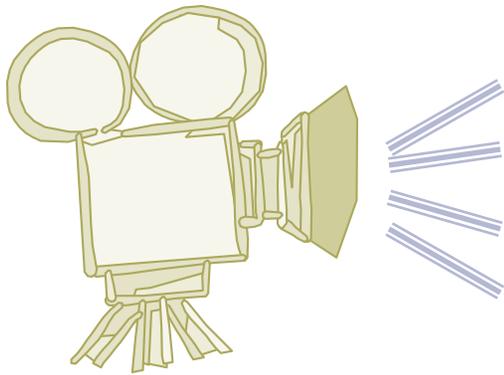


Arquitecturas Tecnológicas Empresariales

Alejandro Barros

Agenda



¿Qué son las arquitecturas tecnológicas?

Visión Tecnológica

Áreas de la EA

Ejemplos

¿Qué son las arquitecturas tecnológicas?

- *The Enterprise Architecture (EA) is akin to a city plan that lays out the street network, power grids and water system. It is the overarching framework for all computers, systems and information management that delivers the Government of Ontario programs and services electronically. The architecture will:*
 - *set the standards for managing information and information technology*
 - *identify technologies that work together and those that do not point out new opportunities presented by the common I&IT infrastructure*
 - *contribute to I&IT security*
 - *promote consistency in I&IT management and support*

Gobierno de Ontario

www.gov.on.ca/MGS/en/IAandIT/STEL02_046935.html

¿Qué son las arquitecturas tecnológicas?

- Preguntas frecuente de “algunos ejecutivos de tecnologías de información:
 - ¿cuál es la arquitectura tecnológica adecuada para mi organización?
 - Buen punto de partida para analizar esto es un estudio realizado por el MIT - Sloan Center for Information Systems Research en el año 2005, en el cual se pudo tipificar la evolución de las organizaciones respecto del estado de sus arquitecturas tecnológicas empresariales en cuatro niveles de madurez
- Cabe señalar que los niveles de madurez tienen asociadas buenas y malas prácticas y no necesariamente hay que mirarlos con un análisis peyorativo para los primeros, ya que este es un proceso por el que deben transitar todas las organizaciones y es inconveniente saltarse etapas.

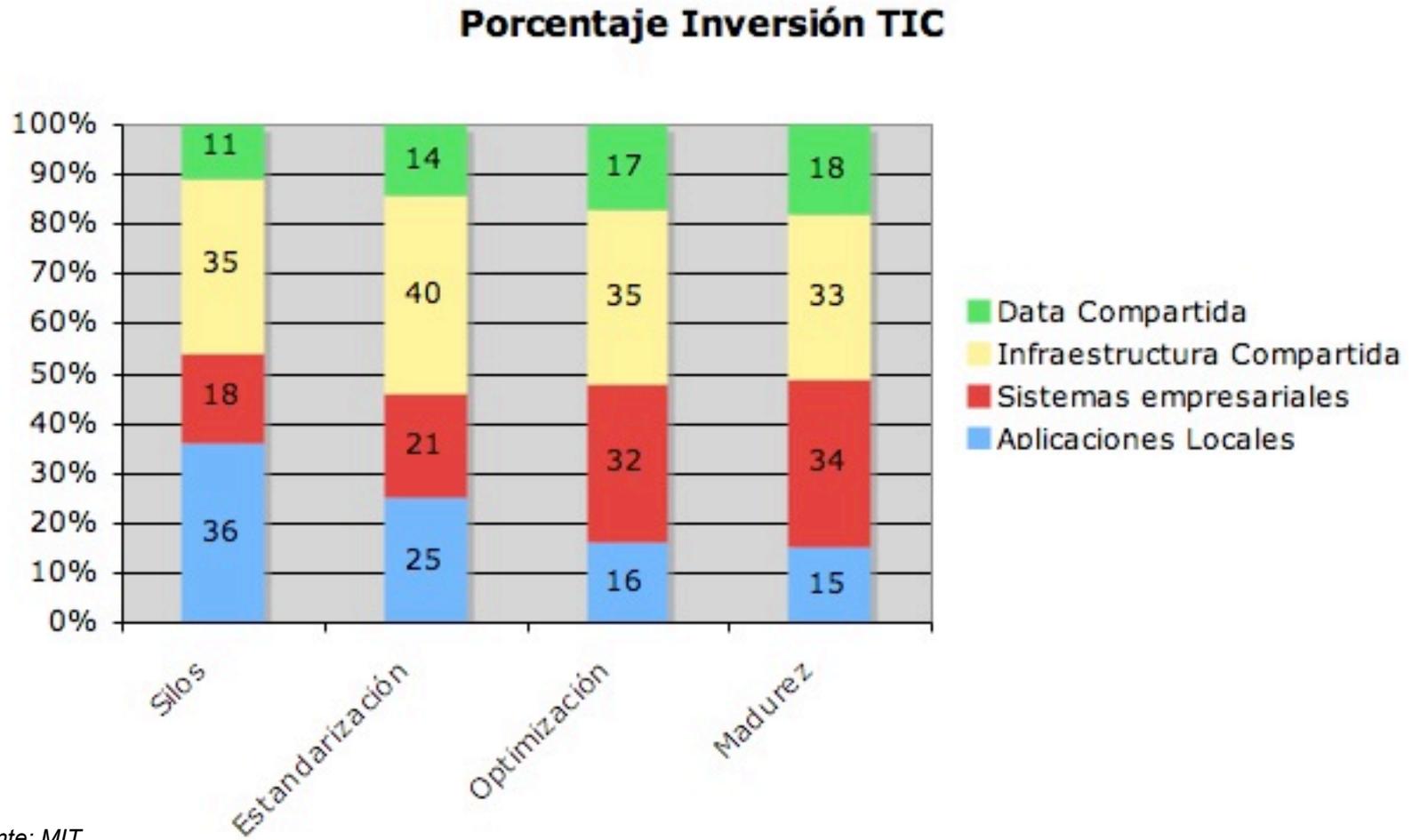
¿Qué son las arquitecturas tecnológicas?

- **Nivel I: Silos (Departamentales)**
 - Las organizaciones buscan maximizar el aporte a requerimientos y funcionalidades específicas del negocio. Focalizan sus inversiones en tecnologías para resolver problemáticas puntuales y acotadas. No se miran los estándares como un aporte. El rol de las tecnologías (TIC's) es automatizar procesos específicos. Habitualmente las inversiones se justifican en base a reducción de costos. Una buena gestión en esta fase se caracteriza por diseñar procesos de negocio y la tecnología específica requerida para soportarlo.
- **Nivel II: Estandarización**
 - Las organizaciones buscan mejorar la eficiencia de las TIC's, vía su estandarización y centralización. En esta etapa se mueven arquitecturas basadas en modelo locales a modelos compartidos. Se reduce la cantidad de plataformas diferentes existentes. La definición y administración de estándares corporativos es lo central. Se producen procesos de centralización y consolidación de infraestructura.

¿Qué son las arquitecturas tecnológicas?

- **Nivel III: Optimización del Núcleo**
 - Se transita a una arquitectura empresarial que da cuenta de procesos y datos estandarizados. Las organizaciones se mueven desde una mirada local de los datos y aplicaciones a un enfoque global (corporativo) y que abarca a toda la organización. El área informática elimina la redundancia de datos y desarrolla aplicativos con un mirada corporativa. Las inversiones en TIC buscan mover la infraestructura con un carácter local y funcional específico a uno global buscando soluciones empresariales. El desafío de gestión informática en esta etapa es construir plataformas reusables que reutilicen los datos y procesos de negocio existentes
- **Nivel IV: Modularización**
 - En esta etapa se busca modularizar y flexibilizar la etapa la etapa anterior permitiendo un mayor grado de adaptabilidad de la arquitectura con los cambio del negocio.

Distribución de Inversión por etapa



Fuente: MIT

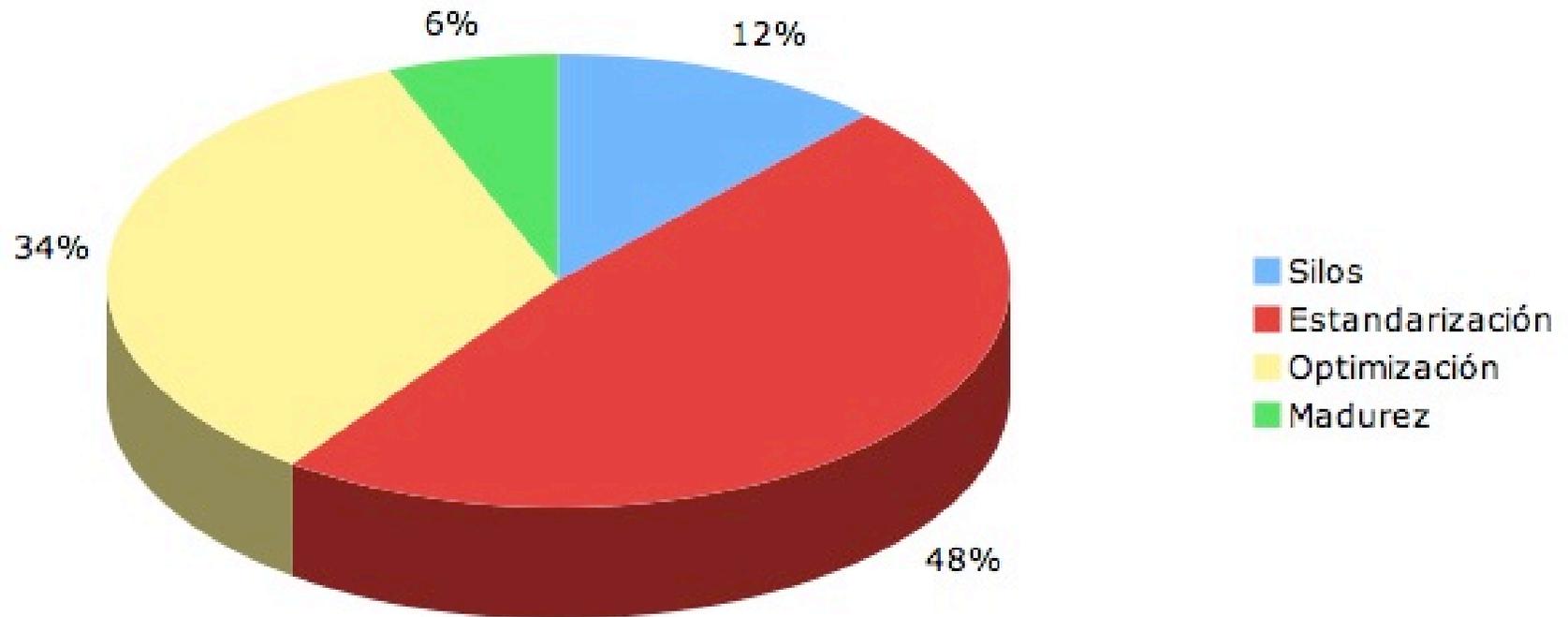
Competencias de los ejecutivos

- **Silos**
 - Conocimientos técnicos que permitan tomar decisiones basadas en estándares.
 - Habilidad para estructurar proyectos tecnológicos de alcance acotado y local con el uso de metodologías probadas.
 - Habilidad para trabajar en equipo con altos directivos de la organización.
 - Desarrollar casos de negocios.
- **Estandarización**
 - Conocimiento detallado del negocio.
 - Administrar proceso de cambio importantes.
 - Credibilidad por parte de áreas usuarias y sus directivos.
 - Entender la arquitectura como un habilitante del negocio.
- **Optimización y Madurez**
 - Capacidad para facilitar la innovación
 - Conocimiento detallado del negocio y como las TIC's lo promueven
 - Entender y promover los beneficios estratégicos de una arquitectura bien definida

Observación: El estudio del MIT mostró que en todas las etapas salvo la primera la dependencia del ejecutivo de tecnologías es directa Gerente General

Distribución porcentual

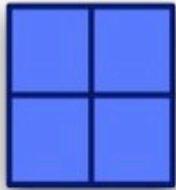
Distribución de Organizaciones (USA)



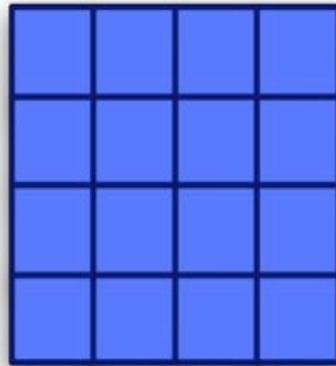
Fuente: MIT

Diseño de la arquitectura

Requerimientos del Negocio



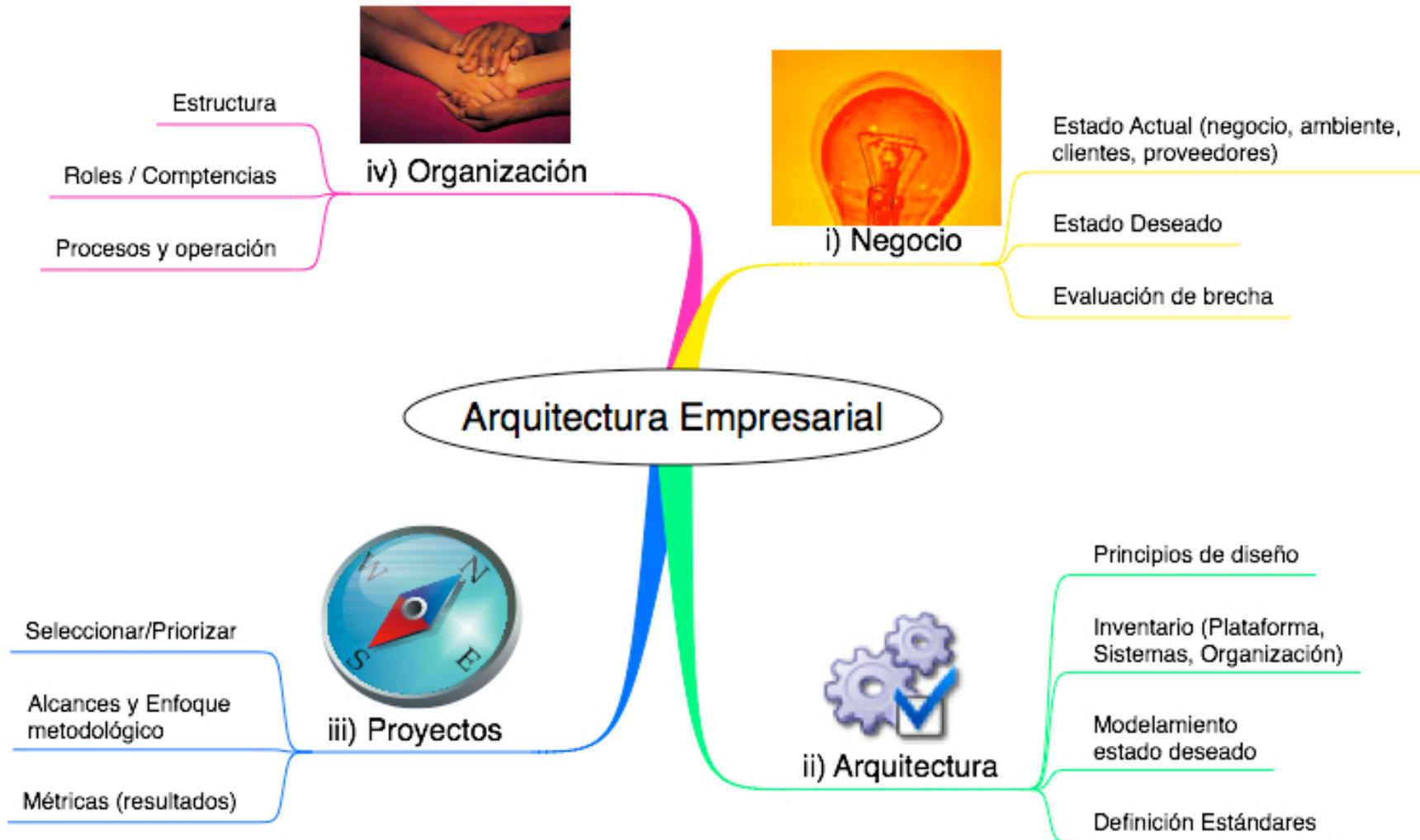
Arquitectura Tecnológica



Estrategia de Implementación



Componentes de la arquitectura



Diseño de la arquitectura: áreas

- **Negocio**
 - Se debe evaluar el estado actual del negocio, su entorno (mercado, competencia, clientes, proveedores, regulaciones), para luego definir un estado deseado u objetivo.
- **Arquitectura:**
 - Con una visión clara del estado actual y futuro del negocio, esto permite definir los criterios de diseño de la arquitectura, luego hay que realizar un inventario de todas las componentes de la arquitectura actual (plataforma, sistemas, organización, proyectos), para proceder al modelamiento de la nueva arquitectura tomando como telón de fondo la evaluación del negocio y el estado de desarrollo actual de su soporte tecnológico.
- **Proyectos:**
 - Producto de la nueva arquitectura esto se refleja en una cartera de proyectos, los que deben priorizarse y calendarizarse.
- **Organización**
 - Como una actividad complementaria se debe evaluar la organización informática, su estructura, roles y las capacidades (competencias) necesarios para abordar la ejecución de los proyectos que instancian la nueva arquitectura.

Diseño de la arquitectura: FCE

- **Factores Críticos de Éxito**
 - Claro entendimiento del negocio, donde se encuentra hoy y hacia donde se dirige.
 - Cubrir todos los elementos en forma simple y efectiva
 - La arquitectura debe permitir transformar su diseño en un conjunto acotado de proyectos adecuadamente definido (objetivos, alcances y resultados claros)
 - La arquitectura debe contar con un administrador
- **Principios Rectores**
 - El negocio y su entorno
 - Entendimiento de la información y los sistemas como un activo de la organización
 - Contar con un modelo de desarrollo de sistema y del ciclo de vida del software
 - Uso de estándares comunmente aceptados
 - Decisiones de compra deben estar alineadas con la arquitectura en sus diferentes componentes.
 - Consolidación de infraestructura (hardware y software)
 - Capacitación al personal de informática con las nuevas tecnologías
 - Adoptar prácticas de aseguramiento de la calidad y metodologías que permiten su desarrollo (ITIL, ISO, CMM entre otras)

Visión Tecnológica por capas: tipo de aplicación



Visión Tecnológica por capas: datos

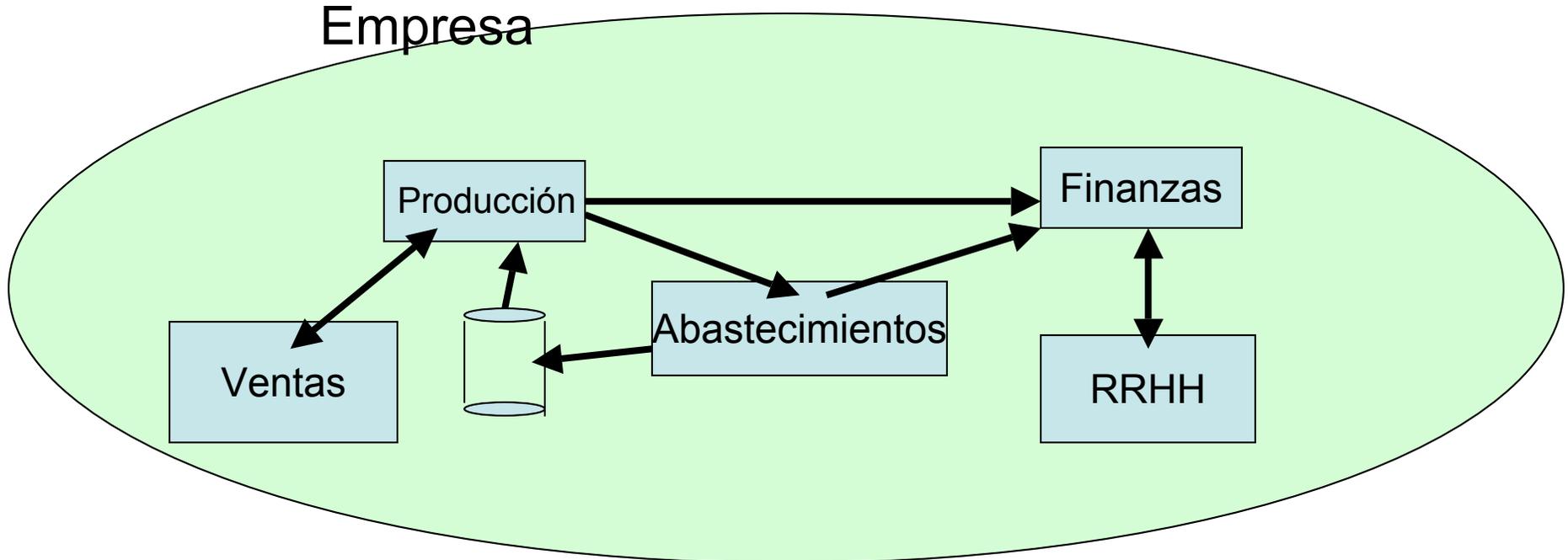


Tecnologías relevantes

- **Integrando procesos en la organización → ERP**
 - Manejo confiable y estructurado de datos
- **Business Intelligence: Tecnologías para la plataforma de gestión.**
 - Data warehouse
 - IES y OLAP
- **Intranet**
- **Workflow**
- **Integrando con el territorio → SIG**
- **Autenticación à Firma digital y biometría**
- **CRM**
- **Interoperabilidad → XML y Web Services**
- **Base de datos documentales**

ERP: Integración de procesos

- Los ERP han integrado los procesos y la información al interior de las empresas, generando importantes beneficios:
 - Más eficiencia y menores costos.
 - Reducción de errores, tiempos y reprocesos
 - Más y mejor información para tomar decisiones
 - Coordinación entre las distintas áreas de la empresa



ERP

- **ERP: Enterprise Resources Planning.**
- **Solución integrada que soporta los procesos de la organización.**
- **Visión completa de toda la gestión, considerando los efectos cruzados entre las áreas.**
- **Base de datos única, que vincula automáticamente todas las áreas según sus relaciones de datos.**
- **Incorporación de las mejores prácticas incluidas en el Software.**
- **Algunos ejemplos**
 - SAP
 - Dynamics (Axapta)
 - Peoplesoft
 -

Beneficios planteados por los ERP

- Reducción de inventarios
- Reducción de tiempos de procesamiento de ordenes
- Integración de la información en la empresa: Información confiable, oportuna y completa
- Integración de todas las áreas de la empresa
- Incorporación de las mejores prácticas
- Especialización de la empresa en su giro.
- Mejoramiento del servicio al cliente.

Bases de datos

- Sistema de almacenamiento que permite estructurar y administrar la información en forma no redundante.
- Están orientados a almacenar DATOS.
- Funcionan sobre la base de las conexiones que existen entre los datos.
- La gran potencia de las bases de datos, está en apoyar el rediseño de procesos sobre la base de que la información sea ingresada a los sistemas sólo una vez y por quien la genera.
- El lenguaje estándar es el SQL.
- Los grandes competidores en este mercado:
- ORACLE, SYBASE, INFORMIX, MS SQL SERVER.

Tecnologías para la gestión

- **Tecnología más reciente y sobre la que a surgido un creciente interés, debido a la necesidad de controlar la gestión de los negocios.**
 - **EIS (Executive Information Systems)**
 - **OLAP (On Line Analytical Processing)**
 - **Base de datos multidimensionales**
 - **Data Warehouse**
 - **Data Mining**

Cómo trabaja el OLAP

Cubo Multi-Dimensional

Tablas Relacionales

Tabla de Datos

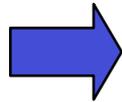
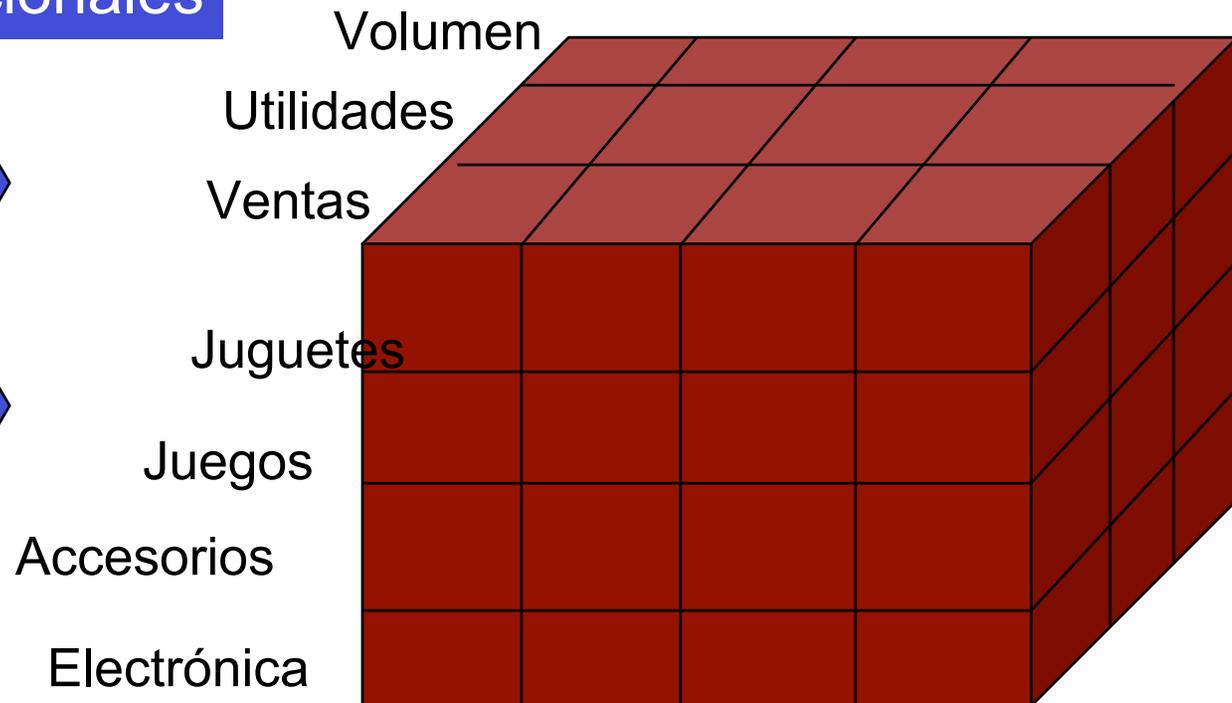
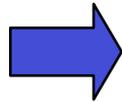


Tabla de Productos

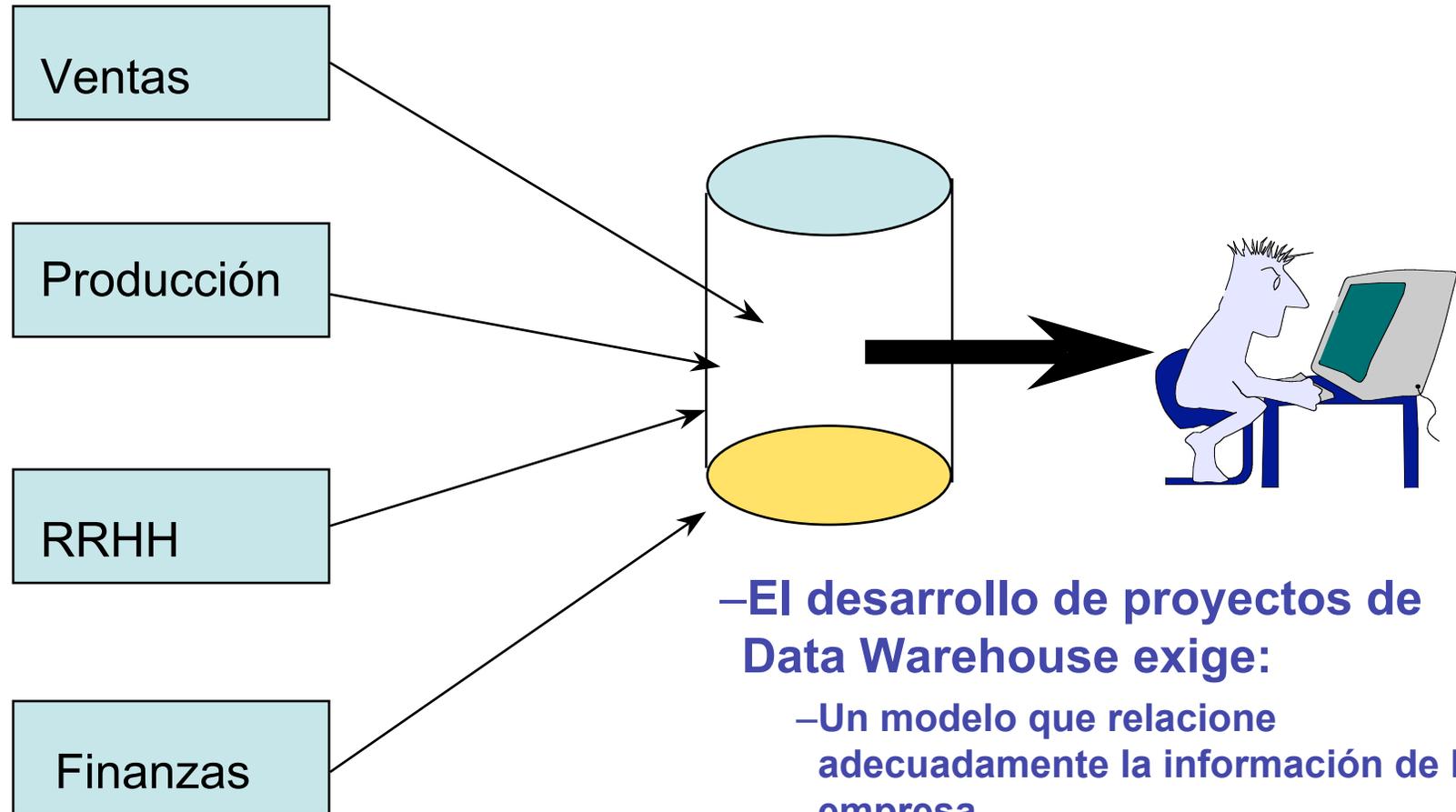


- La tecnología OLAP (Procesamiento Analítico en Línea) tiene por objetivo apoyar este proceso de extraer información de múltiples bases de datos relacionales.
- Permite cruzar, filtrar, correlacionar variables, para generar vistas, reportes y cuadros desde distintas perspectivas.
- Sin embargo, el problema no es tecnológico: se requiere de un modelo de negocios, para interpretar la información y realmente obtener provecho de ella.

Data warehouse: Almacén de datos

- **Es un almacén de datos del negocio integrados y estructurados, de modo que puedan ser fácilmente accedidos y relacionados.**
- **Diseñado para apoyar la toma de decisiones, la evaluación de la gestión y el análisis de información.**
- **Requiere de datos de distintos tópicos, integrados y con historia en el tiempo.**
- **Se requiere de un administrador de datos muy eficiente.**

Data warehouse



–El desarrollo de proyectos de Data Warehouse exige:

- Un modelo que relacione adecuadamente la información de la empresa.
- La integración y alimentación de información de diferentes fuentes.
- La validación de la información.

Data Mining

- **Objetivo: Descubrir relaciones desconocidas en grandes volúmenes de datos.**

- **Técnicas:**

- **Lógica difusa (Fuzzy Logic)**

- **Conjuntos difusos**

- **Redes neuronales**

- **Aplicaciones:**

- **Comportamiento de consumidores (amazon)**

- **Análisis de mercados financieros (JP Morgan)**

- **Fraude electrónico (Visa)**

- **Análisis competitivo**

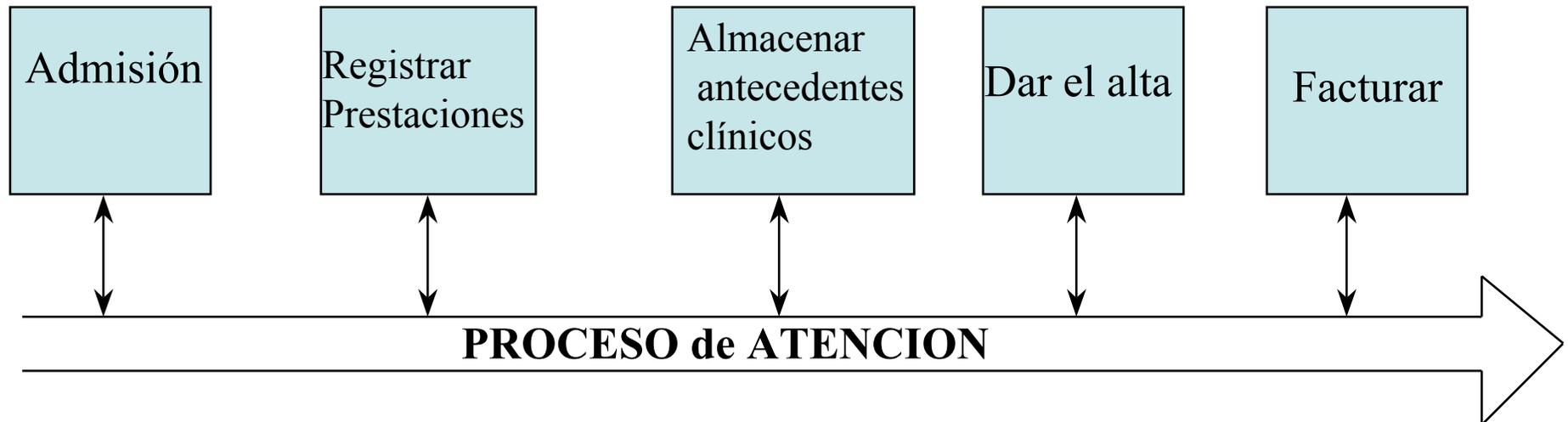
- **y correlaciones entre variables,...**

Workflow: flujos de trabajo

- **Tecnología destinada a automatizar los flujos de trabajo en una organización.**
- **Destinada a rediseñar los procesos y soportarlos integralmente sobre una aplicación computacional.**
- **Se basa en :**
 - **Diseñar el flujo de trabajo**
 - **Definir los involucrados**
 - **Definir las acciones que c/u realiza y**
 - **Definir las interacciones necesarias**
 - **Alertas y semáforos**
- **Algunas de las herramientas existentes se basan en el modelamiento BPM**

Workflow: flujos de trabajo

Ejemplo: Proceso de atención de paciente



- **La potencia del Workflow:**
 - Estructurar los procesos de una organización.
 - Vincular el sistema operativo con las herramientas de oficina y de trabajo en equipo.
 - Agilizar el traspaso de información.
 - Claridad para el seguimiento de cualquier proceso.

Intranet: la Internet puertas adentro

- **El uso de tecnología Internet al interior de una red privada, para efectos de soportar los intercambios de información y servicios entre sus miembros.**
- **Las características distintivas básicas:**
 - **Ambiente restringido y controlado**
 - **Velocidad**
 - **Usuarios con características comunes**
 - **El potencial de aplicaciones de las Intranet es enorme:**
 - **Difusión y comunicaciones internas.**
 - **Información de gestión del negocio.**
 - **Soportar flujos de procesos del negocio.**
 - **Manejo documental multimedial**

Gestión documental: DMS

- **Tecnología que maneja la indexación de información, para su organización y almacenamiento ‘ordenado lógicamente’.**
- **Permite vincular datos en distintos medios:**
 - **Texto, voz, imágenes, video, etc.**
 - **Permite la administración de versiones.**
 - **Soporta el proceso de creación/revisión de documentos incluyendo las definiciones de seguridad asociadas.**
 - **Requiere de un proceso efectivo y ordenado de ingreso de los documentos y de sus datos asociados (metadatos).**
 - **Productos: Opendoc, Hummingbird, Filenet, Alchemy, etc.**
- **Organizaciones con alto manejo de documentos son potenciales candidatos: Congreso, CGR, Poder Judicial**

Sistemas Georeferenciales: GIS

- **Permiten dar un contexto territorial a la información acumulada.**
- **Ayudan a integrar datos de distintas fuentes y relacionarlas sobre una realidad geográfica dada.**
- **La base de esta tecnología es un levantamiento cartográfico y un software de manejo de ese levantamiento, que permita integrar otra información relevante, sobre los mapas.**
- **Ejemplos: Sobre la cartografía de una zona, se puede suponer información económica, educativa, de salud, dando una comprensión integral de la problemática y su solución.**
- **Algunas Industria sensibles al tema:**
 - Retail
 - Telecos
 - Minería

Autenticación y seguridad

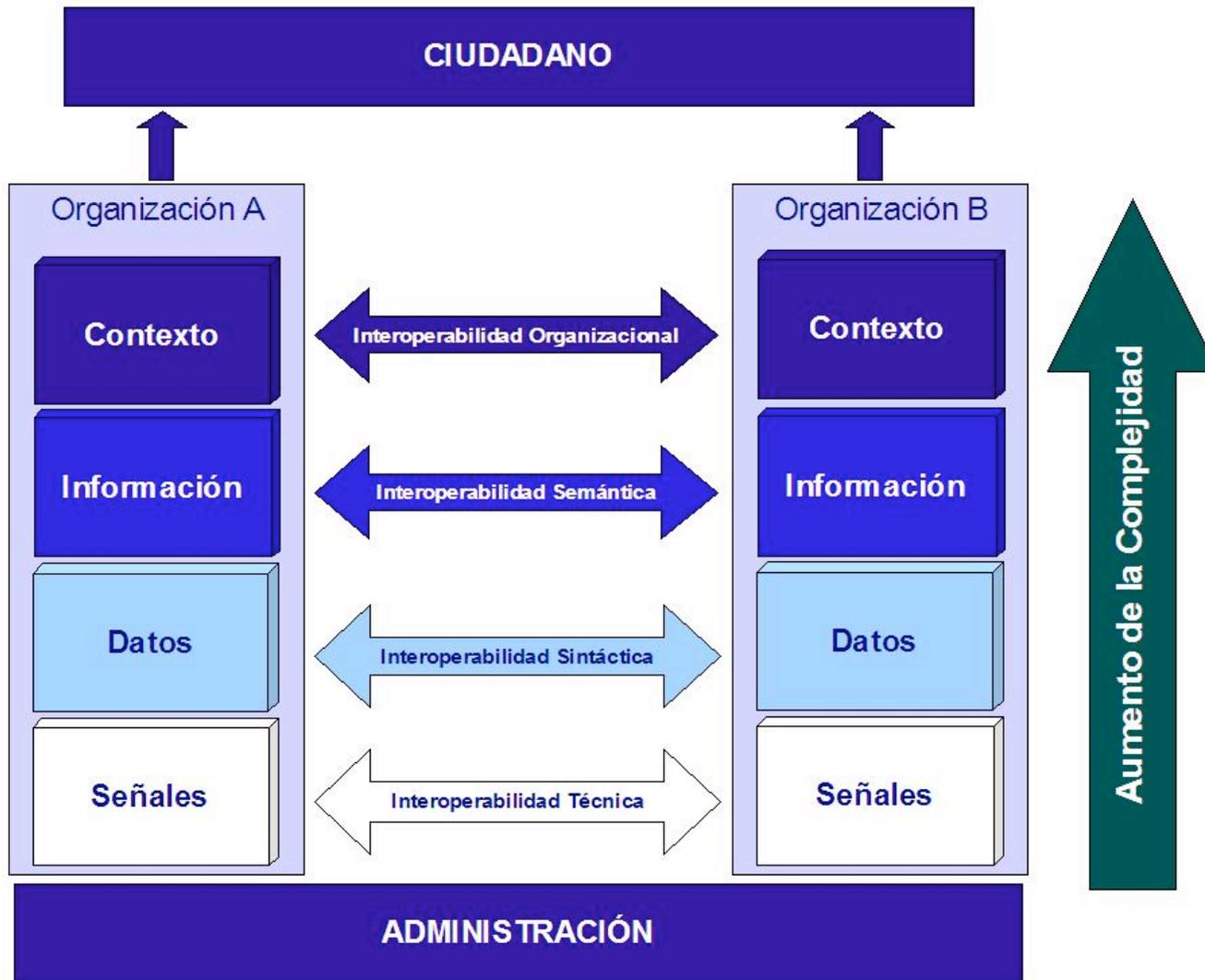
- **Firma Electrónica**

- Permite asegurar la transmisión segura de la información.
- Integridad
- Confidencialidad
- No repudiación
- Autenticidad
- Crea relaciones segura para realizar transacciones electrónicas.
- Requiere de certificados digitales.
- Funciona en base a encriptación de los mensajes con una combinación de claves.
- Cualquiera que logra ‘pinchar’ el mensaje, no es capaz de entenderlo.

- **Biométricos**

- Iris del ojo
- Voz
- Huella dactilar (tenemos una gran ventaja nacional)
- Forma de la cara o la mano

Integración e Interoperabilidad



Fuente: Blog www.alejandrobarrros.cl

Interoperabilidad

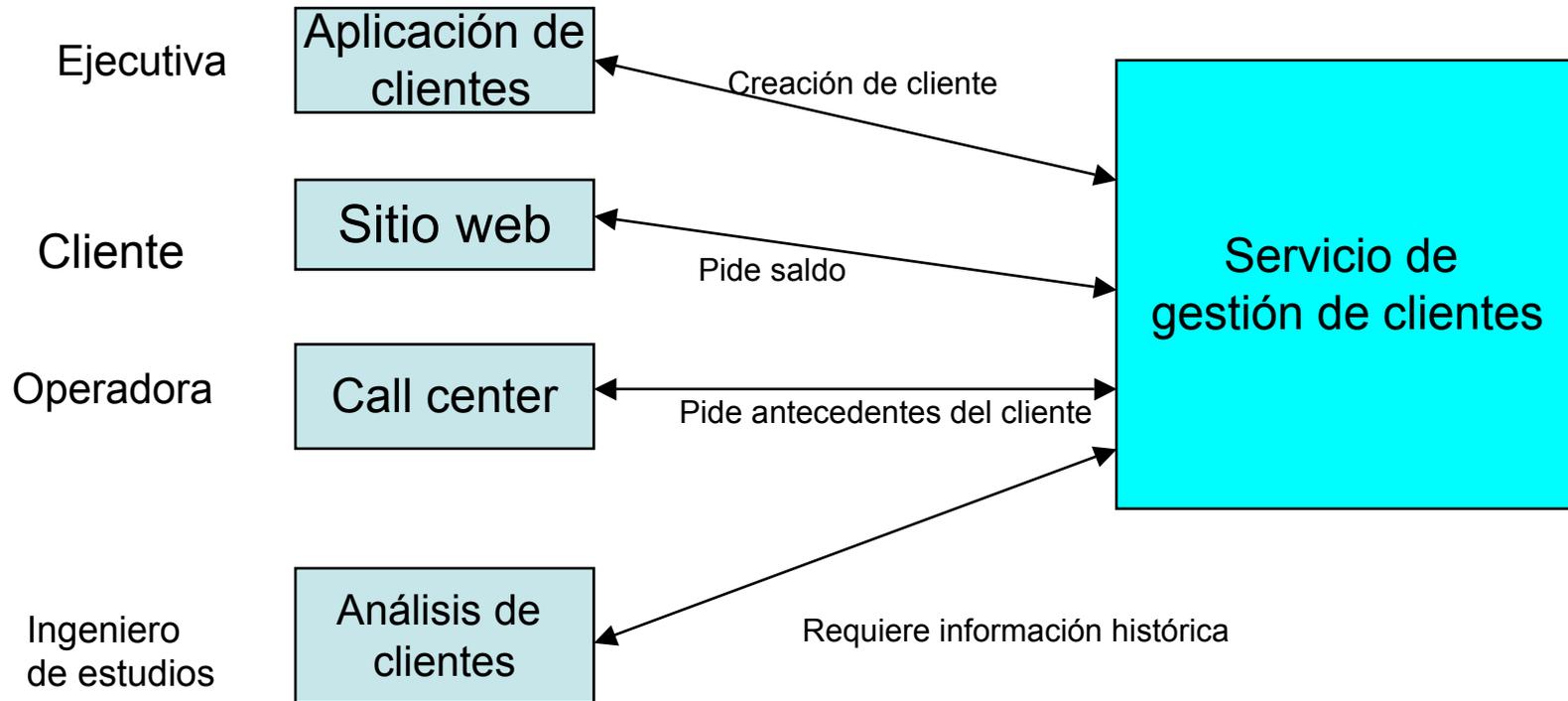
•WEB Services

- Simplifican la comunicación entre aplicaciones
- Facilitan la integración entre sistemas distintos, y entre organizaciones distintas.
- Su uso como mecanismo de integración en las interacciones entre servicios públicos es muy potente.
- Proveen un esquema simple y más económico de abordar la problemática de la integración.

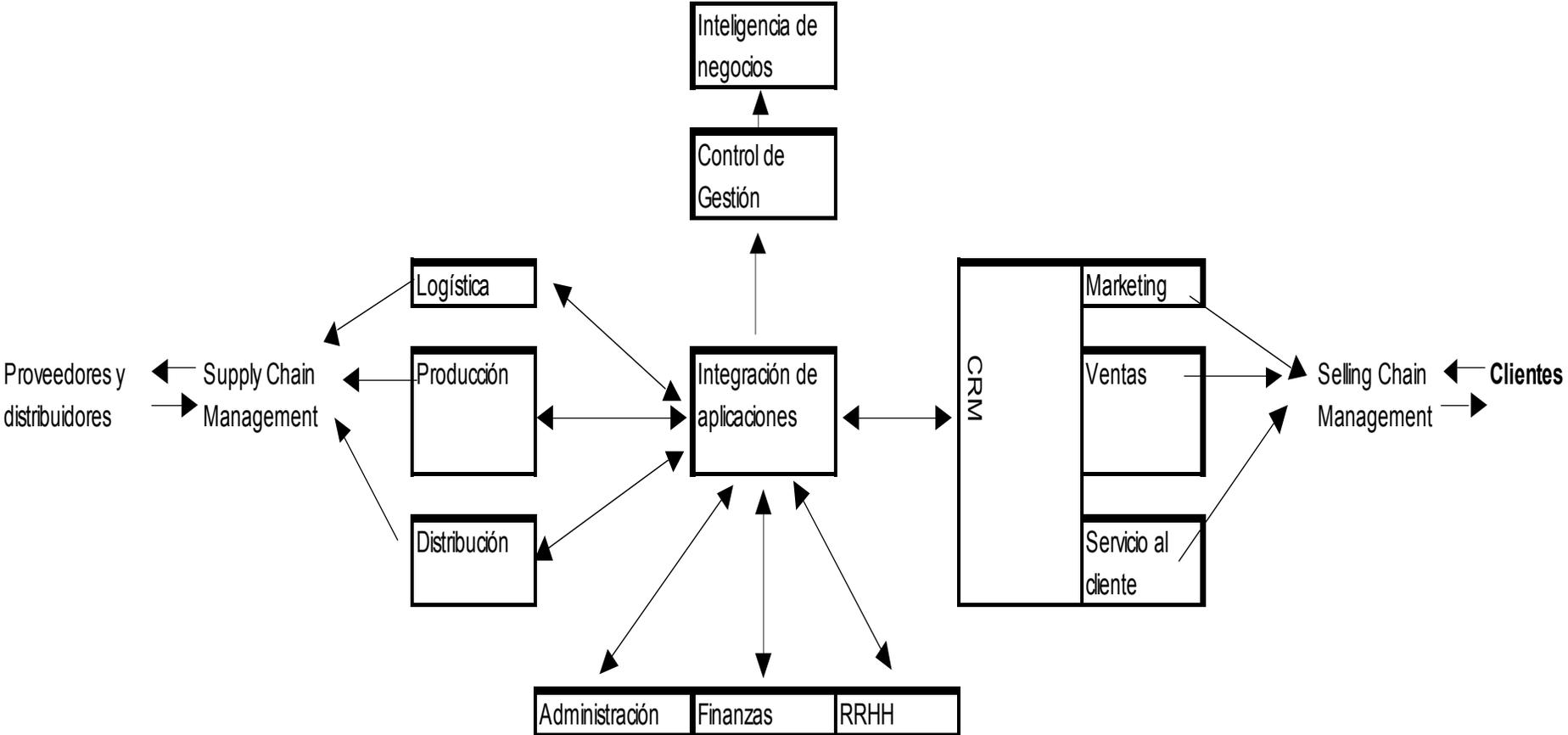
•XML

- Es un meta-language simple que emerge como estándar para transferencias de datos entre instituciones y aplicaciones.
- Tiene potencial para ser el ‘esperanto de la Internet. Aunque en si mismo es solo un formato para soportar datos
- Permite múltiples representaciones

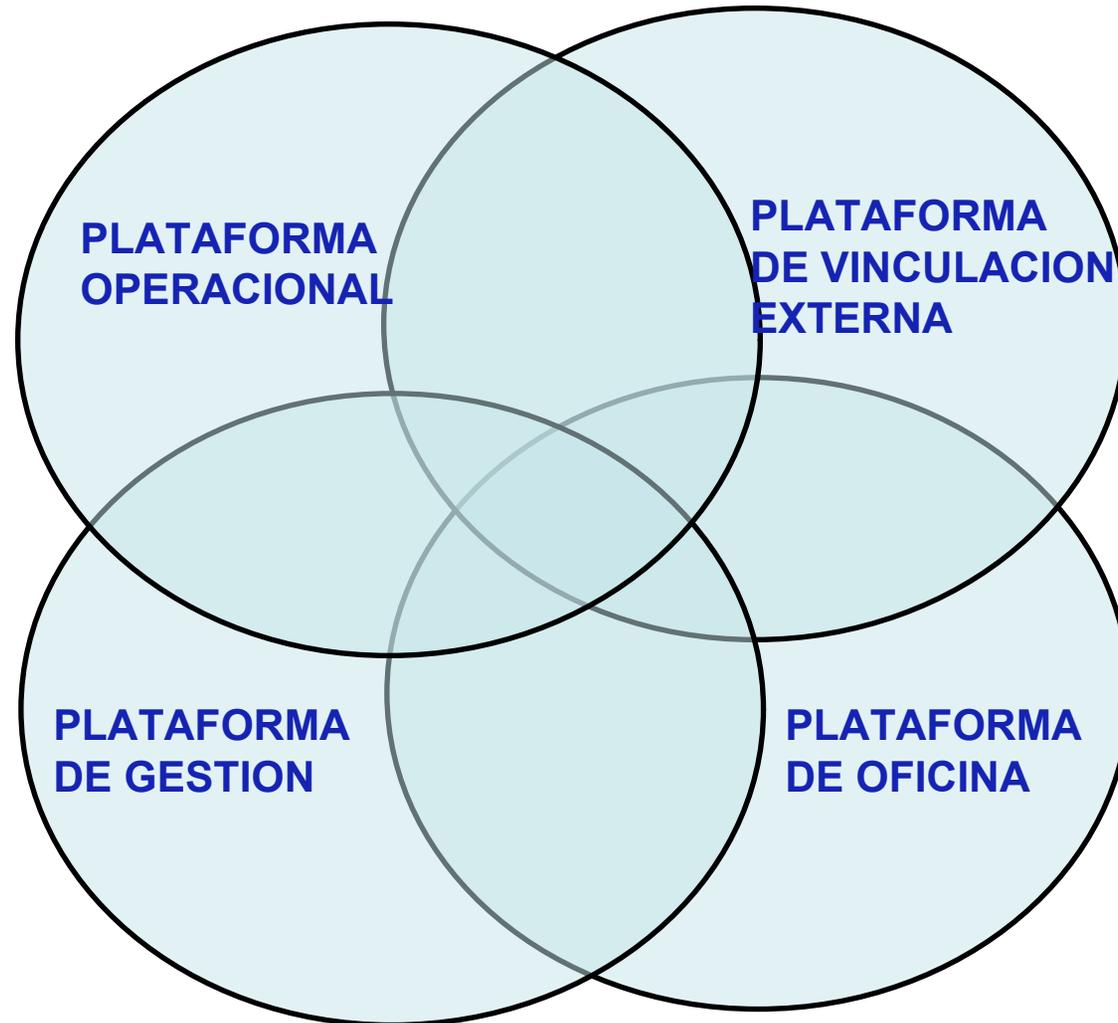
Ejemplo



Ejemplo: Arquitectura de una empresa

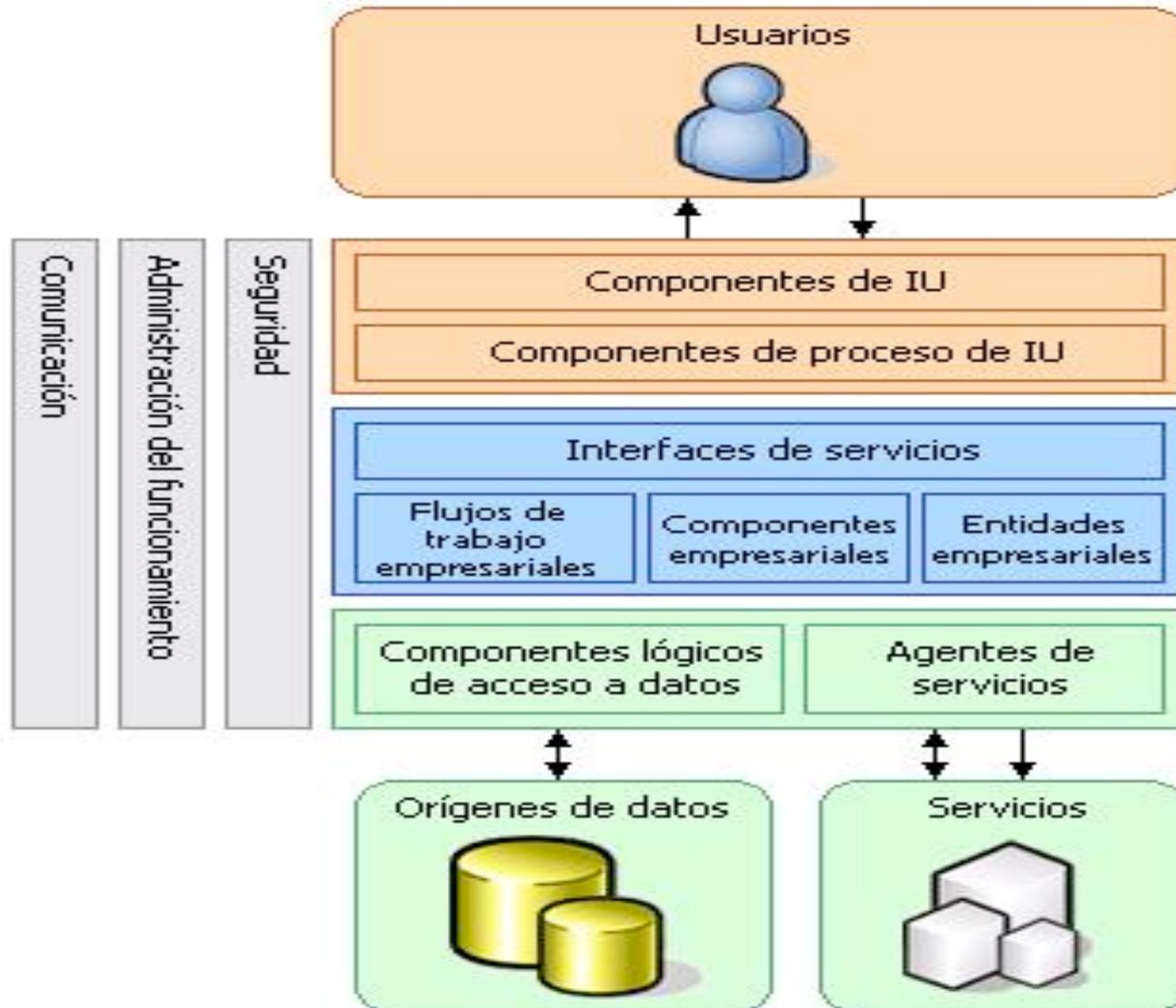


No son plataformas aisladas

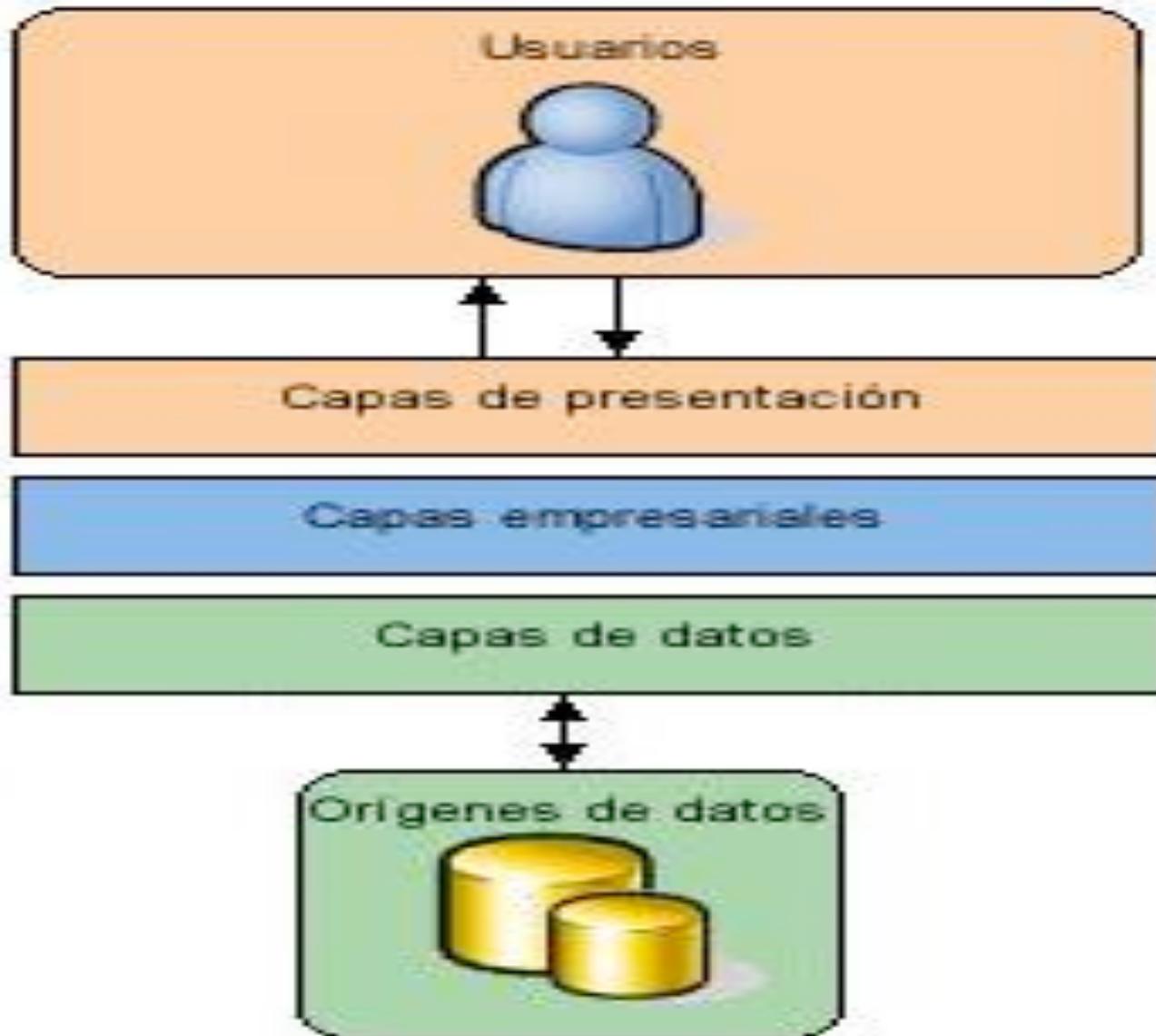


...cada vez están más traslapadas e interconectadas

Ejemplo: arquitectura aplicativa



Ejemplo: arquitectura aplicativa

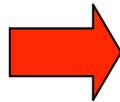


Cambio de Paradigma

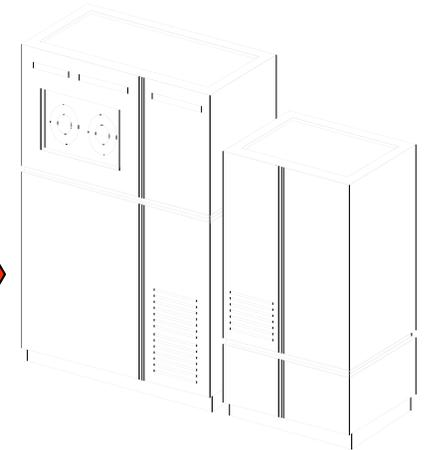
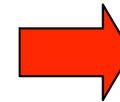
Modelo Tradicional



Ciudadanos



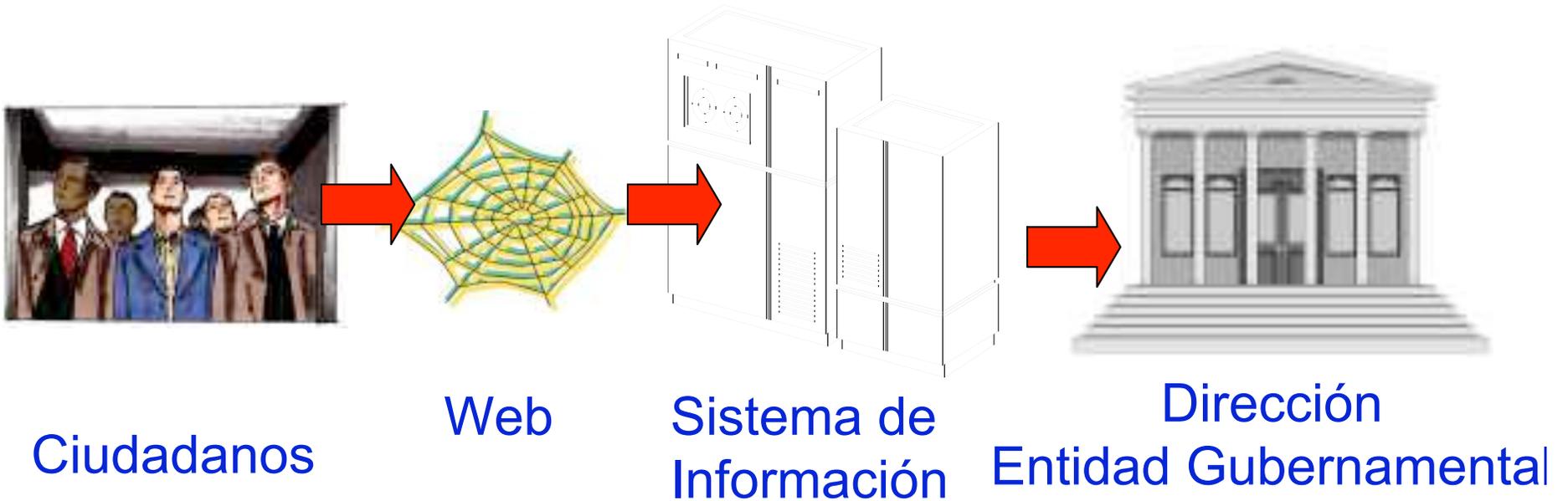
Dirección
Entidad Gubernamental



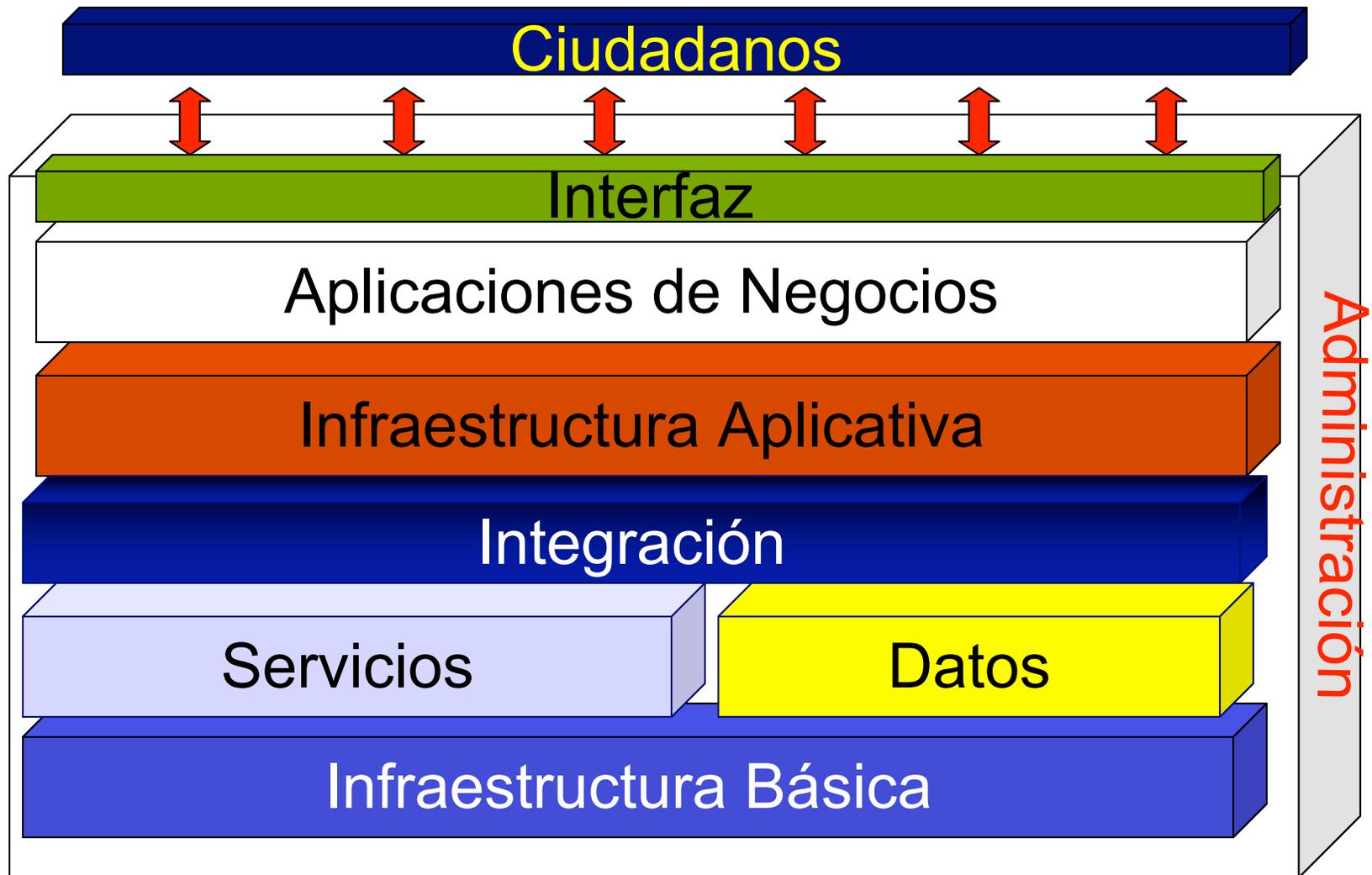
Sistema de
Información

Cambio de Paradigma

Nuevo Modelo



Arquitectura de eGobierno



Referencias

- **Enterprise Architecture as Strategy, Jeanne Ross, Peter Weill, David Robertson, Harvard Business Press**
- **IT Architecture Toolkit, Carbone, Prentice Hall**
- **IT Architectures & Middleware, Briton, Adison Wesley**
- **www.alejandrobarrros.cl**

¿Preguntas?



Muchas gracias...