

Arquitectura de Sistemas de Información

Sistemas de Información Administrativos
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile
derechos reservados ©

Antecedentes

- ❑ Existe una alta relación entre el modelamiento de procesos y/o funciones y los datos necesarios y su organización.
- ❑ El diseño de un SIA debe contemplar, no solo el cómo se realizan las cosas, sino que datos y dónde se realizan y almacenan.

Arquitectura

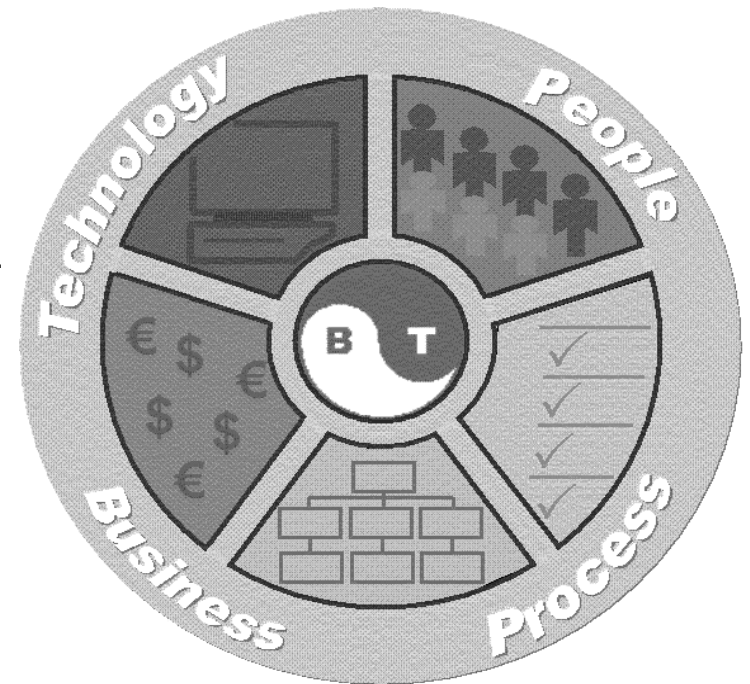
- Es el conjunto articulado de elementos de diseño, o representaciones descriptivas, que son relevantes para describir un objeto tal que éste pueda ser producido para los requerimientos y mantenido por el período de tiempo de su vida útil (Zachman, 1996).
- Una arquitectura es un bosquejo completo de los diferentes elementos y sus relaciones que constituyen el objeto complejo descrito.

Tendencias

•**Holistic Architecture:** By 2006, 20% of Global 2000 organizations will integrate holistic enterprise architecture, enterprise program management, enterprise strategy/planning, and IT portfolio management into a common set of IT management processes under the auspices of the CIO's office. Ten percent will operate these integrated management disciplines outside the IT organization.

•**Value of Integrated Architecture:** By 2007, 50% of Global 2000 enterprises will move beyond a pure technology architecture focus to include enterprise business architecture, enterprise information architecture, and enterprise solution architecture. Architecture teams that fail to move beyond the technical focus will come under increasing pressure to demonstrate business value.

Source: META GROUP RESEARCH ~ EA TRENDS 2004 – 2005.



Objetivos

- Proveer un mecanismo que permita organizar la información, tecnología, y procedimientos para apoyar los objetivos de la organización con la mayor flexibilidad y mínimo costo.
- Facilitar la continua evolución de dicho mecanismo, de manera de adaptarse a las condiciones del medioambiente.

Arquitectura (características)

- La arquitectura nos permite analizar sistemas complejos, mediante el análisis de sus elementos e interrelaciones.
- Nos permite tener un mecanismo (puente) de integración entre la estrategia y la implantación.
- Nos permite enfrentar cambios en los requerimientos, tecnología, y mecanismos de operación de los negocios.

Arquitectura (alcances)

- La arquitectura no permite resolver problemas específicos de cómo realizar las actividades.
- La arquitectura es sólo una herramienta que ayuda la planificación y entendimiento de las interrelaciones entre los elementos involucrados.

Arquitectura (granularidad)

AIRPLANE	BUILDING	ENTERPRISE
All Airplanes	Buildings within Nation	Industry Enterprises
Military Airplanes	Buildings within State	Conglomerate Enterprise
Airplane	Buildings within City	Enterprise
Section	Buildings within Zone	Department
Component	Building	Application
Sub-Assembly	Unit	System
Part	Part	Program

DANGER ZONE

Elementos

□ La arquitectura esta compuesta por la intersección (matriz) de los *roles* y las *abstracciones*

■ **Roles:** son los diferentes puntos de vista que los participantes tienen en el desarrollo del proyecto.

■ **Abstracciones:** son los elementos que describen al sistema en estudio (QUE, COMO y DONDE).

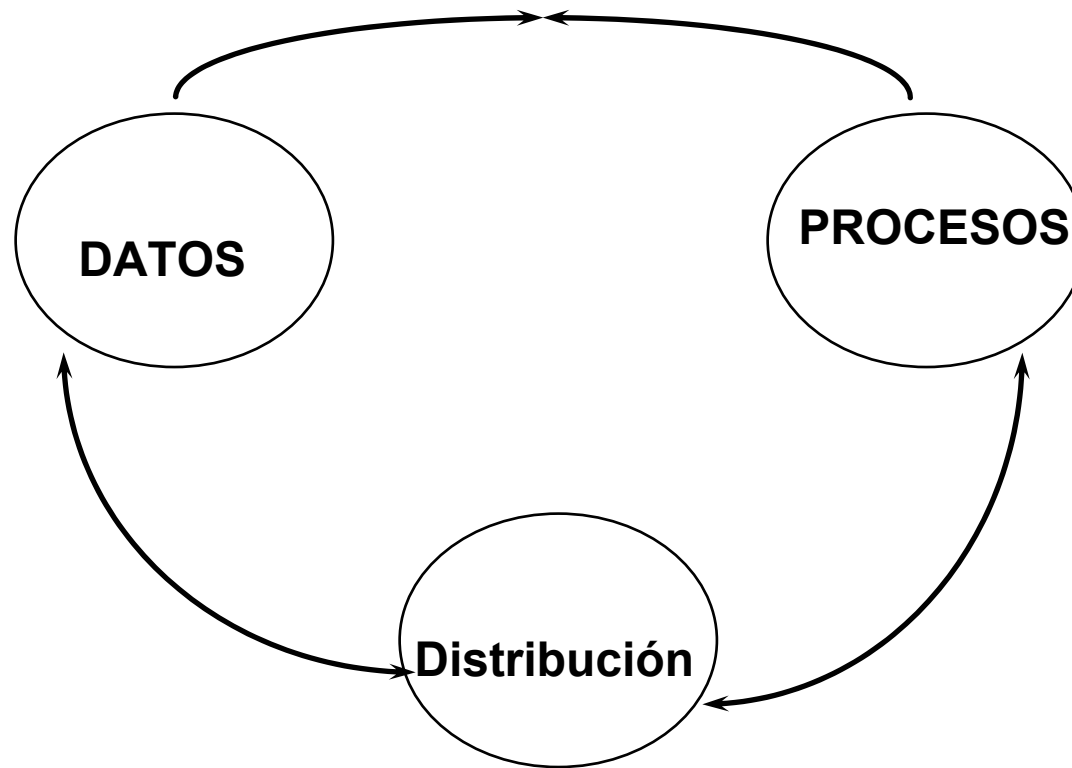
Arquitectura (roles)

- Propietario o Consumidor: es el que demanda el trabajo.
- Diseñador: es el que define los elementos que permiten la construcción.
- Constructor: es el que construye el sistema.
- Sub-constratista: es el que externamente ayuda en la construcción.

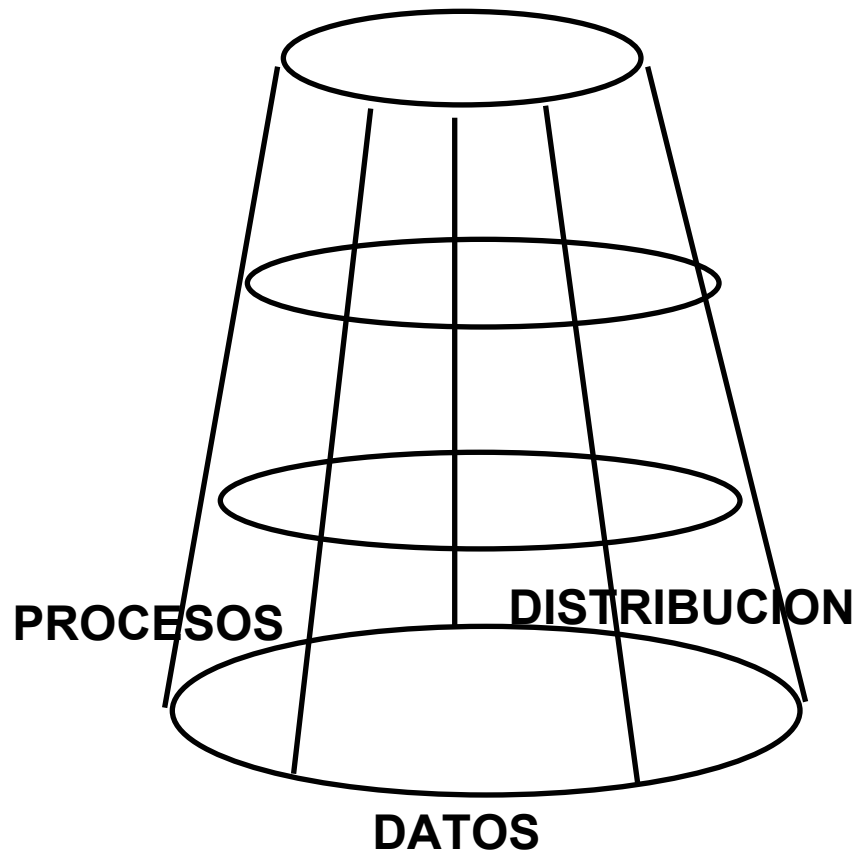
Arquitectura (abstracciones)

Construcción de Edificios	Sistemas de Información
Material: fierros, cemento, estructuras, etc.	QUE: es la composición del producto (datos y relaciones)
Función: uso de los diferentes componentes.	COMO: mecanismos de operación (procesos y funciones)
Geometría: distribución de los componentes.	DONDE: distribución de los elementos y operaciones.

Elementos de la Arquitectura



Arquitectura: Niveles de Abstracción

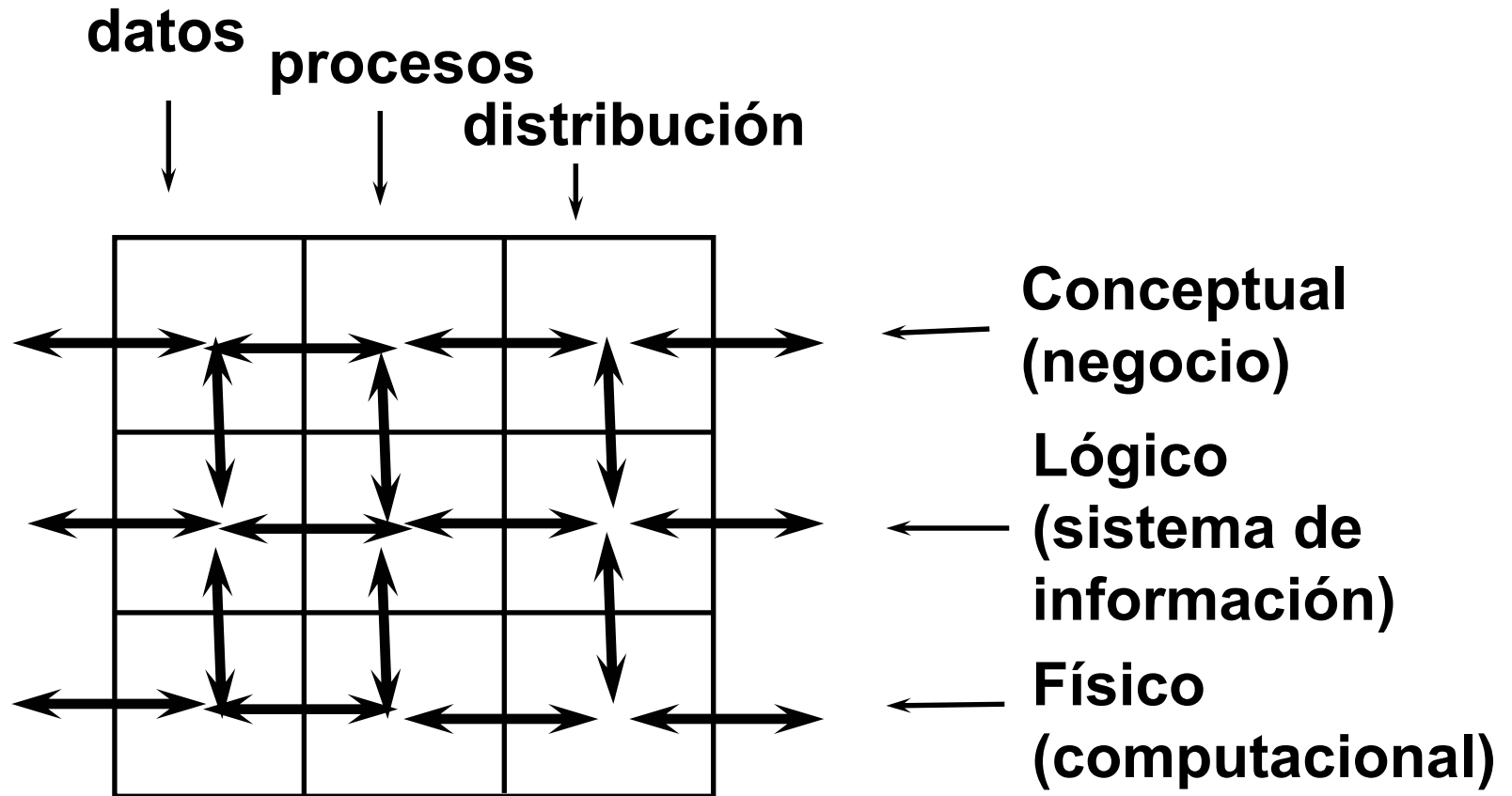


**Conceptual
(negocio)**

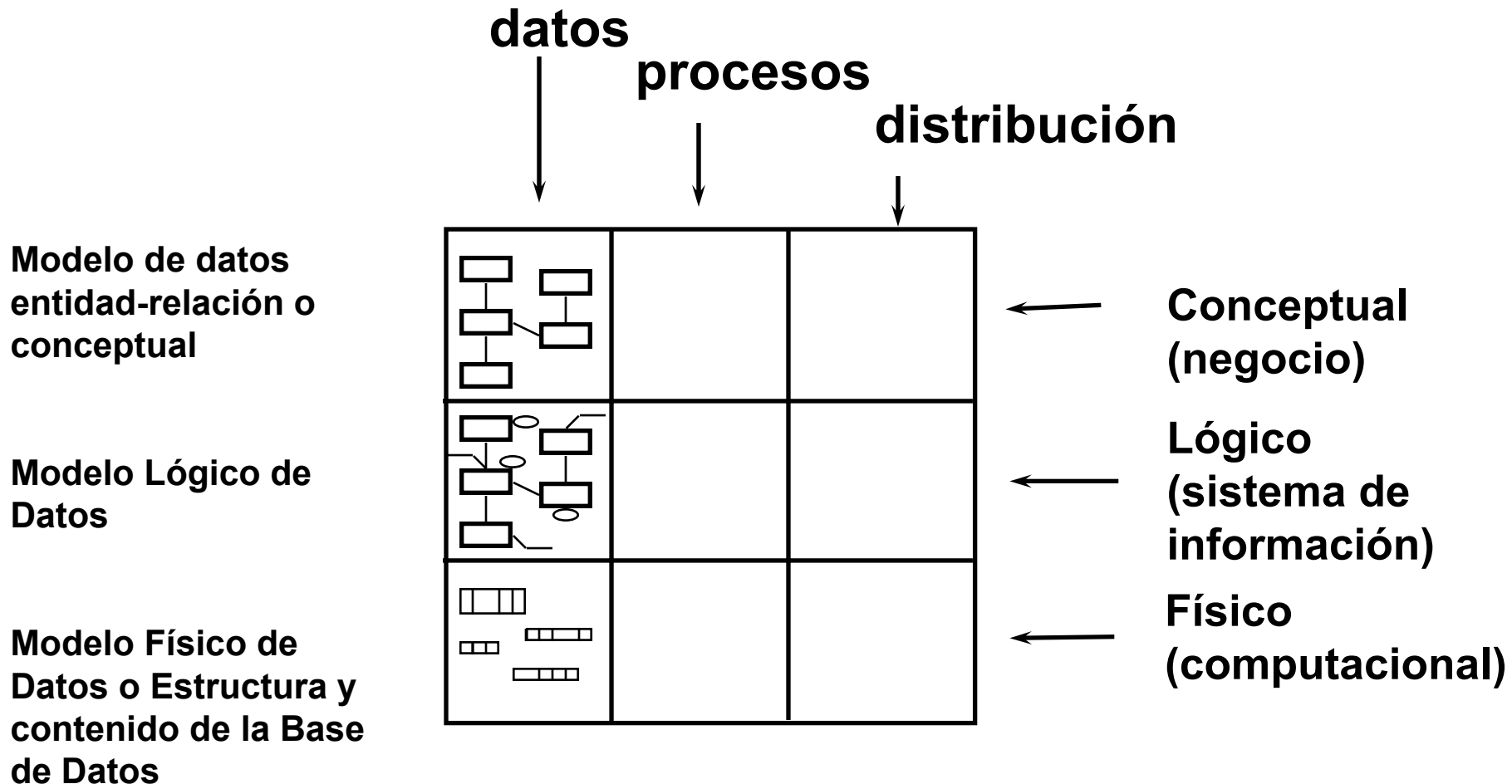
**Lógico
(sistema de
información)**

**Físico
(sistema
computacional)**

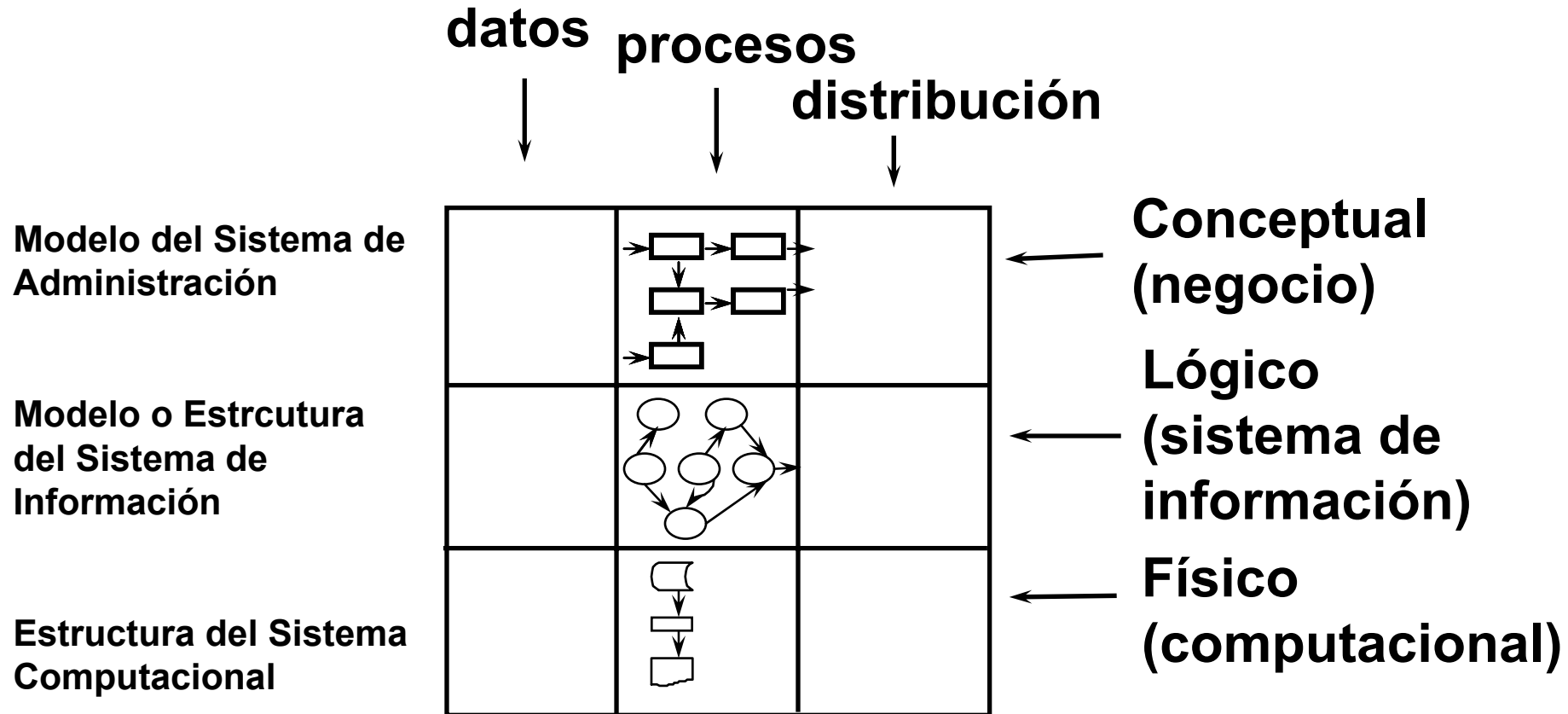
Arquitectura: áreas y niveles



Arquitectura: Datos



Arquitectura: Procesos y/o Funciones



Arquitectura: Distribución

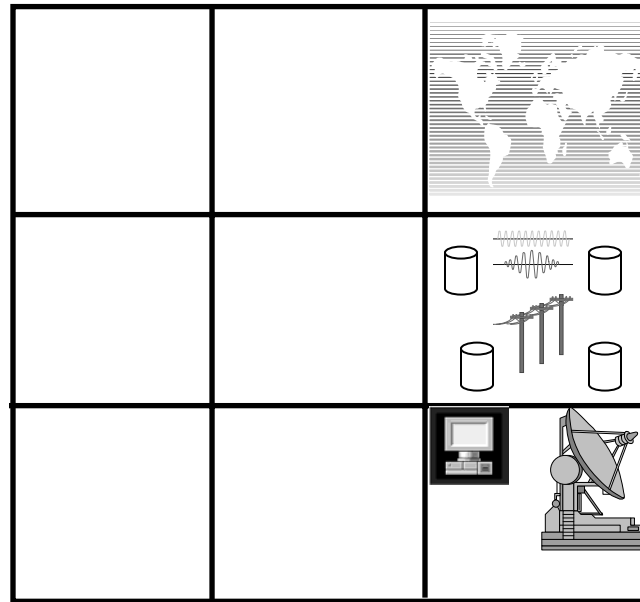
datos **procesos** **distribución**

↓ ↓ ↓

**Modelo de Distribución de
Redes de Comunicación**

**Modelo o Estructura del
Sistema Distribuido**

**Estructura del Sistema de
Comunicaciones**



← **Conceptual
(negocio)**

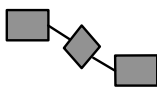
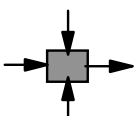
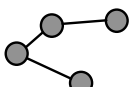
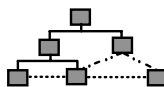
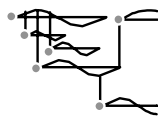
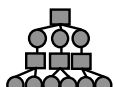
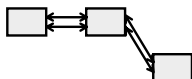
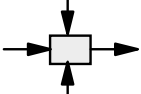
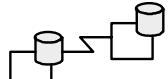
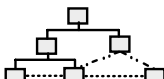
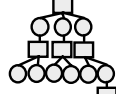
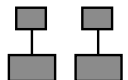
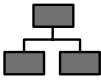
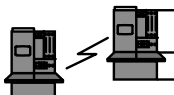
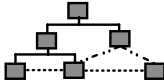
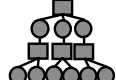
← **Lógico
(sistema de
información)**

← **Físico
(computacional)**

El Modelo de Zachman

- Propone una estructura (framework) que incluye tres abstracciones adicionales (QUIEN - responsabilidades, CUANDO - programación y POR QUE - motivación).
- En forma adicional propone un enfoque extendido en cuanto a los roles (nivel del negocio - planificador y nivel de detalle - subconstructor).

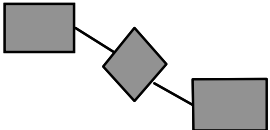
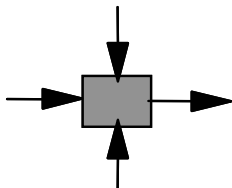
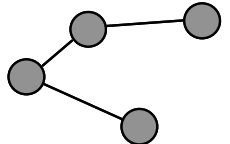
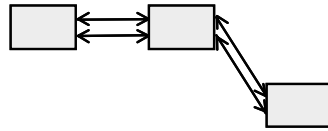
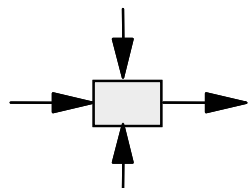
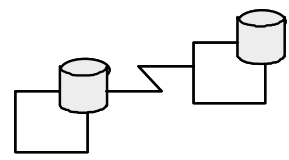
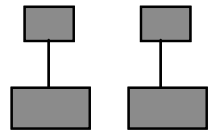
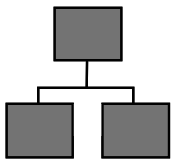
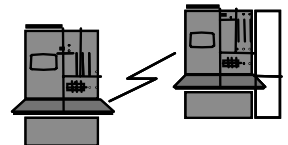
ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORKTM

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
SCOPE (CONTEXTUAL)	List of Things Important to the Business 	List of Processes the Business Performs 	List of Locations in which the Business Operates 	List of Organizations Important to the Business 	List of Events Significant to the Business 	List of Business Goals/Strat 	SCOPE (CONTEXTUAL)
<i>Planner</i>	ENTITY = Class of Business Thing	Function = Class of Business Process	Node = Major Business Location	People = Major Organizations	Time = Major Business Event	Ends/Mean=Major Bus. Goal/ Critical Success Factor	<i>Planner</i>
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)	e.g. Semantic Model  Ent = Business Entity Reln = Business Relationship	e.g. Business Process Model  Proc. = Business Process I/O = Business Resources	e.g. Logistics Network  Node = Business Location Link = Business Linkage	e.g. Work Flow Model  People = Organization Unit Work = Work Product	e.g. Master Schedule  Time = Business Event Cycle = Business Cycle	e.g. Business Plan  End = Business Objective Means = Business Strategy	ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)
<i>Owner</i>							<i>Owner</i>
SYSTEM MODEL (LOGICAL)	e.g. Logical Data Model  Ent = Data Entity Reln = Data Relationship	e.g. "Application Architecture"  Proc. = Application Function I/O = User Views	e.g. "Distributed System Architecture"  Node = I/S Function (Processor, Storage, etc) Link = Line Characteristics	e.g. Human Interface Architecture  People = Role Work = Deliverable	e.g. Processing Structure  Time = System Event Cycle = Processing Cycle	e.g., Business Rule Model  End = Structural Assertion Means = Action Assertion	SYSTEM MODEL (LOGICAL)
<i>Designer</i>							<i>Designer</i>
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)	e.g. Physical Data Model  Ent = Segment/Table/etc. Reln = Pointer/Key/etc.	e.g. "System Design"  Proc. = Computer Function I/O = Screen/Device Formats	e.g. "System Architecture"  Node = Hardware/System Software Link = Line Specifications	e.g. Presentation Architecture  People = User Work = Screen Format	e.g. Control Structure  Time = Execute Cycle = Component Cycle	e.g. Rule Design  End = Condition Means = Action	TECHNOLOGY CONSTRAINED MODEL (PHYSICAL)
<i>Builder</i>							<i>Builder</i>
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)	e.g. Data Definition 	e.g. "Program" 	e.g. "Network Architecture" 	e.g. Security Architecture 	e.g. Timing Definition 	e.g. Rule Specification 	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)
<i>Sub-Contractor</i>	Ent = Field Reln = Address	Proc. = Language Stmt I/O = Control Block	Node = Addresses Link = Protocols	People = Identity Work = Job	Time = Interrupt Cycle - machine Cycle	End = Sub-condition Means = Step	<i>Sub-Contractor</i>
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

Zachman Institute for Framework Advancement - (810) 231-0531

Copyright - John A. Zachman, Zachman International

ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORKTM

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL) <i>Owner</i>	e.g. Semantic Model  Ent = Business Entity Reln = Business Relationship	e.g. Business Process Model  Proc. = Business Process I/O = Business Resources	e.g. Logistics Network  Node = Business Location Link = Business Linkage
SYSTEM MODEL (LOGICAL) <i>Designer</i>	e.g. Logical Data Model  Ent = Data Entity Reln = Data Relationship	e.g. "Application Architecture"  Proc. = Application Function I/O = User Views	e.g. "Distributed System"  Node = I/S Function (Processor, Storage, etc) Link = Line Characteristics
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL) <i>Builder</i>	e.g. Physical Data Model  Ent = Segment/Table/etc. Reln = Pointer/Key/etc.	e.g. "System Design"  Proc. = Computer Function I/O = Screen/Device Formats	e.g. "System Architecture"  Node = Hardware/System Software Link = Line Specifications

Zachman Institute for Framework Advancement - (810) 231-0501 Copyright - John A. Zachman, Zachman International

Arquitectura (utilidad)

- Permitir concentrar el esfuerzo en aspectos específicos del trabajo, sin perder de vista el sentido del contexto.
- Provee una infraestructura (datos, procesos y comunicaciones) flexible y adaptable para evolucionar con las necesidades.

Arquitectura (utilidad) ...

- **SIMPLE:** es fácil de entender (no es técnico). Tres perspectivas (propietario, diseñador, constructor) y tres abstracciones (material, función y geometría).
- **COMPENSIVA:** esta orientada a una visión global, de manera que los temas particulares son mapeados a dicho contexto.
- **LENGUAJE COMUN:** permite el entendimiento y comunicación de sistemas complejos en forma precisa y sin palabras técnicas.
- **HERRAMIENTA de PLANIFICACION y SOLUCION de PROBLEMAS:** ayuda a tomar mejores decisiones en el contexto global, y resolver problemas en dicho contexto.
- **NEUTRAL:** es definida completamente independiente de técnicas y metodologías, ellas se deben adaptar.

Conclusiones

- ❑ La arquitectura simplifica el entendimiento y comunicación en el desarrollo de proyectos complejos.
- ❑ Mantiene un entendimiento disciplinado de las relaciones contextuales que son significativas para preservar la integridad.
- ❑ No es la solución de los problemas, sino una forma de pensar.
- ❑ La misión del *arquitecto* es velar por que cada parte (programas, sistemas, aplicaciones) ensamble correctamente, con los materiales disponibles (modelos de datos), en el lugar correcto (redes, hardware y software), de manera de satisfacer los objetivos de la empresa (modelo del negocio).