

# CRM y SCM

---

Gestión de la Información  
Grado en Ingeniería Informática  
Universidad de Burgos



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS

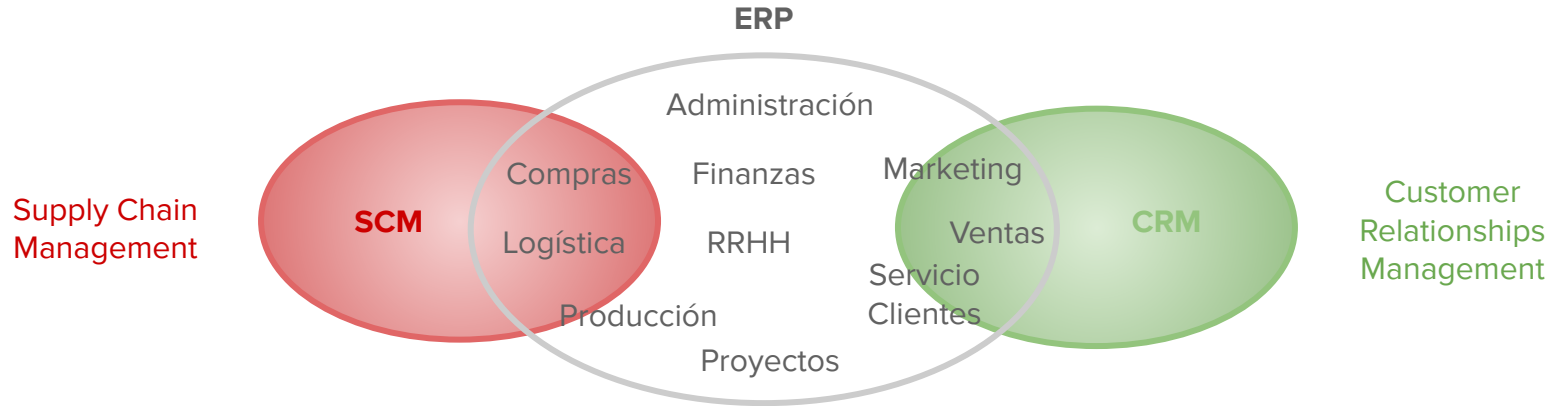
José Ignacio Santos, José Manuel Galán

[jisantos@ubu.es](mailto:jisantos@ubu.es), [jmgalan@ubu.es](mailto:jmgalan@ubu.es)

# Contenidos

- Relación entre ERP, CRM y SCM
- CRM
  - ◆ Estrategia de negocio
  - ◆ Aplicación de gestión
- SCM
  - ◆ Cadena logística
  - ◆ Aplicaciones de gestión
  - ◆ Efecto látigo

# ERP, CRM y SCM



Desde el punto de vista de SI y TI, los sistemas CRM y SCM son **extensiones especializadas** (y enriquecidas) en la gestión de los procesos con clientes (CRM) y los procesos con proveedores (SCM)

Pueden ser módulos **integrados dentro del ERP** de algunos vendedores, o pueden ser aplicaciones de gestión **independientes** (que deberán ser interoperables con el ERP de la empresa)

La **arquitectura** de estos sistemas es similar a la de los sistemas ERP y su despliegue también (hosted, cloud, híbrido)

# Confusión con las nombres



# ¿Por qué sistemas separados?

ERP, CRM, SCM **comparten** una arquitectura (base de datos, DBMS, lógica de aplicación), pero se separan en **sistemas diferentes** por diversas razones:

## **Especialización funcional:**

La **complejidad** funcional de áreas como CRM y SCM supera la funcionalidad estándar que ofrece un ERP

Por ejemplo, un CRM necesita manejar campañas de marketing, análisis de comportamiento, segmentación avanzada. Un SCM incorpora funcionalidades de optimización de rutas, gestión de proveedores globales, simulaciones de demanda, coordinación.

## **Escalabilidad tecnológica**

**Requerimientos operativos** diferentes: los procesos CRM y SCM suelen requerir más flexibilidad, manejo de datos externos y tiempos de respuesta distintos

**Bases de datos separadas** (aunque conectadas) por necesidades de rendimiento, y también por independencia tecnológica (de un mismo proveedor)

# CRM: lógica de negocio

“CRM es una **estrategia empresarial** que optimiza los ingresos y la rentabilidad promoviendo la satisfacción y la fidelidad de los clientes” ([Gartner](#)).

“Poner al cliente en el centro de tu negocio”

El objetivo es **gestionar las relaciones con los clientes** para retener e incorporar nuevos clientes.

Requiere la gestión integrada (personas, procesos, datos y tecnología) de las principales áreas relacionadas: **marketing, ventas, servicio al cliente y gestión**

¿Cómo? mediante aplicaciones CRM



# CRM: software de gestión

La aplicación CRM ofrece funcionalidades para:

- **Marketing:** gestión de campañas, segmentación de clientes, Social Media (presencia en redes sociales), etc.
- **Ventas:** gestión de las **interacciones** con clientes a través de **todos los canales** (tienda física, tienda web, teléfono, correo, redes, etc.): compras, devoluciones, sistemas de recomendación, etc.
- **Atención** al cliente: gestión del soporte, incidencias, fidelización etc.
- **Análisis** del comportamiento del cliente (data mining, ML, AI) para la personalización de servicios, investigación de mercados, predicción de ventas, etc.

# SCM: lógica de negocio

SCM es una **estrategia empresarial** que busca mejorar los procesos logísticos entre todos los socios comerciales que participan en la satisfacción de la demanda un bien o servicio.

Frente a una gestión logística tradicionalmente centrada en la gestión de los procesos logísticos internos de una empresa (flujos de bienes y de información entre la empresa, proveedores y clientes) ...

Aparece el concepto de **cadena de suministro**, que pone el acento en la **colaboración y coordinación** necesaria entre todos los agentes que hacen posible la producción y distribución de un bien (proveedores, plantas de fabricación, centros de distribución, mayoristas, minoristas, empresas de transporte, etc.)



# La gestión logística de productos

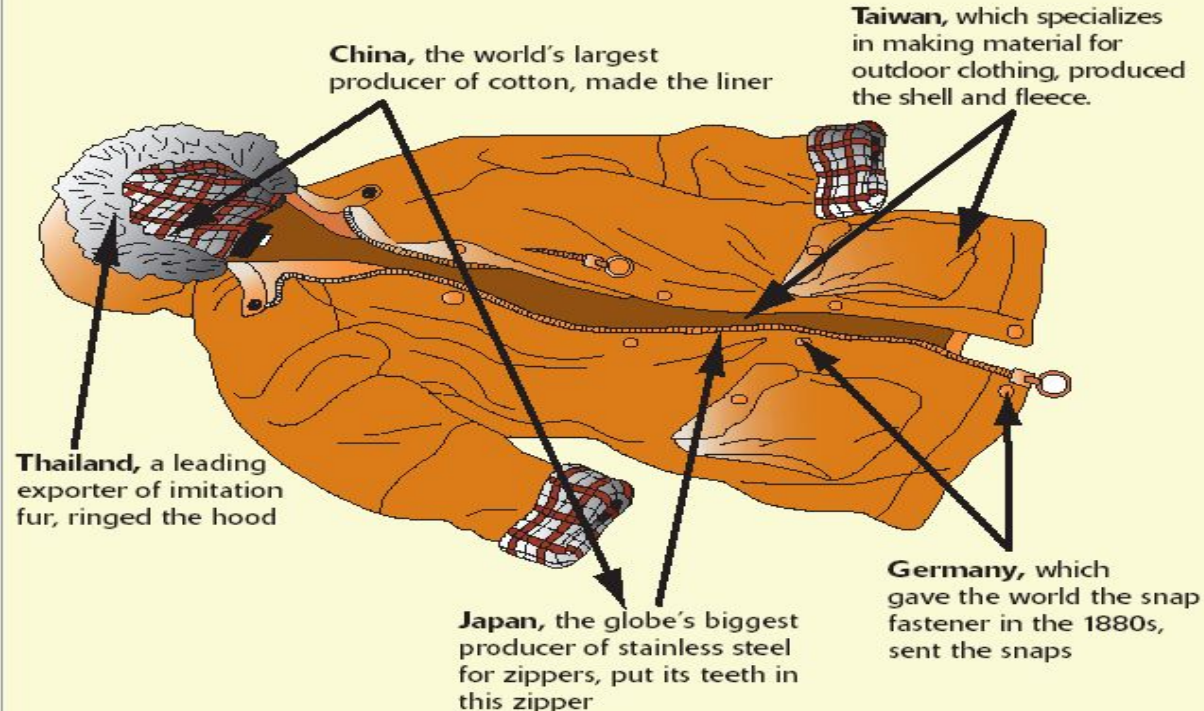
Diferencias y similitudes entre estos productos



# Ejemplo

## ***How Many Countries Does It Take to Make a Coat?***

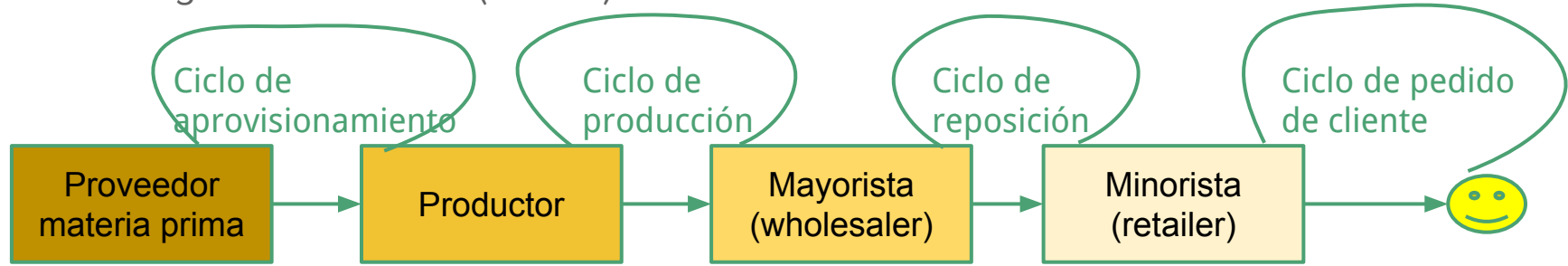
*To make this jacket for the U.S. market, Hong Kong garment producer Li & Fung ordered materials from factories in five countries and had them delivered to Thailand, where the jacket was stitched together. Using a network of Web sites, Li & Fung stays in touch with its worldwide suppliers and can compress the time it takes to get items into stores.*



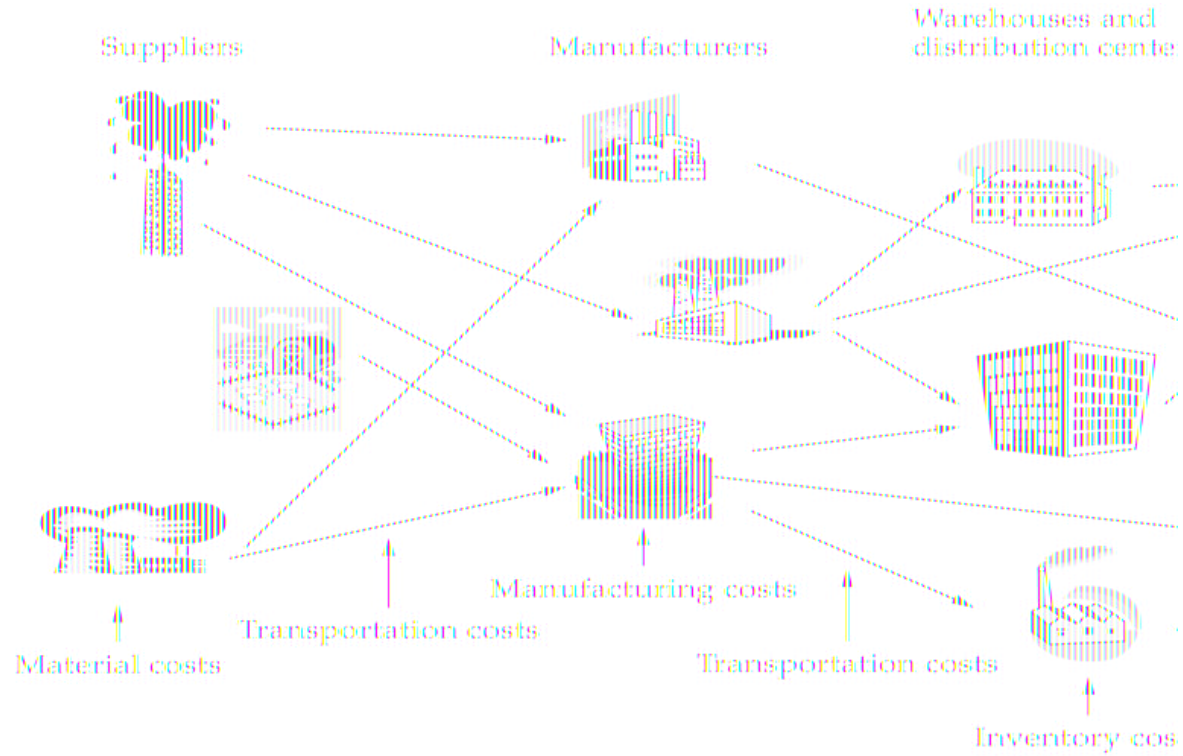
fuelle: Laudon (2012)

# Versión simplificada de la cadena logística

Cadena logística tradicional (teórica)



# Cadena logística real



# SCM: software de gestión

La aplicación SCM es una extensión de las funcionalidades originales de un ERP. Las aplicaciones de SCM ofrecen las siguientes funcionalidades (Bozarth 2008):

- **Sistemas de planificación:**
  - E.g. planificación **colaborativa** de la demanda: compartir información en tiempo real sobre previsiones de ventas, inventarios y producción, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones y reducir tanto los costos como el riesgo de desabastecimiento o sobreproducción
- **Sistemas de ejecución logística:** gestionan la información de las actividades logísticas (órdenes, embarques, movimientos de productos, pago, facturación, ...)
  - E.g. “online tracking system” de FedEx: cada paquete está identificado con un código de barras que es leído en cada operación, y puede seguirse por los usuarios autorizados
- **Sistemas de análisis y decisión inteligente** para el diseño y optimización del sist. logístico:
  - E.g. localización de los almacenes, tamaño de contenedores, simulación de tráfico logístico, optimización de tiempos de transporte, ...

# Ejemplo SAP

## SAP Integrated Business Planning system

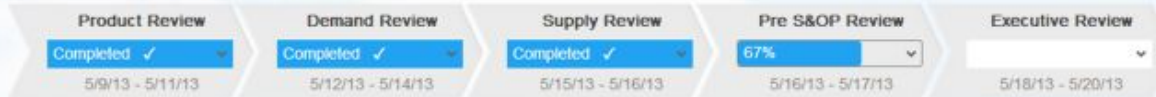
Software As A Service (SAAS)  
con funcionalidades de apoyo a  
la decisión y de planificación

- ✓ **Integrated planning** - Plan at strategic and tactical levels, and then drill into operational details.
- ✓ **Sales and operations planning (S&OP)** - Deliver a cross-departmental sales and operations plan that balances inventory, service levels, and profitability.
- ✓ **Supply planning** - Develop rough cut capacity plans in a bucketed time series supply plan.
- ✓ **Forecasting and demand management** - Get full demand transparency with short-term, mid-term, and long-term forecasting. Take advantage of best-in-class capabilities for demand sensing and statistical forecasting.
- ✓ **Inventory optimization** - Prescribe inventory targets to maximize profit, while buffering for uncertainty.
- ✓ **Response planning** - Create order confirmation and an adopted supply plan based on prioritized demands, allocations and supply chain constraints.
- ✓ **Supply and allocations planning** - Create allocations and a supply plan based on prioritized forecast demands and supply chain constraints.
- ✓ **Real-time supply chain management (SCM)** - Enable supply chain professionals to navigate, analyze, and profitably manage your entire supply chain in real time.

Functional capabilities

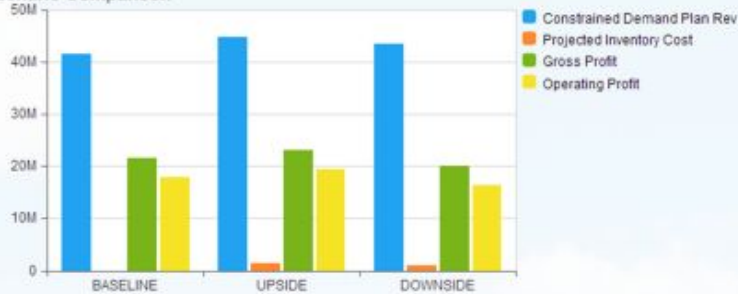


## Process: Global IBP 05/09/2013

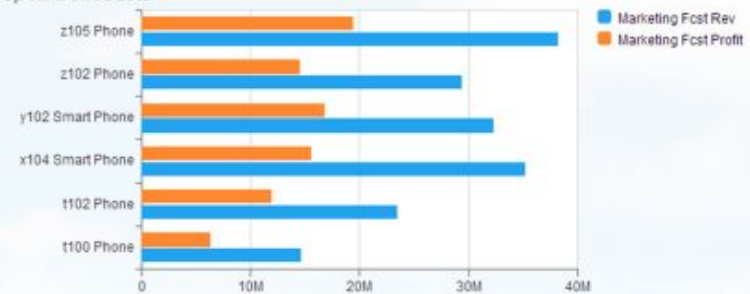


## Dashboard: 5. Executive Review

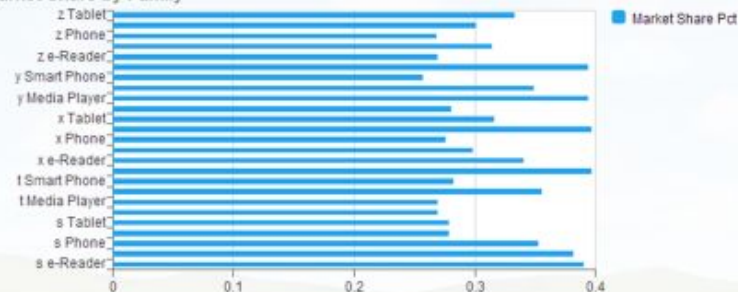
### Scenario Comparison



### Top New Products



### Market Share by Family

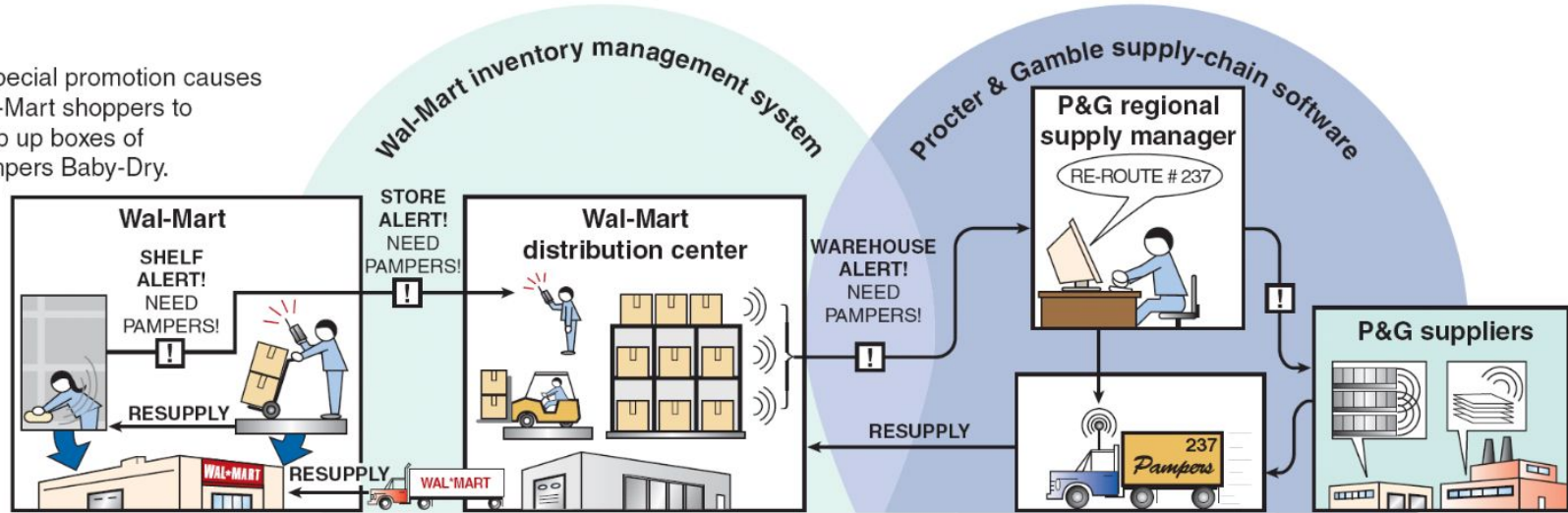


### Consensus Revenue vs AOP



# Ejemplo de sistema de ejecución logística: Wal-Mart

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



2. Each box of Pampers has an RFID 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 warehouse stock, prompting quicker replenishment and providing accurate real-time data.
4. Wal-Mart's systems are linked to the P&G supply-chain management system. Demand spikes reported by RFID 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 RFID tag readers. Regional managers can reroute trucks to fill urgent needs.
6. P&G suppliers also use RFID tags and readers on their raw materials, giving P&G visibility several tiers down the supply chain, and giving suppliers the ability to accurately forecast demand and production.



# Ejemplo de gestión caótica de almacenes de Amazon



[How Amazon arranges its warehouses \(Tech Insider,2016\)](#)

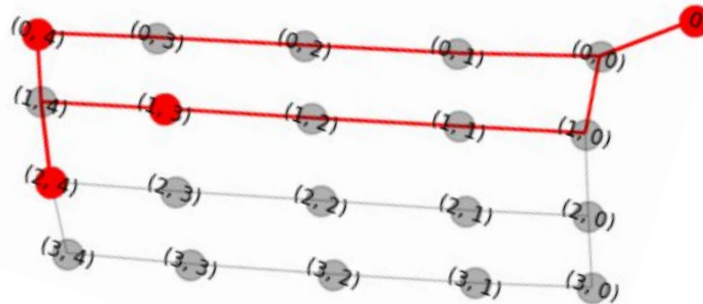
# Ejemplo de gestión caótica de almacenes de Amazon

- **Dificultades** para gestionar los almacenes de Amazon: número elevado de referencias, número elevado de pedidos de clientes, predicción de la demanda (e.g. campañas “Black Friday”), ...
- Amazon persigue **minimizar los tiempos de preparación de los pedidos**
- **Gestión caótica**
  - El almacén está dividido por **ubicaciones** (bin/slot) con un código único asociado.
  - Cuando entra un **producto** (SKU) el sistema de información busca la primera ubicación libre de forma aleatoria y se le asigna. El producto se lleva allí y se registra el movimiento de entrada (escaneo de la ubicación, del producto, hora, ...)
  - Las salidas suelen producirse en lotes u **órdenes de picking** (que no tienen que corresponder con una orden de un cliente). Son listas de productos que un encargado (picker) ha de ir a recoger y llevar en un carrito.
  - Para cada orden de picking, el SI calcula una **ruta óptima** (menor tiempo de picking) que el encargado ha de seguir para ir recogiendo cada producto (registrando el correspondiente movimiento de salida).

# Ejemplo de gestión caótica de almacenes de Amazon

## Ventajas:

- **Flexibilidad** en la organización del almacén, no es necesario planificar los sitios o prever espacio, y resulta muy sencillo aumentar el almacén cuando se necesita.
- **Eficiencia**, en el uso del espacio al no dejar huecos libres
- El **trabajo** de los operarios es **más sencillo**, no requieren aprender nada del almacén, únicamente las operaciones básicas de mover un producto, escanearlo, depositarlo o recogerlo.
- La **gestión es más sencilla** aunque requiere de herramientas informáticas (e.g. gestión de ubicaciones mediante códigos de barras, creación de cestas de picking, minimización de las rutas de picking: [problema del viajante](#))



¿Por qué es  
tan crítico la  
gestión de la  
información  
en toda la  
cadena  
logística?

**Efecto látigo** (bullwhip effect)

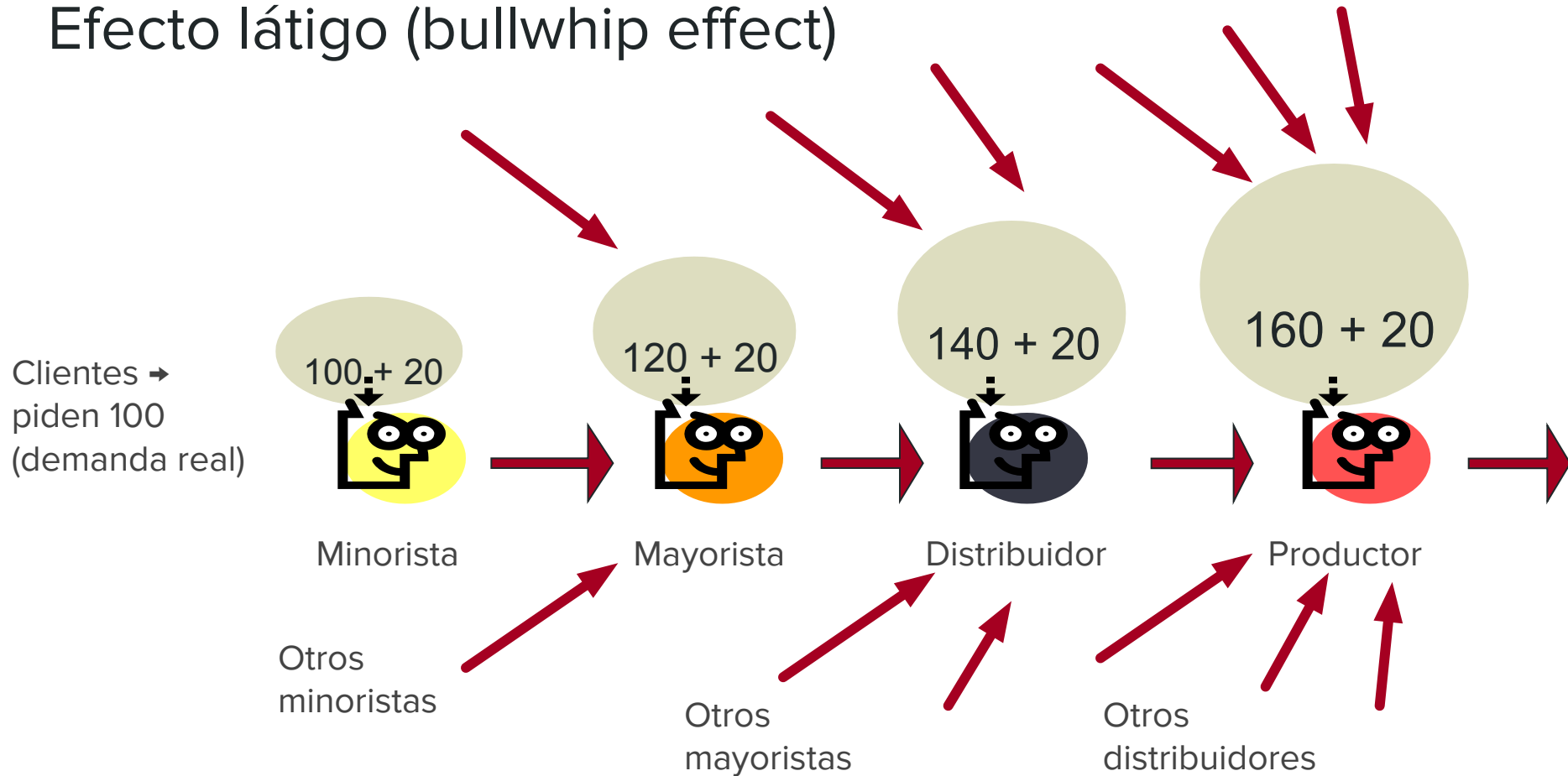
Simulación mediante el juego de rol “**beer  
game**”

# Beer game

Antes de seguir con el resto de las diapositivas se recomienda probar el juego de simulación:

- <https://beergame.masystem.se/>
  - <https://beergameapp.firebaseio.com/>
1. Crear un juego
  2. Escoger un rol, i.e. manufacturer, distributor, wholesaler, retailer
  3. El juego se desarrolla por rondas (weeks), en cada ronda:
    - a. Se recibe producto del proveedor (pedido anteriormente)
    - b. Se recibe un pedido de cliente. Si hay stock se envía directamente. Si no hay stock aumenta la cantidad pendiente (backlog)
    - c. Debe decidir la cantidad de cerveza que quiere pedir a su proveedor
    - d. El **objetivo** es mantener un nivel de stock adecuado que permita responder a los pedidos de los clientes
    - e. Cuidado porque tanto el stock como las unidades pendientes tienen un coste (mayor el coste de ruptura de stock).
    - f. Existen retardos entre las órdenes de pedido y la recepción del producto

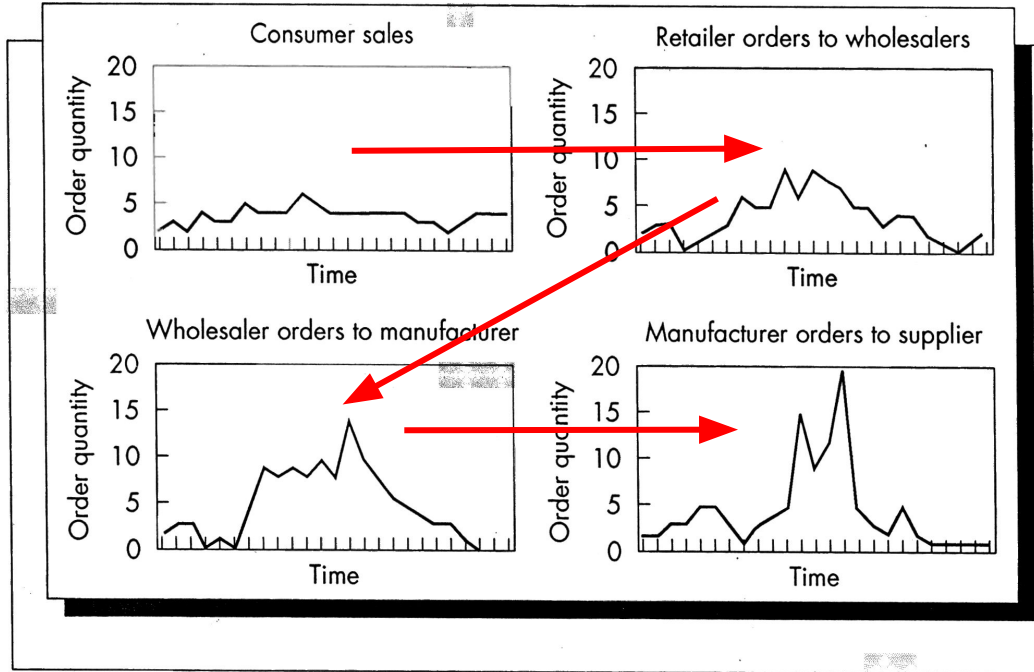
# Efecto látigo (bullwhip effect)



# Propagación de la variabilidad

TM12-2

Caption to Come



**Bullwhip Effect** (efecto látigo): pequeñas distorsiones (**variabilidad**) en un extremo de la cadena se propagan convirtiéndose en grandes oscilaciones en el otro

La información entre los distintos agentes que conforman la cadena es fundamental en su funcionamiento

# Fuentes de variabilidad

## Fuentes de variabilidad

- Reglas de inventarios min-max: pedir cuando el inventario baja del mínimo, hasta llegar al máximo
- Tiempos de espera: al aumentar los tiempos de respuesta aumentan los stocks de seguridad, las cantidades de pedido
- Tamaño de lotes de pedido: pedido de lote grande seguidos de periodos sin pedidos dificultan estimar la demanda
- Cambios en los precios: respondemos tratando de acumular cuando los precios son bajos
- Órdenes infladas: cuando se desconfía del cumplimiento, o se espera falta de suministro en un periodo
- Promociones comerciales (incentivan el consumo de clientes)
- Políticas de incentivos de ventas (incentivan las ventas de los comerciales)

¿Cómo reducir el efecto látigo? **Reducir la incertidumbre** (compartir información entre agentes de la cadena) y **reducir las fuentes de variabilidad**



# Cómo reducir el efecto látigo

Ejemplos:

- Minimizar los tiempos de obtención y procesamiento de la información logística
- Controlar la demanda real de productos en tiempo real. E.j., Wal-Mart comparte la información de los POS (point of sale) con sus proveedores
- Eliminar métodos de aprovisionamiento que ocasionan lotes de pedido grandes
- Eliminar incentivos a los clientes que alimentan tendencias de acumulación de productos
- Identificar y eliminar las causas por las que los clientes cancelan o reducen pedidos
- Disponer de aplicaciones que permitan la planificación y gestión cooperativa de las operaciones logísticas

# Referencias

- Bozarth, Cecil C., Robert B. Handfield, and P. Chandiran. Chapters 1, 8. Introduction to operations and supply chain management. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall (2008)