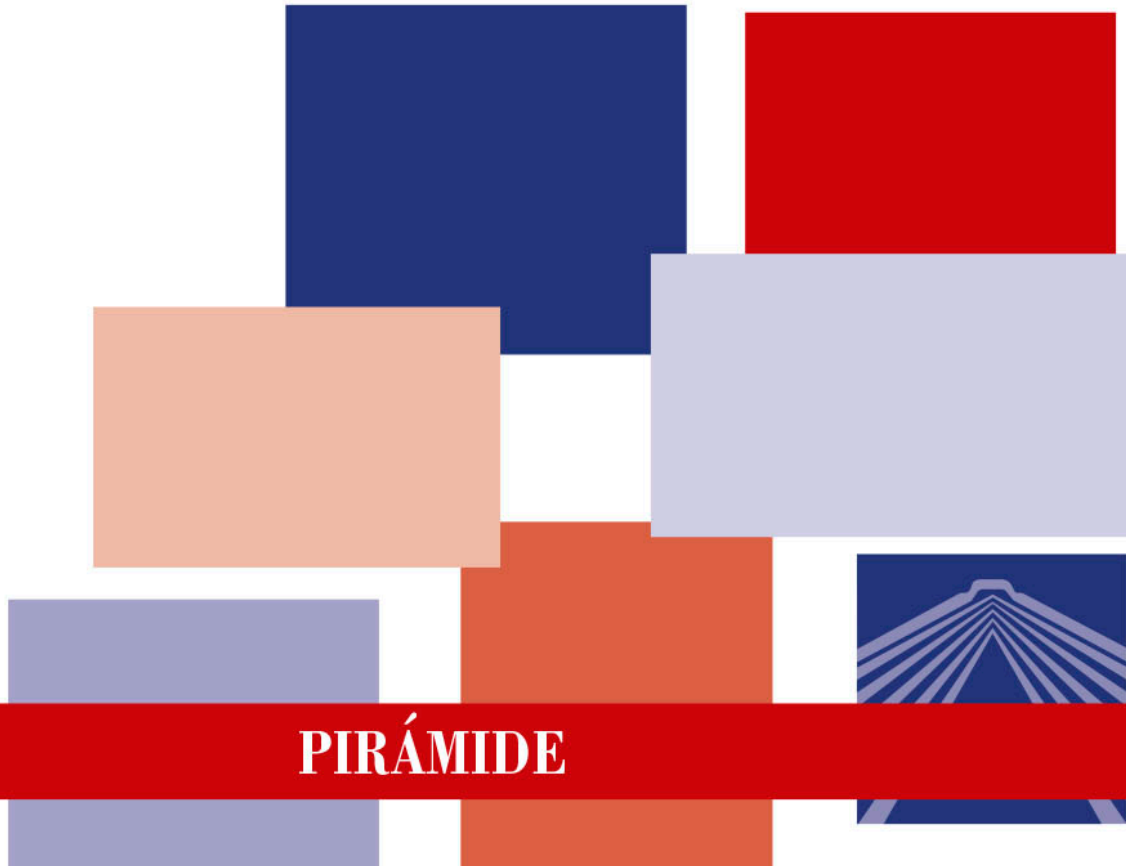
Casos de aplicación de fundamentos de gestión empresarial

María Cortejoso Lino • Cristina Isabel Dopacio
Sonia Martín Gómez • Cristina Masa Lorenzo
Nuria Villar Fernández



PIRÁMIDE

Casos de aplicación de fundamentos de gestión empresarial

MARÍA CORTEJOSO LINO
CRISTINA ISABEL DOPACIO
SONIA MARTÍN GÓMEZ
CRISTINA MASA LORENZO
NURIA VILLAR FERNÁNDEZ
PROFESORAS DEL ÁREA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO DE MADRID

Casos de aplicación de fundamentos de gestión empresarial

EDICIONES PIRÁMIDE

COLECCIÓN «ECONOMÍA Y EMPRESA»

Director:
Miguel Santesmases Mestre
Catedrático de la Universidad de Alcalá

Edición en versión digital

Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro electrónico, su transmisión, su descarga, su descompilación, su tratamiento informático, su almacenamiento o introducción en cualquier sistema de repositorio y recuperación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, conocido o por inventar, sin el permiso expreso escrito de los titulares del copyright.

© María Cortejoso Lino, Cristina Isabel Dopacio, Sonia Martín Gómez, Cristina Masa Lorenzo y Nuria Villar Fernández 2023
© Primera edición electrónica publicada por Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2023
Para cualquier información pueden dirigirse a piramide_legal@anaya.es
Valentín Beato, 21. 28037 Madrid
Teléfono: 91 393 89 89
www.edicionespiramide.es
ISBN digital: 978-84-368-4861-8

Índice

1. Casos prácticos de localización 9
2. Casos prácticos de gestión de almacenes y función de producción 19
3. Casos prácticos de programación de la producción 51
4. Casos prácticos conjuntos (primera parte) 71
5. Casos prácticos categorías de valor 111
6. Casos prácticos de métricas 131
7. Casos prácticos función financiera 159
8. Casos prácticos conjuntos (segunda parte) 173
9. Casos prácticos globales 207

© Ediciones Pirámide

1 Casos prácticos de localización

CASO PRÁCTICO NÚMERO 1

El Supermercado Lua quiere abrir un almacén cercano a las localidades donde está implantado para centralizar la distribución a sus distintos centros. Para ello ha valorado los factores que más incidencia tienen y los ha ponderado, tal y como aparecen en la siguiente tabla:

Factor de Localización	Ponderación	Localización 1	Localización 2	Localización 3
Proveedores	20%	5	6	8
Comunicaciones	30%	8	6	7
Infraestructura	30%	8	8	6
Precio alquiler	5%	7	6	9
Disponibilidad mano de obra	10%	5	7	6
Coste mano de obra	5%	5	5	5

¿Cuál sería la localización más conveniente en función del método de ponderación de factores?

© Ediciones Pirámide

SOLUCIÓN

Decisión de localización del nuevo almacén	
Ponderación de factores	
Localización 1 = 6,9 puntos	Decisión: Localización 1
Localización 2 = 6,65 puntos	
Localización 3 = 6,8 puntos	

CASO PRÁCTICO NÚMERO 2

SOL es una empresa dedicada al deporte de multiaventuras en la Comunidad de Madrid. Ha realizado un estudio de mercado con el fin de conocer en qué lugar debería abrir un nuevo parque de aventuras, en función de los clientes estimados y de las coordenadas geográficas de las distintas alternativas.

Localización	Soto del Real	Cercedilla	Hoyo de Manzanares
Clientes estimados	2.000	1.800	2.500
Coordenadas geográficas	(3,4; 3,1)	(2,5; 2,6)	(2,3; 2,5)

A partir de esta información se pide que seleccione la localización más adecuada utilizando el método del centro de gravedad.

SOLUCIÓN

Decisión de localización	
Centro de gravedad	
Coordenada X = 2,7	Decisión: Coordenadas (2,7; 2,7) → Cercedilla
Coordenada Y = 2,7	

CASO PRÁCTICO NÚMERO 3

INDI está estudiando la posibilidad de abrir una nueva fábrica en Castilla-La Mancha con el fin de disminuir los costes de la empresa. Por ello se plantea

© Ediciones Pirámide

cuál será la localización más adecuada partiendo de la información que se muestra en la siguiente tabla:

Factor de localización	Ponderación	Albacete	Toledo	Cuenca
Coste instalaciones	30%	6	8	6
Comunicaciones	20%	5	7	7
Costes laborales	—	4	5	6
Proveedores	20%	3	4	9
Clientes estimados		5.000	4.000	5.000
Coordenadas geográficas		(6; 5)	(3; 4)	(7; 5)

SOLUCIÓN

Decisión de localización de la nueva tienda	
Ponderación de factores	
Albacete = 4,6 puntos	Decisión: Cuenca
Toledo = 6,1 puntos	
Cuenca = 6,8 puntos	
Centro de gravedad	
Coordenada X = 5,5	Decisión: Coordenadas (5,5; 4,7) → Albacete
Coordenada Y = 4,7	

CASO PRÁCTICO NÚMERO 4

Una empresa se está planteando abrir una tienda de ropa juvenil en alguna localidad de Madrid y dispone de la siguiente información:

Factor de localización	Ponderación	Boadilla	Alcorcón	Getafe
Poder adquisitivo clientes	50%	10	7	5
Coste instalaciones	10%	5	7	9
Cercanía transporte público	10%	8	6	7
Infraestructuras	—	6	8	7
Clientes estimados		2.000	800	600
Coordenadas geográficas		(2; 5)	(3; 1)	(4; 2)

© Ediciones Pirámide

Según los métodos estudiados:

1. ¿En qué lugar abriría la tienda?
2. Si incluyera una nueva ubicación con los siguientes datos, ¿cambiaría su elección?

Factor de localización	Ponderación	Majadahonda
Poder adquisitivo clientes	50%	9
Coste instalaciones	10%	6
Cercanía transporte público	10%	8
Infraestructuras	—	5
Clientes estimados		2.500
Coordenadas geográficas		(2,5; 5,5)

SOLUCIÓN

Teniendo en cuenta las localizaciones de Boadilla, Alcorcón y Getafe, según los dos métodos estudiados debería abrir la tienda de ropa juvenil en Boadilla. Sin embargo, al incluir a Majadahonda como nueva localización nos encontramos:

— Por el método de ponderación de factores la localización idónea sigue siendo Boadilla.
— Por el método del centro de gravedad se podría abrir en Boadilla o en Majadahonda.

CASO PRÁCTICO NÚMERO 5

El grupo de guarderías Pequeñín está buscando una nueva ubicación en Cuenca, para lo que ha realizado un estudio entre distintas calles de la ciudad en el que se recogen los factores más importantes a considerar, sus ponderaciones, así como los clientes potenciales y las coordenadas geográficas.

Factor de localización	Ponderación	Calle Robles	Calle Miguel de Unamuno	Calle Rafael López de Haro
Natalidad	20%	6	7	9
Competencia	30%	4	5	6

© Ediciones Pirámide

Factor de localización	Ponderación	Calle Robles	Calle Miguel de Unamuno	Calle Rafael López de Haro
Edad media población	25%	3	9	7
Nivel socioeconómico	25%	8	4	5
Clientes estimados		150	100	100
Coordenadas geográficas		(3; 2)	(3; 5)	(2; 6)

Justifique cuál sería la localización óptima utilizando el método de ponderación de factores y el método del centro de gravedad.

SOLUCIÓN

La localización óptima por el método de ponderación de factores es la Calle Rafael López de Haro, mientras que por el método del centro de gravedad es la Calle Miguel de Unamuno.

CASO PRÁCTICO NÚMERO 6

Una empresa se plantea abrir una nueva fábrica en Castilla y León para poder hacer frente al aumento de clientes que viene experimentando en los últimos años, siendo la información sobre las posibles alternativas la siguiente:

Factor de localización	Ponderación	Soria	Segovia	León
Proveedores	50%	8	6	6
Comunicación y transporte	20%	6	7	8
Clientes	20%	5	8	7
Adecuación local	—	7	5	8
Clientes estimados		1.000	2.000	2.500
Coordenadas geográficas		(6; 4)	(4; 5)	(6; 3)

SOLUCIÓN

La localización idónea según los dos métodos sería Soria.

© Ediciones Pirámide

CASO PRÁCTICO NÚMERO 7

Para poder cubrir la demanda de sus productos en el norte de España, una empresa se está planteando instalar una nueva fábrica y va a analizar tres posibles localizaciones, cuya información aparece en la siguiente tabla:

Factor de localización	Ponderación	Oviedo	Bilbao	Santander
Proximidad con los clientes	50%	7	9	6
Comunicación y transporte	30%	7	9	7
Proximidad con los proveedores	—	9	7	6
Coste inmueble	5%	6	4	8
Clientes estimados		15.000	30.000	10.000
Coordenadas geográficas		(1; 1)	(2; 3)	(4; 4)

¿Dónde debería localizar la fábrica según el método de ponderación de factores y el método del centro de gravedad?

SOLUCIÓN

En función de los dos métodos debería localizar la fábrica en Bilbao.

CASO PRÁCTICO NÚMERO 8

La empresa Sarao está buscando un establecimiento en Sevilla para abrir una nueva tienda en pocos meses, porque el actual se ha quedado pequeño ante el aumento de demanda, siendo la información sobre las posibles alternativas la siguiente:

Factor de localización	Ponderación	Calle Betis	Calle Sierpes	Calle Feria
Clientes	50%	6	9	7
Comunicación y transporte	20%	6	7	7
Adecuación del local	10%	8	7	6
Coste del local	—	8	5	6
Clientes estimados		1.000	2.000	1.000
Coordenadas geográficas		(2; 1)	(4; 3)	(4; 5)

© Ediciones Pirámide

En función del método de ponderación de factores y del método del centro de gravedad, ¿qué calle elegiría para abrir la nueva tienda?

SOLUCIÓN

La localización idónea según ambos métodos sería la Calle Sierpes.

EXERCISE 9

Paseo&C, bicycle manufacturer, is considering opening new stores in Barcelona, London, or Paris in the long run, they will open a large store with its own workshop in Madrid this summer. The information of the possible alternatives appears in the following table:

Location Factor	Weighting	Serrano	Fuencarral	Preciados
F1	30%	5	5	4
F2	25%	6	4	8
F3	15%	8	7	4
F4	30%	5	5	4
Estimated Customer Volume		2,000	1,750	2,150
Geographical coordinates		(5; 4)	(4; 7)	(3; 9)

Depending on all the localization methods studied, in which neighborhood of Madrid would you locate the new establishment? Justify your response.

SOLUTION

Optimal location	
Weighted Method	
Serrano = 4.8 points	Optimal location: Preciados
Fuencarral = 6.25 points	
Preciados = 6.5 points	
Gravity Center Method	
Coordinate $X = 3.97$	Optimal coordinates (3.97; 6.71) → Fuencarral
Coordinate $Y = 6.71$	

© Ediciones Pirámide

EXERCISE 10

Bambú, S. A., company dedicated to the manufacture of furniture, is thinking of opening a new store to sell directly to individuals. Therefore, it is proposed that the decision on the most appropriate location will be based on the information shown in the following table. Which location should Bambú, S. A.: select according to the two methods studied? Justify your answer:

Location Factor	Weighting	Zone A	Zone B	Zone C
Cost of installations	35%	8	9	8
Labor	25%	6	5	6
Customer proximity	30%	6	6	7
Other	—	7	8	6
Estimated customers		6,000	10,000	4,000
Geographical coordinates		(6; 9)	(7; 10)	(4; 6)

SOLUTION

Optimal location	
Weighted Method	
Zone A = 6.8 points	Optimal location: Zone B or zone C is indifferent
Zone B = 7 points	
Zone C = 7 points	
Gravity Center Method	
Coordinate $X = 6.1$	Optimal coordinates (6.1; 8.9) → Zone A
Coordinate $Y = 8.9$	

EXERCISE 11

Sneakers, S. L., is thinking of opening a new store to sell in other Spanish cities. Therefore, you wonder which will be the most appropriate location based on the information shown in the following table. Which location should you choose according to the two methods studied? Justify your answer:

© Ediciones Pirámide

Location Factor	Weighting	Pontevedra	Santander	Gijón
Cost of installations	30%	5	8	6
Labor	20%	7	5	5
Customer proximity	30%	8	7	8
Others	—	9	7	9
Estimated customers		2,500	4,500	3,500
Geographical Coordinates		(4; 3)	(3; 5)	(2; 6)

SOLUTION

Weighted Method: Optimal location is Pontevedra.

Gravity Center Method: We therefore deduce that Santander is the most optimal location as its coordinates are closest to the optimal ones.

EXERCISE 12

Mr. Sunny, S. A., a sunglasses company, as part of this expansion campaign and to meet customer growing demand, is considering opening its own shop in one of these streets in Madrid. The information on the possible alternatives is shown in the following table:

Location Factor	Weighting	Fuencarral	Ayala	Recoletos
Average age	30%	5	5	4
Infrastructure	25%	6	4	8
Socioeconomics	—	8	7	4
Estimated customers		2,000	1,750	2,150
Geographical Coordinates		(5; 4)	(4; 7)	(3; 9)

According the two location methods studied, in which street of Madrid would you locate the new shop? Theoretically justify your answer.

SOLUTION

Weighted Method: Optimal location is Recoletos.

© Ediciones Pirámide

Gravity Center Method: We therefore deduce that Ayala is the most optimal location as its coordinates are closest to the optimal ones.

EXERCISE 13

The Flour Group, currently, are considering opening a new bread tasting shop in the center of Seville and need to know what the most appropriate location will be based on the information shown in the following table:

Location Factor	Weighting	Betis	Sierpes	Alfonso XII
Cost of installations	30%	7	9	8
Communications	10%	8	8	8
Labour costs	—	7	5	6
Competence	20%	6	8	9
Estimated customers		4,000	5,000	3,000
Geographical Coordinates		(6; 3)	(4; 5)	(5; 4)

Which location should the Flour Group select for the new store according to the two methods studied? Justify your answer.

SOLUTION

Weighted Method: Optimal location is Alfonso XII.

Gravity Center Method: We therefore deduce that Alfonso XII is the most optimal location as its coordinates are closest to the optimal ones.

© Ediciones Pirámide

2 Casos prácticos de gestión de almacenes y función de producción

CASOS PRÁCTICOS ALMACENES

CASO PRÁCTICO NÚMERO 1

Seda, S. L., se dedica a la elaboración de echarpes y pashminas. Para este ejercicio económico necesita disponer de 10.000 unidades de seda para atender a su demanda anual de ambos productos. La gestión del almacén de seda incluye los siguientes gastos:

- Precio de adquisición de la unidad de seda: 100 €.
- Coste de realizar un pedido: 40 €.
- El coste anual de tener almacenada cada unidad de seda: 4 € sin incluir los costes financieros (coste de oportunidad), que ascienden al 1% del precio de adquisición de la unidad de seda.

Sabiendo que el período de gestión de la empresa es de 300 días, se pide:

1. Tamaño óptimo de cada pedido de seda.
2. Número de pedidos que se deben efectuar al año, así como el tiempo transcurrido entre un pedido y el siguiente.
3. Nivel medio del almacén.
4. Coste total de gestión del almacén incluyendo el coste de adquisición.
5. Punto de pedido sabiendo que desde que se solicita el pedido hasta que se recibe (tiempo de suministro) transcurren 5 días.
6. ¿Cómo afectaría a los costes el que la empresa dispusiese de un *stock* de seguridad de 50 unidades de seda?

© Ediciones Pirámide

SOLUCIÓN

Dados los datos principales:

V: 10.000 unidades de seda.
k: 40 €/pedido.
g: 4 € + coste financiero. Por cada unidad se incurre en un coste financiero que representa el 1 % de su precio de adquisición, que son 100 €/unidad de seda, luego g = 4 + 0,01 × 100 = 5.

El volumen óptimo será de:

$$S = 400 \text{ unidades de seda}$$

En cuanto al número de pedidos:

$$10.000/400 = 25 \text{ pedidos anuales}$$

El período de reaprovisionamiento:

$$300/25 = 12 \text{ días}$$

Es decir, Seda, S. L., tiene que realizar los pedidos cada 12 días.
El nivel medio del almacén, teniendo en cuenta que no hay *stock* de seguridad,

$$400/2 + 0 = 200 \text{ unidades de seda}$$

El coste total de la gestión del almacén se compone de tres elementos:

— Coste de adquisición de los materiales/productos.
— Costes de renovación: vinculado a la realización de los pedidos.
— Coste de posesión: vinculado al coste de mantener las existencias en el almacén.

Aplicado a nuestra empresa:

$$C_{\text{adquisición}} = 10.000 \times 100 = 1.000.000 \text{ €/anuales}$$

$$C_{\text{renovación}} = 40 \times 25 = 1.000 \text{ €/anuales}$$

$$C_{\text{posesión}} = 200 \times 5 = 1.000 \text{ €/anuales}$$

Coste total anual = 1.000.000 + 1.000 + 1.000 = 1.002.000 €/anuales.

© Ediciones Pirámide

En cuanto al punto de pedido para un tiempo de suministro de 5 días, sería: 33,3 (demanda diaria) × 5 días = 166,6 unidades de seda, por lo que cuando en el almacén queden aproximadamente 166 unidades de seda, la empresa debe realizar el nuevo pedido al proveedor.

Finalmente, el *stock* de seguridad únicamente afecta al coste de posesión anual dado que se ve modificado el *stock* medio.

En nuestro caso:

$$400/2 + 50 = 250 \text{ unidades de seda,}$$

por tanto:

$$\text{Coste total anual} = 1.000.000 + 1.000 + (250 \times 5) = 1.002.250\ €$$

CASO PRÁCTICO NÚMERO 2

La empresa Sostenible, S. L., se dedica a comercializar motores eléctricos para automóviles que una marca alemana le suministra a un precio de 1.000 €/motor. Este año ha conseguido vender 4.000 motores; además mantiene un *stock* de seguridad de 50 motores para poder cubrir algún incremento imprevisto de esta demanda, dado el auge de la producción sostenible.

La gestión del almacén le hace incurrir a la empresa en los siguientes costes:

- Coste del transporte de los motores: 250 €/pedido.
- Prima de seguro de robo e incendios: 15 €/motor y año.
- Coste de deterioro de los motores almacenados: 10 €/motor y año.
- Coste de mantener un registro sobre el almacén: 5 €/motor y año.
- Coste debido a la obsolescencia: 1,2 €/motor y año.
- Coste administrativo de los pedidos: 150 €/pedido.
- Costes financieros: 2% del capital invertido en existencias.

Si el período de gestión es de 320 días, se pide:

1. Determinar el volumen óptimo de pedido.
2. El número de pedidos anuales y tiempo transcurrido entre dos pedidos.
3. Determinar el coste total anual de gestión del inventario.
4. Punto de pedido para un tiempo de suministro de 10 días.

© Ediciones Pirámide

SOLUCIÓN

Solución Gestión Almacén Sostenible, S. L.	
Volumen óptimo de pedido (S)	250 motores/pedido
Número de pedidos a realizar en un año	16 pedidos anuales
Período de reaprovisionamiento (TR)	20 días
Coste de adquisición anual	4.000.000 €/anuales
Coste de renovación anual	6.400 €/anuales
Coste de posesión anual	8.960 €/anuales
Coste total de gestión del almacén	4.015.360 €/anuales
Punto de pedido (φ)	Cuando en el almacén queden 125 motores

CASO PRÁCTICO NÚMERO 3

La empresa Buendía, S. A., se dedica a la producción de cafeteras de cápsulas, a un ritmo de producción de 10 cafeteras al día.

La materia prima principal que utiliza en su fabricación es un material plástico que adquiere a un precio unitario de 10 € y con el que se consiguen fabricar 2 cafeteras/unidad de plástico.

Sobre la gestión del almacén de este material se conoce la siguiente información:

— El coste de realización de cada pedido es de 75 €.
— El coste anual de tener almacenada cada unidad de material es de 2 €, excluidos los costes financieros, que ascienden al 5% del precio de compra de cada unidad.
— Se mantiene un *stock* de seguridad de 20 unidades de material.

A partir de esta información y sabiendo que el período de gestión es de 300 días, se pide:

1. Volumen óptimo de unidades de material que se deben solicitar en cada pedido.
2. Coste total de gestión del almacén, incluyendo el precio de adquisición de la materia prima.
3. Sabiendo que el tiempo de suministro es de 5 días, determinar el punto de pedido.
4. Determinar cuál sería el tiempo de suministro si la empresa solicitara los pedidos cuando quedan en el almacén 100 unidades de material.

© Ediciones Pirámide

SOLUCIÓN

Solución Gestión Almacén Buendía, S. A.	
Volumen óptimo de pedido (S)	300 unidades de material/pedido
Número de pedidos a realizar en un año (τ)	5 pedidos anuales
Período de reaprovisionamiento (TR)	60 días
Coste de adquisición anual	15.000 €/anuales
Coste de renovación anual	375 €/anuales
Coste de posesión anual	425 €/anuales
Coste total de gestión del almacén	15.800 €/anuales
Punto de pedido (φ)	25 unidades de material
Tiempo de suministro (t_s)	20 días

CASO PRÁCTICO NÚMERO 4

La joyería Perlita, S. A., se dedica a la fabricación de pulseras y collares de perlas, habiendo alcanzado este año una producción de 900 pulseras y 150 collares.

Se sabe que la elaboración de una pulsera requiere de 5 unidades, mientras que la elaboración de un collar requiere del doble de material.

El coste de cada perla asciende a 30 €. Además, el coste diario de tener cada perla almacenada es de 0,24 € y el coste de realizar cada pedido asciende a 20 €.

A partir de esta información y sabiendo que el período de gestión es de 300 días, se pide:

1. El volumen óptimo de perlas que se deben solicitar en cada pedido.
2. El coste total anual de gestión del almacén de perlas.
3. El punto de pedido si los proveedores tardan 5 días en suministrar las perlas.
4. ¿Cómo afectaría a los costes totales así como al volumen óptimo de pedido el hecho de que el proveedor habitual decidiese conceder un descuento del 10% en el precio de compra de las perlas cuando el pedido sea al menos de 1.500 unidades?

© Ediciones Pirámide

SOLUCIÓN

Solución Gestión Almacén Perlita	
Volumen óptimo de pedido (S)	1.000 perlas/pedido
Número de pedidos a realizar en un año	6 pedidos anuales
Período de reaprovisionamiento (TR)	50 días
Coste de adquisición anual	180.000 €/anuales
Coste de renovación anual	120 €/anuales
Coste de posesión anual	120 €/anuales
Coste total de gestión del almacén	180.240 €/anuales
Punto de pedido (φ)	Cuando en el almacén queden 100 perlas
Volumen óptimo de pedido (S) con descuento	1.500 perlas/pedido
Coste de adquisición anual	162.000 €/anuales
Coste de renovación anual	80 €/anuales
Coste de posesión anual	180 €/anuales
Coste total de gestión del almacén	162.260 €/anuales, por lo que es más eficiente económicamente que el pedido sea al menos de 1.500 unidades

CASO PRÁCTICO NÚMERO 5

La empresa Gardenled, S. A., se dedica a la elaboración de lámparas led para jardín. En estos momentos está especializada en la elaboración de lámparas decorativas estilo *chill out* con forma de bola blanca luminosa, cuya demanda diaria es de 20 unidades.

Para la elaboración de estas lámparas utiliza como materia principal un material plástico opaco que importa desde Italia. Se sabe que cada bola incorpora dos unidades de dicho material.

El responsable de gestionar este almacén nos ofrece la siguiente información:

— Cada unidad de material plástico tiene un precio de 10 €.

— El coste anual de tener almacenada cada unidad de plástico es de 6 € después de incluir el coste de oportunidad, que asciende al 2% de su precio de adquisición.

© Ediciones Pirámide

— El coste de cada pedido es de 22,5 €.
— Se dispone de un almacén de seguridad de 50 unidades de material.

A partir de esta información se pide, sabiendo que el período de gestión es de 300 días:

1. El volumen óptimo de unidades de material que se deben solicitar en cada pedido.
2. Los días que transcurren entre pedidos, así como el número de pedidos a realizar durante el período de gestión.
3. El punto de pedido si los proveedores tardan 5 días en suministrar el material.
4. ¿Cómo afectaría en los costes totales que Gardenled, S. A., decidiese incrementar *stock* de seguridad en un 10%?, ¿cuál sería el nuevo coste total de gestión del almacén?

SOLUCIÓN

Solución Gestión Almacén Gardenled, S. A.	
Volumen óptimo de pedido (S)	300 unidades de material/pedido
Número de pedidos a realizar en un año	40 pedidos anuales
Período de reaprovisionamiento (TR)	7,5 días
Coste de adquisición anual	120.000 €/anuales
Coste de renovación anual	900 €/anuales
Coste de posesión anual	1.200 €/anuales
Coste total de gestión del almacén	122.100 €/anuales
Punto de pedido (φ)	200 unidades de material
Coste de posesión anual (si se incrementa el *stock* de seguridad)	1.230 €/anuales
Coste total del almacén (si se incrementa el *stock* de seguridad)	122.130 €/anuales

EXERCISE 6

The company Baagy manufactures bags using Peruvian wool. Annually the company sells 1,000 bags needing 25,000 meters of wool for its elaboration.

© Ediciones Pirámide

The warehouse management has the following costs:

— Each meter of wool has an acquisition price of \$30.
— The order cost is \$203, regardless the number of meters of wool.
— The warehouse annual cost is \$40 for each meter of wool. The financial cost is not included, being the 2% of the purchase price.
— Security stock: 20 meters of wool.
— Management period: 250 days.

Calculate:

1. Optimal size of each order.
2. Number of orders a year.
3. Replenishment period.
4. Average warehouse level.
5. Total warehouse annual cost.
6. If the company orders 375 meters of wool, calculate the new total warehouse annual cost.

SOLUTION

D = 25,000 meters of wool
Acquisition price = \$30 = p
Ordering cost = \$203 = k
Annual unitary warehouse cost = g = 40 + 2% · 30 = \$40.6
Security stock = 20
Management period = 250 days

1. Optimal size of each order.

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot D}{g}} = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 203 \cdot 25{,}000}{40.6}\right)} = 500 \text{ units}$$

2. Number of orders a year.

$$\lambda = \text{Annual demand/Optimal size order} = \frac{25{,}000}{500} = 50 \text{ orders}$$

© Ediciones Pirámide

3. Replenishment period.

$$d = \text{daily demand} = \text{Annual demand/Management Time} = \frac{25{,}000}{250} = 100 \text{ units}$$

$$\text{Replenishment time} = \text{Optimal size order/Daily Consumption} = \frac{500}{150} = 5 \text{ days}$$

4. Average warehouse level.

$$\frac{Q}{2} + Se = \frac{500}{2} + 20 = 270 \text{ units}$$

5. Total warehouse annual cost.

$$Ct = Ca + Co + Ch$$

$$Ca = p \cdot D = 30 \cdot 25{,}000 = \$750{,}000$$

$$Co = \lambda \cdot K = \$10{,}150$$

$$Ch = Sm \cdot g = 270 \cdot 40.6 = \$10{,}960$$

$$Ct = \$771{,}112$$

6. If the company orders 375 meters of wool, calculate the new total warehouse annual cost.

$$Q^* = 375 \quad P^* = 30 - p$$

$$\lambda^* = \frac{25{,}000}{375} = 66.67$$

$$Sm^* = \frac{375}{2} + 20 = 207.5$$

$$Ct = Ca + Co + Ch$$

$$Ca = p^* \cdot D = 30 \cdot 25{,}000 = \$750{,}000$$

$$Co = \lambda^* \cdot k = 66.67 \cdot 203 = \$13{,}533.33$$

© Ediciones Pirámide

$$Ch = Sm^* \cdot g = 270.5 \cdot 40.6 = \$8{,}424.50$$

$$Ct = \$771{,}957.83$$

EXERCISE 7

The company Juicery manufactures healthy juices from exotic fruits. Daily, the company produces 8 healthy juices, and each of them requires 0.4 sugar cane. To do so, the company has a warehouse to keep the sugar cane, and we have the following data:

- Price of each unit of sugar cane: \$105.
- Each order cost: \$88.
- Variable warehousing annual cost per unit: \$20 (financial cost is not included, being the 2% of the acquisition price).

Moreover, the provider has presented the following information:

- Buying less than 49 units, the price is \$105/unit.
- Buying more than 50 units, the price is \$100/unit knowing that the management time is 250 days, calculate:

1. The optimal order size and annual warehouse cost.
2. Annual warehouse cost if the company has a security stock equal 10 units.
3. If the delivery time is 15 days, calculate the order point.
4. New order point, if the delivery time is 30 days.

SOLUTION

1. The optimal order size and annual warehouse cost: 80 units.
2. Annual warehouse cost if the company has a security stock equal 10 units: \$81,980.
3. If the delivery time is 15 days, calculate the order point: 48 units.
4. New order point, if the delivery time is 30 days: 16 units (2 periods in advance).

© Ediciones Pirámide

EXERCISE 8

The company Glaziery, S. A., manufactures different types of glasses. This year the firm is producing two different glass jars: silver glass jars, and golden glass jars. This year Glaziery have made 750 units of each type, and have sold just the 90% of the production.

We know:

— The metal providers sells every year 3,000 silver units. We know that each silver glass jar requires 4 silver units.

— Each golden glass jar requires 1 golden unit. The silver and gold warehouse give us the following information:

Silver warehouse	Gold warehouse
— Unit price: $25/unit. Buying more than 250 unit, you get a 5% discount. — Delivery time: 10 days. — Order cost: $45. — Daily fixed warehouse cost: $0.012/unit. — Security stock: represents the 10% of the optimal order size.	— Unit price: $30/unit. — Delivery time: 4 days. — Order cost: $51. — Annual fixed warehouse cost: $82. — Without including the financial expenses (those are the 10% of the acquisition price). — Security stock: represents the 30% of the optimal size order.

Calculate:

1. Optimal size order for each warehouse.
2. Number of orders a year for each warehouse.
3. Replenishment period for each warehouse.
4. Average warehouse level for each warehouse.

SOLUTION

1. Optimal size order for each warehouse: 300 and 30 units.
2. Number of orders a year for each warehouse: 10 and 25 orders.
3. Replenishment period for each warehouse: 25 and 10 days.
4. Average warehouse level for each warehouse: 180 and 24 units.

© Ediciones Pirámide

EXERCISE 9

The company Wootoys manufactures and sells personalized dolls. The daily demand is 5 personalized toy train.

In order to elaborate the personalized toy train, the company needs oak wood. We know that each train requires 2 units of oak wood.

The company has a warehouse, having the next data:

— Price of each unit: $20.
— Total warehouse annual cost: $65,280 (financial cost is included).
— Annual warehouse cost of each unit is $16.
— The security stock is 30 units.
— The company order once a month (every 30 days).

Knowing that the management period is 300 days, calculate:

1. Optimal order size.
2. The order cost, as well as the number of orders a year during the management period.
3. Order point if the delivery time is 15 days.
4. New total warehouse annual cost, if the company increases by 10% the security stock.

SOLUTION

1. Optimal order size: 300 units.
2. The order cost, as well as the number of orders a year during the management period: 2,400 (total warehousing cost is 65,280).
3. Order point if the delivery time is 15 days: 150 units.
4. New total warehouse annual cost, if the company increases by 10% the security stock: 65,328.

EXERCISE 10

The company Timer, S. A., manufactures and sells watches and sunglasses. The annual production is 1,000 and 1,500 respectively.

The raw material is rubber. The provider requires a minimum order of 8,000 units per year. In order to elaborate each watch, the company needs 4 units, and for each sunglasses the double. The cost of each piece of rubber is $30. The annual daily cost of each unit is $0.06, and the each order costs $240. The stock security is 30 rubber units.

© Ediciones Pirámide

Knowing that the management time is 200 days, calculate:

1. The optimal order size and annual warehouse cost.
2. If the delivery time is 22 days, calculate the order point.
3. If the provider gives the company a discount of 10%, calculate the new optimal order size as well as the new annual warehouse cost.

SOLUTION

1. The optimal order size and annual warehouse cost: 800 units, $489,600.
2. If the delivery time is 22 days, calculate the order point: 160 units (two periods in advance).
3. If the provider gives the company a discount of 10%, calculate the new optimal order size as well as the new annual warehouse cost: 800 units, $441,960.

CASOS PRÁCTICOS PRODUCCIÓN

CASO PRÁCTICO NÚMERO 1

La empresa Enpunto, S. A., se dedica a la elaboración de relojes de madera de dos tipos: relojes de torre y relojes de cuco. Se sabe que cada reloj de torre reporta un beneficio unitario de 120 €, siendo de 75 el beneficio unitario de los relojes de cuco.

La dirección de operaciones de la empresa nos ofrece la siguiente información:

— Se sabe que con una unidad de madera se pueden elaborar 2 relojes de torre y 4 relojes de cuco, respectivamente. La empresa puede almacenar como máximo 2.000 unidades de madera.

— La plantilla dispone de un total de 15.000 horas de trabajo. Se sabe que la realización de un reloj de torre requiere de 6 horas de trabajo, mientras que un reloj de cuco requiere de 8 horas de trabajo.

— Para poder cubrir los costes mínimos, la empresa debería producir al menos 400 relojes de torre, o 1.000 relojes de cuco o una combinación de ambos.

— Un estudio de mercado indica que no se van a vender más de 2.000 relojes de cuco el próximo año.

Se pide:

1. Cantidades óptimas de fabricación de ambos productos.
2. Recursos ociosos de producción.

© Ediciones Pirámide