



# **INVENTARIOS PROBABILISTICOS**

Investigación de Operaciones II

Ing. Juan Carlos Jerez.

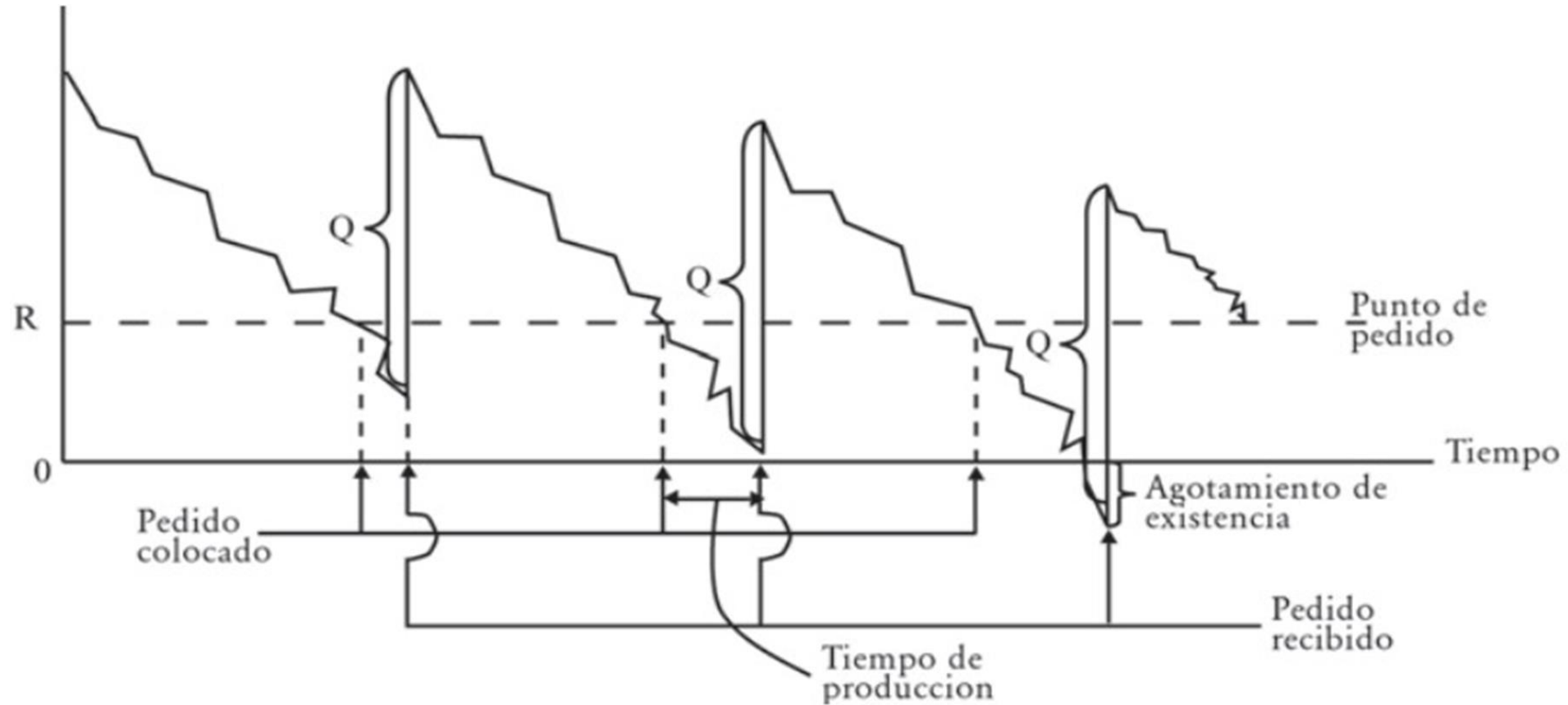
# Inventarios Probabilísticos

- Los modelos desarrollados se clasifican en general bajo situaciones de análisis continuo y periódico. Los modelos de análisis periódico incluyen casos de un solo periodo, y de periodos múltiples.
- Existen dos modelos, **el primero es una versión “probabilizada” del EOQ determinista**, que utiliza existencias estabilizadoras para explicar la demanda probabilista, **el segundo un EOQ probabilístico mas exacto**, que incluye la demanda probabilística de forma directa en la formulación.

# TIPOS DE INVENTARIOS PROBABILISTICOS

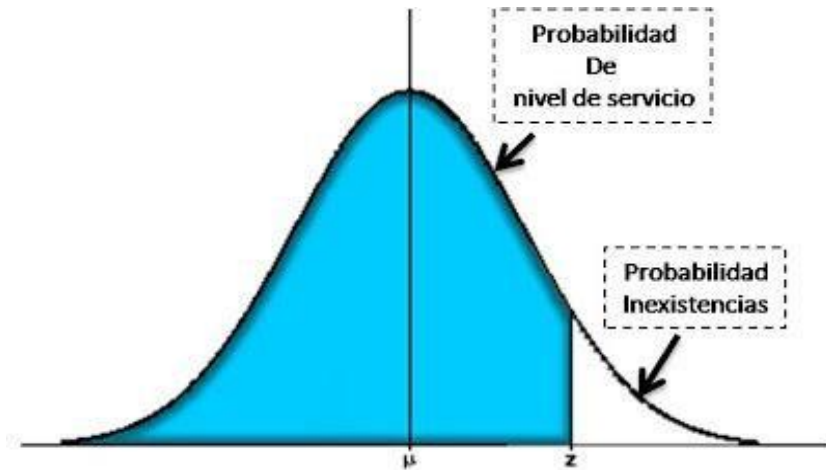
- **MODELOS EOQ "PROBABILIZADO"**; el tamaño de las existencias estabilizadoras se determina de modo que la probabilidad de agotamiento de las existencias *durante el tiempo de entrega* (el periodo entre colocar y recibir un pedido) no exceda un valor predeterminado.
- **Modelo EOQ probabilístico**; este modelo permite faltantes en la demanda, la política requiere ordenar la cantidad y siempre que el inventario caiga al nivel  $R$ . Como en el caso determinista, el nivel de reorden  $R$  es una función del tiempo de entrega, entre colocar y recibir un pedido. Los valores óptimos de  $y$  y  $R$ , se determinan minimizando el costo esperado por unidad de tiempo que incluye la suma de los costos de preparación, conservación y faltante.

# COMPORTAMIENTO INVENTARIO PROBABILISTICO



Fuente: Bonini *et al.* (2001)

# NIVEL DE SERVICIO



- **Nivel de servicio:** Es el porcentaje de demanda del comprador que se satisface con material proveniente del inventario, así un nivel de 100% representa la satisfacción de todos los requerimientos de comprador con material existente en "bodega". El porcentaje de inexistencia es igual a 100% - el nivel de servicio.

# EJEMPLO:

Un producto tiene una demanda anual de 12,000 unidades tiene un costo de cada pedido de \$50.00 y un costo de mantenimiento de \$5.00 por unidad por año, la demanda muestra cierta variabilidad, de manera que la demanda durante el tiempo de adelanto sigue una distribución de probabilidad normal con una demanda promedio esperada  $\mu$  igual 80 unidades, y una desviación estándar  $\sigma$  igual a 20 unidades.

a).- Cual es la cantidad de pedido y cuál es el punto de reorden en cada pedido considerando tolerar una probabilidad de 20% de tener faltantes durante el tiempo de espera. Defina la política de inventario.

b).- ¿Cuáles son las existencias de seguridad y cuáles son los costos anuales del mantenimiento de éstas existencias de seguridad?

## SOLUCIÓN:

Datos:

$D = 12,000$  unidades

$C_o = \$50.00$  por cada pedido

$C_m = \$5.00$

$\mu = 80$  unidades

$\sigma = 20$  unidades

Nivel de servicio = 80% corresponde a un valor de  $Z$  leído en tablas de distribución normal = 0.84

Nivel de servicio = 80% el valor de  $Z = 0.84$

Entonces la solución para el inciso es:

A)

$$Q = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_m}} = \sqrt{\frac{2(50.00)(12000)}{5}} = 489.8 \text{ unidades}$$

La cantidad de pedido  $Q = 489.8$  unidades

La cantidad de pedido es de 490 unidades.

Punto de reorden  $R = \mu + Z\sigma = 80 + 0.84 (20) = 96.8$  unidades

El punto de reorden en cada pedido es de 97 unidades

La política de inventario consiste en colocar un pedido de 490 unidades siempre que la existencia llegue a 97 unidades.

B) El Inventario de seguridad  $B = Z.\sigma = (0.84) (20) = 16.8$  unidades

Las existencias de seguridad son 17 unidades

El costo de mantenimiento del inventario de seguridad =  $(C_m) (B) = (5) (17) = \$85$

Los costos anuales de mantenimiento de estas existencias de seguridad son de \$85

