

# Gestión de Operaciones

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



## 5 Cómo calcular el Instock y Fill Rate asociado a un Inventario

por GEO Tutoriales el 21/02/2014 en Inventarios

4



En la **Gestión de Inventarios** resulta como regla general tomar decisiones en un contexto de **incertidumbre** en el cual no se conoce por anticipado el valor o realización de la variable aleatoria que representa la demanda de un producto.

En este aspecto es importante detenerse un momento dado que según nuestra experiencia docente suele ser una fuente de confusión de los alumnos. Se puede asumir que en base a información histórica se puede construir una **demanda empírica** que represente

razonablemente el comportamiento de la demanda de un producto o incluso buscar su representación a través de una función de probabilidad conocida o **demanda teórica** (por ejemplo distribución normal, distribución uniforme, distribución gamma y otras utilizadas frecuentemente para fines académicos) para la cual se deberá estimar los **mejores** valores de los parámetros respectivos (por ejemplo en el caso de seleccionar una distribución normal se deberá estimar los valores de la media  $\mu$  y la desviación estándar  $\sigma$ ).

Gestión anuncios

Indicadores

Inventario

Calcular

Para este propósito se puede hacer uso de software estadístico como **Easyfit**. No obstante, independiente si trabajamos con una **distribución empírica** o **distribución teórica** que modele el comportamiento de la demanda, conocer con anticipación el valor que tomará ésta **no** es posible dado que esto corresponde a la realización de una variable aleatoria.

En el contexto anterior resulta necesario disponer de indicadores de gestión que permitan evaluar el desempeño de una política de mantenimiento de inventario que ayude a los tomadores de decisiones a tomar acciones correctivas de ser necesario.

Para ello presentaremos 2 indicadores frecuentemente utilizados en la actualidad, en particular en la industria de la venta al detalle o comercio minorista, conocida comúnmente como Retail.

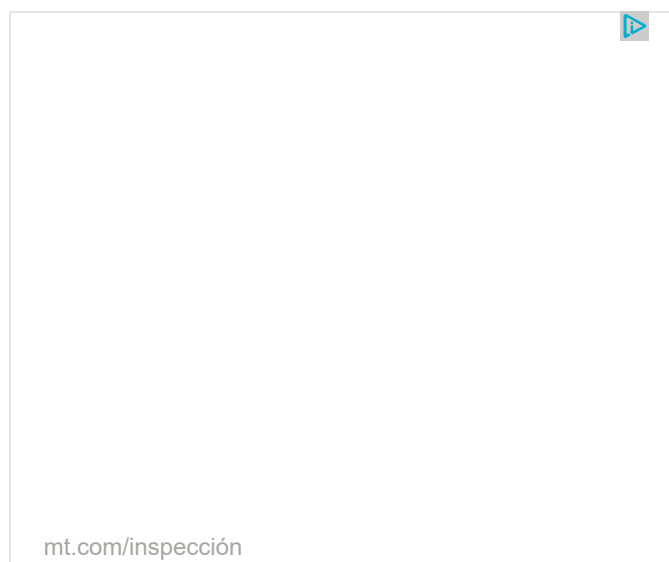
**Instock:** Considerando una demanda aleatoria, y dado una cantidad de inventario  $Q$  decimos que su probabilidad de Instock es  $P[D \leq Q]$ .

**Fill Rate:** Es un indicador de servicio que representa el porcentaje de la demanda que se logra satisfacer. En fórmula:

$$4 \quad \text{Fill Rate} = \frac{\text{Ventas Esperadas}}{\text{Demanda Esperada}}$$

## Ejemplo Instock y Fill Rate

La panadería Bredi es conocida por producir el mejor pan fresco de la ciudad, por eso tiene ventas sustancialmente altas. Los siguientes datos fueron recolectados durante el último año y para cada valor de  $k$  en la segunda columna se indican que porcentaje de días del año pasado la demanda fue exactamente  $k$  (baguettes):



mt.com/inspección

En base a la demanda esperada, el gerente de la panadería Bredi decide hornear 475 baguettes cada mañana ( $Q=475$ ). **¿Cuál es el Instock y Fill Rate asociado a este tamaño de lote de producción?** (Es importante verificar que la suma de las probabilidades (días en que la demanda fue exactamente  $k$  unidades de producto) es un 100%).

**Instock:**  $P[D \leq 475] = 25\% + 15\% + 10\% + 10\% = 60\%$ , es decir, la probabilidad de que en un día cualquiera se puede satisfacer la demanda de forma íntegra es un 60%. Por ejemplo, si la demanda de un día es de 500 baguettes dado un tamaño de producción de 475 unidades se incurre en un quiebre de stock.

**Fill Rate:** Las ventas esperadas depende del tamaño de lote de producción ( $Q$ ). Por ejemplo, si la realización de la variable aleatoria (demanda) resulta ser igual o superior a 475 baguettes, se venderán sólo lo que se produce ( $Q=475$ ) y el remanente se considera como venta perdida.

En cuanto a la demanda esperada, ésta es **independiente** de  $Q$  por tanto corresponde simplemente a ponderar los distintos valores de  $k$  por la probabilidad de ocurrencia del escenario respectivo. En consecuencia en el ejemplo:

La anterior permite corroborar un resultado que se puede generalizar: **Instock  $\leq$  Fill Rate**

**Conclusiones:** Naturalmente al aumentar el tamaño de **Q** se incrementa tanto el **Instock** como el **Fill Rate**, no obstante, esta decisión no necesariamente es la recomendable dado que aumenta la probabilidad de quedar con stock al final del día (el cual en el ejemplo podría no tener uso alternativo en caso que se decida botar el pan que sobre o podría venderse como pan frío al día siguiente obteniendo usualmente una fracción del costo de fabricación).

Este tipo de escenarios es al que usualmente los tomadores de decisiones se ven enfrentado en problemas de ciclo de vida corto (**Modelo Newsvendor**) ante lo cual se necesita disponer de estimaciones adicionales.

Powered by Google



**Cálculo del Nivel  
de Servicio...**

**Qué es y cómo se  
calcula los Días...**

**Cómo calcular la  
Probabilidad de...**

**Ejemplo Resuelto  
MRP (Plan de...**

**Easyfit**

**Rotaciones de  
Inventario y su...**

**Planificación de la  
Producción...**

**Ejemplo  
Pronóstico de...**



Rating: **5.0**. From 2 votes.

**¿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



5

#### Artículos Relacionados:

- 4• [Ejemplo del Algoritmo de Wagner y Whitin \(Sistemas de Loteo\)](#)
- [Problema de Tamaño de Lote No Capacitado \(Formulación y Resolución en Solver\)](#)
- [Qué es Just in Time \(JIT o Justo a Tiempo\)](#)
- [Planificación de la Producción Multiproducto](#)
- [Ejemplo de Revenue Management](#)

🔍 **demanda, demanda empírica, demanda teórica, Easyfit, fill rate, instock, inventarios, newsvendor, proyeccion de demanda**

◀ [¿Qué es la Ley de Little y su aplicación en Líneas de Espera](#)

[Cómo utilizar una Regresión Lineal para realizar un Pronóstico de Demanda](#) ▶

## 4 Comentarios para *Cómo calcular el Instock y Fill Rate asociado a un Inventario*

**Patricio** 13/03/2014 en 6:38 #

RESPONDER ↩

estimados podrian enviar esta informacion en pdf para poder descargala .  
gracias

**GEO Tutoriales** 13/03/2014 en 16:40 #

RESPONDER ↩

@Patricio. Lamentablemente no es posible acceder a lo que solicitas, sin embargo, al estar suscrito al Blog (ingresando tu email en el formulario que esta en la barra lateral derecha) recibirás correos con el detalle de cada uno de los artículos que publiquemos.

**Álvaro** 22/12/2014 en 13:57 #

RESPONDER ↩

Estimados:

Muy buenas tardes. Pregunta: ¿Por qué en el cálculo del Fill Rate el último número es 0,50?, ¿No debería ser 0,10 de acuerdo a lo que se ve en la tabla?

Gracias de antemano por cualquier respuesta.

5

**GEO Tutoriales** 23/12/2014 en 14:49 #

RESPONDER ↩

4

@Álvaro. El numerador en el cálculo del Fill-Rate corresponde a las Ventas Esperadas. En el ejemplo se dispone de un inventario de 475 unidades, por tanto si la demanda es mayor o igual a dicho valor (con probabilidad de un  $50\% = 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 5\% + 5\%$ ) se venderá sólo lo disponible, es decir, 475 unidades.

Deja un comentario

Nombre (requerido)

Email (no será publicado) (requerido)

Página Web

ENVIAR COMENTARIO



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



## Gestión de Operaciones en tu Idioma

Con la tecnología de [Google Traductor de Google](#)

POPULAR

ÚLTIMOS

TAGS



**Cómo utilizar una Regresión Lineal para realizar un Pronóstico de Demanda**  
22/02/2014



**Método de Descomposición aplicado para un Pronóstico de Demanda**  
02/06/2013



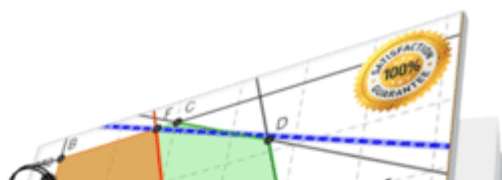
**Cómo hacer un Diagrama de Pareto con Excel 2010**  
30/12/2014



**Ejemplo del Plan de Requerimientos de Materiales (MRP)**  
16/08/2011

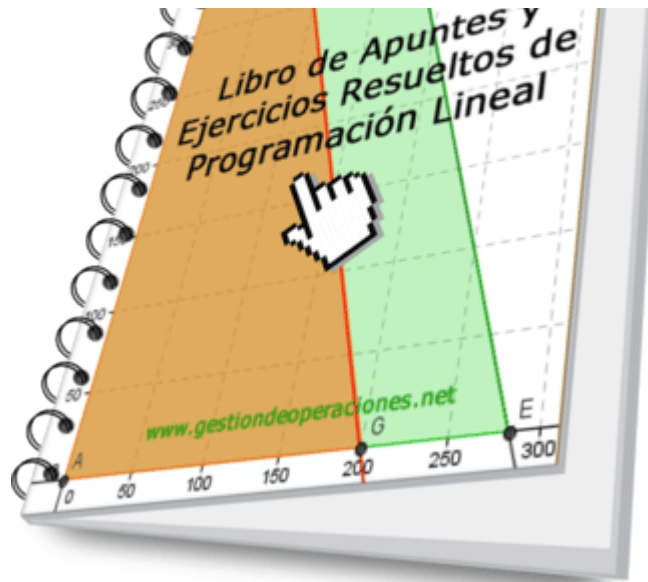


**Pronóstico de Demanda con Media Móvil Simple**  
23/07/2011



5

4



Gestión anuncios

Formula para calcular

Indicadores

Indicadores de gestion

## 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)

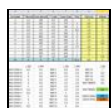
## Busca Artículos por Etiquetas

[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](#)  
[hísica](#) [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.

