

Arquitectura Empresarial: La estrategia de las TIC's en las Organizaciones

SERGIO RIVERA ROMERO



Agenda

- Arquitectura Empresarial
- Framework TOGAF
- Arquitectura de Negocio
- Arquitectura Técnica
- Mapa de ruta para una Arquitectura Empresarial
- Conclusiones

¿Qué es Arquitectura Empresarial?

Qué es para ustedes Arquitectura?

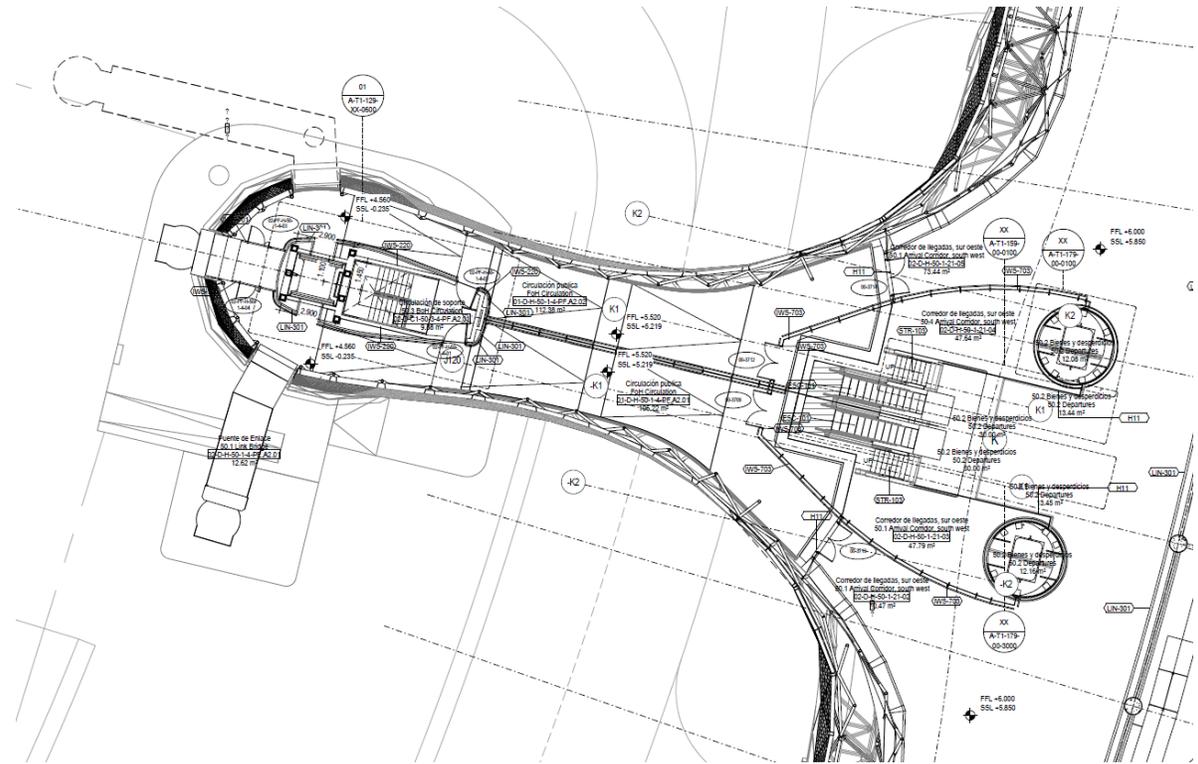
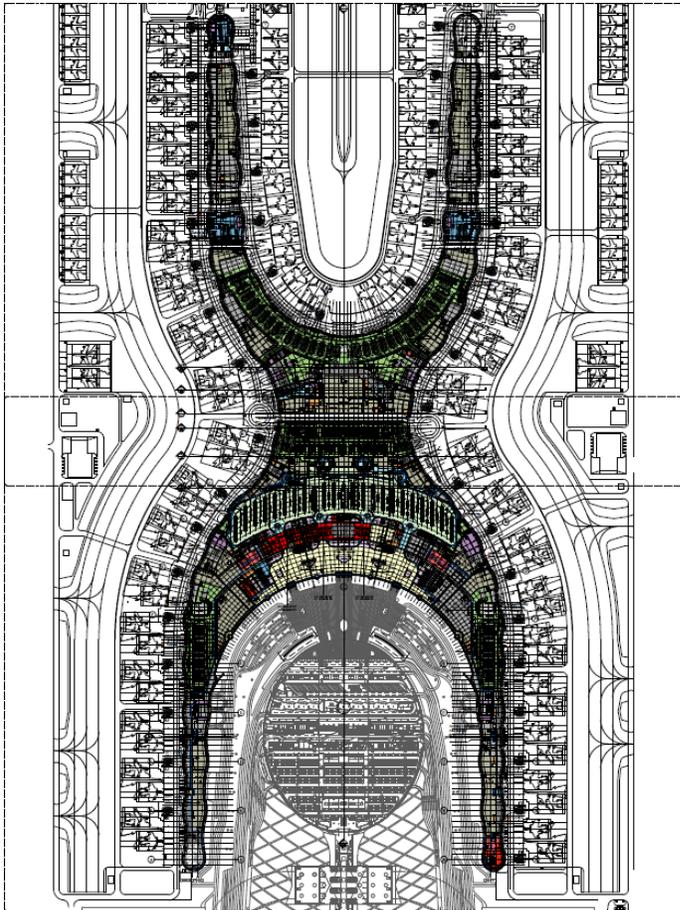
Qué es una Empresa?

Arquitectura Empresarial?

El proyecto del Siglo en México



Se definen los planos arquitectónicos



¿Porqué una Arquitectura?

¿Qué es lo que permite que la construcción de un aeropuerto pueda “trabajar óptimamente”?

- Existen algunos cuartos o edificios dedicados a ciertas funciones.
- Son del tamaño apropiado para las necesidades requeridas.
- Están interconectados adecuadamente.
- Se consideran todos los elementos que requiere el edificio (energía, agua, voz, datos, video, etc.)
- Se conocen los materiales y técnicas de construcción
- Tiene una estética y calidad que lo hacen atractivo
- Incorporan características novedosas (amigable con el medio ambiente)

Si queremos lo mismo para las organizaciones, ¿podemos hacerlo?

¿Qué es la Arquitectura Empresarial?

- Es acerca de planear, diseñar y construir “cualquier cosa”
- “Cualquier cosa” incluye las organizaciones, empresas o sus TICs
- Cada organización tiene una arquitectura, la cuestión es conocerla y gobernarla
- ¿Dónde están los planos?

Arquitectura Empresarial

- Iniciado en 1987 por John Zachman en IBM

-Algunos otros marcos de referencia, desarrollados desde entonces:

- TOGAF (The Open Group Architecture Framework)
- UAF (Unified Architecture Framework, trabajo iniciado por los Departamentos de Defensa de EUA y Reino Unido)
- “Enterprise Architecture as Strategy”, publicación del Dr. Jeanne Ross del MIT Sloan school of Management.
- COBIT Modelo de madurez de TI

Métodos y herramientas de software

- IBM Systems Architect, No Magic, Mega, Troux, Sparx, etc.
- Grupo OMG ArchiMate

¿Qué hacer con la Arquitectura Empresarial?

- Arquitectura Empresarial es un marco de referencia (framework) para alinear y priorizar
- Apoya en la Planeación Estratégica
- La priorización está basada en el entendimiento de la estrategia de la organización y las capacidades del negocio
 - La Arquitectura Empresarial (no la tecnología, no los proveedores) determinan que necesitamos hacer
- Los requerimientos para los sistemas de información, están basados en los Procesos de Negocio.
- No es posible hacer todo al mismo tiempo
 - Es necesario realizar un mapa de ruta
 - Construir poco a poco

Los retos de la Arquitectura Empresarial

- No es una opción entre aplicaciones
 - SAP vs ORACLE
- No es una opción entre tecnologías
 - Java vs .NET
- No tiene relación si las aplicaciones las tenemos “in house” o en la nube (cloud)
- No es un conjunto de diagramas bonitos
- Es la relación de las capas de la estrategia de la organización conectados uno con otros, para lograr ciertos objetivos de negocio y cómo estos son soportados por sistemas y tecnologías

La AE en el tiempo

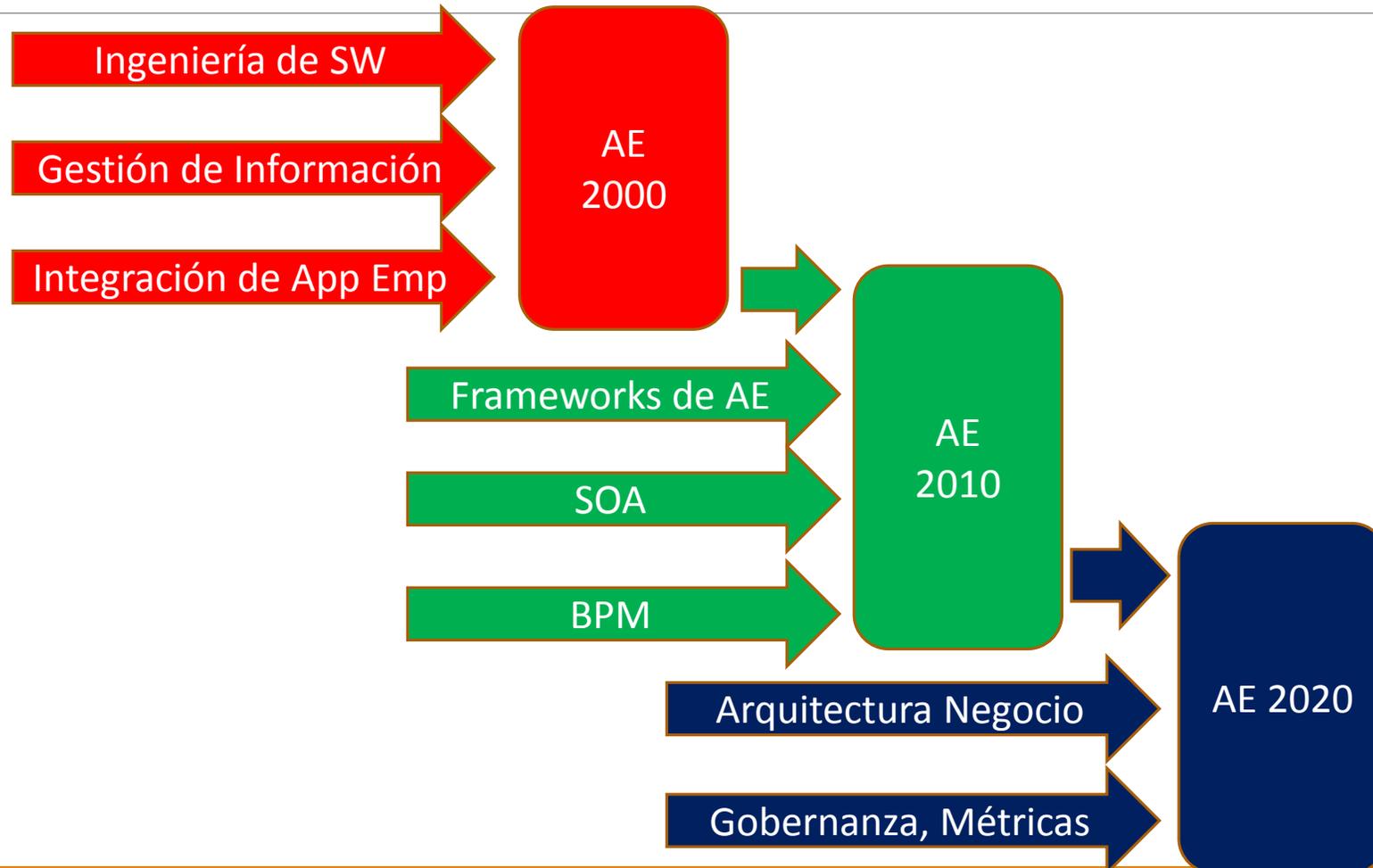
Una Arquitectura Empresarial no solo se define una sola vez, ésta evoluciona

- Porque las organizaciones cambian
- Porque la tecnología cambia
- Porque la complejidad requiere niveles adicionales de abstracción
- Porque nuestro entendimiento de la Arquitectura Empresarial, mejora

Un programa de Arquitectura Empresarial, puede ser largo

Las actividades de AE por sí mismas, deben ser parte del mapa de ruta de las áreas de TI, como otro proyecto

La Evolución de la Arquitectura Empresarial

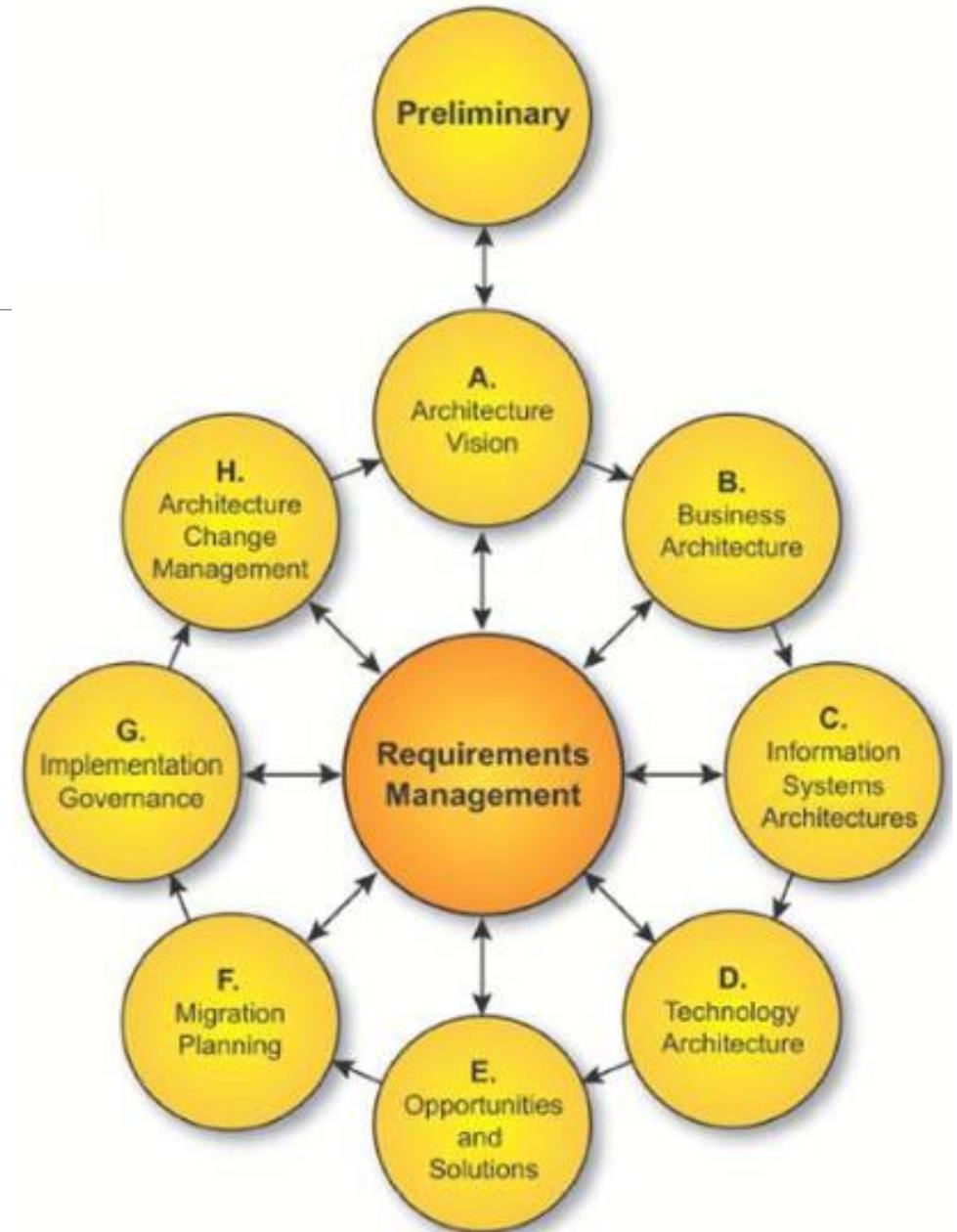


Frameworks para AE

- Los frameworks permiten organizar los conceptos y su trabajo
- Son muy útiles...
- ...pero no deben ser considerados como obligatorios
 - Tomar lo que podemos utilizar, desechar el resto
- Evolucionan con el tiempo.
- Existen varios y algunos son complejos, especialmente para la revisión con los altos ejecutivos de las organizaciones.
- El trabajo de AE no será tan bueno solo “utilizando un framework”, sino por lo que podemos hacer con él.

TOGAF

- The Open Group Architecture Framework
- Documento de más de 700 páginas
- Actualmente en la versión 9.1
- Modelo de ADM (Architecture Development Method)



Los artefactos en TOGAF



■ Infrastructure Consolidation Extension
 ■ Governance Extension
 ■ Motivation Extension
 ■ Process Modeling Extension
 ■ Data Modeling Extension
 ■ Services Extension
 Core Content

Capas Arquitectura Empresarial

Arquitectura Empresarial

Arquitectura de Negocio

Estrategia de Negocio

Cadena de Valor / Flujos de Valor

Capacidades de Negocio

Procesos de Negocio

Arquitectura Técnica

Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

Arquitectura de Información

Arquitectura Tecnológica

Arquitectura de Negocio

“La Arquitectura de Negocio es un “plano” de la empresa que proporciona un entendimiento común de la organización y es utilizado para la alineación de los objetivos estratégicos y los requerimientos tácticos.”

Grupo de trabajo de la OMG Business Architecture

Arquitectura de Negocio

Estrategia de Negocio

El Modelo de Motivación de Negocio, contiene:

- Una representación formal de la estrategia de la organización
- Comunica la estrategia a las divisiones y funciones de la organización
- Clarifica las distinciones entre conceptos mal utilizados
- Evita algunas ambigüedades del lenguaje natural
- Utiliza el estándar del Modelo de Motivación de Negocio (BMM) de la OMG

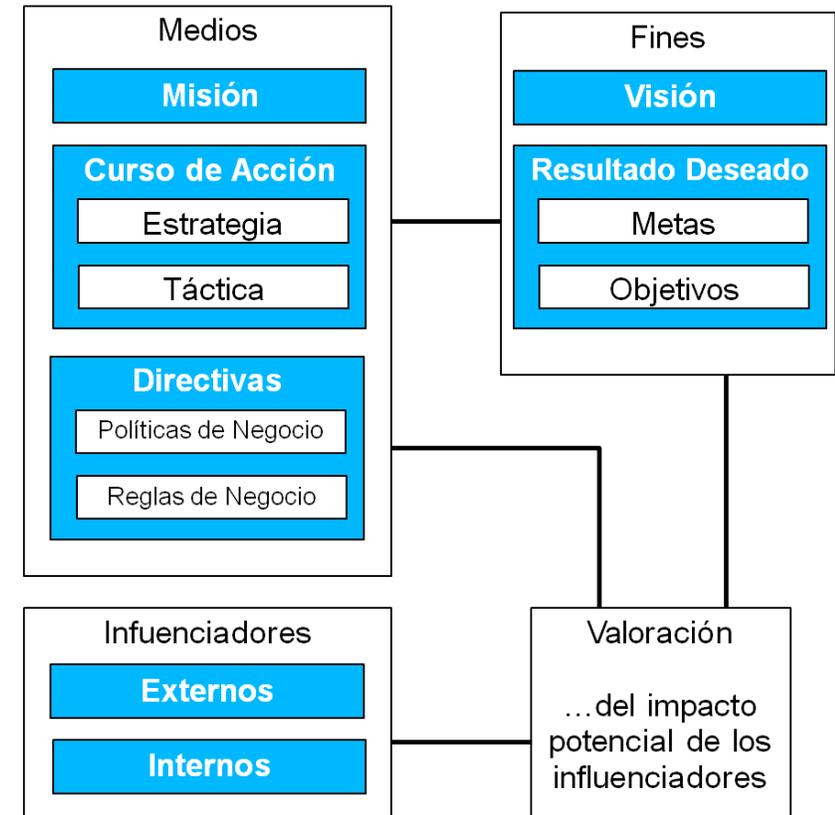
Arquitectura de Negocio

Modelo de Motivación de Negocio

Adoptado por la OMG en 2008, v1.3 en 2015

Principales elementos:

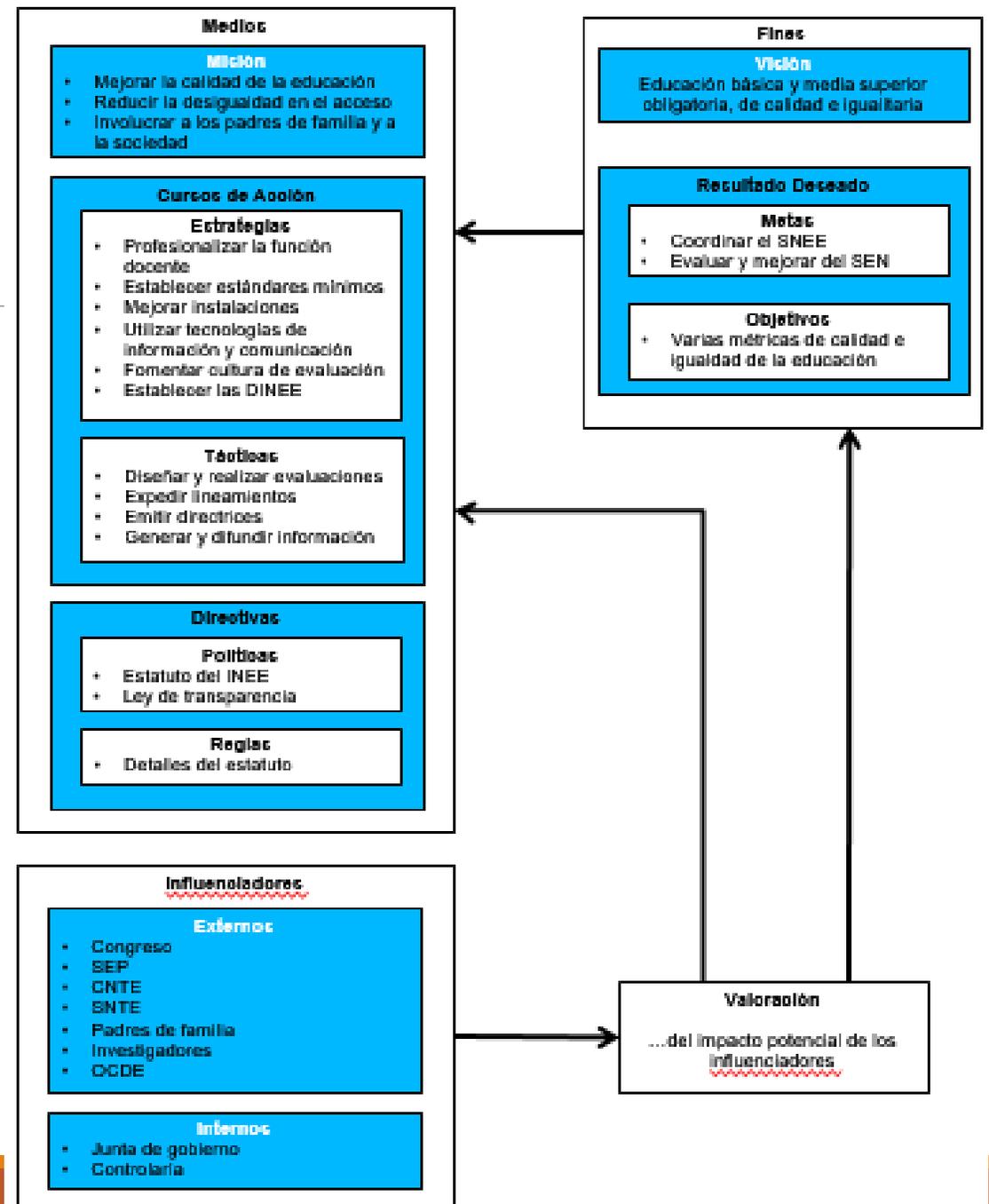
- Fin: El *Qué* (opuesto al *Cómo*) es lo que la organización quiere realizar
- Práctica / Método: *Cómo* la organización intentará realizar el *fin*
- Directivas: Las *reglas y políticas* que *restringen o gobiernan* las prácticas disponibles
- Influenciadores: Pueden causar cambios que afecten a la organización en sus empleados, prácticas o logros de sus fines.
- Evaluación: Un juicio de un influenciador que afecta la capacidad de la organización para lograr el fin o usar esas prácticas.



Arquitectura de Negocio

Modelo de Motivación de Negocio

Ejemplo: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación



Arquitectura de Negocio

Cadenas y Flujos de Valor

“Cadenas de valor” inventadas por Michael Porter en 1985

- “Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior”
- Muy enfocado en empresas de fabricación

Utilizadas para métodos de “lean”

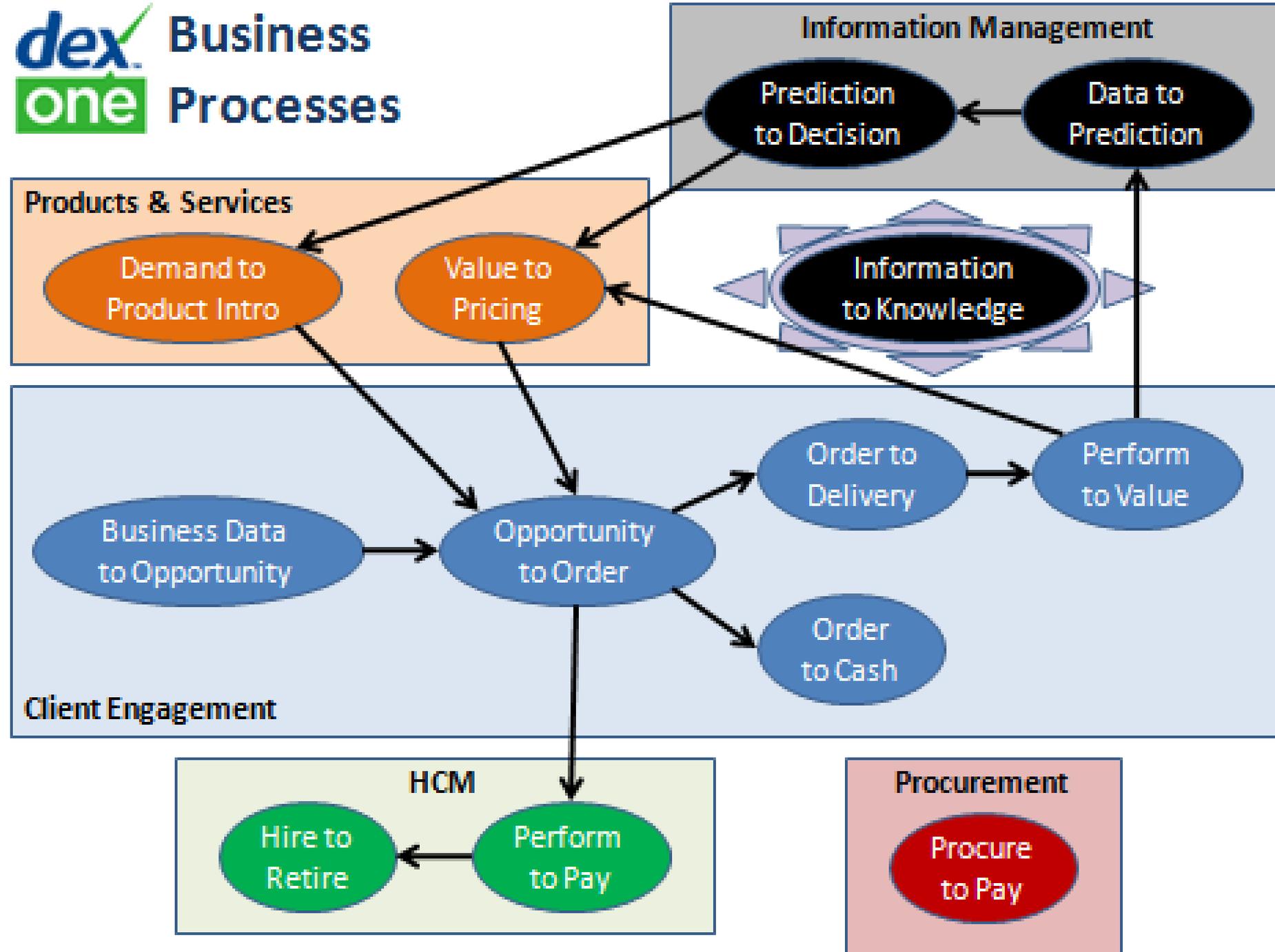
- Investiga que actividades no proporcionan valor, y las elimina
- Este uso de flujos de valor es muy difícil por aplicar en una organización que aún no existe

“Flujos de valor” son una generalización

Buen modelo para evaluar la efectividad de la organización

Cadena de Valor en ASA





Arquitectura de Negocio

Capacidades de Negocio

Son las actividades principales o sustantivas del negocio, la misión del negocio

- Directamente aportan el valor de las organizaciones. Ej. Diseño, manufactura, ventas, envíos, servicio al cliente, etc.

Administración

- Capacidades de la cadena de administración. Ej. Planeación, presupuestos, finanzas, jurídico, mercadotecnia, estrategia.

Apoyo

- No específico a las empresas, pero necesarios para que otras capacidades trabajen. Ej. Recursos humanos, compras, contabilidad, recursos materiales, comunicaciones.

Arquitectura de Negocio

Capacidades y Flujos de valor

- a. Una capacidad debe ser justificada por un flujo de valor
- b. Si no hay valor, no hay necesidad de la capacidad.
- c. El flujo de valor debe requerir al menos una capacidad para poder realizarse.
- d. Diversos flujos de valor pueden requerir la misma capacidad.
- e. Por lo tanto, se puede verificar la consistencia de la arquitectura de negocios.
- f. En general, en una arquitectura, cada nivel se conecta al nivel superior y al inferior.

Mapa de capacidades de una institución financiera

Sales, Markets & Relationships

Trading		
Market Making	Quoting	Asset Class Trading
Hedging	Securitization / Issuance	Structured Products

Sales & Relshp. Mgmt	Capital Mkt.
Sales & Advisory (incl. Offering)	Relshp. & Contact Mgmt.
Financial Institution (Insourcing)	EAM Support

Product, Client & Trade Support

Trading Support				Product Management		Research	Marketing
Order Completion & Routing	Order Capture	Order Execution	Funding & Liquidity Management	Product Development	Product / Servicing Sourcing		
Pricing, Contribution	Trade Booking & Amendments	Lifecycle & Market Event Management	Trade Capture, Allocation & Completion	Product Management	Product Catalog Management		
Product Control	Position Management	Order Monitoring & Management				PB Specific Services	

Risk, Compliance & Financial Management

Risk	
Market Risk Analysis & Mgmt.	Credit Risk Analysis & Mgmt.
Operational Risk Analysis & Mgmt.	Risk Report
Liquidity Risk & ALM	Econ. Cap Mgmt.

Finance	
Financial Accounting & Reporting	Decision Support
Company Tax	

Processing

Data	Product Specific		Client Facing Common Proc.		Common Processing		
Counterparty & Account Maintenance	OTC/Derivatives/ Structured Products Processing	Funds Processing	Credit Approval Management	Client Accounting	Reconciliation	Clearing & Settlement (CLS Control)	Confirmations Processing & Trade Matching
Instrument Static Data Maintenance	Commodities & Banknotes Processing	Subscription processing	Vault Services	Client Reporting	Payments	Custody Services	Collateral Handling
Market Data Management	SLB & Repo Processing	FX/MM Processing	Client Tax Reporting	Fees, Comm. & Billing Mgmt (Cust. & 3rd party)	Corporate Actions & Entitlements	Credit Admin.	Nostro & Vostro Account Management
Document Management	Securities Processing	Depot Bank Controlling	Cash Services				Investigations & Exceptions Handling

Compliance	
Internal Audit	Regulatory Compliance
	Internal Compliance

Management Information
MIS

Arquitectura de Negocio

Procesos de Negocio (PN)

Los procesos de negocio son comprendidos como un aspecto fundamental en el desempeño de las organizaciones.

- Comprender la diferencia entre Análisis de PN, Mejora de PN, Automatización de PN, Gestión de PN
- En ocasiones no es necesario automatizar un proceso de negocio
- Frecuentemente las áreas de TI, realizan el análisis de procesos de negocio porque conocen el concepto y las herramientas
 - Esto debe ser responsabilidad del Negocio

Arquitectura de Negocio

Procesos de Negocio

Distinguir

Modelado de procesos de negocio

- Documentación formal

Análisis de procesos de negocio

- Identificar pasos no útiles, pasos no ejecutados, cosas realizadas en secuencia o en paralelo.
- Medición de tiempo en cada paso

Re-ingeniería de procesos

- Rediseñar para mejorar el desempeño o adaptar los cambios

Automatización de procesos de negocio

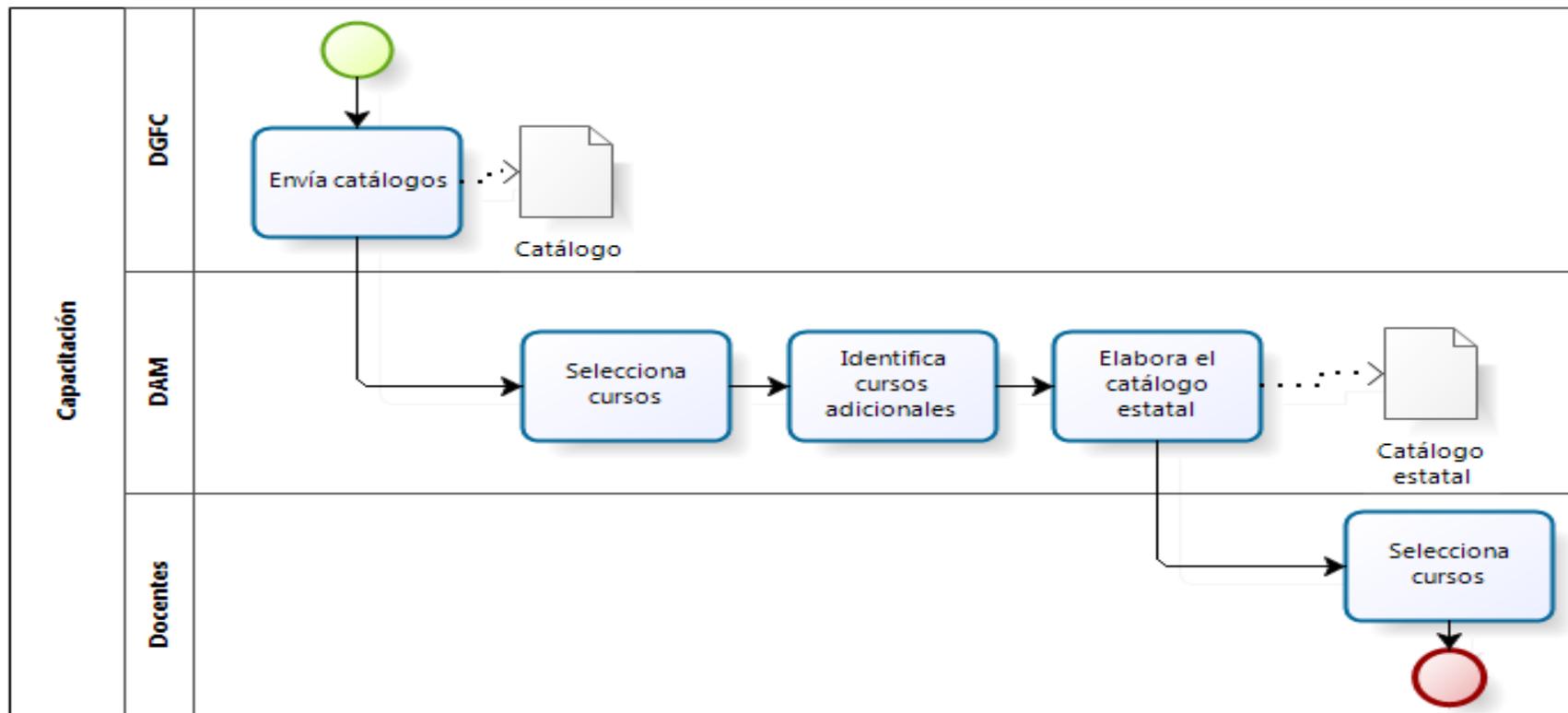
- Utilizar un software para reemplazar algunos pasos del proceso

Arquitectura de Negocio

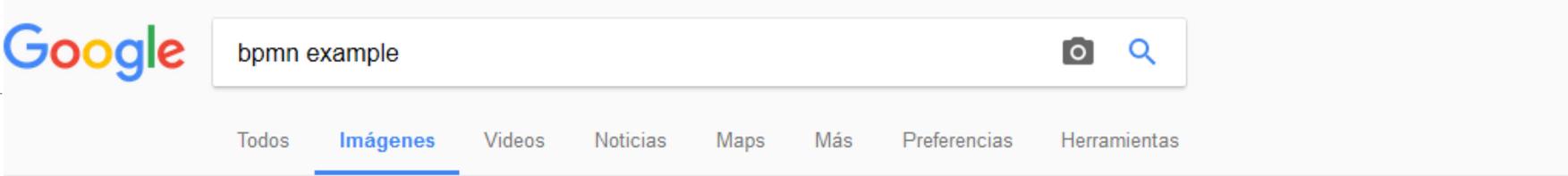
Procesos de Negocio

Documentar los procesos de negocio utilizando estándares (BPMN)

Crear un repositorio compartido para la documentación de los procesos



BPMN. Ejemplos en línea



A collage of various BPMN diagrams. The diagrams include:

- A large process flow diagram with multiple swimlanes and complex event-based logic.
- A swimlane diagram with three lanes labeled "Customer", "Employee", and "Manager", showing a sequence of tasks and events.
- A "Cab Booking Process Diagram" with swimlanes for "Customer", "Taxi Driver", and "Company".
- A "Pizza Collaboration Viewer" diagram showing a collaboration between "Customer" and "Administrative Office".
- Other diagrams showing task flows, decision points, and event triggers.

Figure 11.3

Arquitectura Técnica

Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

Paquetes de aplicaciones para propósito específico, de acuerdo a las capacidades de la organización

- ERP, CRM, SRM, HRIS, MRP, SFA, PLM

ERP = Enterprise Resource Planning

CRM = Customer Relationship Mgmt

SRM = Supplier Relationship Mgmt

HRIS = Human Resources Info. Systems

MRP = Manufacturing Resource Planning

SFA = Sales Force Automation

PLM = Product Lifecycle Management

Gestión de información y colaboración

- Gestión documental
- Aplicaciones de soporte
- Correo Electrónico, calendario, ...

Aplicaciones especializadas a la organización

- Control de combustibles
- Asignación de slots

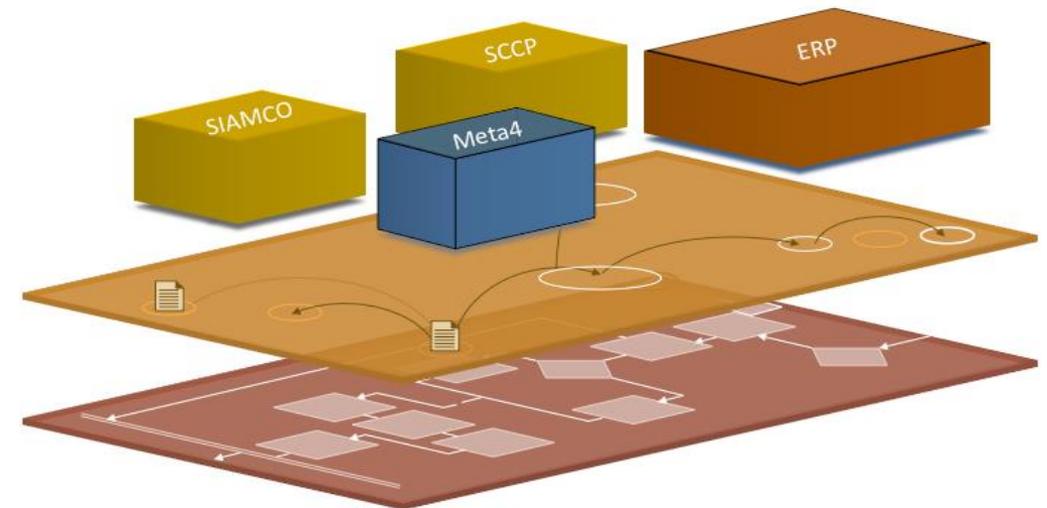
Aplicaciones personalizadas tipo web

- Viáticos
- Solicitud de vacaciones

Arquitectura Técnica Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

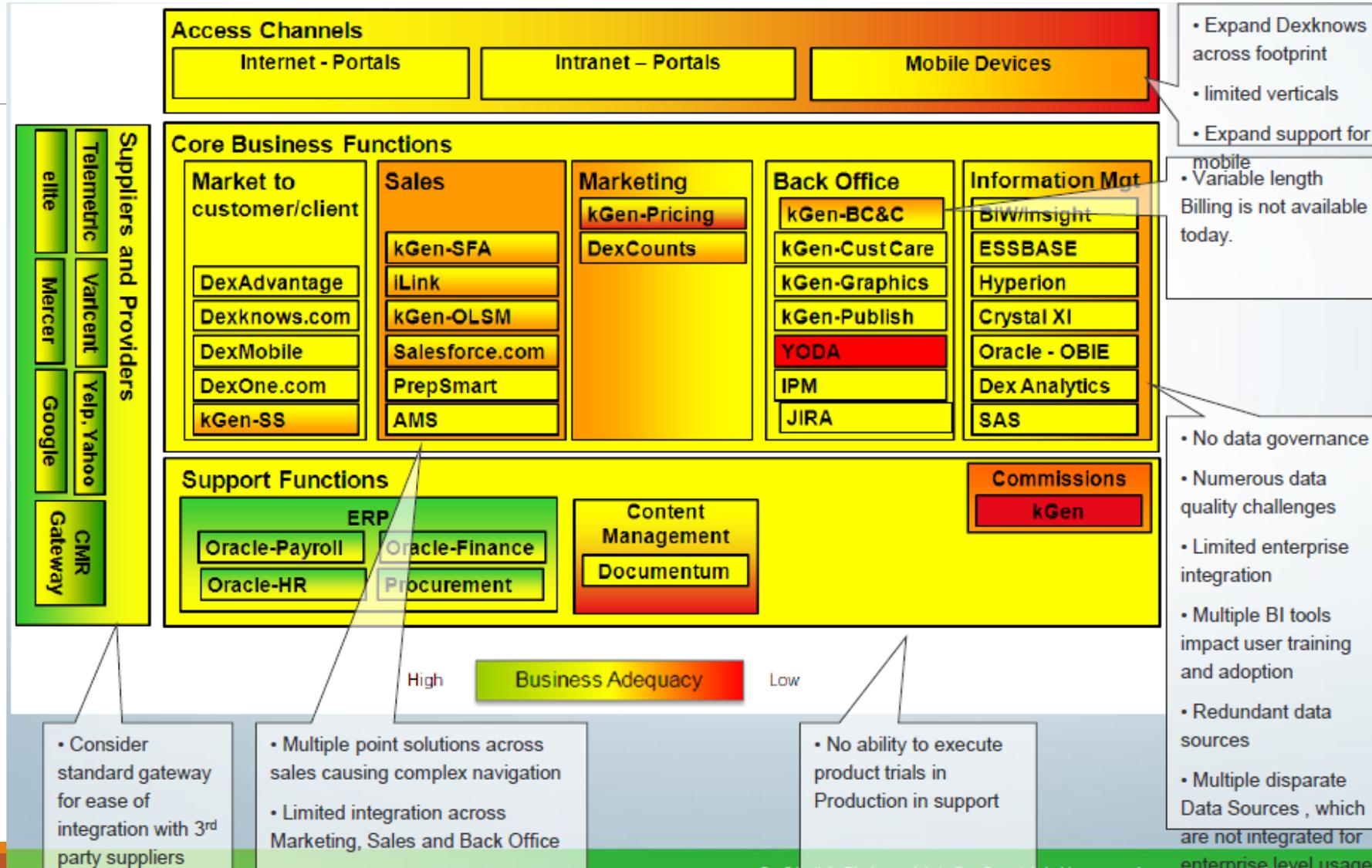
En cada aplicación debemos identificar:

- Tipo de aplicación (Web, Cliente/Servidor, reporte, aplicación móvil, etc.)
- Tipo de usuarios.
- Número de usuarios.
- Frecuencia de utilización.
- Procesos de la organización que soporta.
- Impacto a los procesos si el sistema no funciona.
- Datos que consume y datos que produce.
- Integración con otros sistemas.
- Valor del sistema al área requirente.



Arquitectura Técnica

Sistemas de Negocio (Aplicaciones)



Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

Creación de un mapa de calor

Identificar de 20 a 40 aplicaciones de la organización

Definir un conjunto de indicadores

- Cuantitativos:
 - Tiempo de respuesta
 - Costo por usuario
 - Número de requerimientos de cambios
- Cualitativos
 - Satisfacción del usuario
 - Opinión de TI (mantenimiento, obsolescencia, riesgo, seguridad)
- Colocar pesos relativos en una escala de calificación
 - Realizar una escala simple, por ejemplo de 0 - 4, no de 0 - 10

Arquitectura Técnica

Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

Para cualquier aplicación o sistema:

- Desglose el requerimiento en múltiples proyectos pequeños
- Especifique requerimientos clave: procesos, usuarios, flujo de datos, desempeño esperado
- Desarrolle **diagramas de procesos** y **casos de uso**
- No especifique hardware, middleware, servidores, tecnologías de desarrollo
- No desarrolle el detalle de la especificación, se descubrirán en el desarrollo de prototipos o el requerimiento lo modificará con su madurez el usuario
- El requerimiento debe ser consistente con la Arquitectura Empresarial

Esto aplica para desarrollos internos, desarrollos contratados con proveedores o adquisiciones de software comercial

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información

La Arquitectura de Información impacta en la *calidad, seguridad, costo* (limpieza de datos y corrección), *velocidad, cumplimiento, experiencia de usuario*.

Componentes de la Arquitectura de Información

- Modelado de datos
- Gestión de datos maestros
- Taxonomía / Ontología
- Gestión documental
- Seguridad, privacidad y residencia de los datos

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información

Existe un framework particular para la gestión de datos por la Data Management Association (DAMA)

- Gestión de datos
- Terminología
- Mejores prácticas
- No especifica métodos o técnicas



Copyright © by DAMA International

Arquitectura Técnica

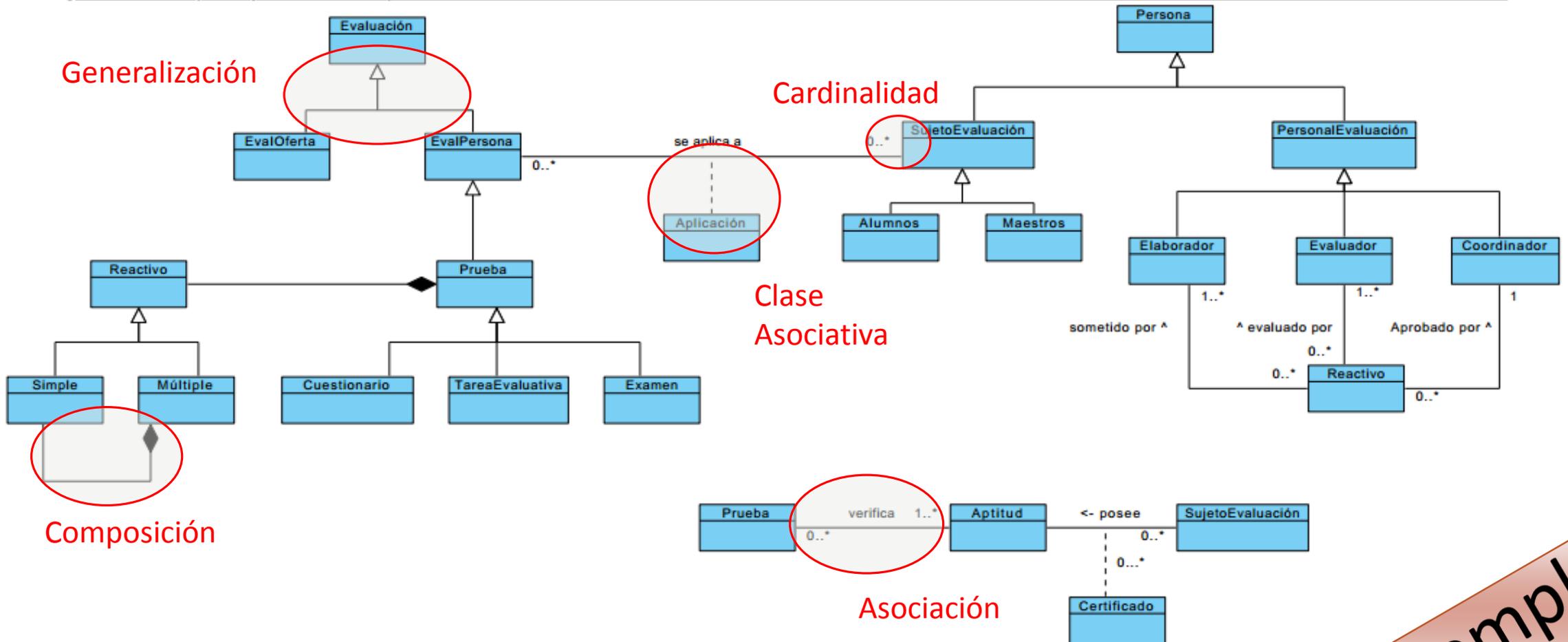
Arquitectura de Información

Modelo conceptual de Información

- Objetos de datos utilizados por la Organización
 - Ej. “Ordenes de compra”
- Atributos de esos objetos
 - Ej. “Fecha de entrega”
- Relaciones entre ellos
 - Ej. Entre “Orden de compra” y “Proveedor”
- Asegura la consistencia entre todos los sistemas
- No tiene relación si está en una base de datos
 - Conceptual → lógico → mapeo físico
- Usualmente es documentado con UML (Unified Model Language)

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información



Ejemplo

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información

Gestión de Datos Maestros

- Identifica los datos que deberán ser “una sola versión de la verdad”
 - Registros de empleados
 - Registros de clientes
 - Catálogo de productos
 - Registro de estudiantes, etc.
- Tienen un dueño
- Determina quien tiene el control
- ¿Cuáles sistemas de información acceden
- a los datos maestros sin realizar copias?

Dato	Producto
Definición	
Dueño	(e.g., Director of Product Marketing)
Privilegios	Crear: Leer: Actualizar: Eliminar:
Mecanismo de acceso	(Ej., API o Web service)

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información

Taxonomías útiles

Genéricas

- Localidades, oficinas
 - Ej. MEX, SLP, SJD, MID
- Países, estados
- Tipos de documentos
- Estado civil de empleados
- Niveles de seguridad

Dominio Específico

- Catálogo de productos o servicios
- Niveles de educación
- Tipos de cuentas bancarias
- Tipos de almacén
- Tipos de clientes
- Tipos de evaluación
- Tipo de Planes de Estudio

Arquitectura Técnica

Arquitectura de Información

Seguridad de la información

- El manejo incorrecto de la información puede ser un gran problema
- Puede derivar en
 - Problemas financieros
 - Pérdida de clientes
 - Problemas legales
 - Sanciones del gobierno
- Toda la información necesita contar con una clasificación de seguridad
 - Esto es un gran trabajo....
- El área de TI no es responsable de estas políticas, es el Negocio
- El área de TI es responsable de los mecanismos para implementar las políticas

Clasificación para la Seguridad de la Información

Nivel	Definición	Ejemplos	Almacenamiento	Transmisión	Otras Reglas
Secreto	La pérdida o cambios no autorizados es una violación de la ley.	Los resultados de las pruebas con los nombres de los estudiantes o maestros.	Encriptado, acceso bajo autenticación de dos-factores.	Ninguna	Los usuarios deberán firmar la política de seguridad y ésta deberá ser aprobada por la Junta.
Confidencial	El acceso no autorizado viola las reglas internas del INEE y puede generar sanción y daños internos.	Lista de solicitantes para posiciones de evaluación.	En bases de datos y archivos que son protegidos por contraseña.	Encriptada	Los usuarios deberán firmar la política de seguridad.
Privado	No se pretende que esta información sea vista fuera del INEE, pero su acceso no genera daños severos.	Directorio del personal del INEE	Internamente en el INEE, o en un almacenamiento en la Nube, accesible por las computadoras del INEE.	No encriptada dentro del INEE. SSL para transmisión fuera del INEE. ¡No usar llaves de USB!	Los usuarios deberán ser empleados del INEE o contratados por el INEE.
Publico	Se pretende que la información sea vista por el exterior.	Calendario de evaluaciones.	Cualquier lugar, como puede ser el caso de Sitios Web.	Pública	Ninguna

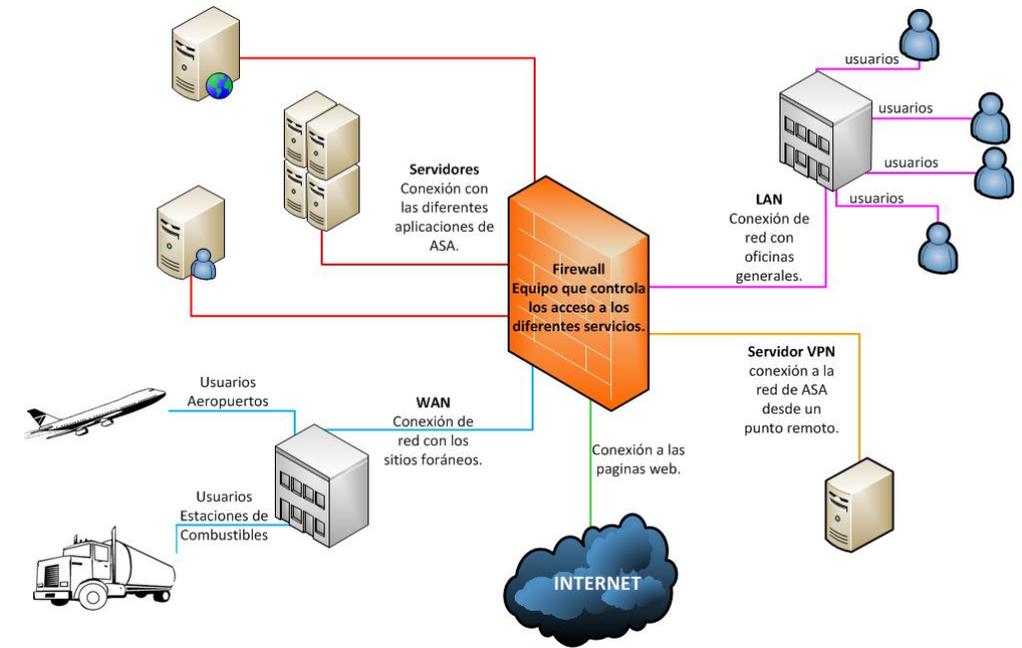
Ejemplo

Arquitectura Técnica

Arquitectura Tecnológica

Corresponden al dominio de las TICs

- Documentación de la infraestructura de TICs
 - Diagrama de Redes LAN, WAN, MAN
 - Servidores
 - Almacenamiento
 - Bases de Datos
 - Middleware
 - Seguridad perimetral



Arquitectura Técnica

Redes, Cómputo, Seguridad TICs

La Arquitectura Tecnológica, debe contar con la trazabilidad de las capas anteriormente descritas.

- Cada equipo (servidor, ruteador, SAN, ...) debe ser justificado por qué soporta algunos datos o aplicaciones.
- El Director de Operaciones debe mantener un portafolio de todos los componentes de infraestructura
 - Que componentes soportan a qué sistemas?
 - Cuál es el Costo Total de Propiedad (TCO)?
 - Cuáles son los riesgos de obsolescencia?
 - Cuál es el nivel de criticidad y satisfacción con las áreas usuarias?
 - Existe capacidad de crecimiento y por cuánto tiempo?
 - Existe un Plan de Recuperación de Desastres?

Conectando los niveles, el valor estratégico

Para las áreas de TICs que apoyan a las organizaciones, su valor como estratega:

- Conocer qué procesos y capacidades son impactados por un cambio en un proyecto o producto de TI
- Conocer qué sistemas están disponibles para apoyar un cambio o nuevo requerimiento de negocio.
- Conocer qué infraestructura es necesaria adicionar o escalar para apoyar el desempeño del negocio.
- Conocer qué aplicaciones son críticas para los procesos sustantivos.
- Desarrollar proyectos que aporten valor a las estrategias de las organizaciones
- Priorizar los proyectos de sistemas de información
- Optimizar el uso de los recursos económicos. No comprar por moda o ser el primero en probar las tecnologías.

Ejemplo de Trazabilidad

Arquitectura Empresarial

Arquitectura de Negocio

Arquitectura Técnica

Estrategia de Negocio

Cadena de Valor / Flujos de Valor

Capacidades de Negocio

Procesos de Negocio

Sistemas de Negocio (Aplicaciones)

Arquitectura de Información

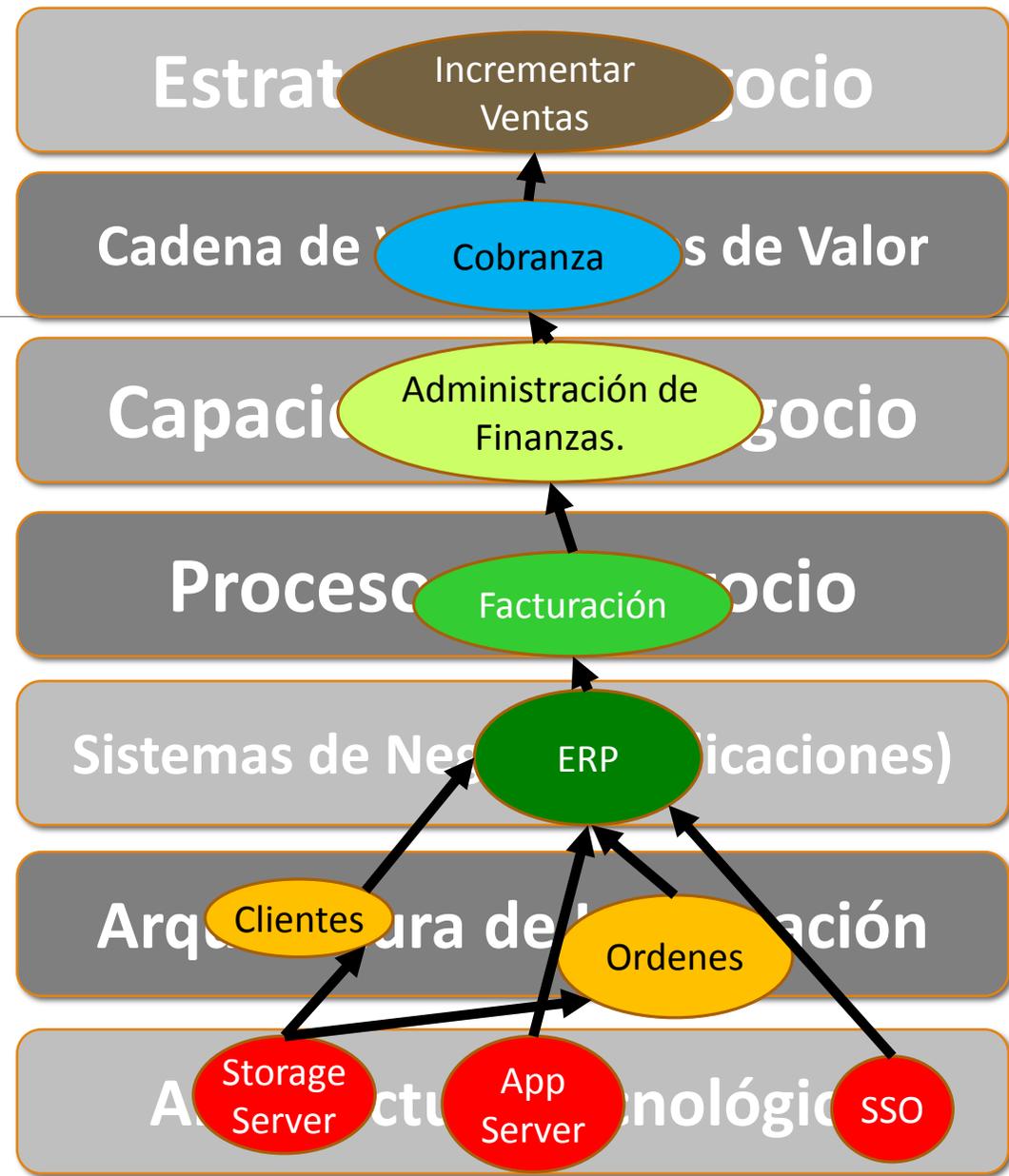
Arquitectura Tecnológica

Ejemplo de Trazabilidad

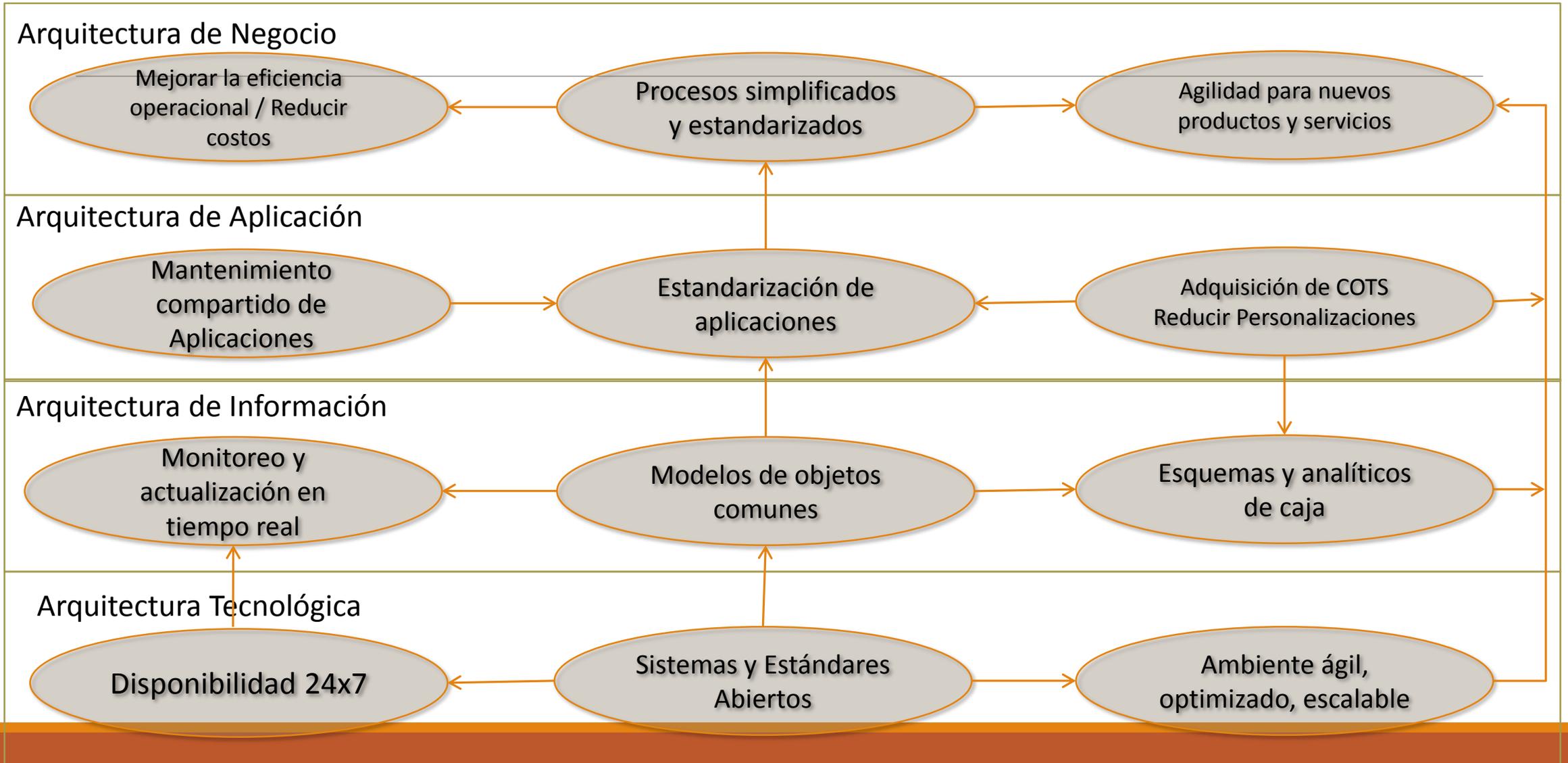
Arquitectura Empresarial

Arquitectura de Negocio

Arquitectura Técnica



Principios de Arquitectura



Mapa de ruta

Gartner

Gartner for IT Leaders

Publication Date: 25 September 2006

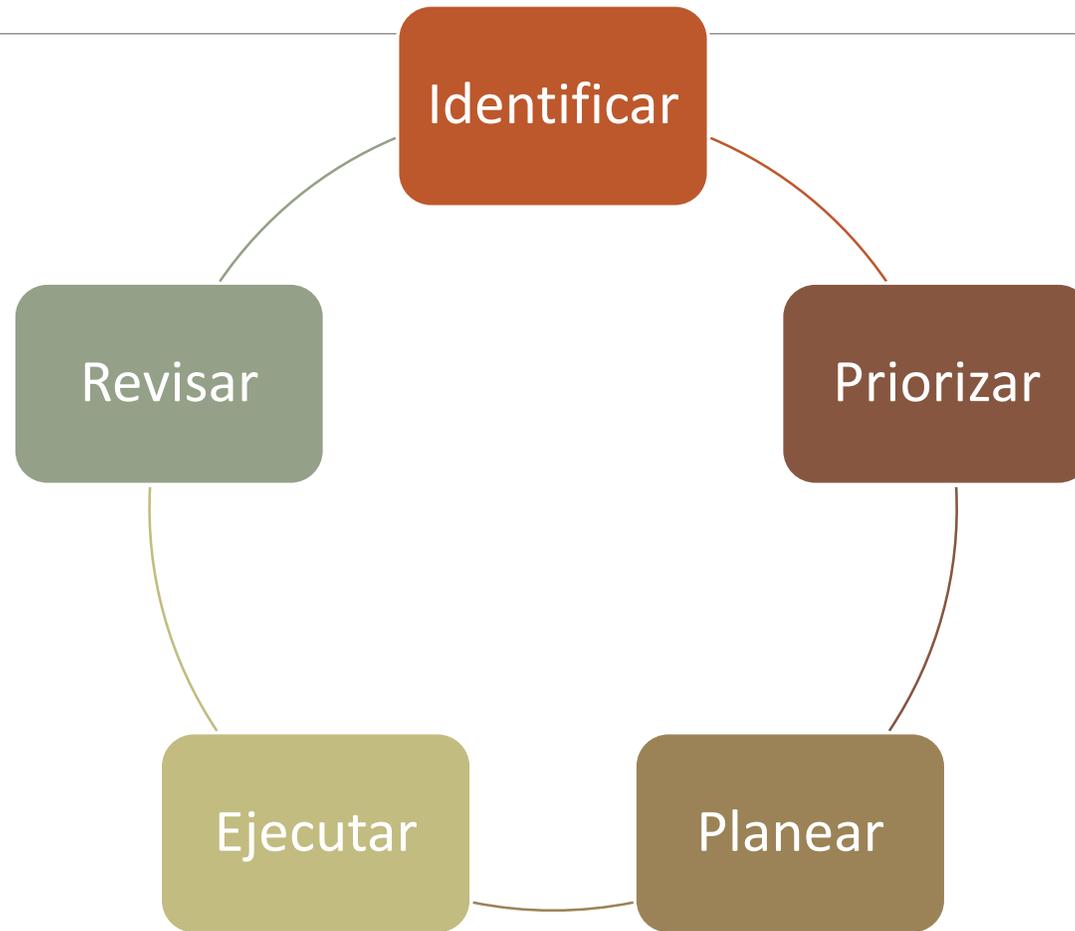
ID Number: G00140082

Enterprise Architecture Road Maps: Closing the Gap to the Future State

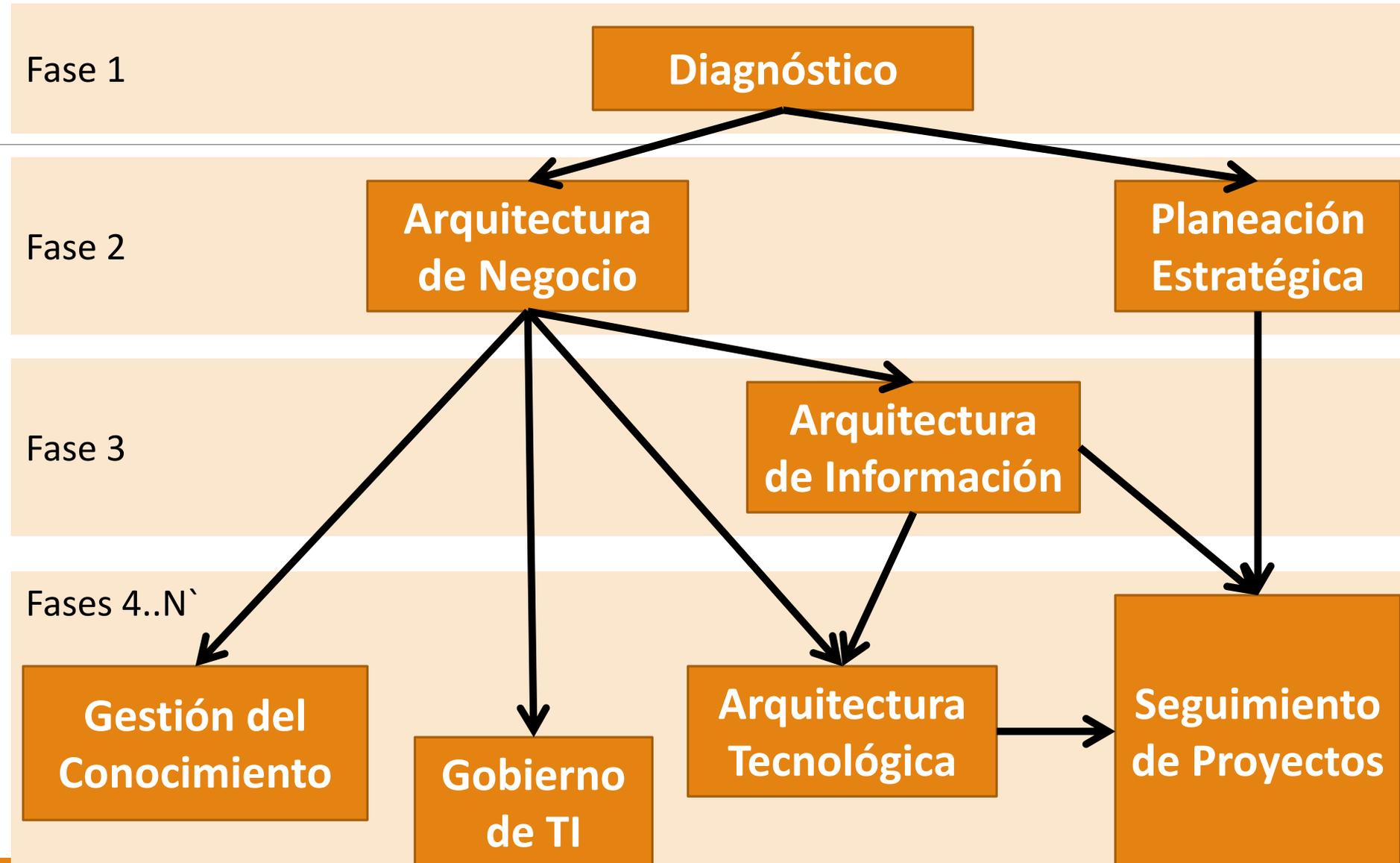
Deborah Weiss, Bruce Robertson

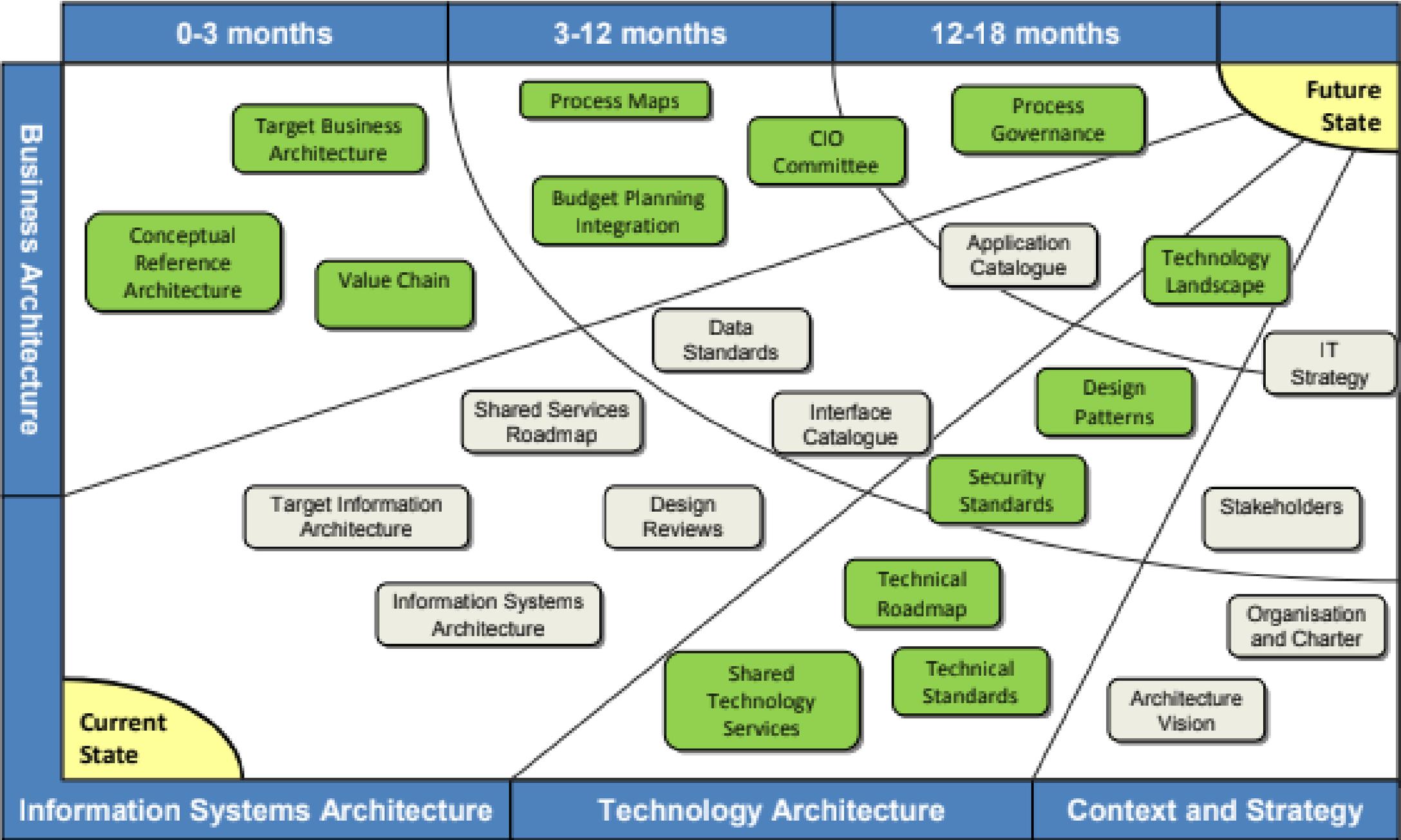
An enterprise architecture (EA) road map is a planning document that lays out activities or changes over time, and often highlights the interdependencies between these streams of activity that convey an organization from a current state to a desired future state. This note describes common EA road map examples and attributes, including asset-change and project-timing road maps. However, other options exist, and EA practitioners must, therefore, clarify exactly what kind of road map is meant when promising this kind of deliverable for specific stakeholders.

Mapa de ruta



Fases de Actividad





Proceso típico de Mapa de Ruta AE

- Capacitación en frameworks de Arquitectura Empresarial
- Revisar materiales en Internet
- Revisar documentación al interior de la organización
- Presentar la estrategia a los proveedores de información, si es necesario
- Extraer elementos que se requieren para el mapa de ruta
- Priorizar actividades
- Realizar revisiones de materiales y comunicarlos

Uso del Mapa de Ruta

Comunica

- Talleres dentro de las áreas de TICs
- Talleres con los involucrados de la organización

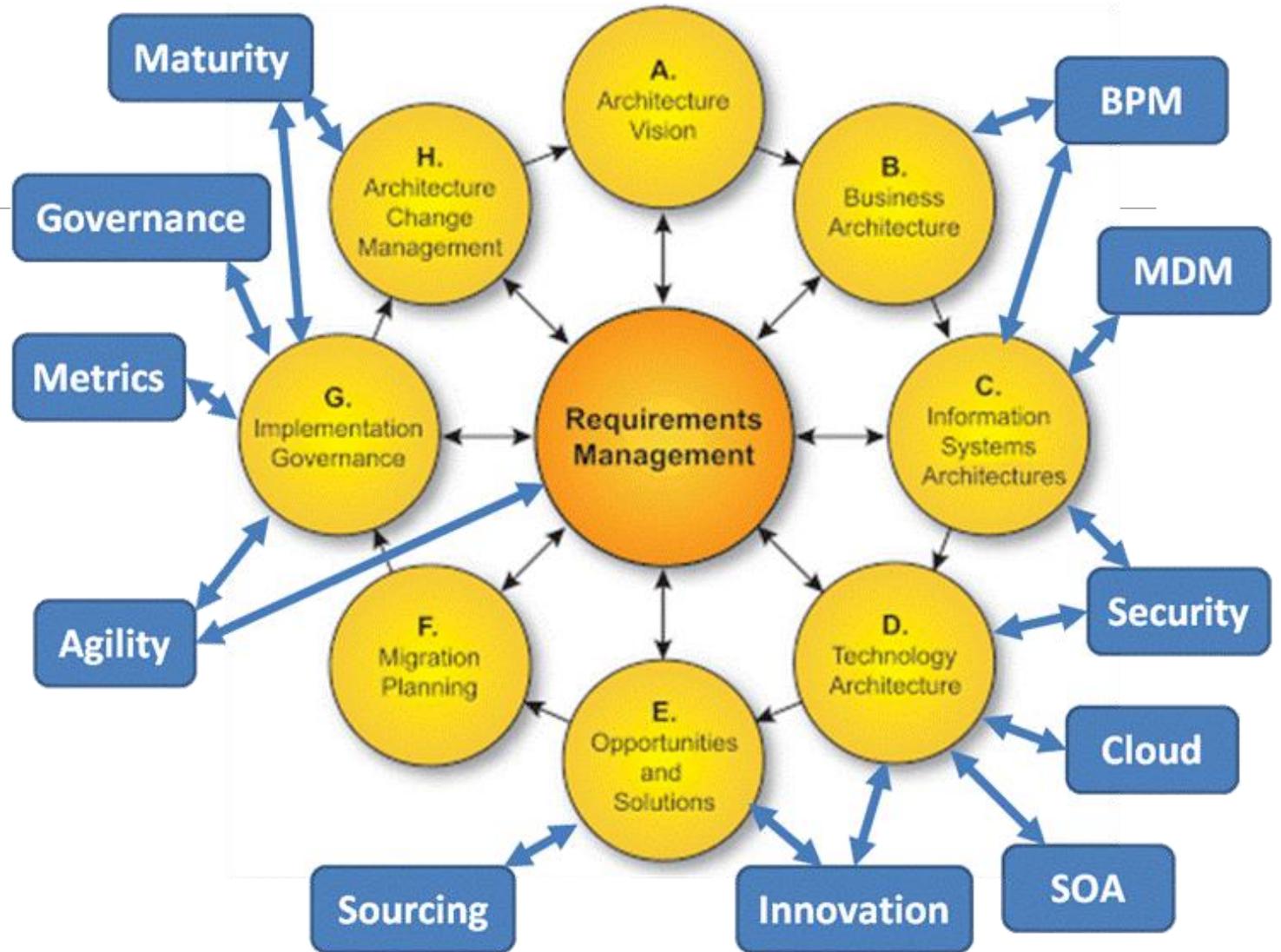
Utilizarlo como Guía de Proyectos

- Plan estratégico
- “Practicar” la Arquitectura Empresarial

Documentación “viva”

- Las diferentes fases pueden generar nuevas necesidades en documentar, agregue nuevas fases en el mapa de ruta

Proyectos relacionados con TOGAF



Conclusiones

-La AE es un framework

-Las palabras clave son: Alineación y Priorización

-Duplicar es nuestro enemigo

- Duplicar sistemas
- Duplicar información

-Los modelos son nuestros aliados

- Modelos de Procesos de Negocio en BPMN
- Modelos de información en UML

-La AE nos proporciona un contexto para entender lo que los usuarios realmente necesitan vs. los que los usuarios piden.

- No solo sean desarrolladores, aprendan a ser consultores!

¿Preguntas?

Gracias

s.riverar@outlook.com

