

SOFTWARE DE GESTIÓN DE EMPRESA

**TEMA 2: LOS SISTEMAS DE
INFORMACIÓN EN LAS
ORGANIZACIONES**

La Pirámide Organizacional

Bego Blanco
begona.blanco@ehu.eus

Dpto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Escuela de Ingeniería de Bilbao

PREGUNTAS INICIALES

- ¿Qué importancia tiene el **tipo de organización** y cómo puede afectar esto a los sistemas de información?
- Suponiendo que están para dar ventajas en su utilización adecuada, ¿qué **estrategias** se pueden seguir para obtener ventajas de los sistemas de información?

PREGUNTAS INICIALES

- ¿En qué **actividades** consideras que pueden aplicarse las tecnologías de la información?
- ¿Todos los miembros de una empresa deben tener **acceso** a la misma información? (contenido, formato, utilidad,...)
- ¿Cómo definirías estos **niveles** de información?
- ¿Qué **características** debe tener un sistema para pertenecer a uno u otro?

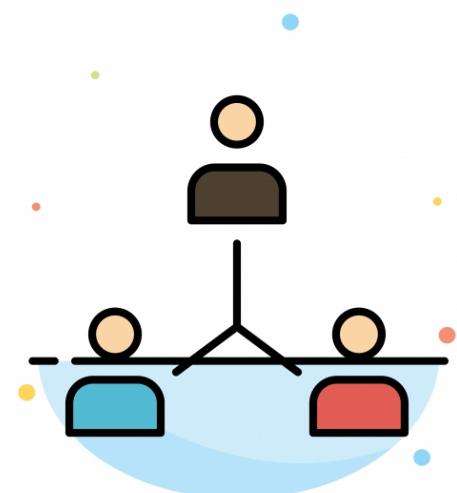
LA ORGANIZACIÓN Y EL SI

- No hay dos organizaciones iguales
 - Diferentes relaciones y dependencias con el entorno
 - Diferentes estilos de liderazgo
- La **estructura o diseño de la organización** establece cómo se realiza el trabajo rutinario, definiendo cuáles son las líneas de autoridad y responsabilidad
- Importante para el desarrollo del SI



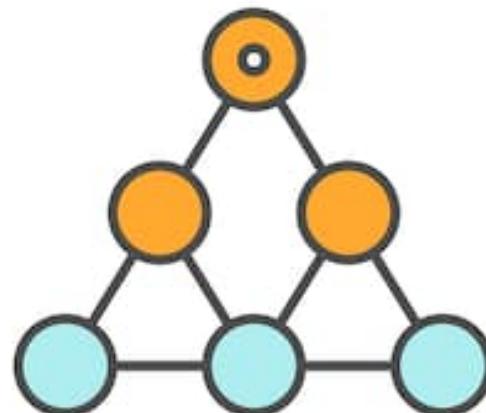
DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN

- Los tipos de estructura más habituales de una organización son:
 - El **modelo jerárquico** (basado en clases sociales)
 - La **estructura del proyecto** (basada en proyectos)
 - El **modelo matricial** (mixto)



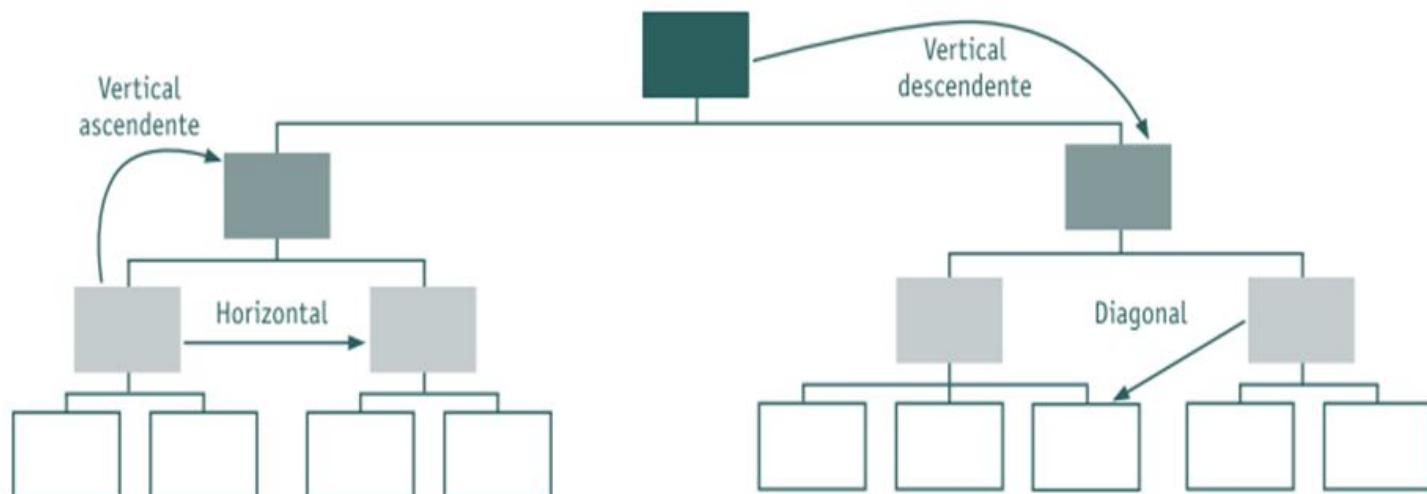
MODELO JERÁRQUICO

- Cada departamento mantiene una **estructura funcional piramidal**, en la que cada individuo está por debajo del ejecutivo de mayor rango
- Es una estructura clásica y habitual, con muchos empleados abajo y muy pocos arriba



MODELO JERÁRQUICO

- Se siguen los principios clásicos de unidad de mando, división del trabajo y límite de autoridad.
- La comunicación vertical se efectúa por canales predeterminados que se consideran suficientes para que los empleados concluyan con éxito sus tareas.



MODELO JERÁRQUICO

Los organigramas permiten representar gráficamente la estructura jerárquica de la organización, mostrando qué superior manda a qué subordinados



ESTRUCTURA DE PROYECTO

- Requiere mecanismos efectivos de coordinación, reorganización y reagrupamiento, por ejemplo, cuando termina un proyecto y comienza otro
- Otros inconvenientes surgen porque no están claras las líneas de mando de la organización, ni la asignación del personal en futuros proyectos



ESTRUCTURA DE PROYECTO

- Las organizaciones por proyecto pueden crearse dentro de un modelo jerárquico, o seguir un diseño totalmente independiente

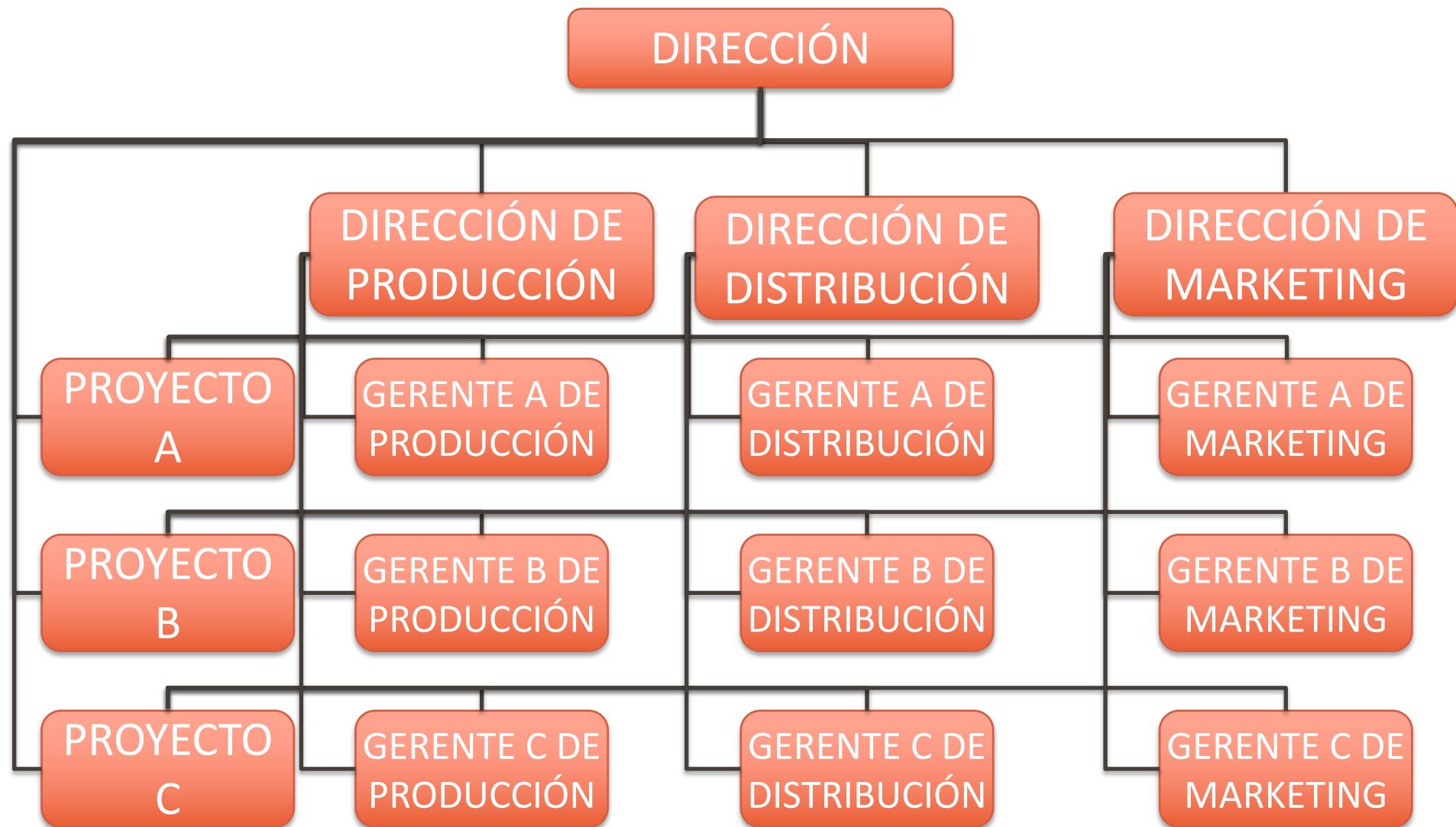


MODELO MATRICIAL

- Mezcla de elementos de los modelos jerárquico y de proyecto, en la que una estructura horizontal formal se superpone a las líneas de mando tradicionales (orientadas verticalmente)
- Permite un amplio poder de control, así como la división del mando y la responsabilidad

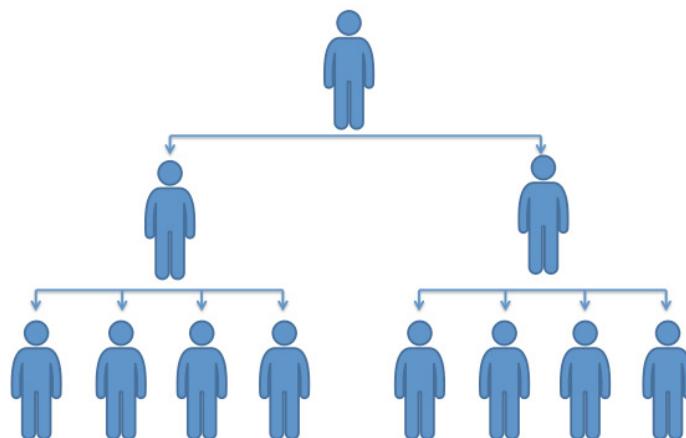


MODELO MATRICIAL



IMPLICACIONES

- A la hora de desarrollar un SI hay que tener en cuenta la estructura de la organización.
- En el modelo jerárquico el SI ha de respetar los **niveles de autoridad** y las relaciones entre jefe y subordinado.



IMPLICACIONES

- El diseño de SI para estructuras de proyecto no es fácil, pues se requiere gran **flexibilidad**
 - Gran variedad de tipos de proyectos
 - Los objetivos y la definición de cada proyecto puede cambiar o retocarse a lo largo del tiempo
 - Flexibilidad en la generación y recepción de salidas



IMPLICACIONES

- Los SI para estructuras matriciales también exigen flexibilidad, pero tienen la ventaja de que los puntos de **información compartida** quedan formalizados
 - Por ser modelos dinámicos y temporales, resulta necesaria una rápida recepción e interpretación de la información para actuar en base a ella



LA ORGANIZACIÓN FORMAL

- La organización formal es la que aparece en un organigrama
- Normalmente existen normas y procedimientos que describen su estructura.



LA ORGANIZACIÓN INFORMAL

- Es el modelo de relaciones de los miembros de una organización que no está especificada en ningún organigrama formal
 - Descripción más realista (y más difícil de identificar)



A veces se establecen contactos directos para suprimir el papeleo y saltarse los procedimientos establecidos. Si las reglas prescritas no se respetan en la realidad, puede que el SI falle por ceñirse en exceso a la organización formal.

ÁREAS FUNCIONALES

- Manufactura y producción
- Ventas y marketing
- Finanzas y contabilidad
- Recursos humanos



ÁREAS FUNCIONALES: MANUFACTURA Y PRODUCCIÓN

- **Producir** los bienes y servicios de a empresa
- Planificación, desarrollo y mantenimiento de las **instalaciones** de producción
- Adquisición, almacenamiento y disponibilidad de los **materiales de producción**
- Identificación **mano de obra** requeridos



ÁREAS FUNCIONALES: VENTAS Y MARKETING

- **Vender** los productos o los servicios de la organización
- Identificar los **clientes** para los productos o servicios de la empresa
- Determinar **qué necesitan y/o desean**
- Diseñar **productos y servicios** para satisfacer sus necesidades
- **Anunciar y promover** estos productos y servicios



ÁREAS FUNCIONALES: FINANZAS

- Administrar los activos **financieros** de la empresa (efectivo, acciones, bonos,...) para maximizar su **rendimiento**
- Administrar la capitalización de la empresa: buscar **nuevos activos financieros**
- Determinar si la empresa está consiguiendo el mejor **rendimiento**
- Requiere mucha **información externa**



ÁREAS FUNCIONALES: CONTABILIDAD

- Mantener y administrar los **registros financieros** de la empresa (ingresos, pagos, nóminas,...)
- Dar cuenta de sus **flujos de fondos**
- Generación de **informes** sobre activos y flujos de fondos



ÁREAS FUNCIONALES: RECURSOS HUMANOS

- **Atraer, desarrollar y mantener** la fuerza de trabajo de la empresa
- **Identificar** empleados potenciales
- **Gestionar** los registros de empleados
- Desarrollar las **aptitudes y habilidades** de los empleados



PIRÁMIDE ORGANIZACIONAL

- Es inviable que un único SI aporte toda la información que necesita la organización
- Los SI se engloban en tres niveles dentro de la organización



SI DE NIVEL OPERATIVO

- Trabajan con los recursos de la actividad diaria y gestionan las tareas a realizar a corto plazo
- Información rutinaria, repetitiva, histórica, bien estructurada, detallada, programable, precisa y con muy poca incertidumbre

¿Cuántas piezas hay en el almacén?
¿Qué pasó con la factura de nuestro proveedor?



SI DE NIVEL TÁCTICO

- Los SI dan *soporte al control, toma de decisiones y actividades administrativas* de la gestión de proyectos a *medio plazo* (1 año)
- Información compartida basada en informes
 - Periódicos, estadísticos...

¿Van bien los
departamentos/proyectos?
¿Qué pasa si realizamos tal o cual
cambio?



SI DE NIVEL ESTRATÉGICO

- Los SI de este nivel ayudan a la alta dirección a enfocar las **líneas maestras** de la empresa a **largo plazo** (>3-5 años)
- Información resumida, abstracta y general
- Gran incertidumbre, riesgos

¿Cuál es la tendencia a largo plazo de los costes de la industria, y cómo encaja ahí la organización?

¿Qué productos estaremos haciendo en 3 años?



IMPLICACIONES

- Las decisiones del nivel estratégico dependen de información externa de naturaleza predictiva (tendencias de mercado, estrategias de rivales...)
- Los mandos intermedios necesitan sobre todo información interna de la situación actual e histórica de la organización



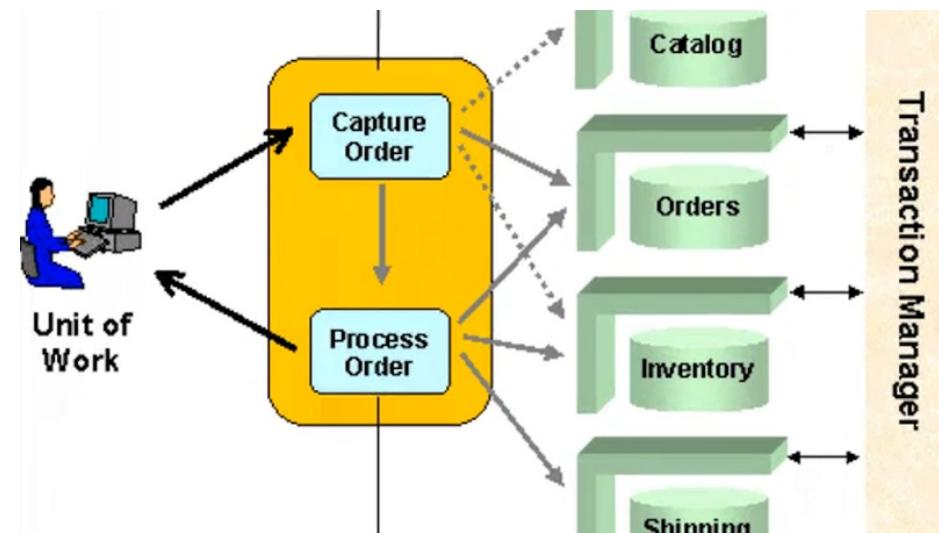
IMPLICACIONES

- En el nivel operativo se usa información interna, de tiempo real, repetitiva y de bajo nivel, y no existen dependencias con respecto a ninguna información externa



Tipos de SI para cada nivel

- **Nivel Operativo:** el objetivo de los SI en este nivel es el de **automatizar** los procesos operativos
 - **Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS, Transaction Processing Systems)**



Tipos de SI para cada nivel

- **Nivel Táctico:** estructuran y proporcionan información de apoyo a la toma de decisiones
 - **Sistemas de Información Gerencial (MIS, Management Information Systems)** – años 60-70
 - **Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones (DSS, Decision Support Systems)** – años 80



Tipos de SI para cada nivel

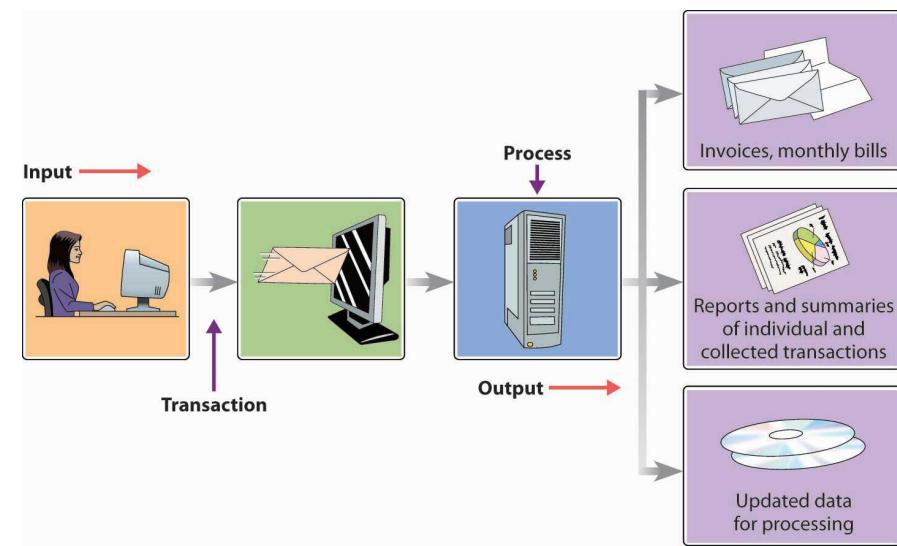
- **Nivel Estratégico:** sirven para lograr ventajas competitivas
 - Sistemas de Información para la Dirección (EIS, Executive Information Systems) – años 90



SI OPERACIONALES

SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES (TPS)

- Dar seguimiento a las **actividades y transacciones elementales** de la organización
- **Ejecutar y registrar** transacciones ordinarias cotidianas



SI OPERACIONALES

SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES (TPS)

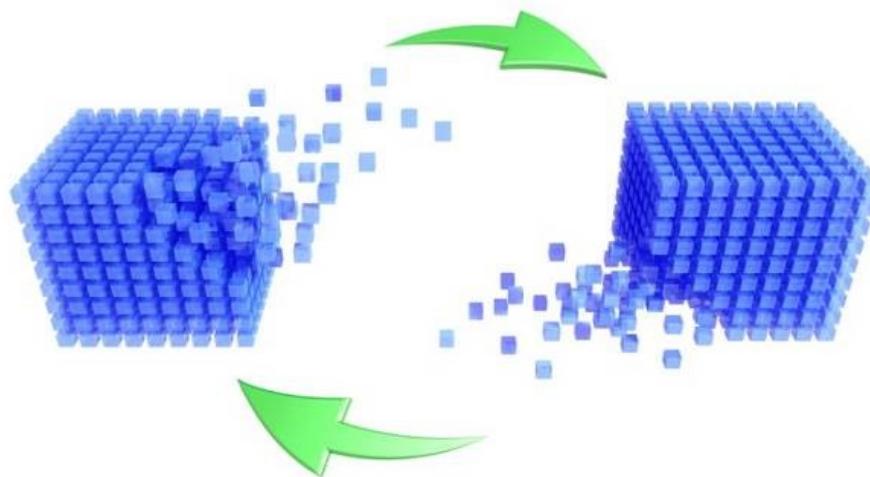
- Son la primera parte del SI que se implanta
 - Lectores de códigos de barras, cajas registradoras, ordenadores...
- Registran y automatizan un gran volumen de **transacciones rutinarias**
 - Pedidos, facturación, pagos, entregas, nóminas...



SI OPERACIONALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS TPS:

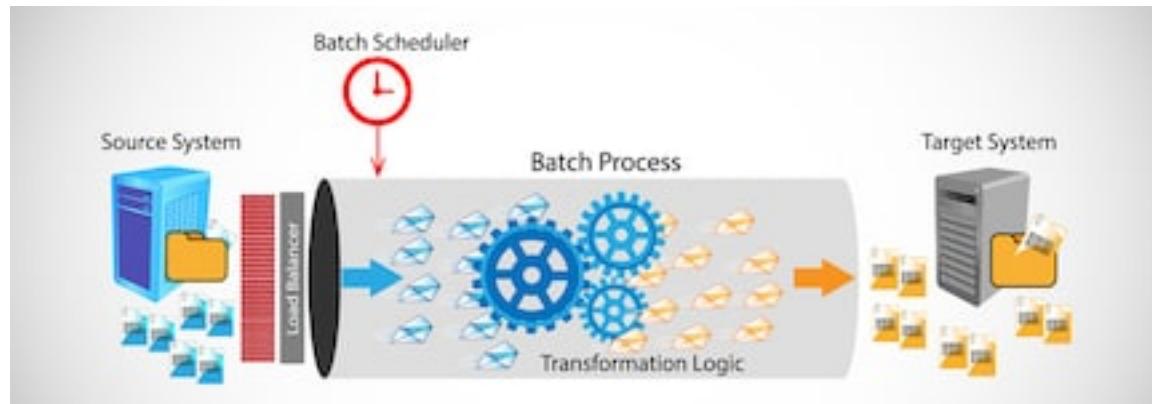
- El **ahorro de mano de obra** justifica su implantación
- Mucha E/S y cálculos y procesos simples
- Existe multitud de software en el mercado (facturación, nóminas, contabilidad general...)



SI OPERACIONALES

TIPOS DE PROCESAMIENTO PARA TPS:

- Procesamiento de **transacciones por lotes** (batch)
 - Las transacciones se acumulan y se procesan juntas
 - Hay una demora entre el acto (solicitud...) y su tratamiento
- Ejemplo
 - Un programa que convierta un grupo de imágenes de un formato a otra todas de una vez sería una utilidad de procesamiento batch.
 - Pago de desplazamientos y dietas al final de cada mes
 - Automatización de producción de recetas, lácteos



SI OPERACIONALES

TIPOS DE PROCESAMIENTO PARA TPS:

- Procesamiento de **transacciones en línea** – OLTP – On-line Transaction Processing
 - Las transacciones se procesan al momento, sin demora
 - Dinámicos
 - Cada día son más NON-STOP (disponibilidad)
 - Acceso simultáneo de gran número de usuarios.
- Ejemplo
 - Reservas de vuelo
 - Transacciones bancarias



SI OPERACIONALES

TIPOS DEPROCESAMIENTO PARA TPS:

- Entrada en línea con procesamiento retardado
 - Intermedio entre los dos anteriores
 - La transacción se registra al momento en el sistema pero se procesa más tarde
- Ejemplo
 - Pedidos por teléfono a proveedores. Por ejemplo, se guardan los pedidos al momento pero una vez al día se procesan y se lanzan.

SI OPERACIONALES

TPS HABITUALES

	Ventas y Marketing	Producción	Contabilidad y Finanzas	Recursos Humanos	Otros tipos (ej: Universidad)
Principales funciones del sistema	*Gestión ventas *Investigación de mercados *Promoción *Precios *Nuevos productos	*Planificación *Compras *Envíos y recepción *Ingeniería *Operaciones	*Presupuestos *Facturación *Contabilidad de costes	*Registros de personal *Acción social *Retribuciones *Relaciones laborales *Formación	*Admisiones *Registro títulos *Registros cursos *Gestión de alumnado
Principales aplicaciones	*Sistema de pedidos *Sistema de investigación de mercados *Sistema de precios	*Sistema de planificación de materiales *Sistema de control de órdenes de compra *Sistema de ingeniería *Sist. control de calidad	*Sistema de contabilidad *Sistema de presupuestos *Sistema de gestión de recursos financieros	*Sistema de nóminas *BD de empleados *Sistema de gestión de planes de pensiones	*Sistema de registro *Sistema de control curricular *Sistema de gestión de cursos

EJEMPLOS DE SI OPERACIONALES

Nómina

Pedidos de ventas

The screenshot shows a POS system interface with a sales slip for 'NOTA PEDIDO VENTA'. The items listed include 'Pasta de dientes' and 'Cuchillo'. A blue callout box in the bottom left corner contains the text 'in the completed coupon.' and an image of several US dollar bills.



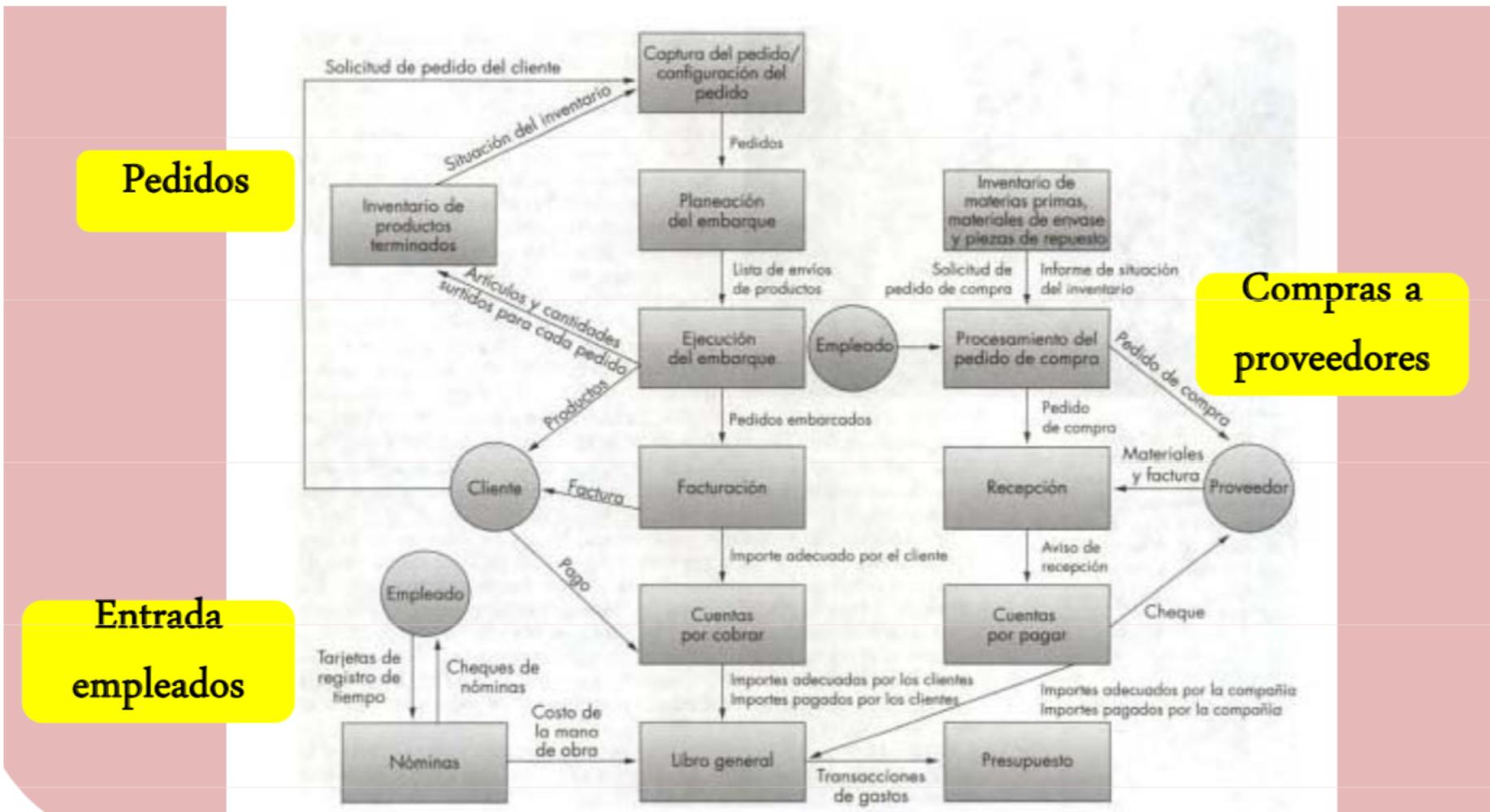
Embarques

Reservación de hotel

Registro de empleados

SI OPERACIONALES

EJEMPLO DE INTEGRACIÓN DE TPS



RESUMEN TPS

- Captura, procesa y almacena datos de transacciones
 - Actualizados, exactos (sin errores), íntegros
- Genere documentos relativos a actividades rutinarias
 - Automáticamente, al momento



RESUMEN TPS

- Ayuda a lograr ventajas competitivas
 - Reduciendo costos (escáneres, códigos de barra, automatización que elimina mano de obra y mejora la exactitud de inventarios)
 - Dando un mejor servicio al cliente (interacción, acceso por parte del cliente a información y estado de pedidos)
 - Mejorando las condiciones de trabajo
 - Recopilando información de gran valor (minería de datos)

CASO UPS

- Identifica sus ventajas competitivas y quiere mantenerlas:
 - TICs para servicio al cliente
 - Mantener costes bajos
 - Agilizar operaciones para ahorro
- Informatización de la cadena de suministro
 - Sistema automatizado de seguimiento
 - Fideliza al cliente con su API



SI TÁCTICOS

SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN (MIS)

- Procesan, resumen y presentan las salidas de los TPS subyacentes para proporcionar informes que describen el rendimiento actual de la empresa
 - Favorecen las funciones de planificación, control y toma de decisiones a nivel táctico



SI TÁCTICOS

- CASOS
 - Artículo “GAF Materials Corp. MIS de finanzas” – Stair & Reynolds, pág 389.
 - Air Canada takes off with Maintenix • MIS XI ed. (p 80)



SI TÁCTICOS

CARÁCTERÍSTICAS DEL MIS

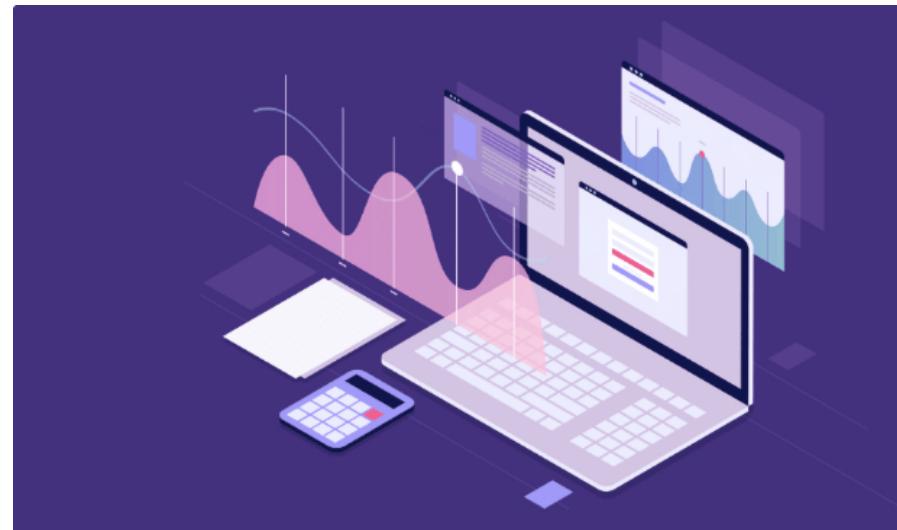
- Orientado al control interno
 - Permite generar **informes** y **resúmenes** bajo demanda
 - Basado en **datos presentes** y **pasados** y en **flujos de datos corporativos**
 - Genera automáticamente **informes de excepciones**



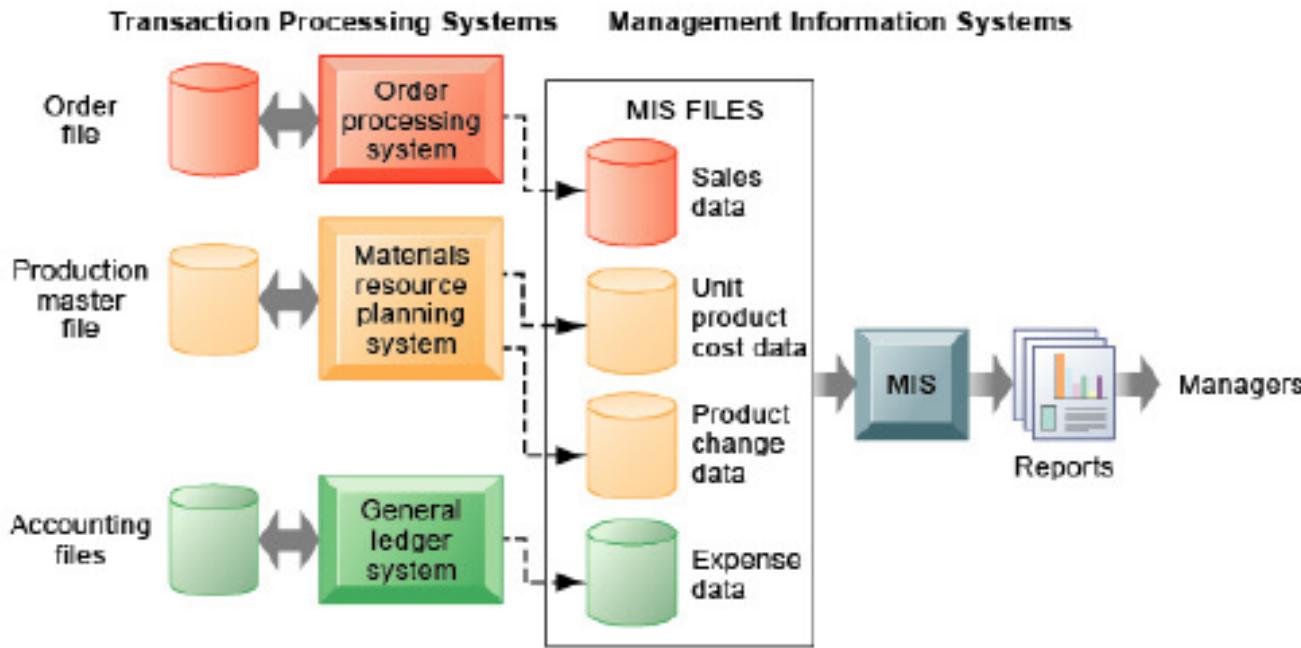
SI TÁCTICOS

CARÁCTERÍSTICAS DEL MIS

- No suele ser un sistema flexible
 - Informes con formato fijo de indicadores básicos
- Poca capacidad analítica
 - Rutinas sencillas



SI TÁCTICOS



Un MIS transforma los datos del nivel operativo desde el inventario, producción y contabilidad produciendo informes para la dirección

SI TÁCTICOS

EJEMPLO MIS

DATOS RESUMIDOS, ANUALES,
COMPARATIVAS

Ventas por producto y región de ventas: 2012						
Cód. producto	Descripción producto	Región ventas	Ventas reales	Ventas previstas	Reales vs. previstas	vs.
4469	Limpiador tapicerías	Norte	4.066.700	4.800.000	0.85	
		Sur	3.778.112	3.750.000	1.01	
		Este	4.867.001	4.600.000	1.06	
		Oeste	4.003.440	4.400.000	0.91	
TOTAL			16.715.253	17.550.000	0.95	
5674	Ambientador	Norte	3.676.700	3.900.000	0.94	
		Sur	5.608.112	4.700.000	1.19	
		Este	4.711.001	4.200.000	1.12	
		Oeste	4.563.440	4.900.000	0.93	
TOTAL			18.559.253	17.700.000	1.05	

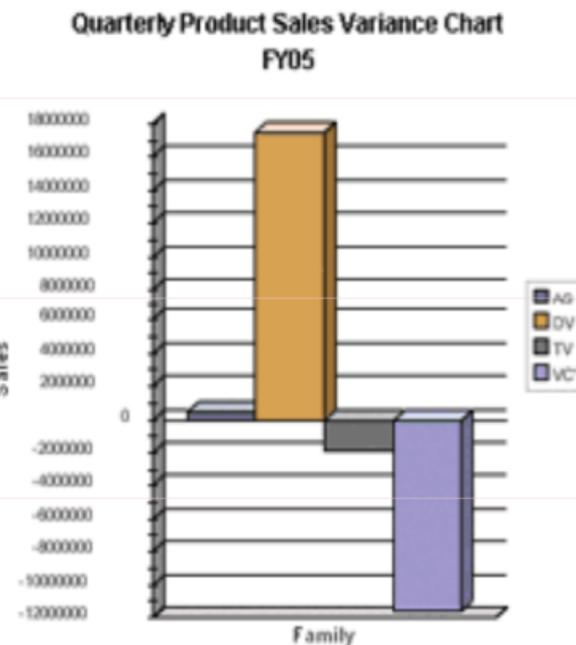
SI TÁCTICOS

EJEMPLO MIS



Product Sales Report Previous Quarter vs Current Quarter

Family	Line	Prev Qtr	Curr Qtr	Variance	Var %
Audio Systems (AS)	Bookshelf Audio System (BAS)	16,328,162	15,772,321	-556,841	-3.4 %
	Boom Box (BB)	24,652,551	25,356,217	703,666	2.9 %
	Home Theater Audio System (HTAS)	21,547,027	23,371,098	1,824,071	8.5 %
	MP3 Player (MP3)	26,661,459	25,463,233	-1,198,225	-4.5 %
	Personal CD Player (PCD)	15,404,282	15,159,945	-244,337	-1.6 %
DVDs (DV)	DVD Player (DV1000)	26,011,799	34,397,559	8,385,760	32.2 %
	DVD Recorder (DV2000)	9,012,335	10,804,884	1,792,550	19.9 %
	Portable DVD (DV3000)	33,070,670	36,311,543	3,240,873	9.8 %
	DVD/VCR Combo (DV4000)	14,101,311	18,187,009	4,085,698	29.0 %
Televisions (TV)	Plasma TV (PLTV)	26,922,078	26,271,543	-650,535	-2.4 %
	Projection TV (ProjTV)	20,868,308	20,688,278	-180,031	-0.9 %
	HDTV (TVHDTV)	26,616,349	25,523,694	-1,092,656	-4.1 %
VCRs (VC)	4 Head VCR (VC1000)	22,982,392	17,784,229	-5,198,163	-22.6 %
	Hi Fi VCR (VC2000)	26,592,433	20,137,450	-6,454,984	-24.3 %
Total		310,771,157	315,229,002	4,457,845	1.4 %



SI TÁCTICOS

SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES (DSS)

- Al igual que los MIS, dan servicio al **segundo nivel** de la organización
 - Utiliza información de TPS y MIS, y también externa
 - Genera información de apoyo a la toma de decisiones



SI TÁCTICOS

SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES (DSS)

- Apoyo a la toma de **decisiones poco habituales**
 - Problemas de naturaleza única y cambiante, **no hay procedimientos predefinidos**
 - Modelos analíticos y síntesis de información
- (Caso Walmart)



SI ESTRATÉGICOS

SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN (EIS)

- Los usa la **alta dirección** para tomar decisiones
- También llamados ESS – Executive Support Systems
- Abordan aspectos **estratégicos** y tendencias de **largo plazo**
- Ayuda en el proceso de innovación de productos, procesos y estrategias dentro de la empresa para lograr ventajas competitivas
- Ayudan en la toma de decisiones **no rutinarias** sin procedimientos predefinidos
- Datos de los MIS y DSS, y fuentes externas
- Filtran, sintetizan y dan seguimiento a **datos críticos**



SI ESTRATÉGICOS

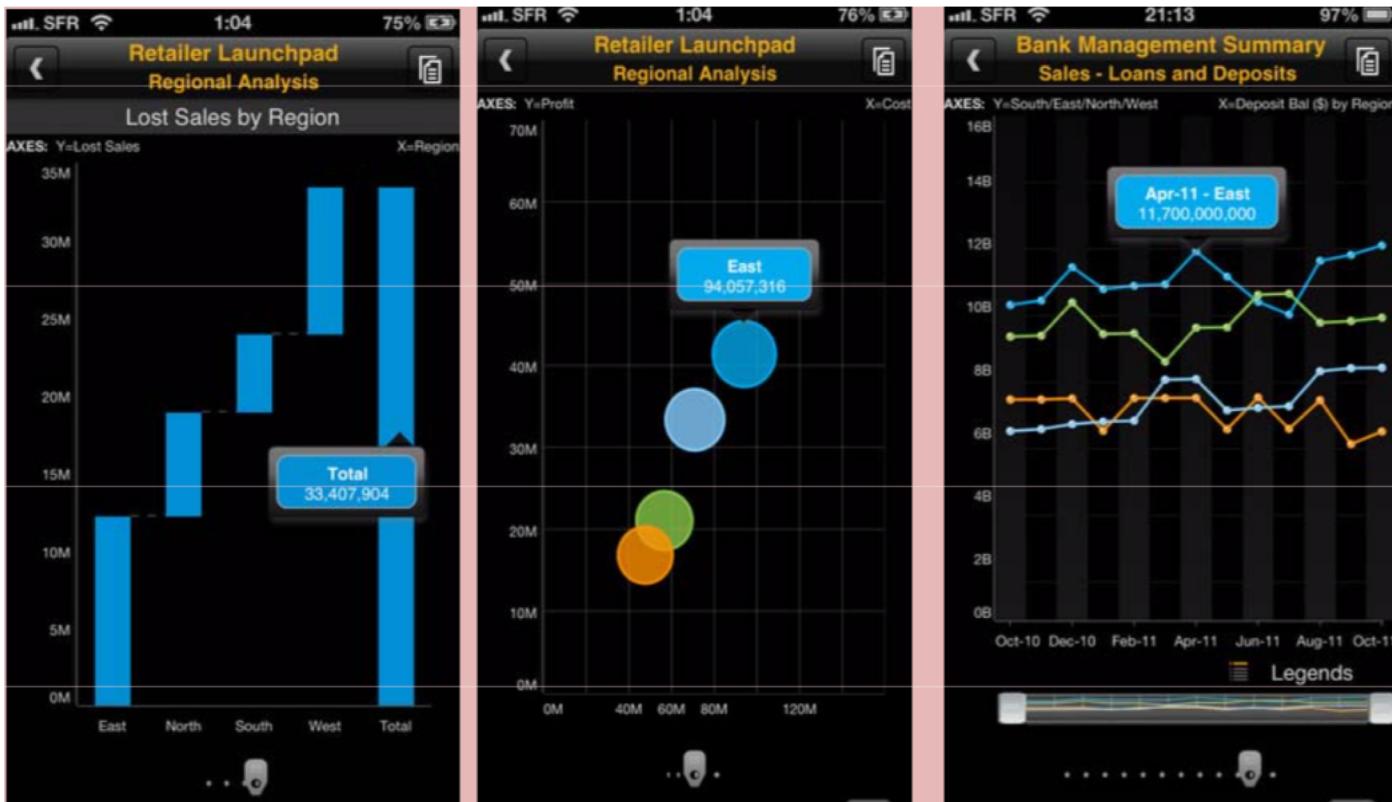
BUSINESS INTELLIGENCE

- Conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías
- Reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en **información estructurada**
- Explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas...) o análisis y conversión en conocimiento
- Dar soporte a la **toma de decisiones** sobre el negocio.



SI ESTRATÉGICOS

Ejemplo: SAP Business Objects mobile



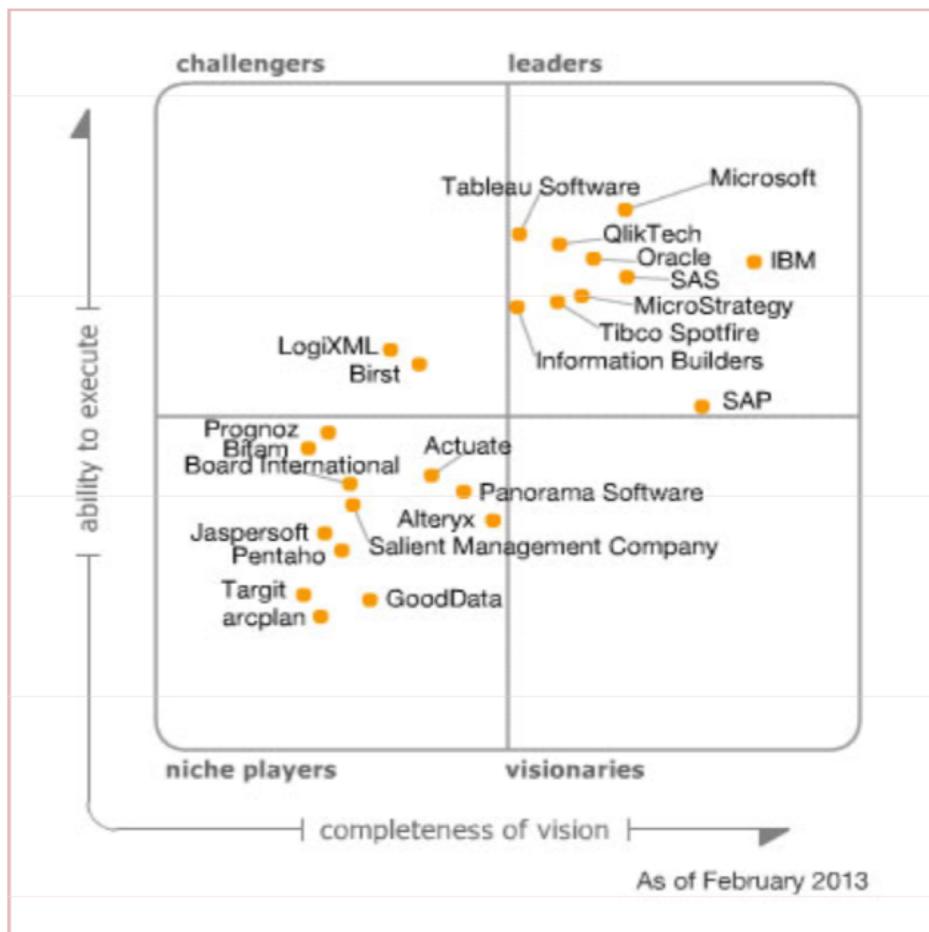
SI ESTRATÉGICOS

ESTILOS DE BUSINESS INTELLIGENCE

- **Reporte empresarial.** Los reportes escritos son usados para generar reportes estáticos altamente formateados destinados para ampliar su distribución con mucha gente.
- **Cubos de análisis.** Los cubos basados en herramientas de BI son usados para proveer capacidades analíticas a los administradores de negocios.
- **Vistas Ad Hoc Query y análisis.** Herramientas OLAP relacionales son usadas para permitir a los expertos visualizar la base de datos y ver cualquier respuesta y convertirla en información transaccional de bajo nivel.
- **Data mining y análisis estadísticos.** Son herramientas usadas para desempeñar modelado predictivo o para descubrir la relación causa efecto entre dos métricas.
- **Entrega de reportes y alertas.** Los motores de distribución de reportes son usados para enviar reportes completos o avisos a un gran número de usuarios, dichos reportes se basan en suscripciones, calendarios, etc.

SI ESTRATÉGICOS

EJEMPLO DE BUSINESS INTELLIGENCE



SI INTEGRALES

- ¿Cómo manejar, distribuir, coordinar y compartir la información de diferentes SI?
- Aplicaciones empresariales: sistemas que abarcan todas las áreas funcionales
 - Sistemas de planificación de recursos Empresariales (**ERP**)
 - Sistemas de administración de la cadena de suministro (**SCM**)
 - Sistemas de administración de las relaciones con el cliente (**CRM**)
 - Sistemas de administración del conocimiento (**KMS**)



SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)

- Recopilan datos de **procesos de negocio** clave
- Aceleran la comunicación facilitando la coordinación de las **operaciones cotidianas** (p.ej. pedidos)
- **Flexibilidad** para responder rápidamente a los clientes y producir y almacenar lo necesario
- Proporcionan información de **toda** la empresa que permite analizar su rentabilidad



SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SCM)

- Integra y automatiza la red de los **procesos y relaciones de negocio** entre una empresa y sus proveedores, clientes, distribuidores y otros socios de negocio
- Ayuda a una empresa a obtener los productos correctos, en el momento adecuado, en el tiempo justo, en la cantidad apropiada y a un coste aceptable
- Ayuda a que una empresa logre **agilidad y capacidad de respuesta** para satisfacer las demandas de sus clientes y las necesidades de sus proveedores



SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SCM)

- Decidir cuándo y qué producir, almacenar y desplazar
- Comunicar pedidos rápidamente
- Dar seguimiento al estado de los pedidos
- Verificar la disponibilidad de inventario y supervisar los niveles de inventario
- Reducir costes de inventario, transporte y almacenamiento
- Planificar la producción con base en la demanda real de los clientes



SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE (CRM)

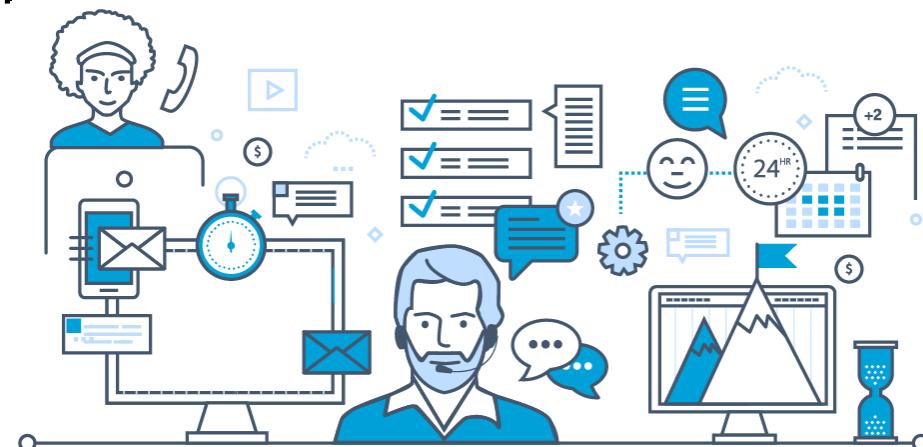
- Gestionar el **poder de negociación** de los clientes
- Las relaciones con los clientes son el **activo** más importante
- **Estrategia de negocio:** negocio enfocado al cliente
- Proporcionar una visión única y completa de cada cliente en cada punto de contacto
- Integrar y automatizar los procesos de **servicio al cliente**
- Fases de la administración de las relaciones con el cliente: adquirir, incrementar y retener



SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE (CRM)

Componentes:

- Administración de contactos y cuentas: capturar y dar seguimiento a información de los contactos
- Ventas: apoyar , administrar y optimizar las ventas
- Mercadotecnia: ayuda a realizar las campañas de marketing individualizado, analiza el valor del cliente
- Servicio y apoyo al cliente: soporte técnico
- Programas de fidelización



SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO (KMS)

- Valor de productos y servicios: recursos físicos e **intangibles** (conocimiento)
- Mejor conocimiento sobre **cómo** crear y entregar productos y servicios: mayor rentabilidad
- Recolección y distribución del conocimiento y la experiencia
- Mejorar los procesos de negocio
- Mejorar la toma de decisiones administrativas



CASOS

- UPS
- Nvidia
- Procter & Gamble
- What's new