

# IIMPI – DPI – IP

# Administración de Operaciones

## MRP y los sistemas de ERP

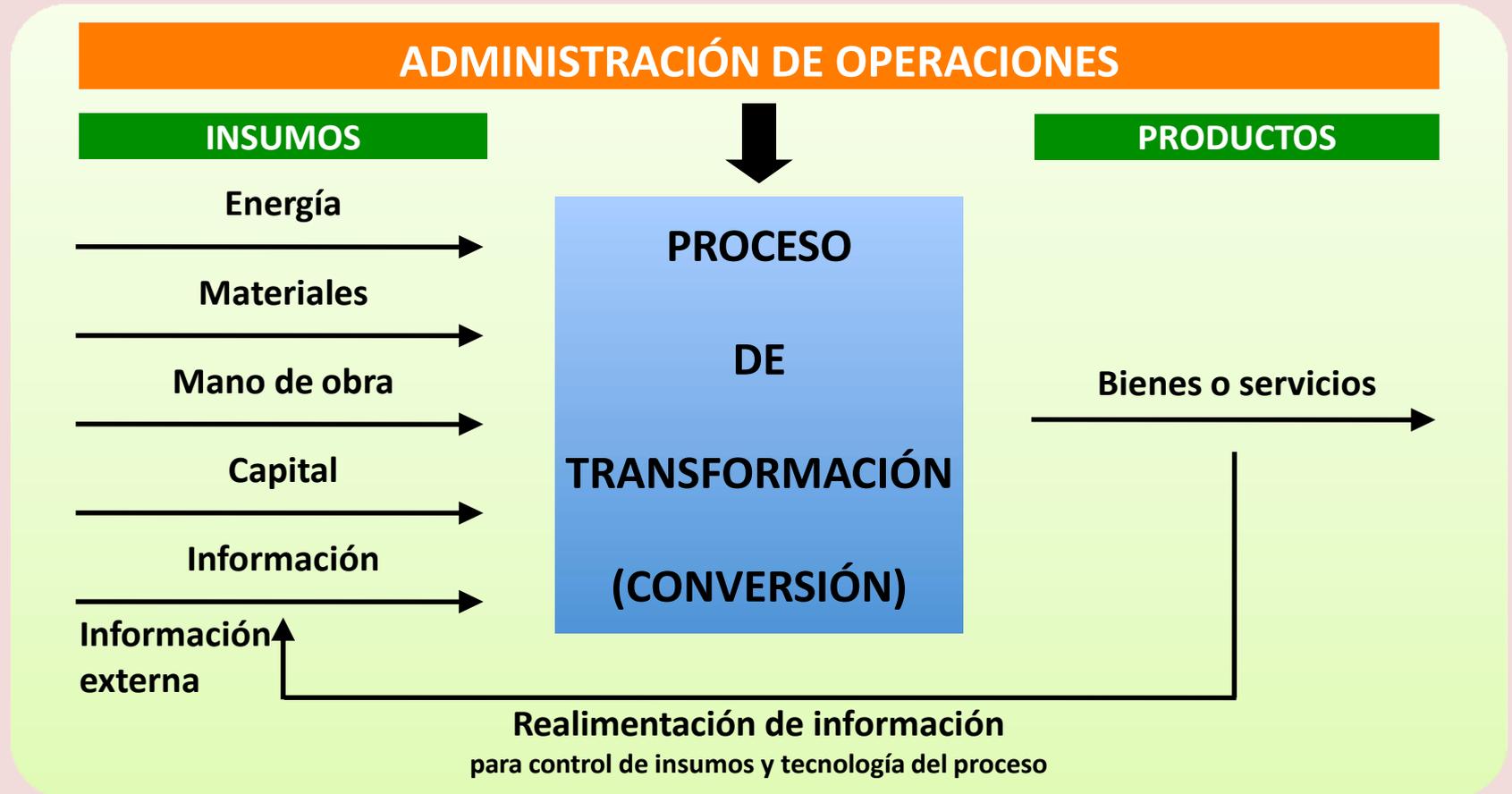
(demanda dependiente)

Cap. 16 – Schroeder – Administración de Operaciones – Ed. 5

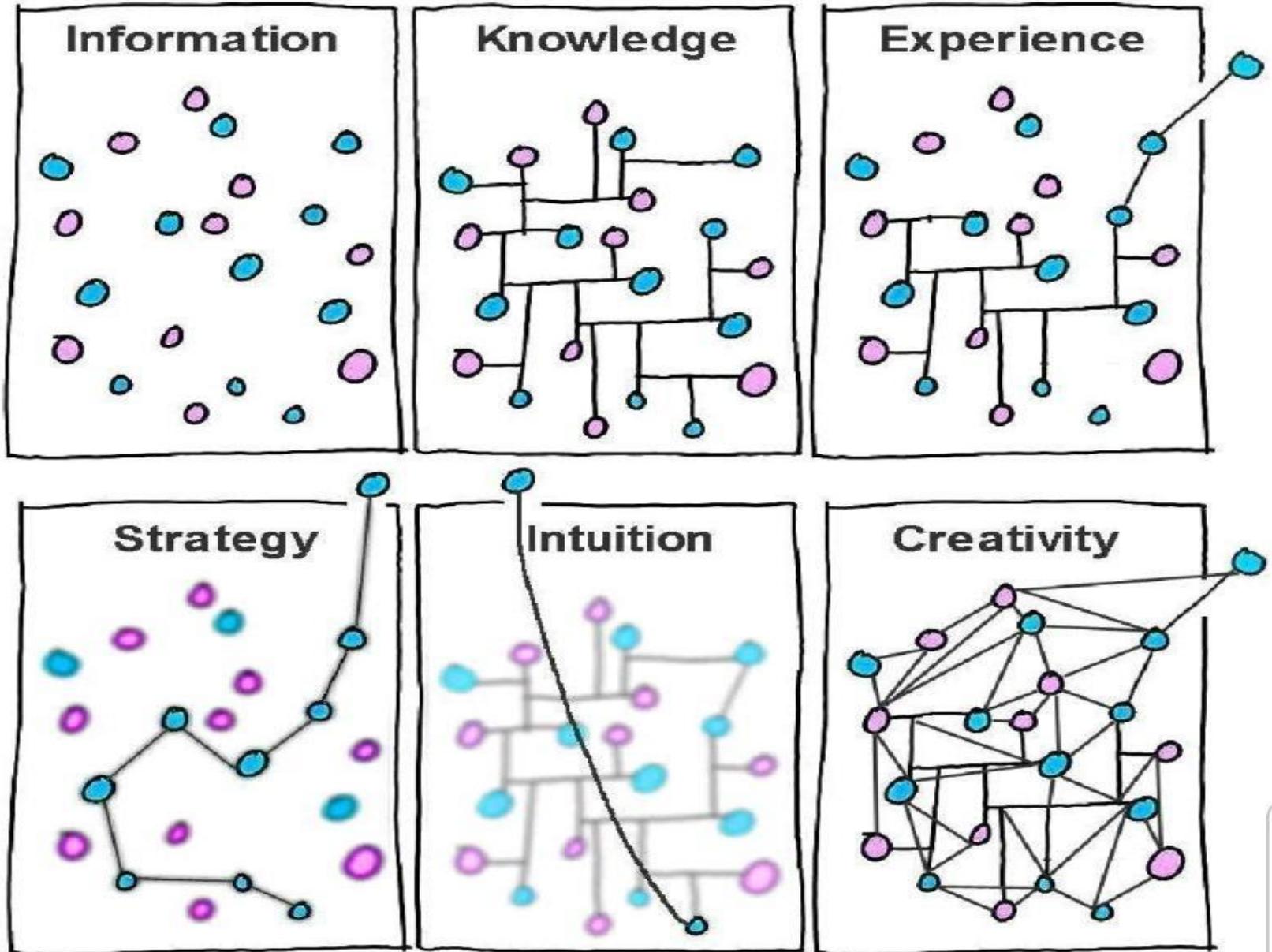
# Objetivos

- Introducción (2)
- Inventario (8)
- MRP (8)
- ERP (2)

# Introducción



# Introducción



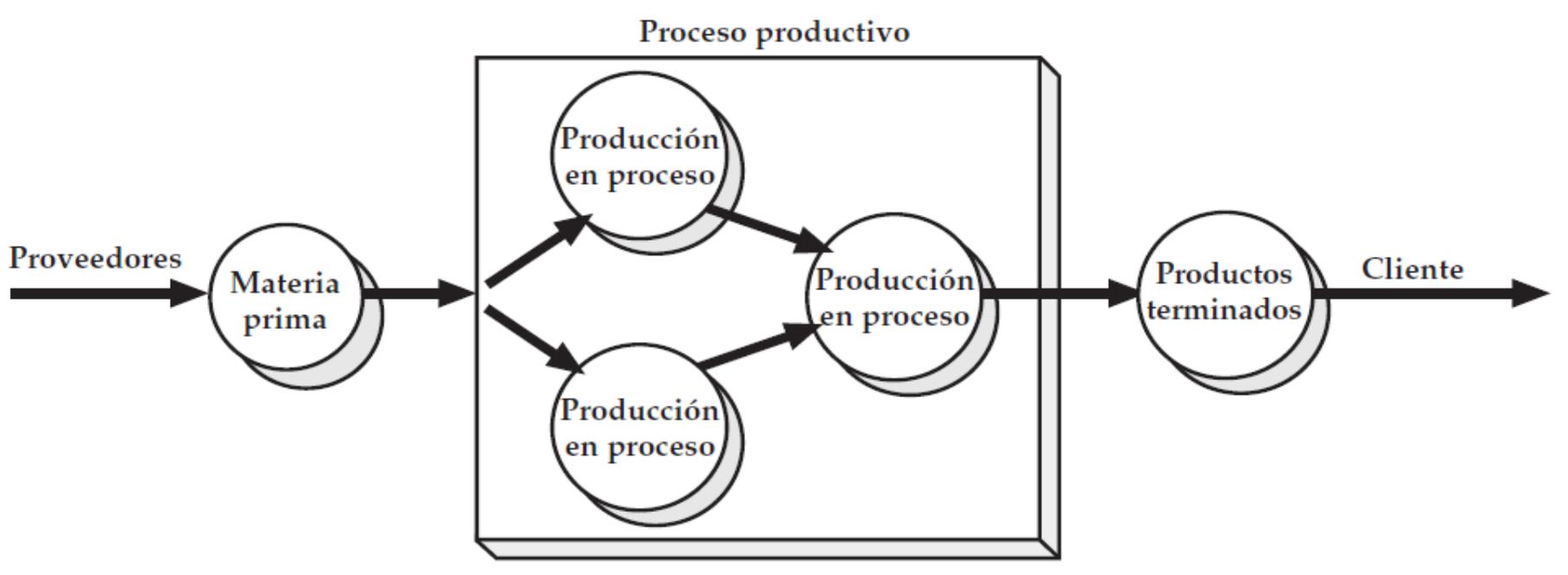
# Inventario

## Definición

Acumulación de materiales usados para producir/satisfacer demanda de clientes (MP, ST, PT)

Demanda **independiente** porque responde a fuerzas de mercado que impulsa la demanda (PT y repuestos)

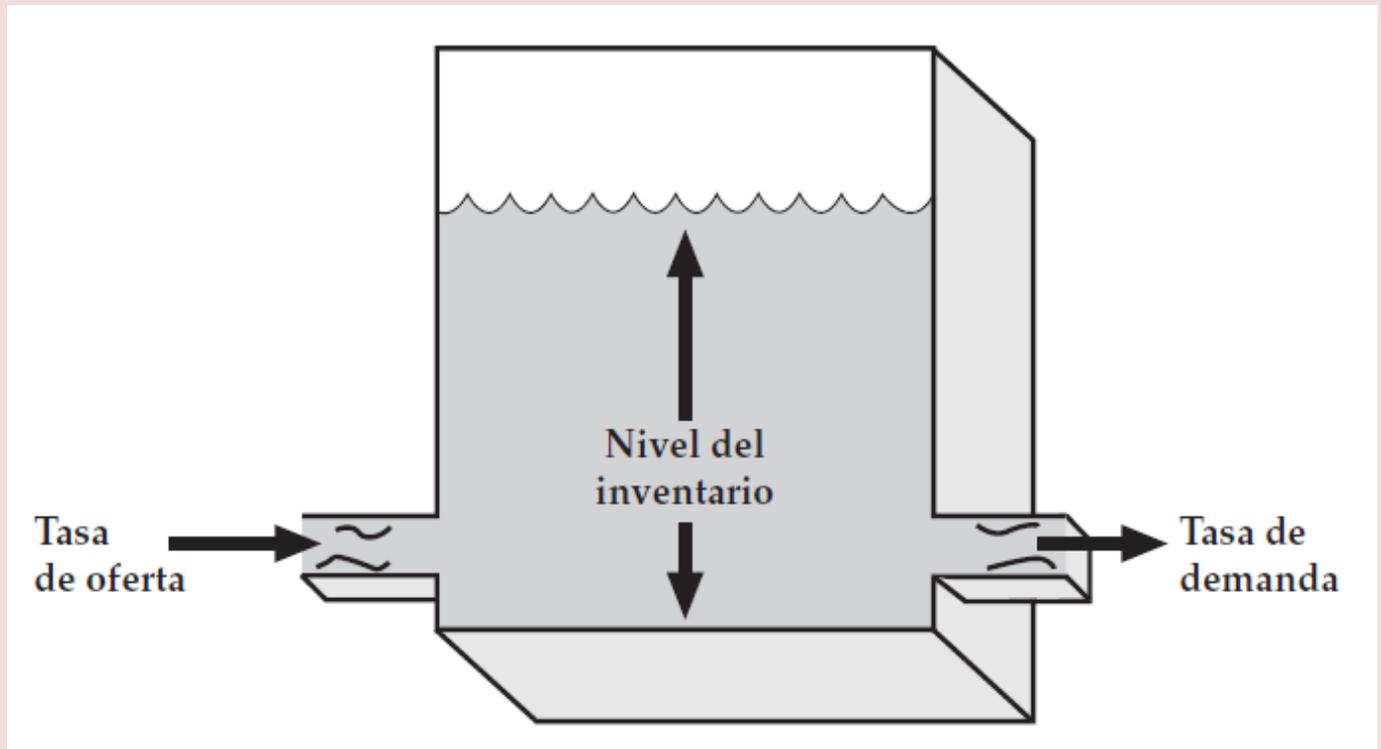
## Proceso de Flujo de Materiales



# Inventario

Tanque de agua

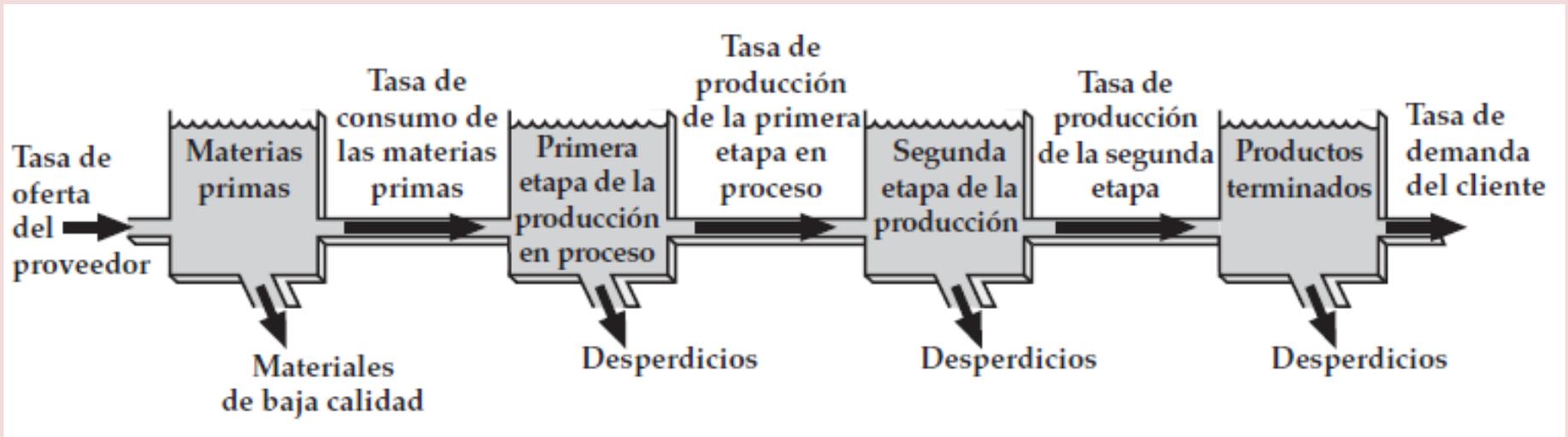
Nivel Inventario = f (tasa de oferta, tasa de demanda)



# Inventario

Sistema de tanques de agua

Nivel Inventario = f (tasa de oferta, tasa de demanda)



# Inventario

## Propósito

“Desconexión” o “Aislación”

1. Protección contra las incertidumbres
2. Permitir producción y compras económicas
3. Cubrir cambios anticipados en demanda u oferta
4. Prever el tránsito (inventarios en tránsito)

# Inventario

## Estructuras de costos de los inventarios

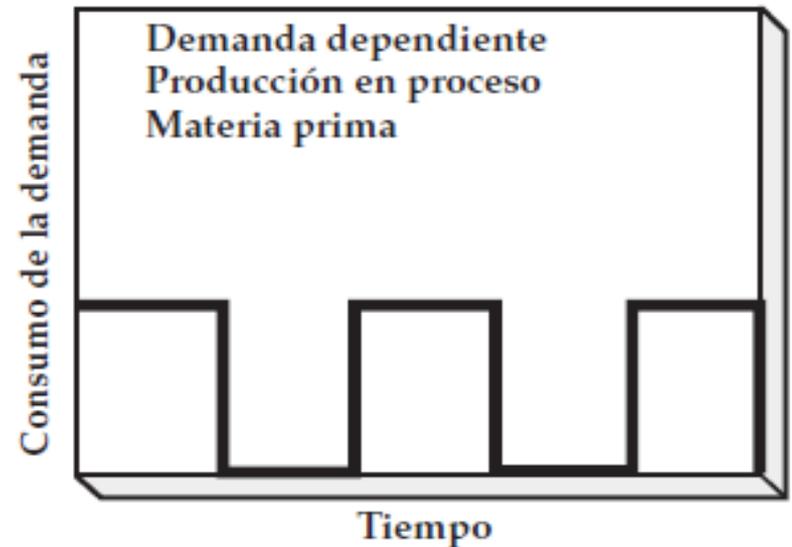
- 1. Costo del artículo** (se asigna a cada unidad)
- 2. Costo de ordenamiento** (o de preparación) (se asigna al lote)
  - Creación de la orden de compra, despacho, costos de transporte, costos de recepción, costo de preparación (configuración de equipos, sistemas de registro, otros)
- 3. Costo de mantenimiento de inventario** (% costo artículo) (15-30% por año)
  - Costo de capital (costo de oportunidad)
  - Costo de almacenamiento (espacio, impuestos, seguros)
  - Costo de obsolescencia, deterioro y pérdida
- 4. Costo de faltantes de inventarios** (venta actual y/o futura)

# Inventario

## Patrones de Demanda

Demanda independiente → Filosofía de reabastecimiento

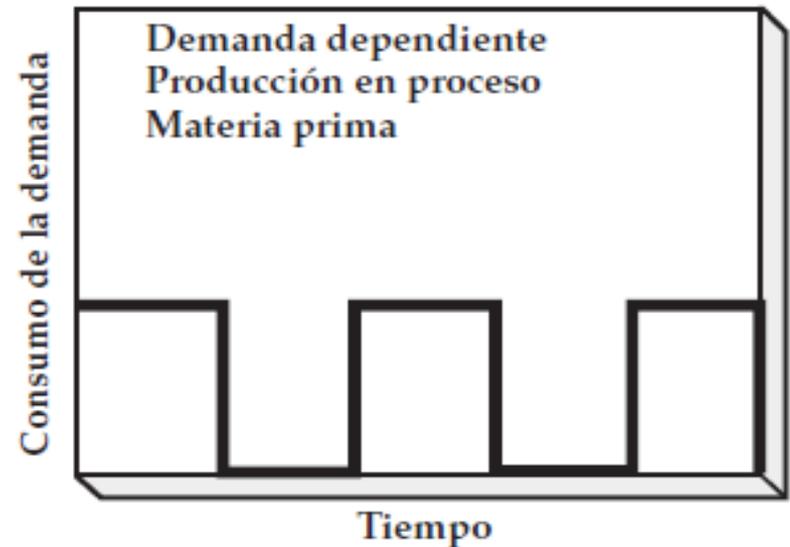
Demanda dependiente → Filosofía de requerimientos (necesidades de artículos con un nivel más alto) (MRP, ERP)



# Inventario

## Demanda independiente → Filosofía de reabastecimiento

- Productos terminados y repuestos (manufactura)
- Suministros de mantenimiento, reparaciones y operativos (MRO)
- Productos terminados al menudeo y al mayoreo
- Inventarios de industrias de servicios (hospitales, escuelas)



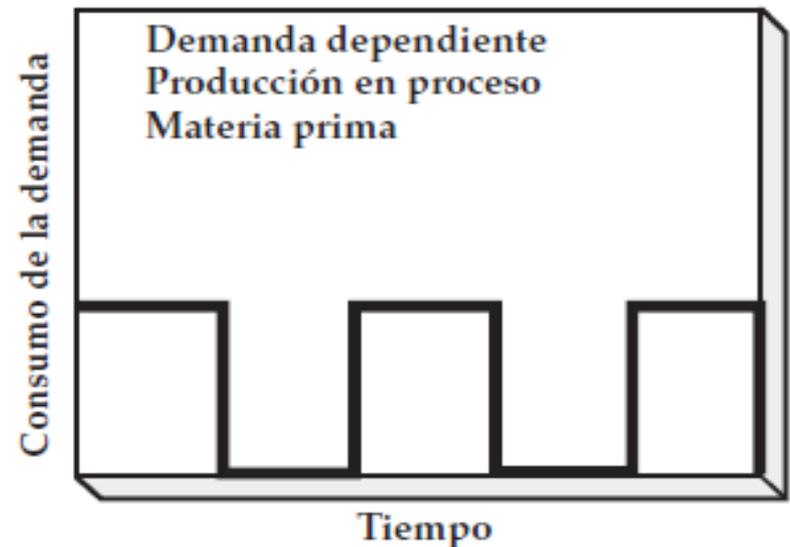
# Inventario

**Demanda dependiente** → **Filosofía de requerimientos** (necesidades de artículos con un nivel más alto) (MRP, ERP)

Demanda dependiente → Filosofía de reabastecimiento NO responde OK

TIC → MRP y los sistemas de ERP

- Productos en proceso (manufactura)
- Materia Prima e Insumos



# MRP

## Definición

**MRP** (*Materials Requirements Planning*) | Sistema de planeación de necesidades de materiales

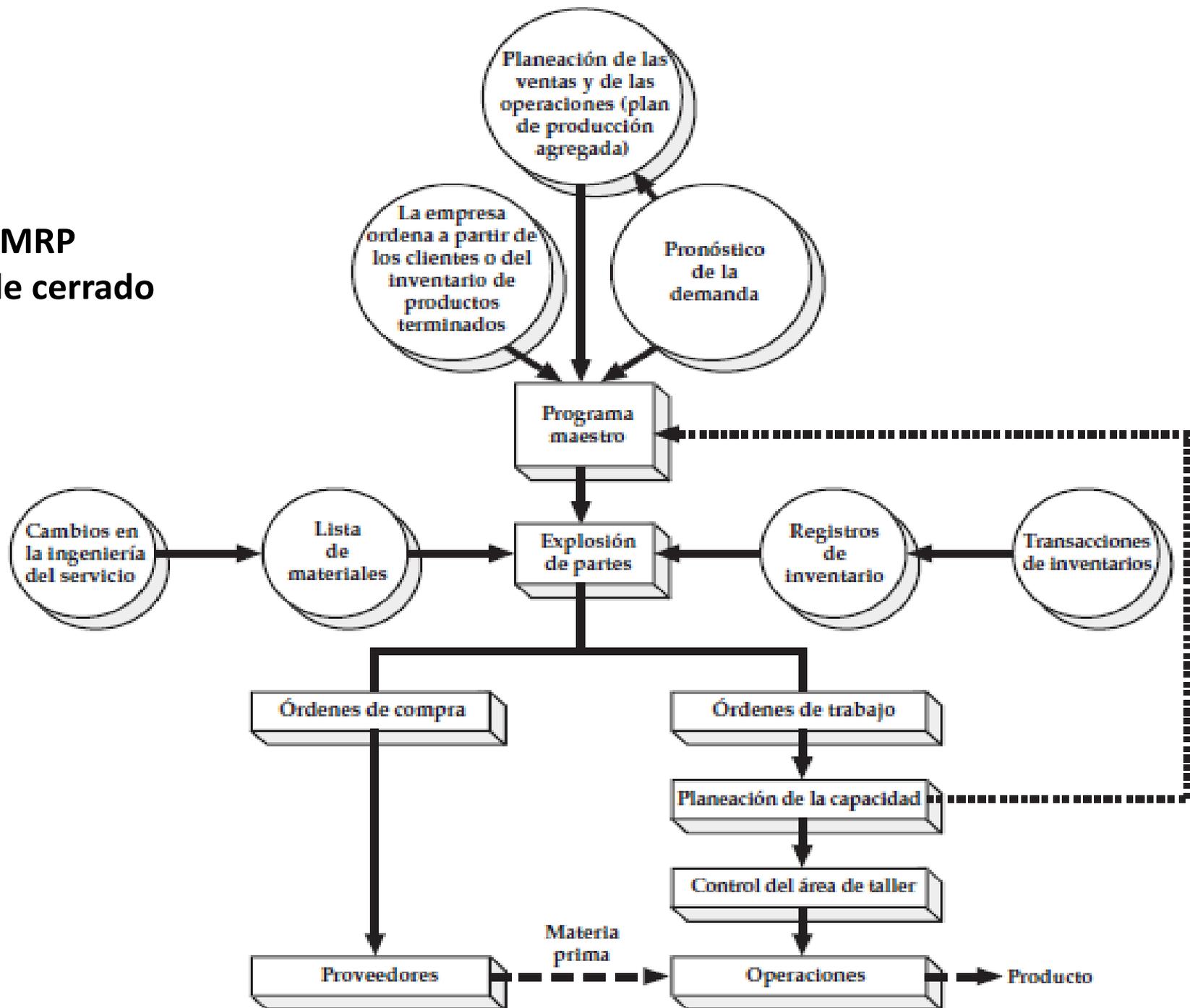
**ERP** (*Enterprise Resource Planning*) | Sistema de planeación de recursos empresariales

## Tipos

- **MRP-I Sistema de control de inventarios**; libera órdenes de producción y compra para cantidades correctas en momento justo según programa maestro  
MRP-I NO incluye (planeación de capacidad+mantenimiento)
- **MRP-II Sistema de control de producción e inventarios**; sistema de información para planear y controlar inventarios y capacidades  
Bucle de realimentación → Orden emitida verificada vs capacidad disponible  
Capacidad insuficiente → Modificar orden o programa maestro
- **ERP Sistema de planeación de recursos**; planeación y control de recursos (inventarios, capacidad, efectivo, personal, instalaciones, capital)  
ERP integrado con los subsistemas de información corporativo (contabilidad, ventas y marketing, RRHH, finanzas) mediante DB corporativa

# MRP

## Sistema MRP Con bucle cerrado



# MRP

## MRP vs Sistema de re-orden

	MRP	Punto de reorden
Demanda	Dependiente	Independiente
Filosofía de la orden	Necesidades	Reabastecimiento
Pronóstico	Con base en el programa maestro	Con base en la demanda histórica
Concepto de control	Control de todos los artículos	ABC
Objetivos	Satisfacción de las necesidades de manufactura	Satisfacción de las necesidades de los clientes
Fijación del tamaño del lote	Discreto	Cantidad económica de la orden
Patrón de demanda	Complejo, pero previsible	Aleatorio
Tipos de inventarios	Producción en proceso y materia prima	Productos terminados y refacciones

# MRP

**MRP-I** – Planifica los materiales y gestiona los stocks integrados en las actividades de producción y compras; calcula OC a proveedores (cuándo, cuánto, plazo) de acuerdo al programa maestro; responde ¿Qué? ¿Cuánto? y ¿Cuándo? fabricar y/o aprovisionar materiales

**MRP-II** – Planifica y controla todos los recursos para la producción; además de stock (materiales y productos) administra capacidad de fábrica (MO y Maquinaria); responde cuánto y cuándo producir y cuáles recursos disponibles

## **MRP-I**

- Planifica necesidades de compra MP
- Base: plan maestro de producción
- Sólo abarca producción
- F(experiencia previa de la empresa)
- Sistema abierto

# MRP

**MRP-I** – Planifica los materiales y gestiona los stocks integrados en las actividades de producción y compras; calcula OC a proveedores (cuándo, cuánto, plazo) de acuerdo al programa maestro; responde ¿Qué? ¿Cuánto? y ¿Cuándo? fabricar y/o aprovisionar materiales

**MRP-II** – Planifica y controla todos los recursos para la producción; además de stock (materiales y productos) administra capacidad de fábrica (MO y Maquinaria); responde cuánto y cuándo producir y cuáles recursos disponibles

## **MRP-II**

- Abarca todos los departamentos, no sólo producción sino también compras, calidad, financiero, otros; planificando recursos necesarios
- Basado en estudio de demanda y mercado
- Necesario conocer comportamiento corporativo para planificar correctamente
- Mejor que MRP-I para adaptarse a la demanda del mercado
- Mejora la productividad
- Acciones correctas a la primera vez

# MRP

## Componentes

**MRP-I** requiere programación maestra, lista de materiales, registros de inventario y explosión de partes

Sistema resultante de emisión de órdenes determina fechas correctas de terminación si se dispone de una capacidad suficiente

Capacidad insuficiente →

inventario ↗

órdenes atrasadas ↗

reprogramación simplificada para impulsar órdenes pendientes

# MRP

## Componentes

### MRP-II → MRP-I + sistema de planeación de la capacidad

Planeación de la capacidad → Validar el programa maestro

Validar → programación de carga del taller o programación de la capacidad finita

Compras → atraso de órdenes se reduce porque MRP genera fechas de terminación (entrega) válidas y actualizadas periódicamente

Control de taller → Subsistema para liberar órdenes de trabajo de mantenimiento  
permite ajuste ante imprevistos (rotura, ausentismo, merma, otros)  
prioridades registradas en MES (Manufacturing Execution System)  
prioridades: reglas de despacho (Programación de Operaciones)

# MRP

## Implantación

### Proyecto

1. Planeación de la implantación
2. Soporte de Sistemas
3. Datos exactos y precisos
4. Soporte de Administración
5. Conocimiento, capacitación y habilidades del usuario

# MRP

## Definición

**MRP** (*Materials Requirements Planning*) | Sistema de planeación de necesidades de materiales

**ERP** (*Enterprise Resource Planning*) | Sistema de planeación de recursos empresariales

## Tipos

- **MRP-I Sistema de control de inventarios**; libera órdenes de producción y compra para cantidades correctas en momento justo según programa maestro  
MRP-I NO incluye (planeación de capacidad + mantenimiento)
- **MRP-II Sistema de control de producción e inventarios**; sistema de información para planear y controlar inventarios y capacidades  
Bucle de realimentación → Orden emitida verificada vs capacidad disponible  
Capacidad insuficiente → Modificar orden o programa maestro
- **ERP Sistema de planeación de recursos**; planeación y control de recursos (inventarios, capacidad, efectivo, personal, instalaciones, capital)  
ERP integrado con los subsistemas de información corporativo (contabilidad, ventas y marketing, RRHH, finanzas) mediante DB corporativa

# ERP

**Un sistema de ERP integra los datos a través de las funciones de una empresa. Esta lista muestra algunas de las principales funciones que se apoyan en el paquete de ERP de SAP.**

## **Sistemas financieros**

- Cuentas por cobrar y por pagar
- Contabilidad de los activos
- Administración del efectivo y preparación de pronósticos
- Contabilidad por elementos del costo y concentrada en el costo
- Sistema de información ejecutiva
- Consolidación financiera
- Mayor general
- Contabilidad de costos de productos
- Análisis de rentabilidad
- Contabilidad por centros de utilidades
- Costeo estándar y costeo relacionado con los periodos

## **Recursos humanos**

- Contabilidad de recursos humanos
- Nómina
- Planeación del personal
- Viáticos

## **Operaciones y logística**

- Administración del inventario
- MRP
- Administración de materiales
- Administración de la planta
- Planeación de la producción
- Administración de proyectos
- Compras
- Administración de la calidad
- Administración de las rutas
- Embarques
- Evaluación de proveedores

## **Ventas y marketing**

- Administración de las órdenes
- Fijación de precios
- Administración de ventas
- Planeación de ventas