

# Gestión de Operaciones

Blog sobre la Gestión e Investigación de Operaciones con tutoriales y ejercicios resueltos.



## 55 Punto de Reposición e Inventario de Seguridad con Demanda y/o Lead Time Variable

66 GEO Tutoriales el 17/10/2014 en Inventarios

2



En la revisión de las herramientas básicas para la gestión de inventarios destaca el modelo **EOQ (Economic Order Quantity)** o análogamente en su traducción al español conocido como **Cantidad Económica de Pedido**. Este modelo tiene una serie de supuestos simplificadores entre los cuales destaca que tanto la demanda y el tiempo de reposición (o lead time) es **constante y conocido**. Lo anterior limita significativamente su aplicación práctica dado que la regla general es que la gestión de inventarios esta afecta a la incertidumbre.

Al existir **incertidumbre** (en la demanda y/o lead time) será necesario establecer un nivel de servicio conocido como **Instock ( $\alpha$ )** que permita acotar la probabilidad de quiebre de stock a un valor objetivo ( **$1-\alpha$** ) durante el tiempo de reposición. En este contexto el **Punto de Reposición (ROP)** determina el momento en el tiempo en el cual será necesario realizar una nueva orden de pedido.

Gestión anuncios

Control almacén

Inventarios

Excel formula

Las siguientes fórmulas permiten calcular el Punto de Reposición (ROP) para distintos escenarios de incertidumbre de la demanda y/o tiempo de reposición:

$$(1) \text{ Demanda Fija} - \text{Lead Time Fijo} \Rightarrow ROP = dL$$

$$(2) \text{ Demanda Variable} - \text{Lead Time Fijo} \Rightarrow ROP = \bar{d}L + Z_{\alpha}\sigma_d\sqrt{L}$$

$$(3) \text{ Demanda Fija} - \text{Lead Time Variable} \Rightarrow ROP = \bar{d}\bar{L} + Z_{\alpha}\sigma_L\bar{d}$$

$$(4) \text{ Demanda Variable} - \text{Lead Time Variable} \Rightarrow ROP = \bar{d}\bar{L} + Z_{\alpha}\sqrt{\sigma_d^2\bar{L} + \bar{d}^2\sigma_L^2}$$

### Ejemplo Caso 1: Demanda Fija – Lead Time Fijo

Una empresa enfrenta una demanda anual de 1.500 unidades de un producto en particular. Los costos unitarios de mantener inventario son de \$0,18 anual. El costo fijo

de emitir un pedido (independiente del tamaño del mismo) es de \$15 y el tiempo de reposición del proveedor es de 2 semanas. Determine el tamaño óptimo de pedido utilizando EOQ y el Punto de Reposición. Asuma que el año tiene 50 semanas.

El tamaño de pedido que permite minimizar la función de costos totales es:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2(1.500)(15)}{0,18}} = 500 \left[ \frac{\text{unidades}}{\text{pedido}} \right]$$

55

El Punto de Reposición corresponde a:

43

7

## Guías inspección de productos

Contenido actualizado  
para ayudarle a elegir la  
solución adecuada.

mt.com



La empresa deberá realizar una nueva orden de pedido (de 500 unidades) cada vez que su inventario alcance las 60 unidades. Una pregunta natural es ¿cuál es la probabilidad

de tener quiebre de stock durante el período de reposición?. La respuesta: **0%**. Esto debido a que se asume que no existe incertidumbre y por tanto los pedidos llegaran justo a tiempo. En consecuencia en este escenario **no** es necesario disponer de un stock de seguridad.

### **Ejemplo Caso 2: *Demanda Variable – Lead Time Fijo***

La demanda diaria por una cerveza se distribuye normal con media de 50 litros y desviación estándar de 15 litros. El tiempo de reposición es de 10 días. Si se desea un nivel de servicio Instock de un 95% determine el Punto de Reposición y el Inventario de Seguridad.

43

7

Notar que  **$Z(95\%) \sim 1,645$**  lo cual se puede obtener utilizando Excel y la fórmula: **=DISTR.NORM.ESTAND.INV(95%)**. También se podría asumir que no está permitido comprar cerveza en fracciones de litros. En dicho caso ROP debe ser de 579 [litros] (notar que el criterio de aproximación es al entero superior más cercano de modo que se garantice el nivel de servicio mínimo).

En cuanto al inventario de seguridad, éste corresponde a:

55

43

7


### **Ejemplo Caso 3: *Demanda Fija – Lead Time Variable***

La demanda diaria de un artículo es de 50 unidades. El tiempo de reposición sigue una distribución normal con media de 8 días y desviación estándar de 2 días. Obtenga el ROP que permita asegurar un nivel de servicio de un 95%.

El Punto de Reposición debe ser de 567[unidades].

#### **Ejemplo Caso 4: *Demanda Variable – Lead Time Variable***

La demanda diaria de una hamburguesa sigue una distribución normal con media de 1.000 unidades y desviación estándar de 100 unidades. El tiempo de reposición también se distribuye normal con media de 8 días y desviación estándar de 2 días. **55** Encuentre el Punto de Reposición para un nivel de servicio de un 95%.

 Gestión anuncios

Control almacén

Inventarios

Excel formula

43

7

[Ejemplo Resuelto MRP \(Plan de...](#)

[Cómo calcular el Instock y Fill...](#)

[Ejemplo Pronóstico de...](#)

[Cómo calcular la Capacidad y el...](#)

55

43

[Cómo calcular la Probabilidad de...](#)

[Cantidad Económica de...](#)

[Ejemplo de la Planeación de...](#)

[Rotaciones de Inventario y su...](#)



Rating: **5.0**. From 1 vote.

## ¿Te intereso este Artículo?

Suscríbete a nuestro Newsletter y únete a los otros **1179** lectores BY FEEDBURNER que reciben periódicamente las novedades del Blog en su Email. Es **GRATIS** y sólo te tomará unos segundos.

ENVIAR



### Artículos Relacionados:

- [Ejemplo del Algoritmo de Wagner y Whitin \(Sistemas de Loteo\)](#)
- [Problema de Tamaño de Lote No Capacitado \(Formulación y Resolución en Solver\)](#)
- [Informes de Sensibilidad en Premium Solver Pro \(Interpretación\)](#)
- [Modelo de Localización y Transporte con Preferencias](#)
- [Qué es Just in Time \(JIT o Justo a Tiempo\)](#)

◆ **demanda, eq, excel, instock, inventario de seguridad, inventarios, lead time, nivel de servicio, punto de reposición, ROP**

---

## 2 Comentarios para *Punto de Reposición e Inventario de Seguridad con Demanda y/o Lead Time Variable*

**Efraín** 05/04/2016 en 21:46 #

RESPONDER ↩

55

Excelente herramienta para calcular el pedido de reposición.

---

43

**Felipe** 10/06/2016 en 13:00 #

RESPONDER ↩

7

Gracias!

Deja un comentario

Nombre (requerido)

Email (no será publicado) (requerido)

Página Web

ENVIAR COMENTARIO

**holded**

Facturación,  
contabilidad  
CRM, tesorería,  
inventarios....

Empieza ya!

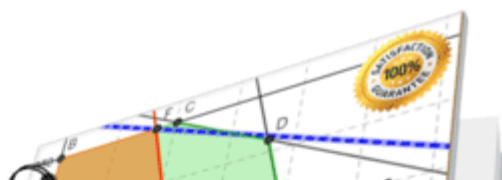


¿Qué Quieres Saber?. Busca en la Base de Datos de Gestión de Operaciones

## Gestión de Operaciones en tu Idioma

Seleccionar idioma  Con la tecnología de **Google** Traductor de Google

POPULAR	ÚLTIMOS	TAGS
	<b>Cómo utilizar una Regresión Lineal para realizar un Pronóstico de Demanda</b> 22/02/2014	
	<b>Método de Descomposición aplicado para un Pronóstico de Demanda</b> 02/06/2013	
	<b>Cómo hacer un Diagrama de Pareto con Excel 2010</b> 30/12/2014	
	<b>Ejemplo del Plan de Requerimientos de Materiales (MRP)</b> 16/08/2011	
	<b>Pronóstico de Demanda con Media Móvil Simple</b> 23/07/2011	

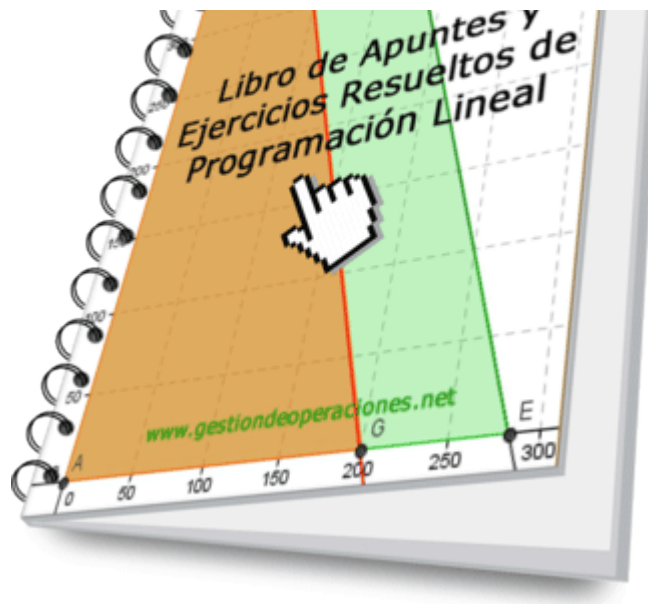




55

43

7



Gestión anuncios

Control de inventarios

Control almacén

Formula para calcular

### Busca Artículos por Categoría

- Cadenas de Markov (7)
- Congresos y Seminarios (3)
- Control de Gestión (1)
- Control Estadístico de Procesos (7)
- Estadística (7)
- General (7)
- Gestión de Calidad (20)
- Gestión de la Cadena de Suministro (7)
- Inventarios (23)
- Líneas de Espera (9)
- Mantenimiento (1)
- Plan de Requerimientos de Materiales (MRP) (8)
- Plan Maestro de la Producción (PMP) (7)
- Procesos (19)
- Programación de Trabajos (13)
- Programación Entera (42)
- Programación Lineal (84)
- Programación No Lineal (13)

- [Proyección de Demanda](#) (24)
- [Proyectos](#) (11)
- [Revenue Management](#) (4)

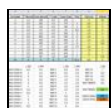
## Busca Artículos por Etiquetas

[análisis de sensibilidad](#) [asignación](#) [capacidad](#) [Carta Gantt](#) [costo de almacenamiento](#)  
[costo emisión](#) [CPM](#) [demanda](#) [distribución exponencial](#) [EOQ](#) [estadística](#) [excel](#)  
[geogebra](#) [gestión de calidad](#) [gestión de operaciones](#) [grafico demanda](#) [inventarios](#)  
[investigación de operaciones](#) [Líneas de Espera](#) [MAD](#) [media](#)  
[móvil](#) [MRP](#) [método simplex](#) [Plan Maestro de la Producción \(PMP\)](#) [procesos](#)  
[producción](#) [programación de trabajos](#) [programación entera](#) [programación](#)  
[entera mixta](#) [programación lineal](#) [programación no lineal](#) [proyeccion](#)  
[de demanda](#) [Proyectos](#) [resolución gráfica](#) [ruta crítica](#) [series de tiempo](#) [solución](#)  
[básica](#) [factible](#) [solver](#) [tiempo de ciclo](#) [transporte](#) [tutoriales](#) [ventas](#) [What'sBest!](#)  
[WINQSB](#) [Youtube](#)

## Conéctate con Gestión de Operaciones

Suscríbete a nuestro Newsletter y únete a los otros **1179** lectores BY FEEDBURNER que reciben periódicamente las novedades del Blog en su Email. Es **GRATIS** y sólo te tomará unos segundos.

ENVIAR



### Gestión de Operaciones

Me gusta esta página 3174 Me gusta

Sé el primero de tus amigos en indicar que le gusta esto.

