



Inteligencia de Negocios, Sistemas de Gestión de Conocimiento en Organizaciones, Datawarehousing

Jose Aguilar
CEMISID, Escuela de Sistemas
Facultad de Ingeniería
Universidad de Los Andes
Mérida, Venezuela



Información inicial



- De donde vengo
- Contenido y Organización del Curso
- Inicio



Mi nombre: Jose Aguilar

**Sitio de Trabajo: CEMISID, Dpto. de Computación
Escuela de Ing. de Sistemas
Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes
Mérida, Venezuela**

Contacto: aguilar@ula.ve

<http://ing.ula.ve/~aguilar>



Venezuela



- Casi 30 millones de habitantes
- Más de 900 mil kilómetros cuadrados
- Rico en petróleo, gas, hierro, aluminio, agua, tierras fértiles
- Población: indígena, afro-latina y europea



Venezuela

Mérida





Mérida



Universidad de los Andes

- Bicentenario
- 14 Facultades
- 5 Núcleos
- 60 mil Estudiantes de pregrado y 5 mil de postgrado
- Facultad de Ingeniería:
 - 8 carreras de Ingenierías
 - 12 Postgrados y un Doctorado
 - 10 Centros de Investigación



Mérida





Ing. de Sistemas



- Organización
 - 3 opciones: Automatización, Ciencias Computacionales e Investigación de Operaciones
 - 3 Departamentos: Control. Computación e Investigación de Operaciones
 - 3 Centros de Investigación: CEMISID, CESIMO y SISINTER
 - 5 Laboratorios de Investigación: LASDAI, LABSIA, LAC, etc.
- Academia
 - Maestría de Computación, Maestría de Control, Maestría de Simulación y Modelado, Maestría en Sistemología Interpretativa
 - Ph.D en Ciencias Aplicadas
- Personal:
 - Profesores: 70
 - Estudiantes: >1000



CEMISID

Centro de Micro-computación y Sistemas Distribuidos



- Personal:
 - Investigadores: 7 Ph.D, 4 Magister, 1 Plan II
 - Tesistas: 10 Doctorado, 14 Maestría, 17 Pregrado
- Áreas:
 - Sistemas Distribuidos y Paralelos
 - Computación Inteligente
 - Arquitectura de Computadoras
 - Automatización Industrial

Objetivo del Curso

La Inteligencia de Negocios (BI, por sus siglas en inglés) es una herramienta de gran valor organizacional, porque facilita el cumplimiento de su misión mediante el análisis de la información relativa a su negocio y su entorno.

Pero la inteligencia de negocio requiere de otros aspectos como la gestión del conocimiento organizacional, el manejo de los medios de la información y datos de manera integral y el uso de herramientas de extracción de conocimiento

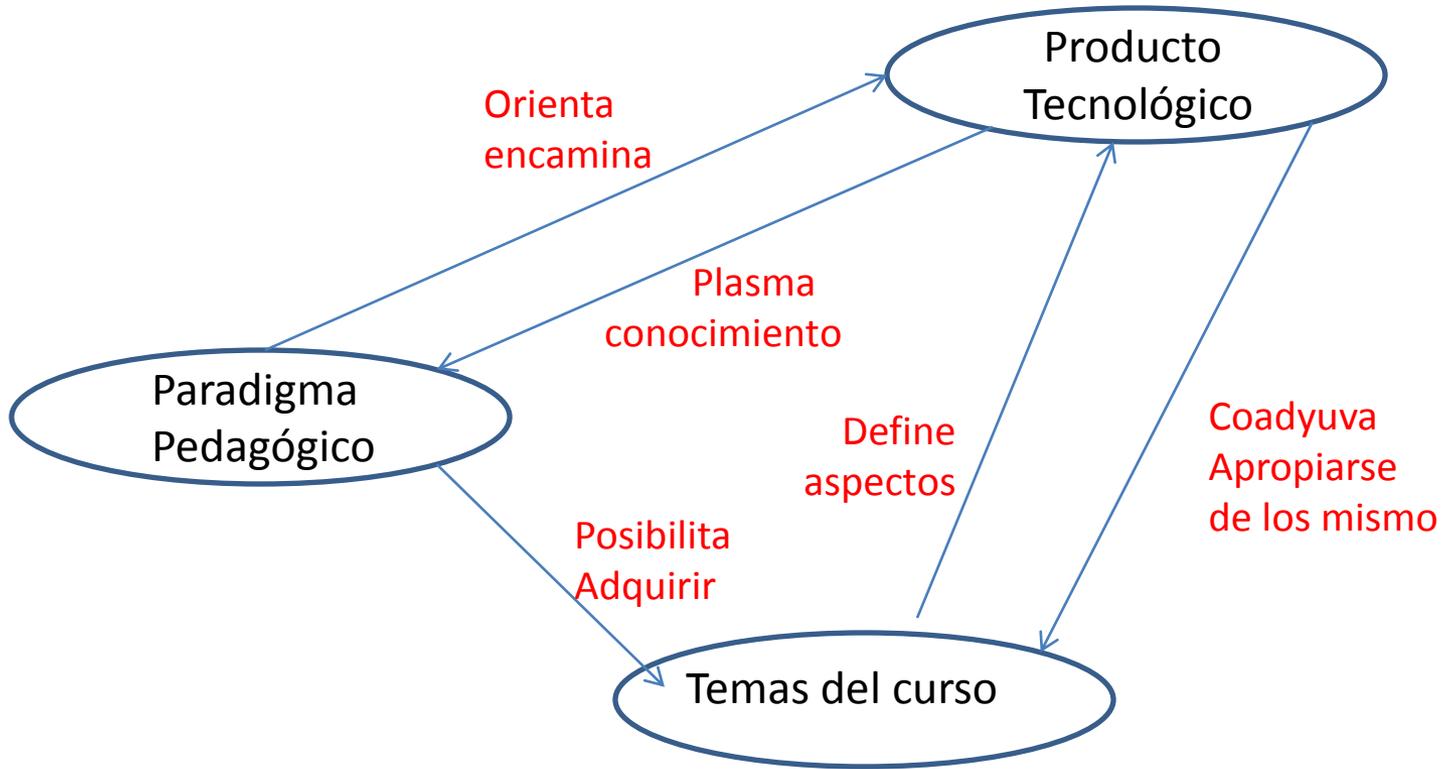
El curso de Inteligencia de Negocios abarca todos los aspectos involucrados en él: gestión del conocimiento, minería de datos y data warehouse



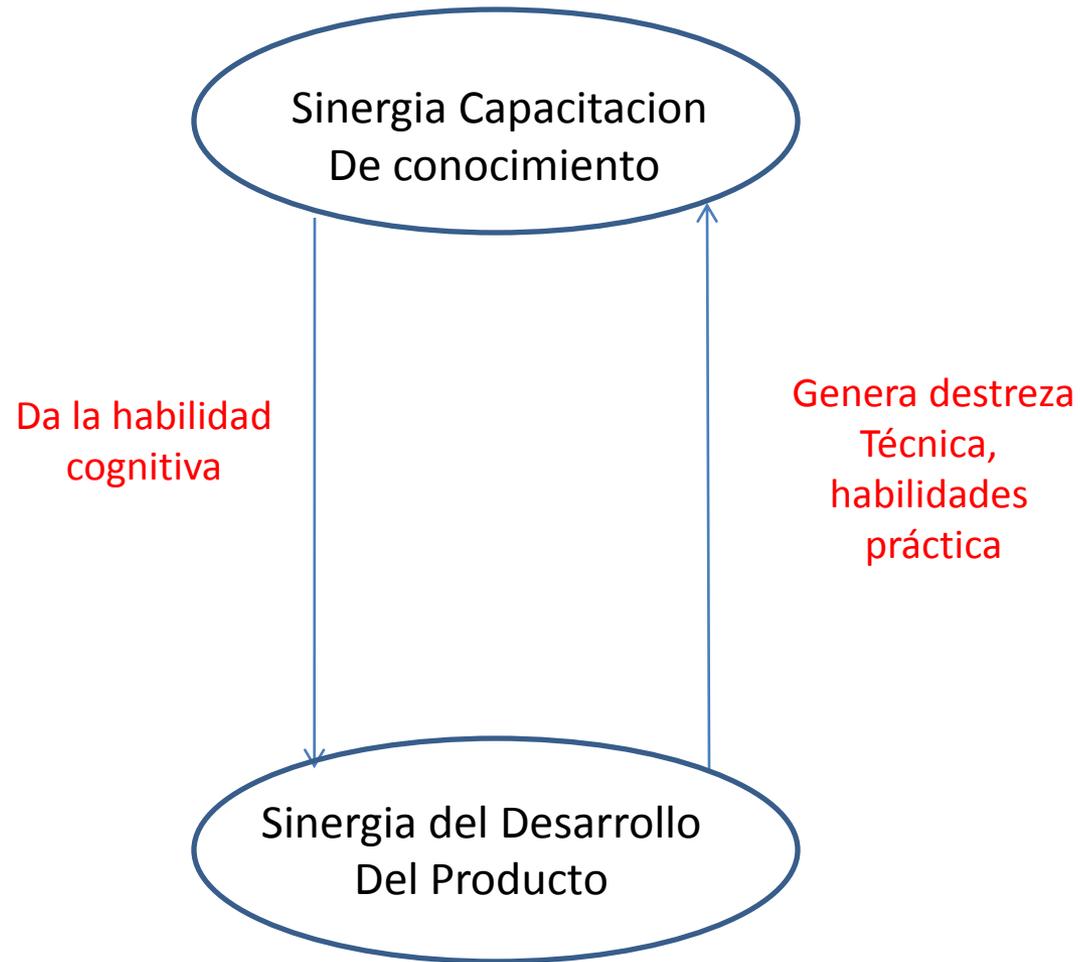
Objetivo Específicos del Curso

- Conocer todos los aspectos alrededor de los proyectos de Inteligencia de Negocios (herramientas, metodologías, etc.) que permitan apoyar la toma de decisiones en sus organizaciones.
- Conocer todos los aspectos alrededor de los temas:
 - Data warehouse,
 - Gestión de conocimientos y
 - Minería de datos organizacional

Dinámicas del Curso



Dinámicas del Curso



Dinámicas Sinergias

Sinergia Capacitación de Conocimientos (SCC)

- Se aprende la teoría, bases conceptuales, etc.
- ¿Cómo se trabaja?:
 - Todo el material en línea,
 - Internet como fuente de conocimiento
 - Espacios de presentación, discusión y debate

Sinergias

Sinergia Desarrollo de Productos (SDP)

Durante todo el curso el estudiante llevara un proyecto donde va aplicando el contenido del mismo.

- Los alumnos trabajarán en grupos. Además del trabajo en clase se requiere también de trabajo fuera de las clases.
- Definición y caracterización de productos (obras) sobre los cuales se irán plasmando el conocimiento adquirido
- Los productos (obras) al final deben contener todo el contenido adquirido en el curso inmerso en él
- Se aprende a usar las técnicas, metodologías, etc.
- ¿Cómo se trabaja?:
 - Metodología Ágil para la construcción del proyecto
 - Se debe dar cuenta del recorrido del desarrollo del producto diariamente (entregan informe de avance)

Contenido

Unidad 1: Inteligencia de Negocios

- Dato, información, conocimiento e inteligencia en la empresa
- Introducción a la Inteligencia de Negocio: Qué es? Para qué sirve?. Cuáles son sus beneficios y desafíos?
- Ciclo de vida de un Proyecto de Inteligencia de Negocio
- Características de un Proyecto de Inteligencia de Negocio: metas, objetivos, estrategia y roles organizacionales
- Diseño del proceso de negocio: definición de los Requerimientos del Negocio, modelo dimensional, técnicas adicionales de diseño (dimensiones degeneradas, dimensiones multivaluadas, dimensiones agregadas, etc)
- Sistemas de Información Geográfica y su relación con la Inteligencia de Negocios
- Inteligencia de negocios moderna (data discovery),



Contenido

Unidad 2: Data warehouse

- Introducción a Data Warehouse.
- Arquitectura del Data Warehouse
- Modelado de Datos y de de Información
- Modelo del ciclo de vida de un Data Warehouse
- Herramientas: OLAP, Drill down, Drill Across, OLTP, ETL: Funciones y características



Contenido

Unidad 3: Gestión del Conocimiento

- El conocimiento como activo
- Qué es la Gestión del Conocimiento, cuál es su impacto organizacional y cómo puede ser aplicada en una empresa
- Procesos fundamentales de la Gestión del Conocimiento
- Las nuevas tecnologías de Conocimiento
- Modelo y estrategias de gestión del conocimiento
-

Contenido

Unidad 4: Minería de datos

- Etapas del proceso de extracción de conocimiento.
- Introducción a Minería de Datos.
- Metodologías de Minería de datos.
- Técnicas de Minería de datos: Árboles de decisión, Reglas de asociación, Redes Neuronales Artificiales, etc.
- Modelos de Predicción: clasificación, regresión y series temporales
- Modelos de Agrupamiento, Segmentación y Asociación
- Tecnologías de Minería de datos (WEKA, etc.).
- *Big Data*
- Minería de Datos e Inteligencia de Negocio.
- Ejemplos prácticos de procesos de Minería de Datos.
- Minería avanzada: minería semántica, minería de texto, etc.

ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN

- Entrega de Trabajos 40%
- Prueba de Evaluación 25%
- Uso de medios TIC 25%
- Debate en aula y asistencia 10%

Los parámetros de evaluación son los siguientes:

- Seguimiento de actividades programadas en el curso.
- Cumplimiento de las fechas programadas para la presentación de trabajos
- Participación efectiva en las diferentes exposiciones de los temas asignados
- Elaboración y presentación de trabajos

Recorrido Sinergia Desarrollo de Productos

- Se seguirá metodología **yPBL**
 - Ramas de: diseño (funcional y técnico) y desarrollo
 - Iterativo (ágil)
 - Fases de análisis, diseño, implementación y pruebas
- Cada día se avanzará en diseño y desarrollo según SCC mostrando:
 - Herramientas de desarrollo, etc.
 - Informes de Avances, informes de iteraciones

yPBL

- **Metodología de aprendizaje inspirada en Ingeniería de software**
- **Permite construir aplicaciones reales de software mientras se aprende.**
- **Cada Iteración:**
 - **Cubre un tópico del curso aplicado al producto tecnológico**
 - **Se redefinen roles en los grupos, recursos usados, cronogramas**
 - **Interactuamos todos para alcanzar los objetivos de aprendizaje**

Desarrollo del curso

Requerimientos:

Lista de requerimientos
(Por iteración)

Análisis:

Entender el problema y plantear
posibles soluciones

Diseño:

Proponer una solución que satisfaga
parcial o totalmente los requerimientos

Implementación:

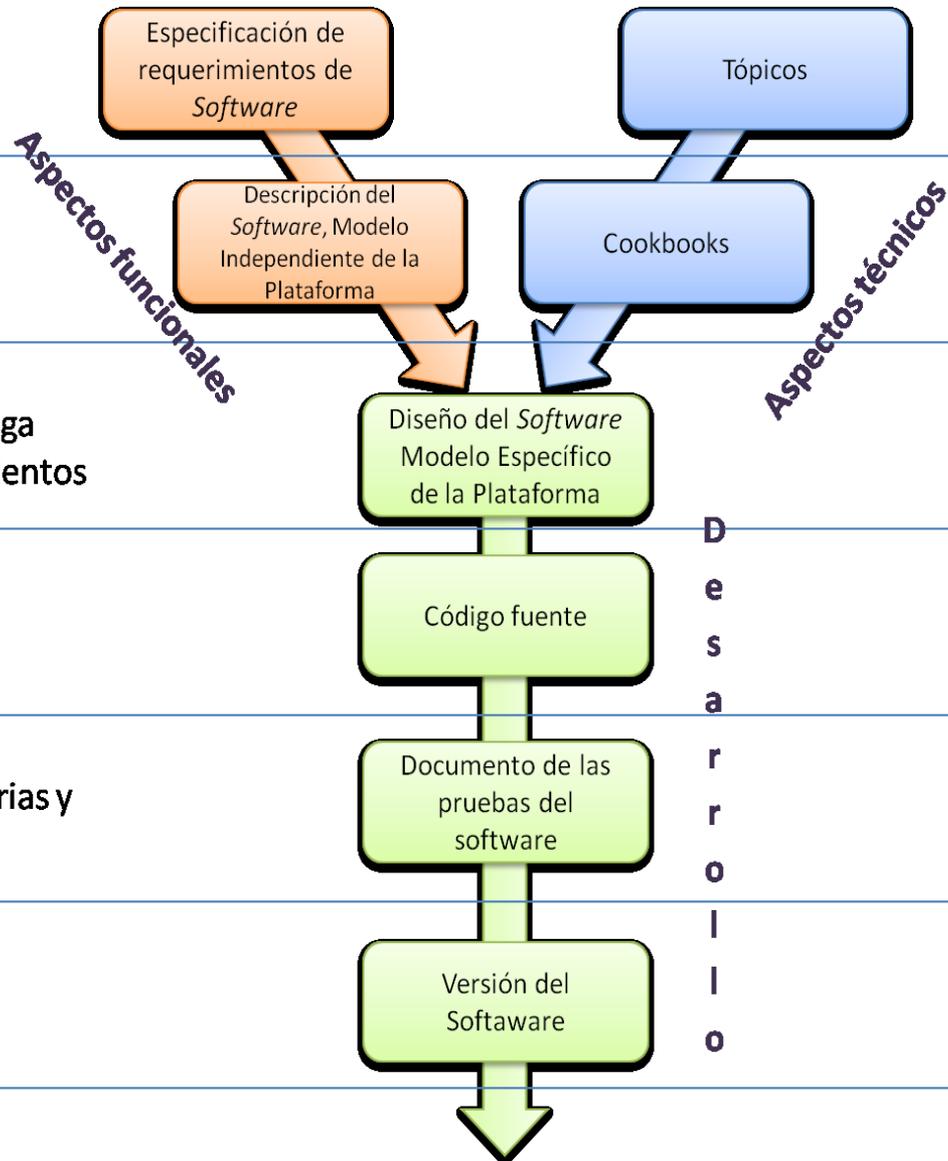
Desarrollar la solución

Prueba:

Evaluar la solución (pruebas unitarias y
de integración)

Entrega:

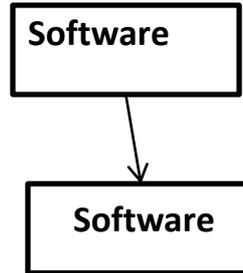
Entregar la solución al cliente



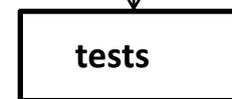
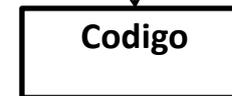
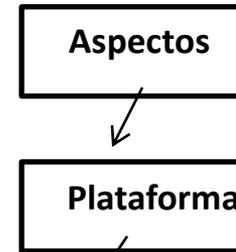
yPBL

- **Requerimientos**
- **Análisis**
- **Diseño**
- **Implementación**
- **Pruebas**
- **Liberación**

Rama Funcional



Rama Técnica



Rama Desarrollo

Iteraciones

I1

Inteligencia de Negocios

I2

Data warehouse

I3

Gestión del Conocimiento

I4

Minería de datos

Plantillas

Definición del Producto (dos días)

- Nombre
- Objetivo
- Descripción
- Alcance
- Conocimiento Requerido
- Materiales requeridos
- Cliente/Doliente

Plantillas

- **Informes de Avance**
 - Planificación de la semana siguiente
 - Qué se logró en la semana
 - Quién hizo qué, dificultades y necesidades
- **Informes Técnicos**
 - Objetivo de la iteración
 - Caracterización en el producto
 - Diseño en el producto
 - Prototipo y pruebas

Plantillas

CookBook (10% nota final)

- Resumen (Abstract)
- Palabras Claves (Keywords)
- Contribuyentes (Contributors)
- Versiones (Releases)
- Introducción (Introduction)
- Ingredientes: Definiciones y Terminología (The ingredients: Definitions and terminology)
 - Ingrediente 1 (Ingredient 1)
- Recetas (Recipes)
 - Receta 1: Una primera receta (Recipe1: A first recipe (e.g. a HelloWorld recipe))
 - Paso 1: descripción paso 1 (Step1: short description of step 1)
- Documentación Recomendada (Recommended documentation)
- Referencia 1 (Reference 1)
- Retroalimentación (Feedback)

CRONOGRAMA

TEMÁTICA	<u>SEMANA 1</u>	<u>SEMANA 2</u>
<i>Inteligencia de Negocios</i>	X	
<i>Data warehouse</i>	X	
<i>Gestión del Conocimiento</i>	X	X
<i>Minería de datos</i>	X	

INFORME ITERACIÓN	<u>ENTREGA</u>
<i>Inteligencia de Negocios</i>	VIERNES 6
<i>Data warehouse</i>	LUNES 9
<i>Gestión del Conocimiento</i>	SABADO 14
<i>Minería de datos</i>	SABADO 21



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA



Inteligencia de Negocios





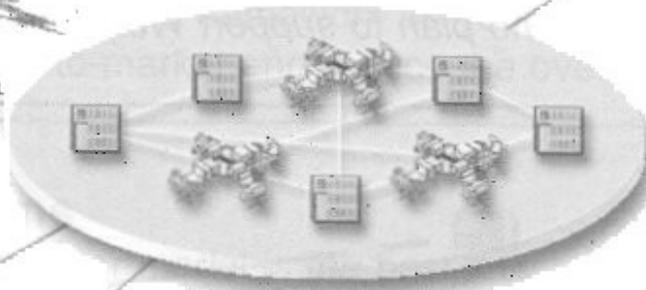
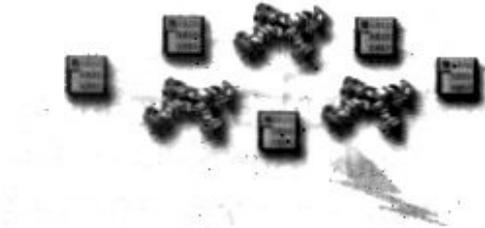
Ideas introductorias

Según Steve Haeckel

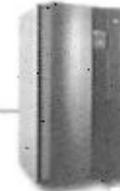
“El cociente de inteligencia de una empresa está determinado por la medida en que su infraestructura informática conecta la información, la comparte y le da estructura.”

SISTEMA DE INFORMACION

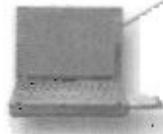
World Wide Web



Databases



Transactions



Clients



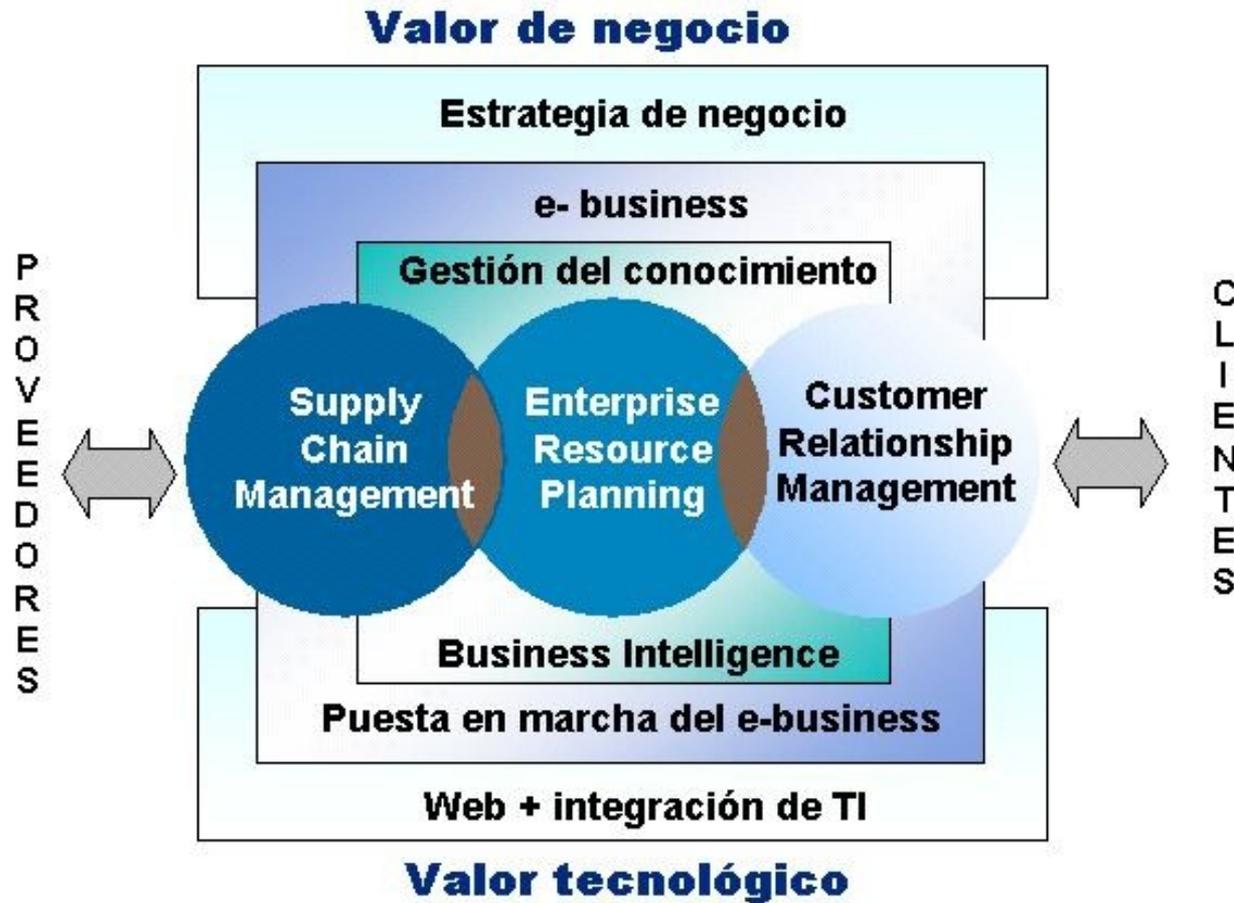
Web Application Server

Business Services

External Services

SISTEMA NERVIOSO DIGITAL

Los sistemas de gestión Empresarial





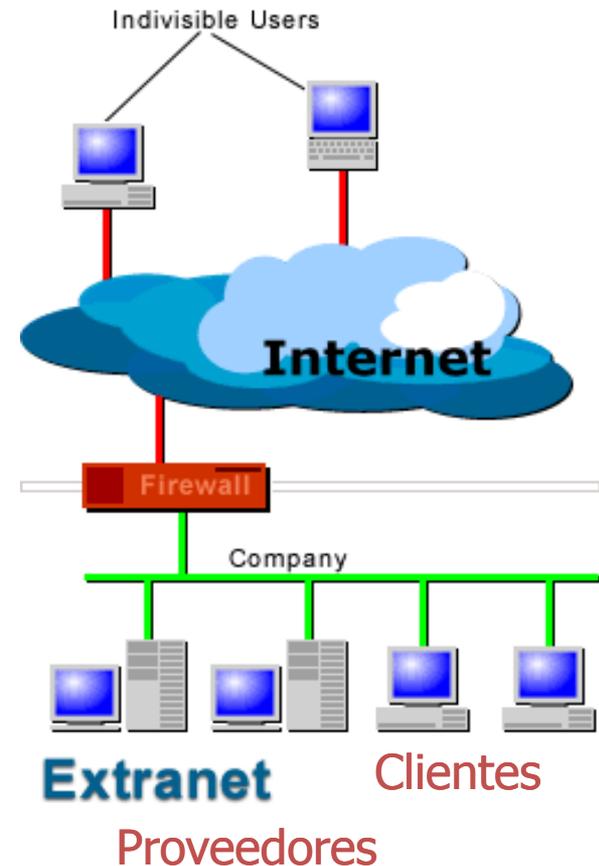
Ideas introductorias

SISTEMA NERVIOSO DIGITAL

Proporciona a sus usuarios una **profunda comprensión** y una capacidad para aprender que no podrían conseguir por otros medios

Internet – Extranet

- Relación directa proveedor y consumidor
- Internet empuja a la baja el coste de la transacciones,
- **El intermediario desaparecerá** o tendrá que evolucionar para aportar nuevo valor añadido.
- Poner en manos de los trabajadores herramientas de **negociación con el cliente.**



Internet – Extranet



Personalizar el sitio Web para cada Visitante



- Software va adaptando dinámicamente el site sobre la marcha de la sesión.
- Hemos pasado de un monologo a un dialogo y este a un foro en la Web



Ideas introductorias

Resemantizar a las Organizaciones

El flujo de información Digital, hace que tanto las organizaciones como los individuos, manejan instrumentos y **procesos digitales**, los roles respectivos también se redefinen.

Resemantizar a las Organizaciones



Sin fronteras organizacionales

Transferir parte de nuestros
Costos a nuestros proveedores
Y Clientes

Fidelidad de nuestros clientes



Identificar las oportunidades de
negocios

Estrategias de aplicación de
Tecnología de Información

Análisis de la Cadena de Valor

Tecnología Digital



El documento inteligente



Los servicios de documentos

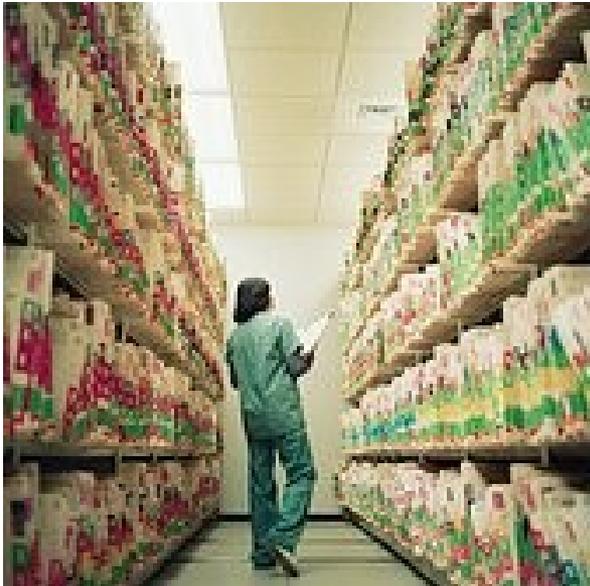


El cliente universal

Tecnología Digital



El documento inteligente



Integrar los documentos inteligentes a las aplicaciones empresariales, combinar el poder de la Digitalización y la lógica de negocios

Tecnología Digital



Los servicios de documentos



El éxito radica en entender y administrar a fondo las interacciones entre los datos, las aplicaciones patentadas, los colaboradores internos y externos, los sistemas diversos, y los recursos de proveedores múltiples

Para que la tecnología ayude al negocio, ésta tiene que ser una parte vital del negocio

Administración Inteligente

No se puede administrar lo que no se puede ver.

La capacidad de ver toda la empresa es el aspecto más importante de la administración inteligente.

Los sistemas tienen que ser flexibles y adaptables a cambios en el proceso y modelo de los negocios, así como también a nuevas tecnologías.



Negocios y Tecnología



la integración de personas, procesos e información, en todos lados, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

Integración:

separación de la capa de aplicaciones de negocios del entorno físico subyacente compuesto de redes, servidores y sistemas de almacenamiento, de modo que las aplicaciones puedan instalarse con mayor flexibilidad

Virtualización

automatización (y reducción de la complejidad) del entorno operativo de acuerdo con las políticas y objetivos de negocios definidos

Automatización:

La sociedad del Conocimiento



- Ausencia de fronteras, porque el conocimiento viaja aun con menos esfuerzo que el dinero
- Movilidad ascendente, disponible para todos en virtud de educación formal fácil de adquirir.
- La mayoría de los empleados no serán de tiempo completo en la organización ni trabajaran hasta la jubilación.
- Nacimiento de nuevas instituciones y nuevas teorías, ideologías y problemas.



Metodología Habitual



Sistemas Transaccionales

- Sistemas orientados a resolver los problemas de la operación diaria.
- Áreas de Sistemas Saturadas por las necesidades operacionales del día a día y requerimientos para Análisis.

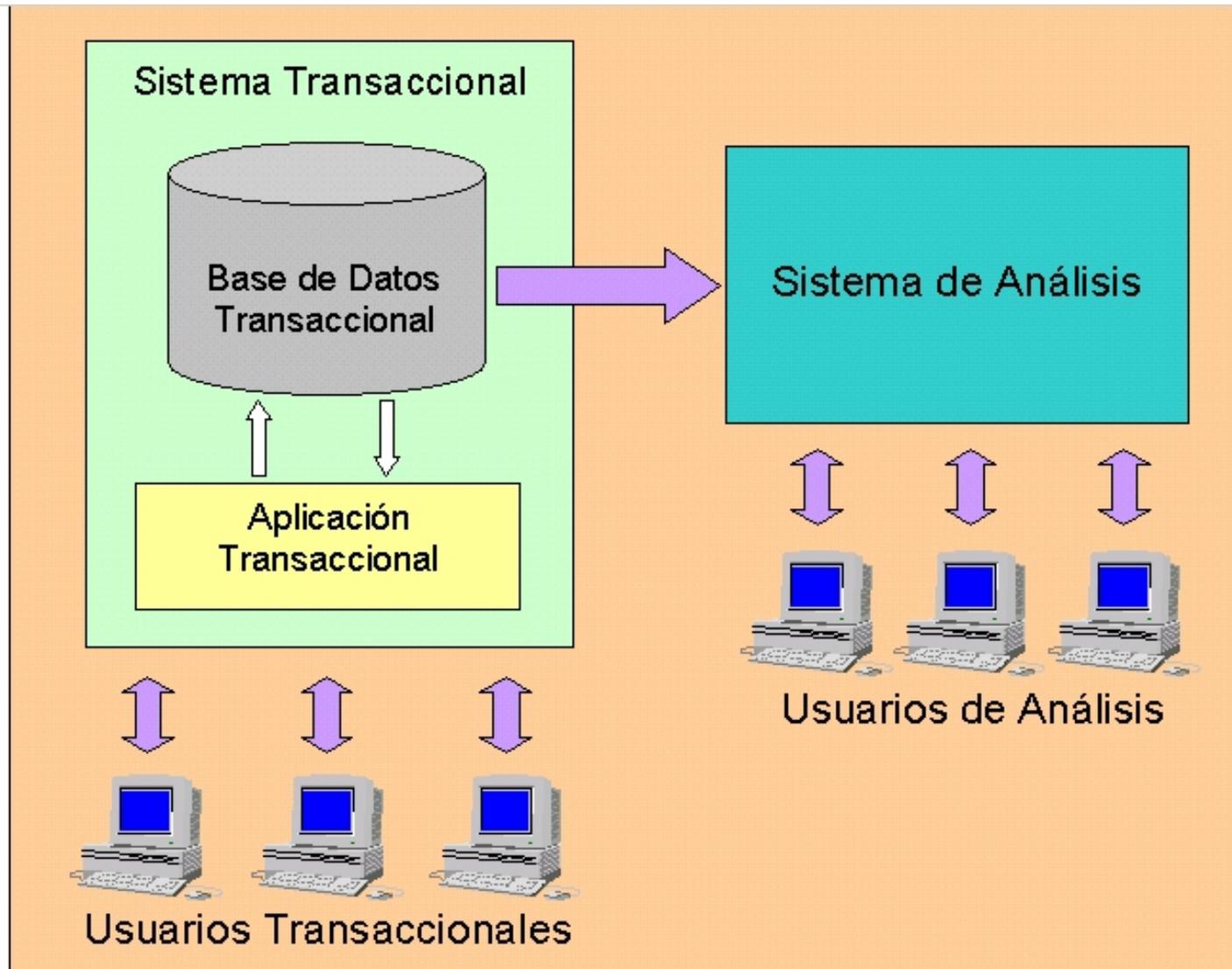
Diversos Repositorios

- Grandes esfuerzos de recopilación, transcripción y formateo de información.
- Largos plazos de obtención.
- Gran margen de error.

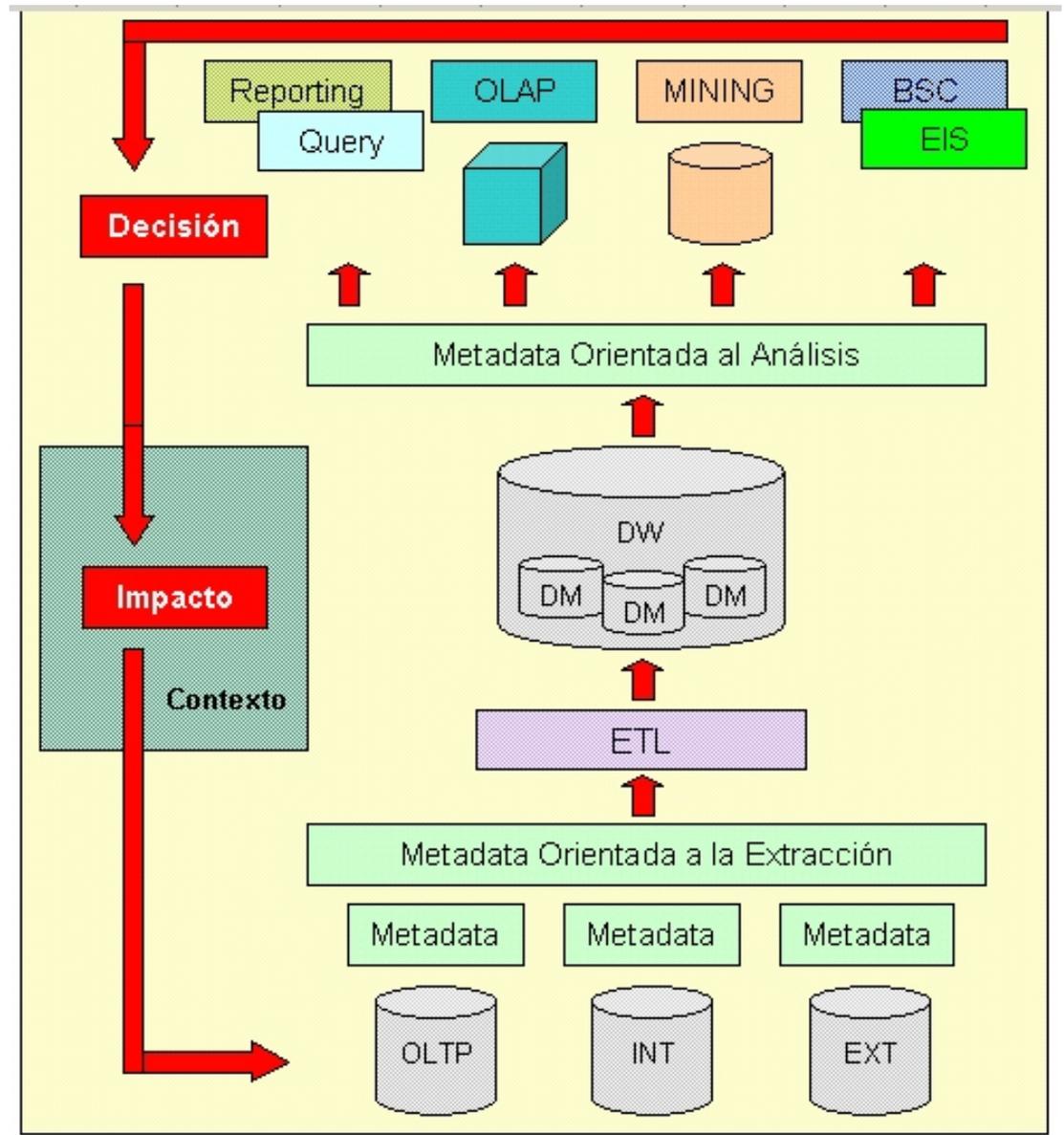
• Información:

- Poco Oportuna
- Poco Amistosa
- Voluminosa
- Poco Relevante
- Sin Focalizar
- Poco Confiable
- Diferente entre Áreas
- Sin Cobertura Completa de Factores Críticos

Sistemas de Análisis de Información



Solución Business Intelligence



Diferencias en el Diseño (OLTP vs BI)

Sistemas Transaccionales (OLTP)

Solución de Business Intelligence (BI)

Automatizar el proceso

Soportar la toma de decisiones

Diseñado para ser eficiente - tiempos de respuesta

Diseñado para ser efectivo - información deseada

Estructura al negocio - cambia solo si lo hace el negocio

Se adapta el negocio - para responder nuevas preguntas

Reacciona a eventos

Se anticipa a eventos

Optimizado para transacciones

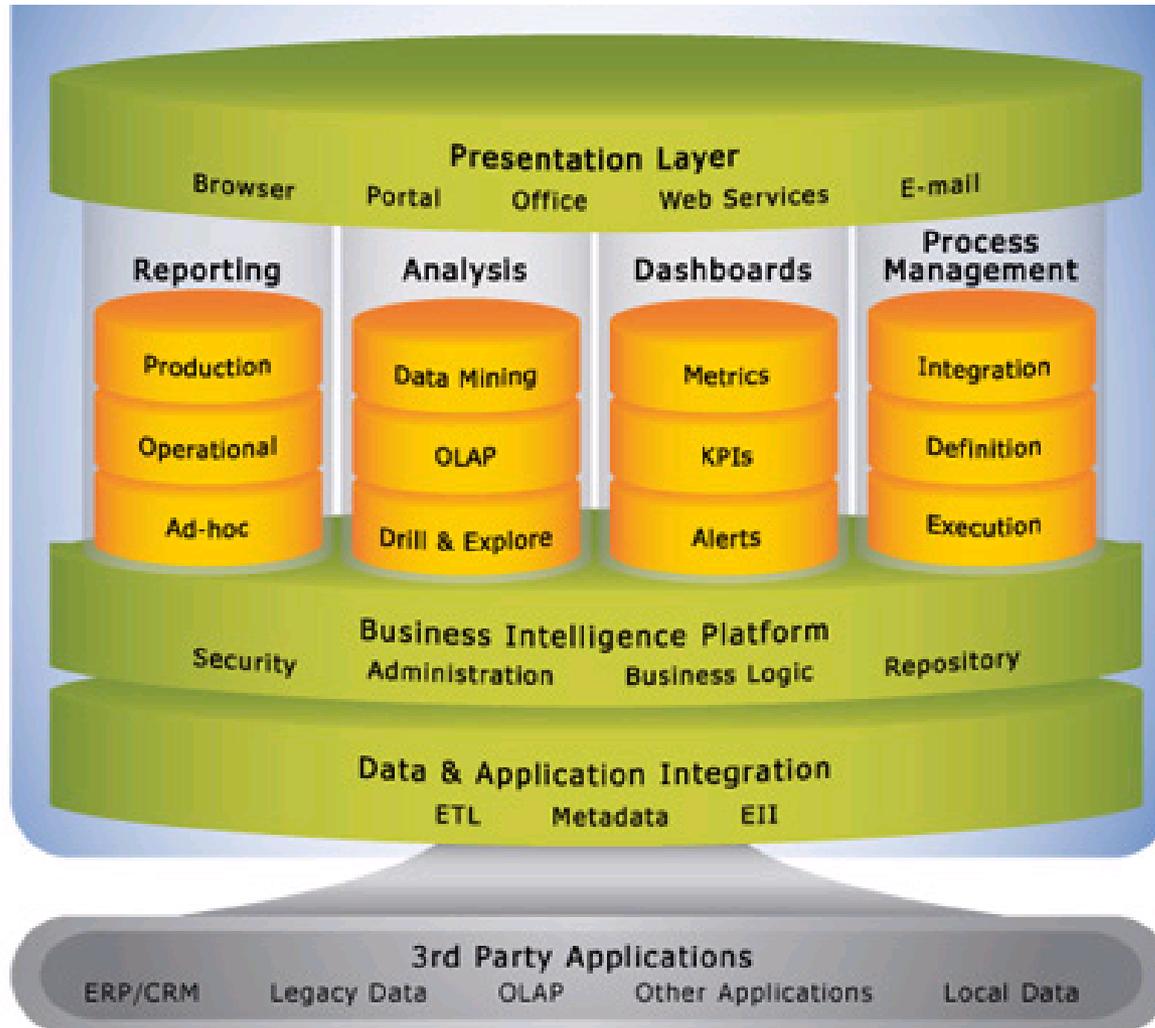
Optimizado para consultas

La realidad de hoy



- Antes: exclusivo de grandes corporaciones
- Hoy: Business Intelligence para Todos
 - Grandes empresas
 - Pymes

Herramientas Open Source



Herramientas Open Source



Pentaho Business Intelligence Platform

http://localhost:8080/pentaho/Map

WebMail Demo Pentaho BI Platform ... Pentaho - Forums JIRA

Pentaho Google Maps Dashboard

Select Sales Thresholds
View: **West Coast** | East Coast

< 60000 < 130000 <

Customer Product Mix

Product Category	Amount	Percentage
Classic Cars	6,029.38	5%
Motorcycles	38,846.29	32%
Planes	26,099.98	22%
Trucks and Buses	35,130.4	29%
Vintage Cars	14,677.02	12%

● Classic Cars
 ● Motorcycles
 ● Planes
● Trucks and Buses
 ● Vintage Cars

Sales History

Date	Amount
05 Jan 2005	\$13,530
02 Nov 2004	\$2,916
28 Oct 2003	\$62,305
24 Jul 2003	\$42,032
Total	\$120,783

Customer: 161
 Name: Technics Stores Inc.
 Location: Burlingame, CA
 Current Sales: 120783.07

0 200,000

Map Satellite Hybrid

POWERED BY Google

Imagery ©2006 TerraMetrics - Terms of Use

Herramientas Open Source



- **Beneficios**
 - Capacidad de modificación del código
 - Independencia del proveedor
 - La comunidad del Software Libre
 - Tendencia a calidad y a la utilización de estándares
- **Desventajas**
 - No es conocido por muchos usuarios
 - Falta de algunas aplicaciones

Herramientas Open Source



- **Soluciones completas**

Pentaho, JasperReports, SpagoBI, BIRT

- **Herramientas ETL**

Clover , Enhydra Octopus

- **Desarrollos OLAP**

Mondrian, JPivot

- **Dashboards**

JetSpeed, JBoss Portal

- **Bases de Datos**

MySQL , Postgre, Greenplum

Dato, información, conocimiento e inteligencia en la empresa



TOMA DE DECISIONES



CONOCIMIENTO



INFORMACION



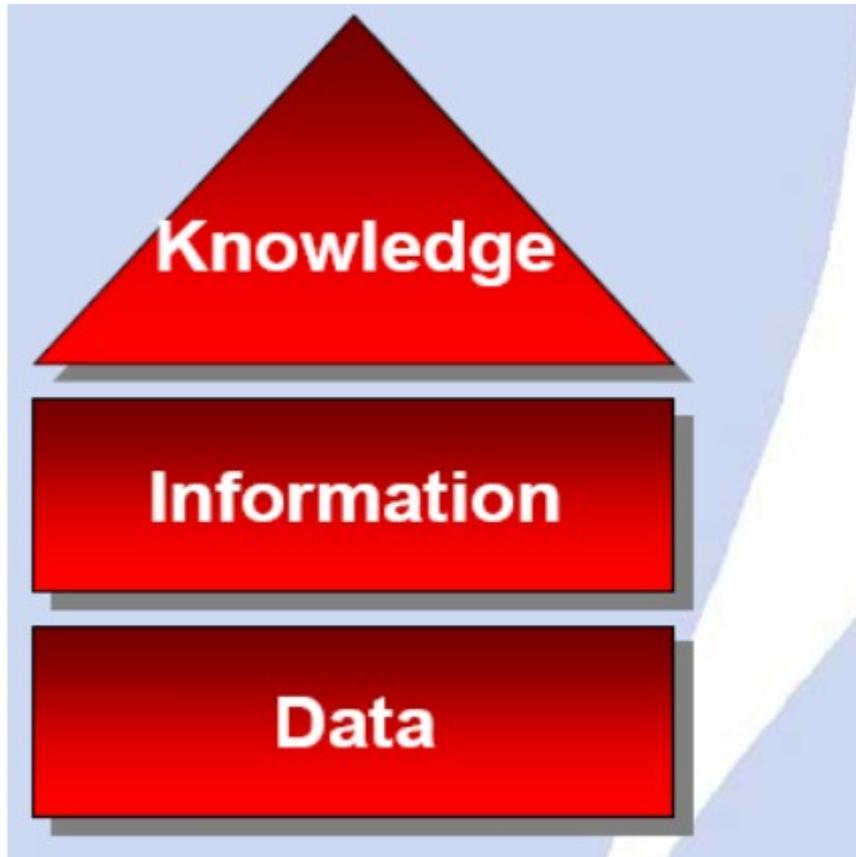
DATOS



Dato, información, conocimiento e inteligencia en la empresa



Cadena de Valor de la Información

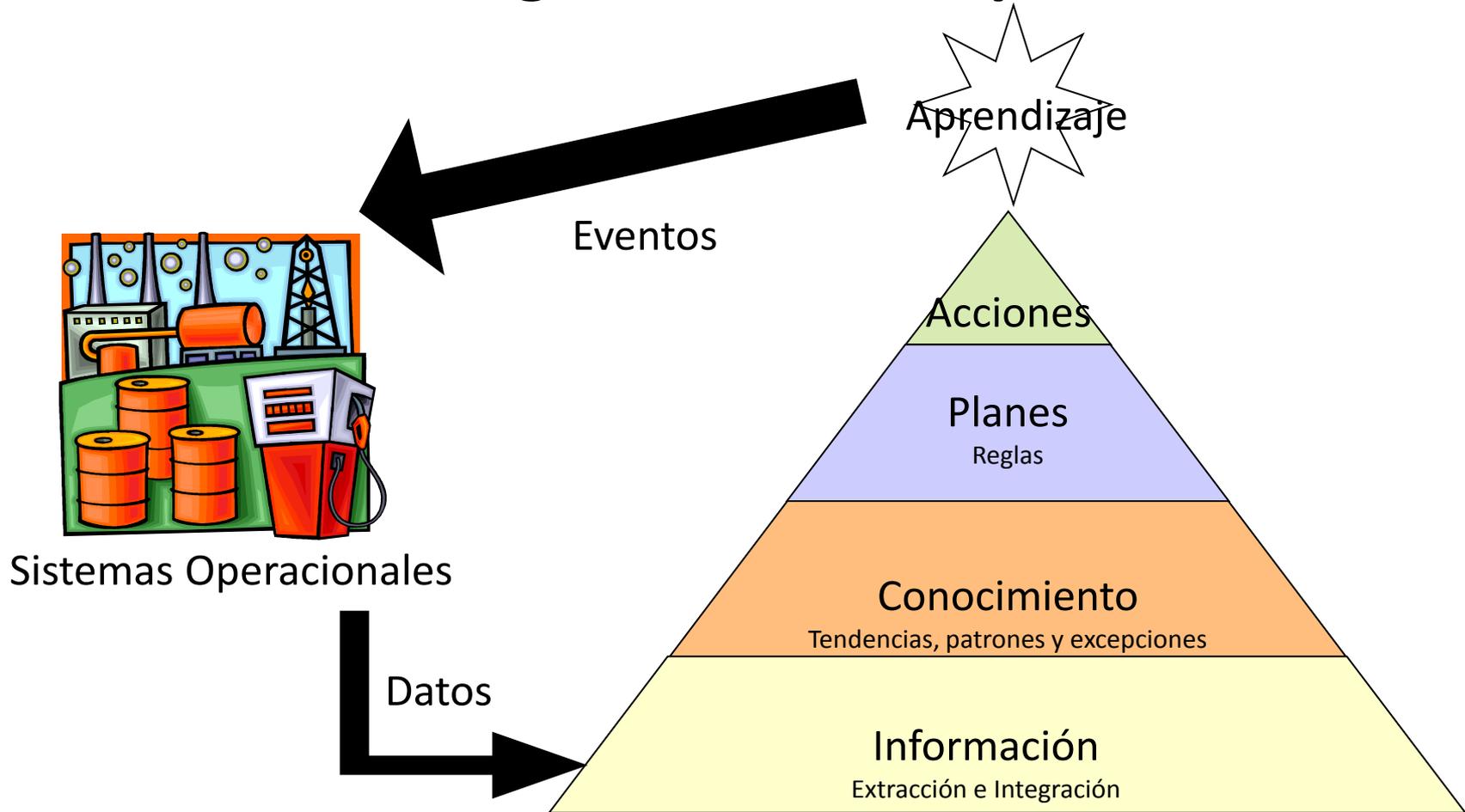


Permite a la organización anticipar eventos

Permite a la organización responder a eventos

Permite a la organización registrar eventos

Dato, información, conocimiento e inteligencia en la empresa

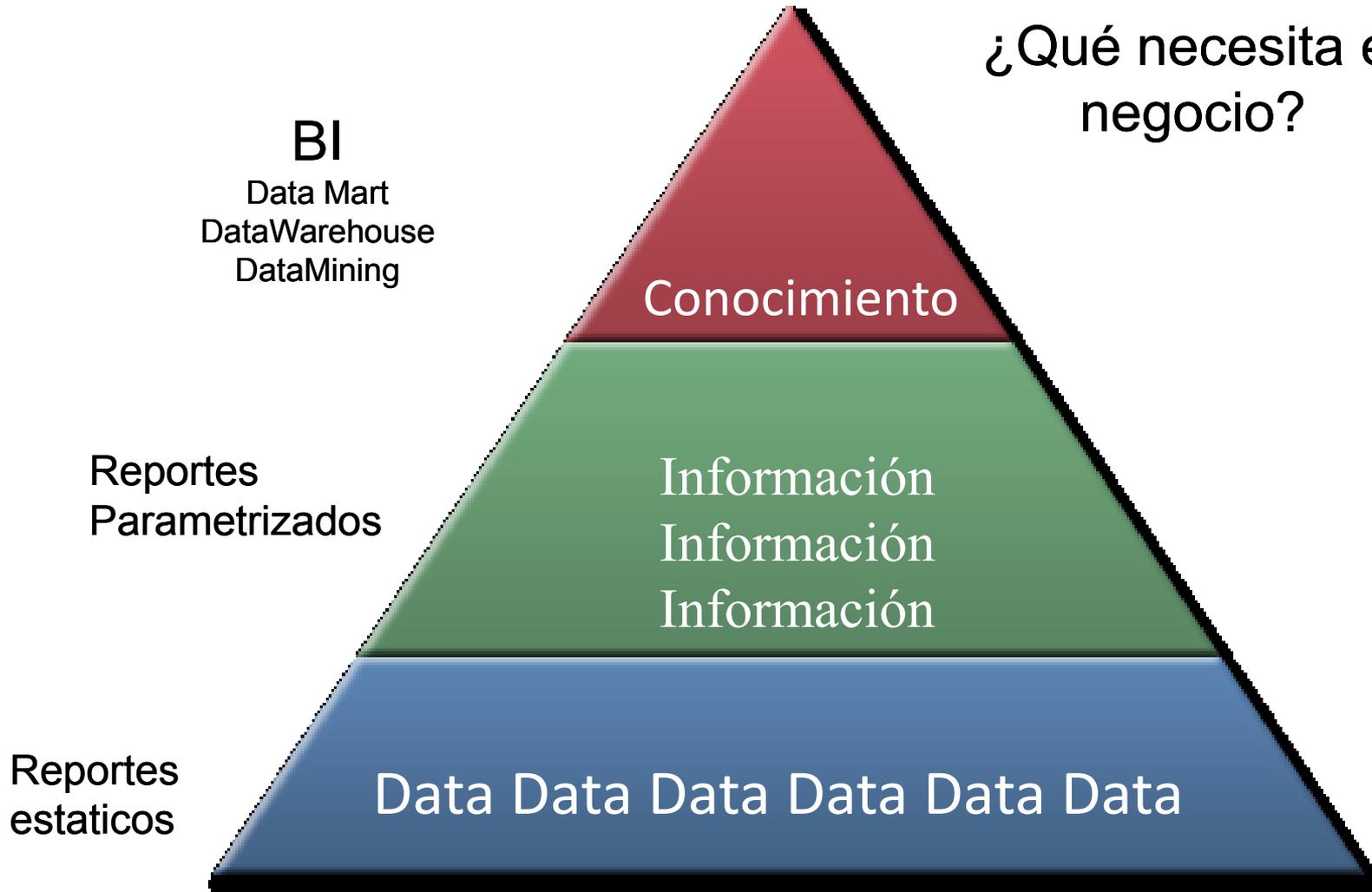


Dato, información, conocimiento e inteligencia en la empresa



Evolución hacia BI

¿Qué necesita el negocio?



Las 10 Tecnologías tops en el 2011

1. Cloud computing
2. Virtualización
3. Mobile technologies
4. Gestión IT
5. **Business Intelligence**
6. Networking, voice and data communications
7. Enterprise applications
8. Collaboration technologies
9. Infrastructure
10. Web 2.0

Gartner's 2011 CIO Agenda (aka "[Reimagining IT: The 2011 CIO Agenda](#)").

La necesidad de BI...



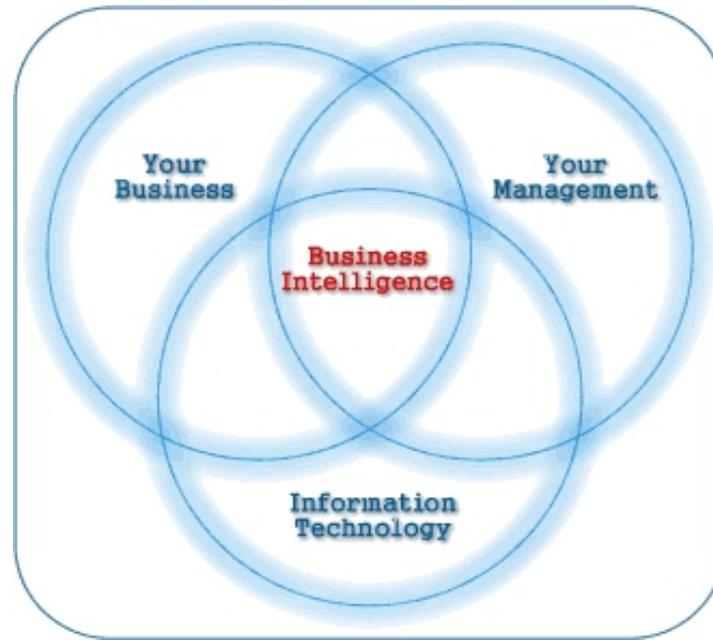
- Quienes necesitan un ambiente de Inteligencia de Negocios, poseen las siguientes características:
 - **Los reportes provenientes de varios sistemas transaccionales, no concuerdan**
 - Los resultados financieros no concuerdan.
 - Las cantidades de inventario tampoco concuerdan.
 - Los reportes detallados no concuerdan con los reportes consolidados.
 - **La gerencia no tiene acceso a una “imagen global corporativa” de su situación actual:**
 - ¿Cómo están nuestras finanzas?
 - ¿Quiénes son nuestros clientes?
 - ¿Qué nos han comprado?
 - ¿Cuánto inventario tenemos disponible?

¿Qué es Inteligencia de Negocios?



*Conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización.

*Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, y la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.



¿Qué es Inteligencia de Negocios?



“ Transformar la información en Conocimiento, en Beneficio”

“ La transformación de la información que la empresa genera en su actividad diaria, en datos útiles para la toma de decisiones estratégicas”

Business Intelligence es un término acuñado por la consultora Gartner Group a finales de la década de los 80 y describe, básicamente, la capacidad de los integrantes de una empresa para acceder a la información residente en una base de datos y explorarla, de manera que el usuario pueda analizar esa información y desarrollar con ella teorías y conocimientos que serán básicos para la toma de determinadas decisiones críticas para el negocio.

¿Qué es Inteligencia de Negocios?



*Las herramientas de inteligencia se basan en la utilización de un sistema de información de inteligencia que se forma con distintos datos extraídos de la producción, información relacionada con la empresa y datos del entorno y el contexto.

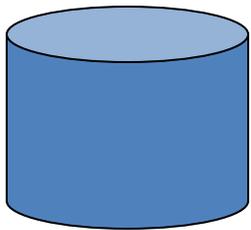
*Mediante las herramientas y técnicas (extraer, cargar y transformar), se extraen los datos de distintas fuentes, se depuran y preparan para luego cargarlos en un almacén de datos

¿Qué es Inteligencia de Negocios?



Hace a las organizaciones más inteligentes

Agregar Datos



Database, Data Mart, Data Warehouse, ETL Tools,



Presentar Datos



Dashboards,, OLAP Cubes



Enriquecer Datos



Informar Decisiones



Cómo ayuda la Inteligencia de Negocios



- **Acceso inmediato a todos los datos relevantes**
 - Facilidad para encontrar fuentes de datos.
 - Estructurados y no estructurados.
- **Kit completo de herramientas analíticas**
 - Análisis automatizado, en donde aplique.
 - Alertas, alarmas, agentes.
 - Aplicaciones analíticas.
- **Portal de información**
 - Página inicial personalizada para análisis.
 - Presentado en términos de negocios.

**La Meta: Información y análisis en su PC
en tiempo real y al alcance de sus dedos**

Áreas donde comúnmente es utilizada BI



- **Ventas:** Análisis de ventas; Detección de clientes importantes; Análisis de productos, líneas, mercados; Pronósticos y proyecciones.
- **Marketing:** Segmentación y análisis de clientes; Seguimiento a nuevos productos.
- **Finanzas:** Análisis de gastos; Rotación de cartera; Razones Financieras.
- **Manufactura:** Productividad en líneas; Análisis de desperdicios; Análisis de calidad; Rotación de inventarios y partes críticas.
- **Embarques:** Seguimiento de embarques; Motivos por los cuales se pierden pedidos.

¿Por qué tener BI?



Responder rápidamente a los Retos de un entorno económico cambiante

Conocer la Rentabilidad de los Clientes

A

BI

TRATEGICA

Compartir la Información entre distintos niveles de la Organización

Analizar la Información para identificar Factores Críticos del negocio

Ejemplos de BI reales



- Cerca de la bancarrota en el 1990s
- Invirtió en BI \$30 millones para:
 - Mejorar procesos de negocio
 - Mejorar servicios a clientes
- En 6 años recupero \$500 millones de la inversión

Ejemplos de BI reales



- Fabricante de unidades de discos duros para computadores
- Ventas anuales sobre \$3 billones
- Usaron BI para mejorar:
 - Inventarios
 - Cadenas de proveedores
 - Ciclo de vida de Productos
 - Relaciones con los clientes.
- Redujeron costos operacionales en 50%

Ejemplos de BI reales



- Uno de las cadenas de tiendas de ventas de computadoras y software mas grande de USA
- Usa BI para analizar tendencias de ventas
- Recupero \$6 millones en la primera fase del proyecto

Otros ejemplos

- **Cadenas de Hoteles**
 - compilar estadísticas de ocupación promedio, para determinar precio por habitación, etc.
 - también estudia el mercado, para determinar competencia. Esas tendencias pueden ser anuales, mensuales, etc.
- **Bancos** determinar a que clientes ofrecerles nuevos productos
- **Compañía de telecomunicaciones** por ejemplo, crear cubos de datos que contienen solo información relevante para un grupo de usuarios