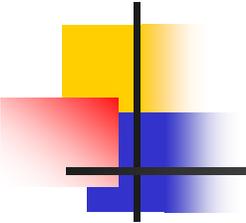


# Gestión de Operaciones

---

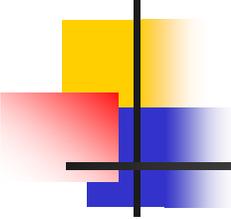
## Capítulo 1: La Función de Operaciones



# Introducción

---

- ¿Qué es la Gestión de Operaciones?
  - Estudio de los conceptos, métodos y herramientas necesarias para enfrentar y resolver los problemas relacionados a la producción de BIENES y SERVICIOS.
  - Se encuentra al centro de toda organización productiva.
  - Cada empresa tiene algo que vender o proveer (satisfacer una necesidad) y esto debe ser producido.



# Gestión de Operaciones

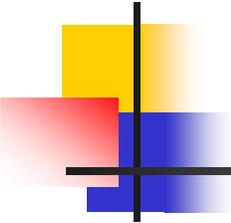
---

- Cómo manejar procesos de negocio
  - Especificar medidas de desempeño (*costos, calidad, tiempo*), asignar recursos, medir variabilidad, control.
- Cómo estructurar procesos y manejar recursos para desarrollar las *capacidades* apropiadas para transformar inputs en outputs.
  - El mercado y la estrategia de la empresa determinan lo que es apropiado.
- Cómo manejar las interacciones entre procesos.
  - Diseño y manejo de interfaces.

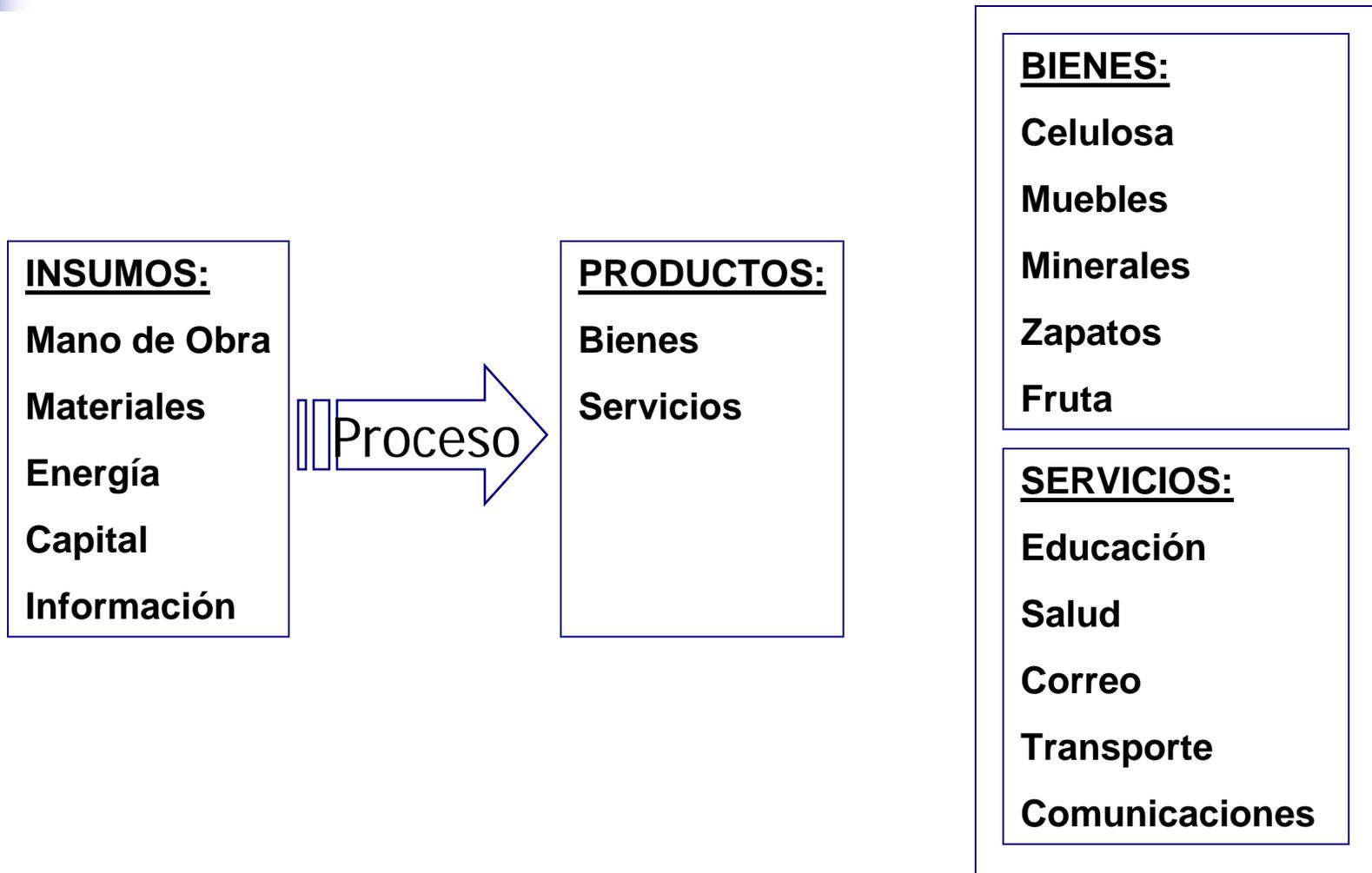
# Qué Hace el Gerente de Operaciones?

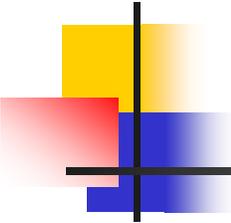


Copyright © 2001 United Feature Syndicate, Inc.  
Redistribution in whole or in part prohibited



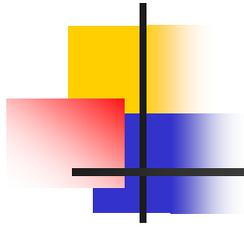
# Proceso de Transformación





# Tipos de Proceso de Negocio

<b>Ejemplos Genéricos</b>	<b>Flujo</b>	<b>Puntos de Entrada y Salida</b>
Procesamiento de Órdenes	Órdenes	Desde la recepción hasta la entrega de la orden
Proceso de Producción	Trabajo	Desde la recepción de orden de producción hasta la entrega del producto
Logística de despacho	Producto	Desde la recepción del producto en la bodega de despacho hasta la entrega del producto al cliente
Proceso de Abastecimiento	MP e Insumos	Desde la generación de la orden de compra hasta la recepción de las materias primas e insumos.
Proceso de Atención al Cliente	Cliente	Desde la llegada del cliente hasta su salida del sistema de atención
Desarrollo de Nuevos Productos	Proyecto	Desde la identificación de una necesidad hasta el lanzamiento de un nuevo producto que la satisfaga.
Ciclo del Capital	Dinero	Desde el gasto de fondos (costos) hasta la recepción de las retornos.



# El Enfoque de Procesos

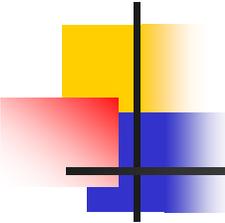
Un visión de procesos cumple dos funciones principales:

## 1. **Evaluar Procesos** $\Rightarrow$ Medidas de Desempeño

*“Contar lo que se puede contar, medir lo que se puede medir, y lo que no se puede medir hacerlo medible”* – Galileo Galilei (1564-1642)

*“En Dios confiamos, el resto debe justificar sus datos”* – W. Edwards Deming (1900-1993)

## 2. **Mejorar Procesos** $\Rightarrow$ Estudiar mecanismos para diseñar, reestructurar y manejar procesos y así optimizar su desempeño.

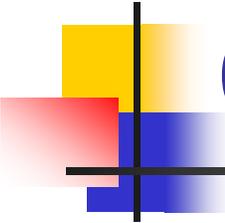


# Qué Define un Buen Proceso?

## Medidas Financieras

- Medidas Absolutas
  - Retornos, costos, ingresos operacionales, ingresos netos
  - Valor Presente Neto (VPN)
  
- Medidas Relativas
  - Retorno sobre Patrimonio
  - Retorno sobre Activos
  - Retorno sobre Inversión
  
- Medidas de Supervivencia
  - Ratios de Flujos de Caja

Cuales son las desventajas de usar estas medidas de desempeño?



# Qué Define un Buen Proceso?

## Medidas Operacionales

- Calidad
  - Del proceso de producción
  - Del producto
  - Del servicio
  
- Tiempo
  - Rapidez, confiabilidad en las entregas
  - Desarrollo de nuevos productos
  
- Flexibilidad
  - Variedad y volumen



“Generación de  
Capacidades”

“Ganar  
Mercado”

# Antecedentes



## Customization Focus

### Mass Customization Era 1995–2005

Globalization  
Internet  
Enterprise Resource Planning  
Learning Organization  
International Quality Standards  
Finite Scheduling  
Supply Chain Management  
Agile Manufacturing

## Quality Focus

## Cost Focus

### Early Concepts

**1776–1880**

Labor Specialization  
(Smith, Babbage)  
Standardized Parts (Whitney)

### Scientific Management Era

**1880–1910**

Gantt Charts (Gantt)  
Motion & Time Studies  
(Gilbreth)  
Process Analysis (Taylor)  
Queuing Theory (Erlang)

### Mass Production Era

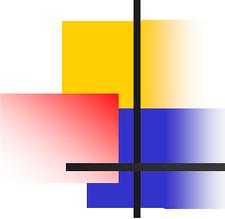
**1910–1980**

Moving Assembly Line  
(Ford/Sorensen)  
Statistical Sampling  
(Shewhart)  
Economic Order  
Quantity (Harris)  
Linear Programming  
(Dantzig) PERT/CPM  
(DuPont)  
Material Requirements  
Planning

### Lean Production Era

**1980–1995**

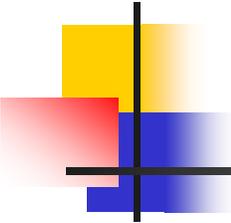
Just-In-Time  
Computer Aided Design  
Electronic Data Interchange  
Total Quality Management  
Baldrige Award  
Empowerment  
Kanbans



# Antecedentes

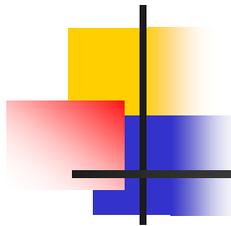
---

- Algunos Paradigmas de Hoy.
  - Calidad Total y Mejoramiento Continuo.
  - Producción Ajustada (Lean Production).
  - Just in Time (JIT).
  - Reingeniería.
  - Optimización integral de la cadena de agregación de valor (Suma Positiva).
  - Diseño integrado para la calidad y la manufacturabilidad.
  - CAD, CAM, CAE, CIM.
  - Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (MRP, ERP, etc).



# Antecedentes

<b>Ítem</b>	<b>Comienzo de los '70s</b>	<b>Fines de los '90s</b>	<b>(%) Aumento</b>
Modelos de Autos	140	260	86%
Estilos de autos	18	1212	6633%
Tipos de Bicicletas	8	19	138%
Softwares	0	380000	
Websites	0	9865982	
Nuevas Películas	267	458	72%
Nuevos Libros	40530	77446	91%
Houston TV channels	5	851	16920%
Cereales	160	340	113%
Ítems en Supermercados	14000	20000	43%



# Servicios

---

- Relevancia:

- Los servicios son cada vez un componente más importante de la economía.
- Todo negocio tiene componentes de SERVICIO y componentes MANUFACTURERAS (pocas excepciones).

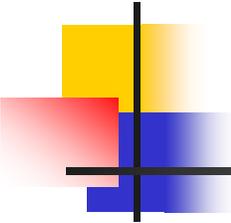
- EL CONTINUO DE LAS OPERACIONES:

Manufactura Pura

Servicios Puros



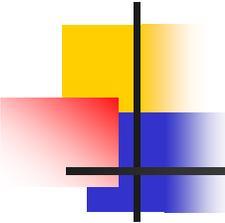
Operaciones Mixtas



# Servicios

---

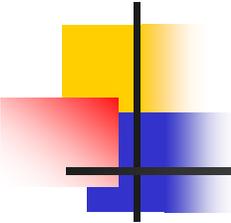
- Características:
  - El cliente es parte integral del proceso de negocios (Una radio se puede fabricar sin el cliente, en cambio un corte de pelo no se puede realizar sin éste).
  - Los servicios son intangibles.
  - No se pueden almacenar.
  - Ocupan una dimensión temporal: Se producen en el mismo momento en que se entregan al cliente.
  - Suelen ser más intensivos en mano de obra.



# Niveles de Decisiones

---

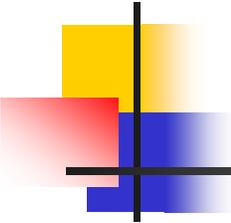
- Decisiones estratégicas:
  - Establecer políticas administrativas y desarrollar recursos necesarios para satisfacer requerimientos consistentes con metas específicas.
  - Definir metas, recursos necesarios y políticas básicas para el éxito.
- Decisiones tácticas:
  - Proceso para asegurar la obtención y uso eficiente de recursos para cumplir objetivos.
  - Planificación agregada (anual), decisiones de producción, personal, inventario, marketing, finanzas, etc.



# Niveles de Decisiones

---

- Decisiones operativas:
  - Relacionadas a tareas específicas, a lo que se hace día a día.

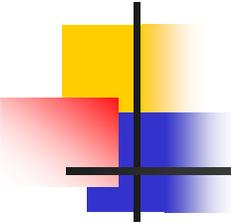


# Niveles de Decisiones

- Características:

Característica	Nivel de Decisión		
	Estratégicas	Tácticas	Operativas
<b>Horizonte</b>	Largo Plazo	Mediano Plazo	Corto Plazo
<b>Importancia</b>	Alta	Media	Baja
<b>Reversibilidad</b>	Baja	Media	Alta
<b>Interacción con el Medio*</b>	Alta	Media	Baja
<b>Incertidumbre</b>	Alta	Media	Baja
<b>Grado de Estructuración</b>	Bajo	Medio	Alto
<b>Complejidad</b>	Baja	Media	Alta
<b>Nivel Ejecutivo</b>	Alto	Medio	Bajo

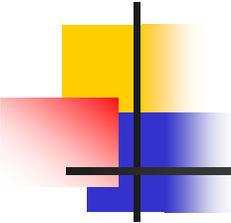
\* Competencia, regulaciones, estado de la economía, etc.



# Niveles de Decisiones

---

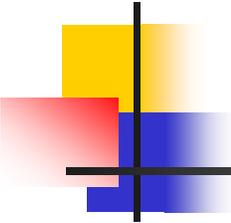
- Los conceptos de largo, mediano y corto plazo son relativos al período que toma cada ciclo del negocio. La magnitud de éstos cambia según la industria.
  - Ejemplos:
    - Industria Forestal.
    - Industria Electrónica de Consumo.
    - Industria de Retail (Supermercados).
- El factor “Incertidumbre” está presente en toda decisión y puede llegar a ser muy importante. Además varía según el nivel de decisión.



# Niveles de Decisiones

---

- Ejemplos:
  - Decisiones estratégicas:
    - ¿Qué tipo de electrodomésticos fabricaremos y comercializaremos?
    - ¿Dónde ubicaremos nuestros restaurantes?
  - Decisiones tácticas:
    - ¿Cuánto producir en los próximos 12 meses?
    - ¿Cuánto personal contrataremos para la temporada de ventas altas?
    - ¿Cuánta materia prima importada necesitamos para el próximo período?



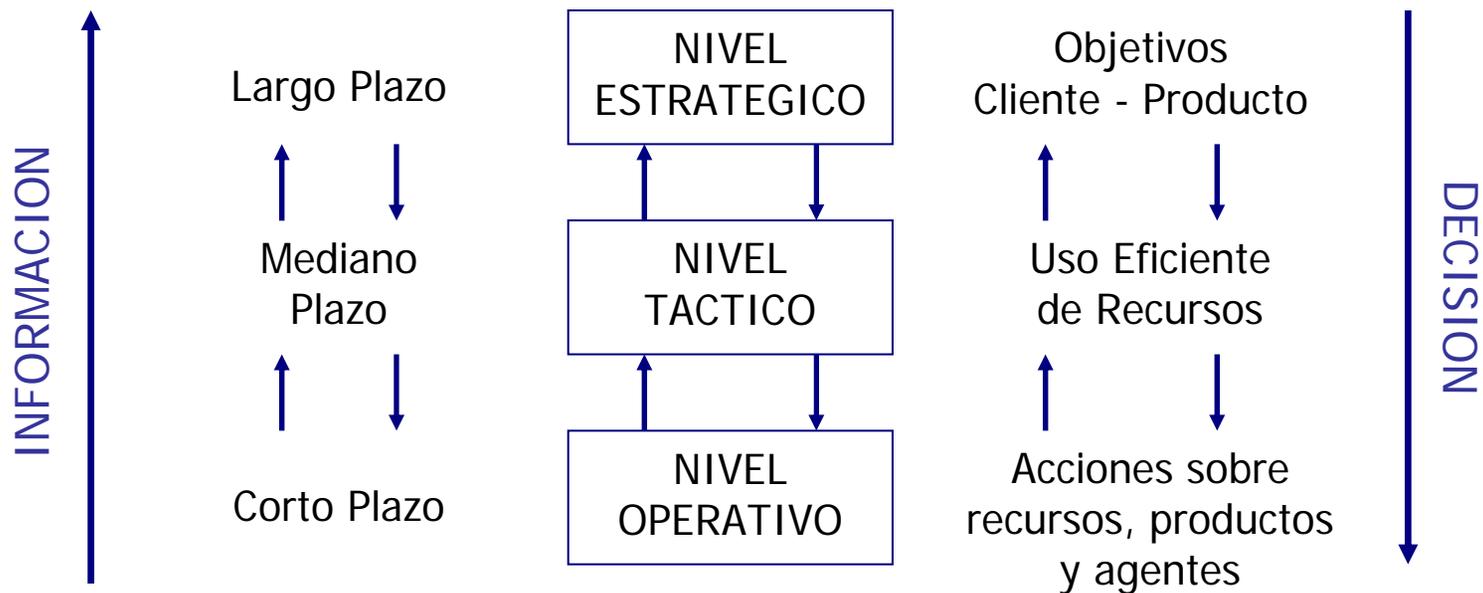
# Niveles de Decisiones

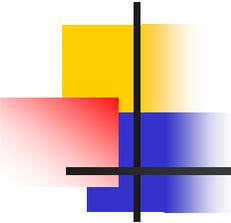
---

- ¿Cuál es el número de camiones necesarios para transportar fruta en la siguiente temporada?
- Decisiones operativas:
  - Asignación de trabajos a maquinaria en fábricas (¿Qué hacer, y en qué máquinas, las próximas 2 horas?).
  - Pedidos de repuestos y materias primas.
  - Programación diaria de vehículos (¿Qué camiones despachamos durante la próxima hora?).
  - Programación diaria de producción de leche y queso en una planta (¿Cuánto producir hoy?).

# Niveles de Decisiones

- Agregación y desagregación de información y decisiones:





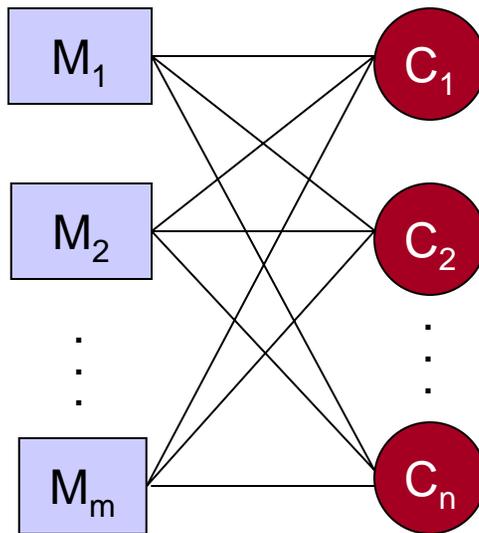
# Efectividad Operacional

---

- Queremos comprar su producto pero, dónde esta?
- IBM continua sufriendo quiebres de stock en su línea Think Pad. (*WSJ, May 1994*)
- En los últimos tres años, el porcentaje de productos en stock de Best Buy no ha podido superar 75%. (Como punto de comparación, ítems bien manejados superan el 90%.) Para compensar estos quiebres de stock, la compañía tiene la tendencia a mantener inventarios excesivos durante los periodos de alta demanda. Esto resulta en aumentos de sobrante y liquidaciones.  
(*Salomon Brothers Inc. Investors' Report, June 13, 1996*)
- Apenas entre a la tienda escuche un empleado gritar "A todos los que buscan la consola XBox360 esta se agoto, pero tenemos excelentes promociones en el Compaq portátil por sólo US\$ 449.00". (*Sunday, Dec. 18th, 2005*)

# Ejemplo

Una empresa productora de detergentes de limpieza cuenta con  $m$  productos perfectamente sustitutos. El precio de venta unitario de los  $m$  productos es \$2000. Su costo de producción es \$500. Cada uno de los  $n$  clientes consume una caja de detergente por mes. Sus preferencias son aleatoria: con probabilidad  $q_i$  un cliente elige la marca  $i$  como primera preferencia.



# Efectividad Operacional: Wal-Mart

## Estrategia Corporativa

(Ganar ventajas competitivas otorgándole a los clientes acceso a productos de calidad, cuando y donde los necesitan, a precios competitivos.

"Precios Bajos Todos los Días"

## Estrategia Operacional

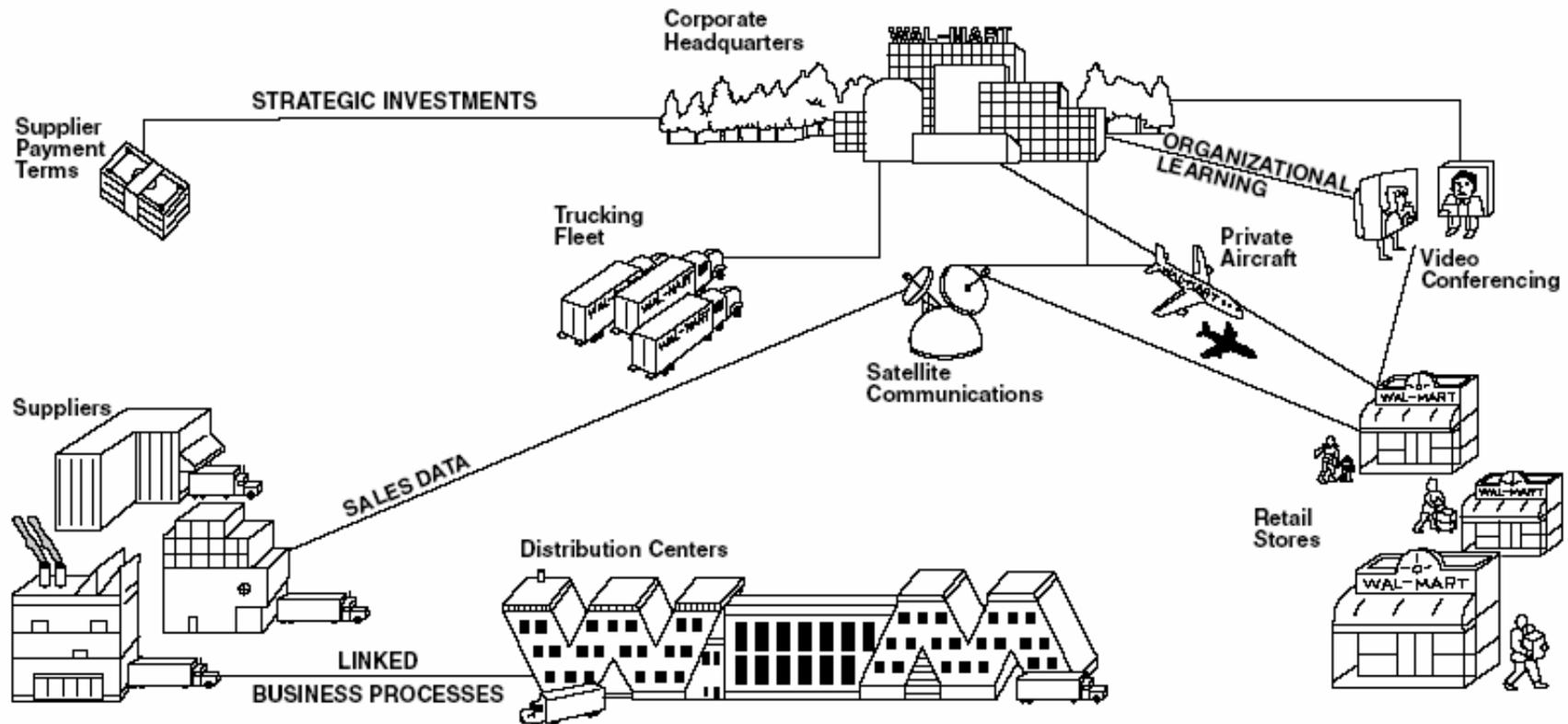
- Tiempos de Ciclo Cortos
- Bajos Inventarios

## Estructura Operacional

- Cross Docking
- IDE (EDI)
- Ubicación Selectiva
- Sistema Modernos de Comunicación entre Tiendas
- Sistemas de Transporte Rápidos
- RFID

# Efectividad Operacional: Wal-Mart

## Mapping Capabilities: Inventory Replenishment at Wal-Mart

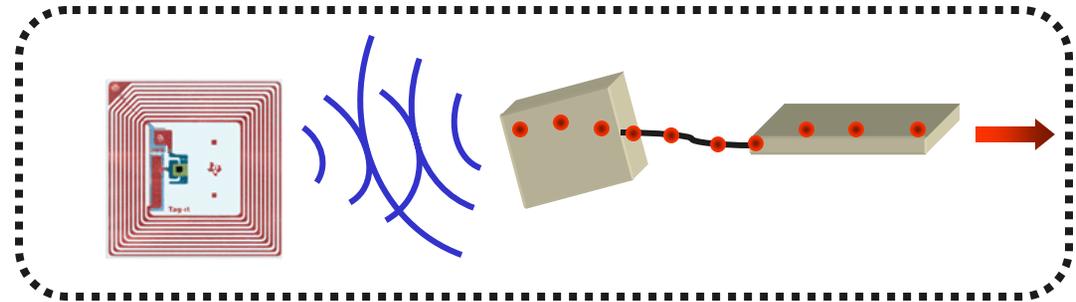


\*At Wal-Mart, building capabilities begins with strategic investments: good payment terms to suppliers, a dedicated trucking fleet, satellite communications, company-owned aircraft, and videoconferencing. These investments enable suppliers to respond quickly to sales data beamed directly from stores, distribution centers to deliver new orders in less than 48 hours, and store managers to share best practice. The result: linked business processes that give Wal-Mart its competitive edge.

Source: "Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy", by G. Stack, P. Evans, L.E. Shulman, HBR (1992).

# Wal-Mart: RFID

## Qué es RFID?



**RFID es una tecnología que permite almacenar y transmitir automáticamente información. Una tarjeta estándar RFID está compuesta de un microchip y una antena.**

- **Un lector electrónico emite señales que son capturadas por la antena y activan el microchip.**
- **La información del chip es transmitida de vuelta al lector.**

# Aplicaciones

## Baja frecuencia

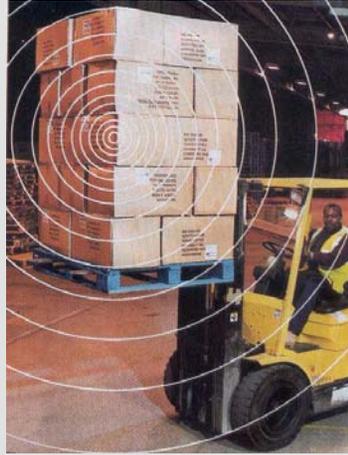


## Alta frecuencia

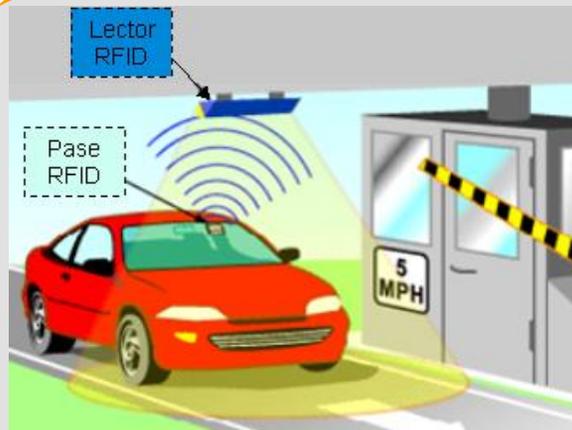


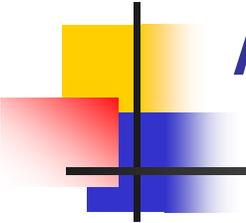
# Aplicaciones

## Ultra alta frecuencia



## Microondas





# Aplicaciones: Retail



# RFID & Gestión de la Información

- Eventos RFID proyectados -

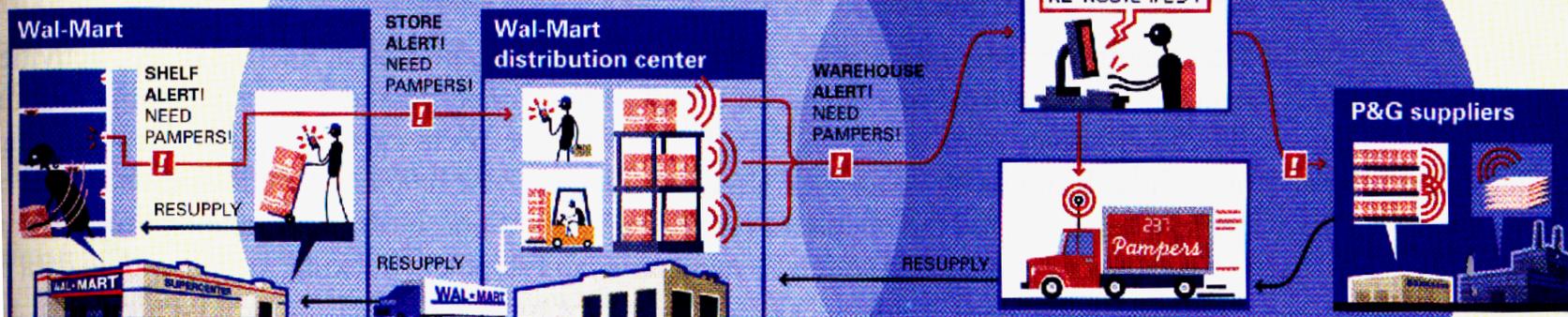
Num	Retailer	Country	Number of Stores	Case & Pallet Level				Item-Level			
				Readers Per Store	Edge-Server "Polls" per Sec	Events per Sec	Events per Year	Readers Per Store	Edge-Server "Polls" per Sec	"Events" per Sec	"Events" per Year
1	Wal-mart	US	5,164	25	50	359	5,654,580,000	200	400	12,910	203,564,880,000
2	Carrefour	France	10,704	10	20	297	4,688,352,000	80	160	10,704	168,780,672,000
3	Ahold	Neth	9,407	15	30	392	6,180,399,000	120	240	14,111	222,494,364,000
4	Kroger	US	3,667	15	30	153	2,409,219,000	120	240	5,501	86,731,884,000
5	Metro	Germ	2,411	15	30	100	1,584,027,000	120	240	3,617	57,024,972,000
6	Tesco	UK	2,294	15	30	96	1,507,158,000	120	240	3,441	54,257,688,000
7	Costco	US	400	40	80	44	700,800,000	320	640	1,600	25,228,800,000
8	Albertson's	US	1,688	15	30	70	1,109,016,000	120	240	2,532	39,924,576,000
9	Rewe	Germ	12,077	5	10	168	2,644,863,000	40	80	6,039	95,215,068,000
10	Aldi	Germ	6,609	10	20	184	2,894,742,000	80	160	6,609	104,210,712,000

# Efectividad Operacional: Wal-Mart

## RF Tags: Keeping the Shelves Stocked

The supply chain of the consumer packaged goods industry works well when sales are steady, but it often breaks down when confronted by a sudden surge in demand. RF Tags could change that by providing real-time information about what's happening on store shelves. Here's how the system would work:

- 1 A special offer causes Wal-Mart shoppers to snap up boxes of Baby-Dry Pampers.



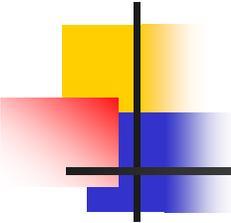
- 2 Each box of Pampers has an RF tag. Shelf-mounted scanners alert the stockroom of urgent need for restock.

- 3 Wal-Mart's Inventory Management System tracks and links its in-store stock and its warehoused stock, prompting quicker replenishment and providing accurate real-time data.

- 4 The Wal-Mart IMS is linked to the P&G Supply Chain Management System. Demand spikes reported by RF tags are immediately visible throughout the supply chain.

- 5 P&G's logistics software tracks its trucks with GPS locators, and tracks their contents with RF tag readers. Regional managers can reroute trucks to fill urgent needs.

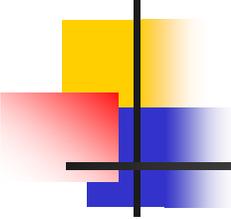
- 6 P&G suppliers also use RF tags and readers on their raw materials, giving P&G visibility several tiers down the supply chain, and giving suppliers ability to accurately forecast demand and production.



# Conclusiones

---

- La Gestión de Operaciones abarca todos los temas anteriores, aunque algunos parezcan de otros ámbitos.
- La visión moderna se orienta a analizar y administrar las operaciones en forma integral y global a nivel de toda la empresa (y en algunos casos a nivel de toda la cadena de agregación de valor).



# Conclusiones

---

- La visión moderna va entonces mucho más allá de la tradicional “producción manufacturera”.
- Sólo teniendo en cuenta lo anterior se puede lograr la EXCELENCIA.