



# Panorama de los sistemas SOA: conceptos y retos en su proceso de Ingeniería de Software

María Consuelo Franky

[lfranky@javeriana.edu.co](mailto:lfranky@javeriana.edu.co)



Dpto. Ingeniería de Sistemas  
Pontificia Universidad Javeriana  
Bogotá

Agosto 2009



- Panorama introductorio a los siguientes temas:
  - 1. BPM y SOA: conceptos, terminología y relación
  - 2. Arquitectura de un sistema SOA
  - 3. Infraestructura para soportar un sistema SOA
  - 4. Proceso de desarrollo de un sistema SOA
  - 5. Retos por resolver en los sistemas SOA
  
- Referencia en cada tema a las conferencias del Salón que lo abordarán

# 1. BPM y SOA: conceptos, terminología y relación

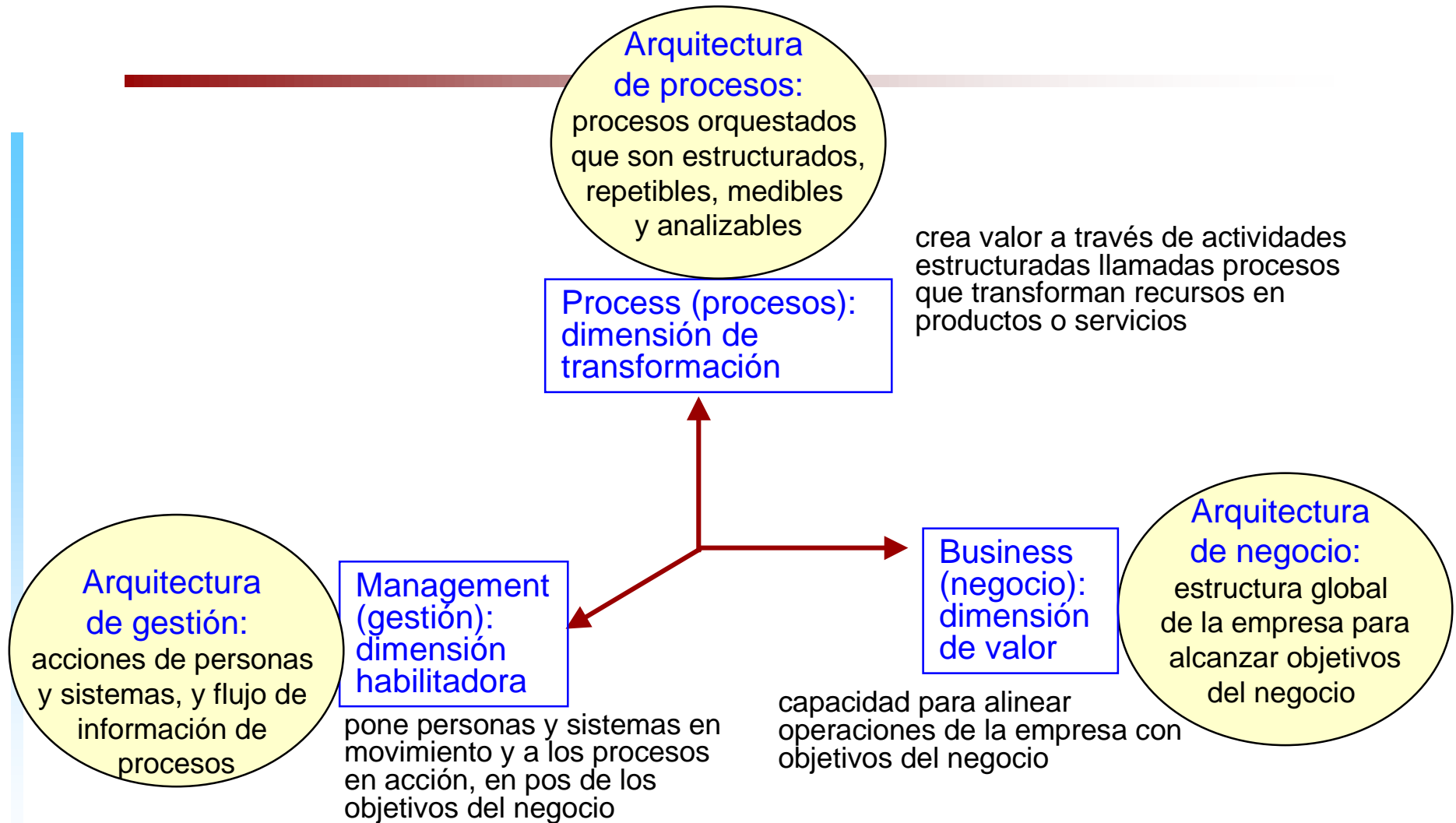
## *Conferencias que profundizarán:*

- La visión de las Arquitecturas Empresariales ([Joaquín Oramas L.](#))
- Estructuración de soluciones SOA a partir de una visión de Arquitectura Empresarial ([Jorge Villalobos S.](#))

## Qué es BPM ?

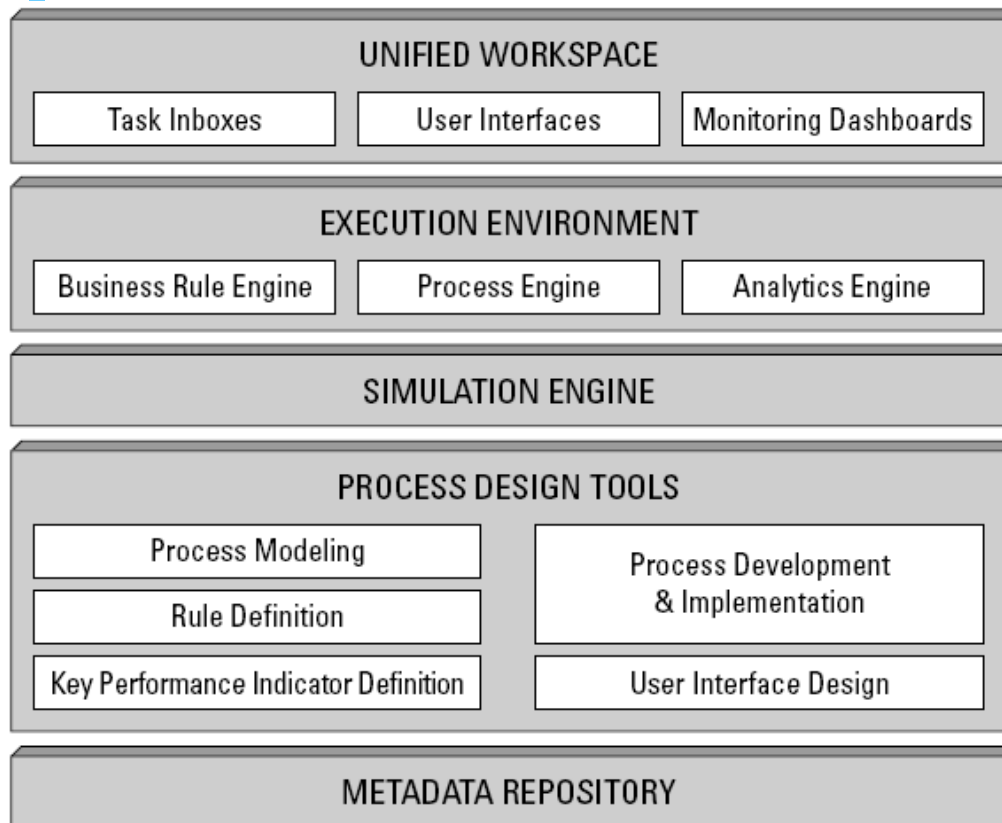
- **Definición (gestión de procesos de negocios)**
  - BPM *Business Process Management* : conjunto de métodos, herramientas y tecnologías para diseñar, analizar y controlar procesos de negocio
    - Combina tecnologías de información con metodologías de procesos
    - Implica la colaboración entre expertos de negocio y expertos informáticos para lograr procesos de negocio efectivos y ágiles.
  
- **BPM trae agilidad a las organizaciones**
  - **Los directores del negocio** pueden medir más y controlar más todos los aspectos de los procesos operacionales.
  - **Los directores de tecnología** pueden aplicar sus habilidades y recursos más directamente sobre las operaciones de negocio
  - **La empresa entera** puede responder más rápido a los cambios para lograr sus objetivos

# Dimensiones y arquitecturas de BPM



# La arquitectura tecnológica BPM : catalizador para lograr negocios ágiles

- Conjunto de tecnologías de componentes que permiten controlar los procesos de negocio apoyando los objetivos del negocio



tomado de "BPM Basics For Dummies"

## Facilitan:

- **Modelaje y diseño de procesos**
- **Integración** con aplicaciones existentes
- **Composición de aplicaciones**
- Generación de aplicaciones mediante **frameworks**
- **Ejecución** que convierte los modelos en acción del mundo real, orquestando procesos en tiempo real.
- **Monitoreo de la actividad de negocio**
- **Control** para responder a eventos de los procesos, y generar notificaciones

**Repositorio de Metadata:** descripciones de procesos, relaciones, reglas.

# Qué es SOA?

## ● Definiciones

- SOA es un nuevo enfoque para construir sistemas de TI que permite a las empresas **aprovechar los activos existentes** y **habilitar los cambios**, buscando **agilidad, flexibilidad y ventaja competitiva** mediante:
  - visión estratégica y de negocio
  - disciplina de ingeniería
  - gobernabilidad
  - estructura organizacional de soporte
  
- SOA es al mismo tiempo un enfoque de negocio y un enfoque tecnológico; permite a las empresas **tomar decisiones de negocio apoyadas por la tecnología** en lugar de que estén restringidas por la tecnología.

# Claves del éxito de SOA

- Ingredientes necesarios para un SOA exitoso



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"



# Desafíos para lograr SOA

La agilidad requiere arquitectura que guíe desarrollo de servicios y el uso de BPM para definir procesos de negocio

Agility  
Flexibility

Registro y administración de servicios que soporten los procesos de negocio,

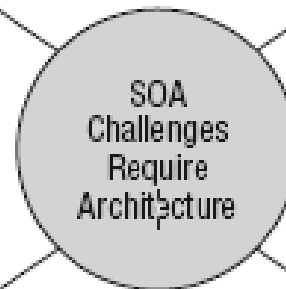
Reuse  
Consistency

Definición modelo semántico información empresarial con servicios de datos que transforman a partir de sistemas existentes

Application  
and Data  
Integration

Construcción de funcionalidad en menos tiempo y a menor costo

Efficiency  
Time-to-market  
Lower Cost



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"

## Relación entre BPM y SOA

- BPM es el enfoque moderno para diseñar y manejar procesos de negocio
- Acoplado con SOA, BPM contribuye a la liberación de los negocios respecto a la tecnología (SOA se centra en la construcción de soluciones con alcance empresarial).
- BPM junto con SOA proporciona el entorno de desarrollo y ejecución para combinar servicios en grandes procesos de negocio
  - procesos descritos en notación **BPMN** y ejecutados por un sistema de gestión de procesos de negocio (**BPMS**).
  - Uso del lenguaje **BPEL** (*Business Process Execution Language*) para coordinar e integrar servicios web en servicios empresariales.

## 2. Arquitectura de un sistema SOA

### *Conferencias que profundizarán:*

- Estructuración de soluciones SOA a partir de una visión de Arquitectura Empresarial ([Jorge Villalobos S.](#))
- Enfoque de SOA como proyecto ([David Uribe P.](#))

# Concepto de Arquitectura orientada a servicios

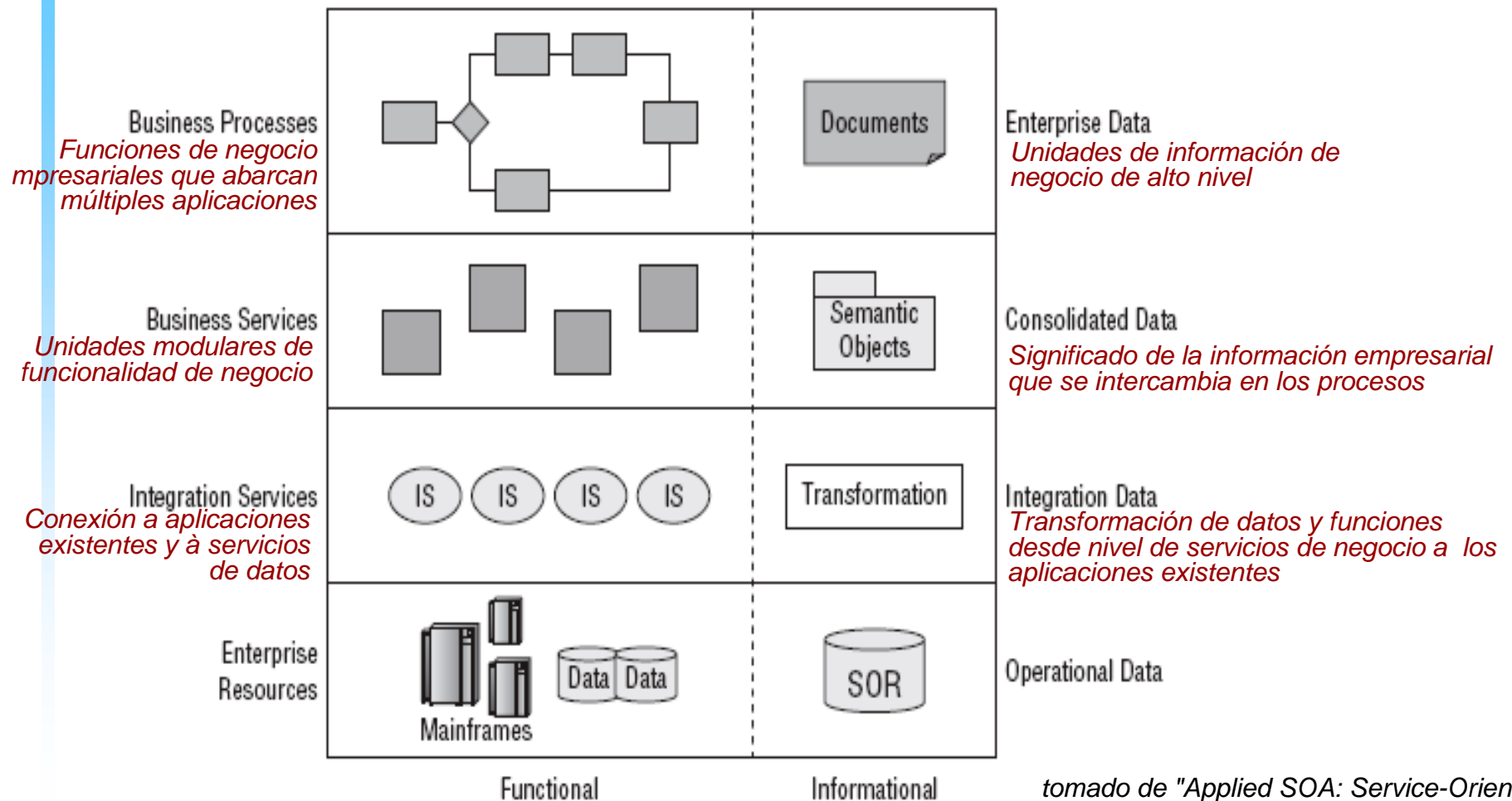
- Qué una arquitectura de software?
  - descripción de un sistema de software en términos de componentes, relaciones e información que se transmite entre ellos.
  - no sólo estructura y comportamiento: también funcionalidad, desempeño, recuperación, reutilización, restricciones y ventajas.
- Qué es una arquitectura orientada a servicios?
  - Arquitectura de software para construir aplicaciones que implementan procesos de negocio o servicios mediante el uso de componentes orquestados
  - Estilo arquitectónico que promueve concepto de servicio de negocio alineado con la empresa como la unidad de diseño, construcción y composición de soluciones de negocio.

## ● Características de SOA

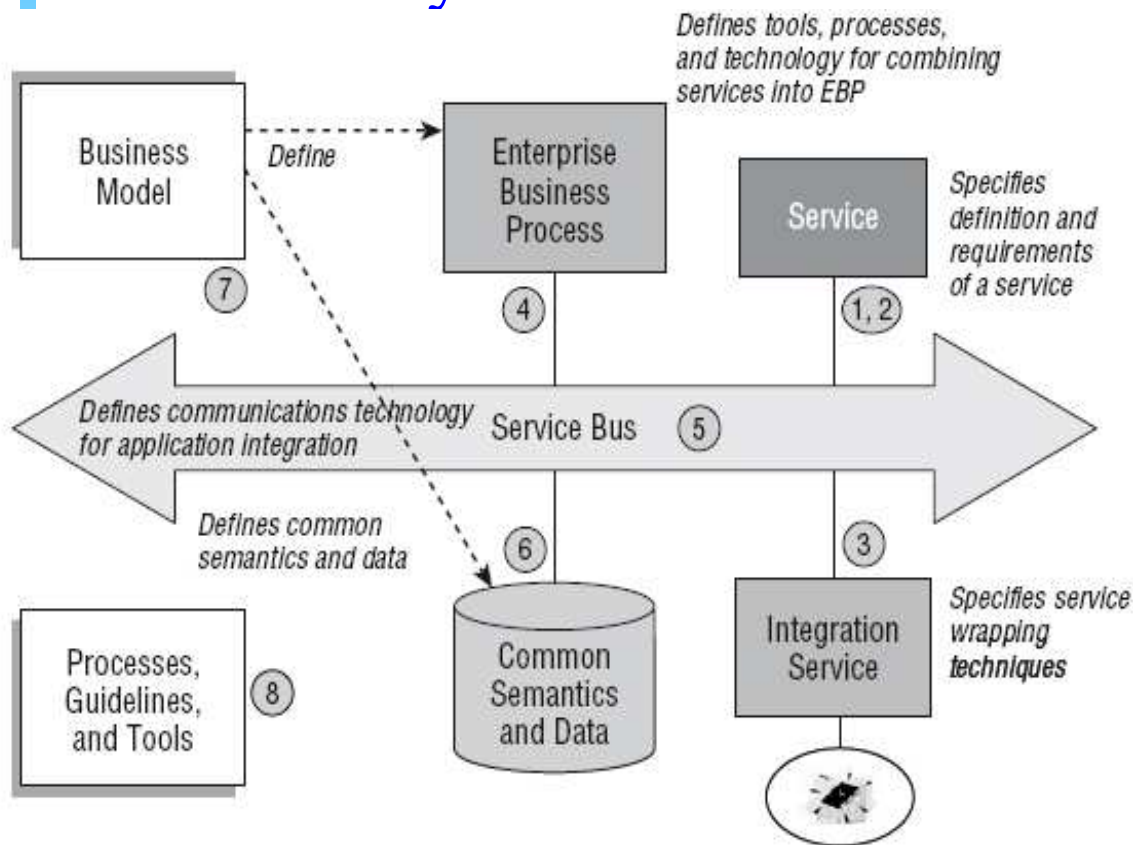
- **SOA es para construir aplicaciones de negocio** y no otro tipo de software
- **SOA es una arquitectura de componentes de caja negra:** esconde complejidad de elementos de software que soportan los servicios de negocio
- **Los componentes SOA son débilmente acoplados:** énfasis en simplicidad y autonomía. Los componentes pueden combinarse de manera flexible
- **Los componentes SOA trabajan de manera orquestada en los procesos de negocio** para lograr un buen nivel de servicios.

# Elementos de una Arquitectura orientada a servicios

- Elementos funcionales y de datos de una arquitectura SOA:



- SOA requiere una definición de servicios en sus aspectos estáticos y dinámicos



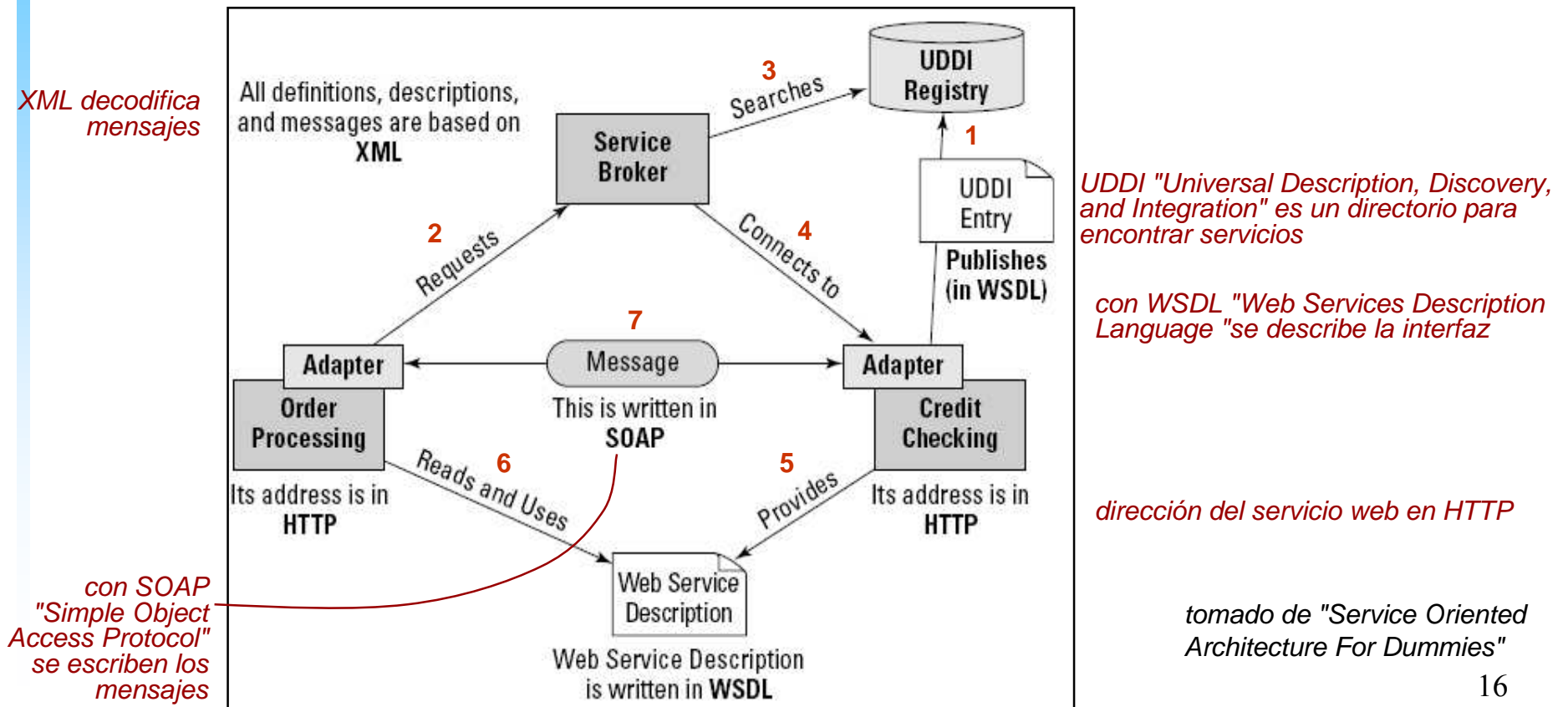
- Definición de servicios, granularidad y tipos de servicios.
- Cómo se se construyen y usan los servicios.
- Cómo los sistemas existentes se integran al entorno de los servicios.
- Cómo los servicios se combinan en procesos de negocio.
- Cómo los servicios se comunican en el nivel técnico.
- Cómo los servicios interoperan en el nivel semántico.
- Cómo los servicios se alinean con la estrategia y objetivos de negocio.
- Cómo se usa la arquitectura.

tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"

# Relación entre servicios web, servicios de negocio y procesos de negocio

## • Servicio web

- Pieza de software que utiliza interfaces estándares de Web para comunicarse con otro software que contenga interfaces de servicios web (exponer cada funcionalidad de aplicaciones existentes como servicio web incrementa reutilización pero puede ser un sobreesfuerzo inútil)



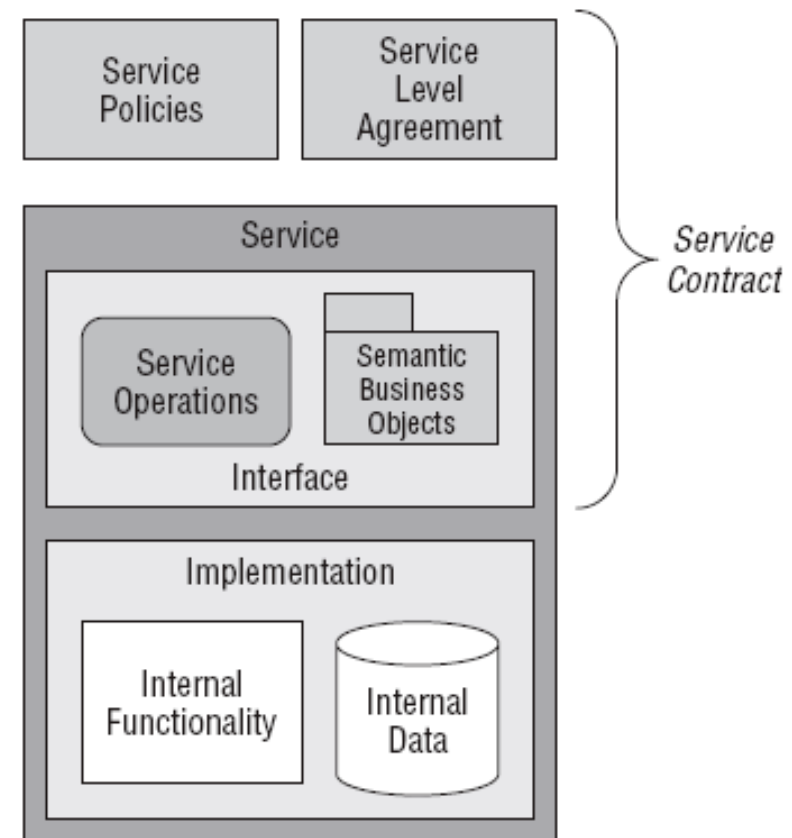


- **Servicio de negocio**

- es una unidad de funcionalidad de negocio que responde a un contrato :
  - Interfaz del servicio (operaciones ofrecidas y datos de negocio requeridos)
  - Documentos de interfaz
  - Políticas del servicio
  - Calidad del servicio
  - Desempeño

- **Separación entre interfaz e implementación.**

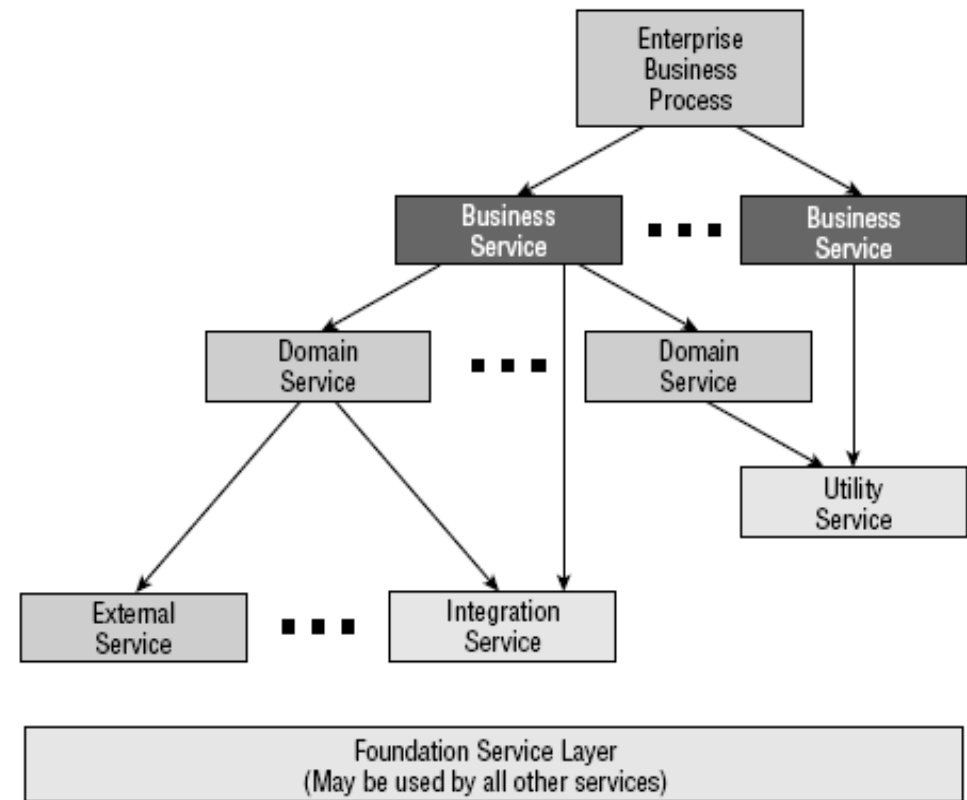
- la implementación puede incluir invocación a **servicios web**, y a aplicaciones mediante adaptadores.



*tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"*

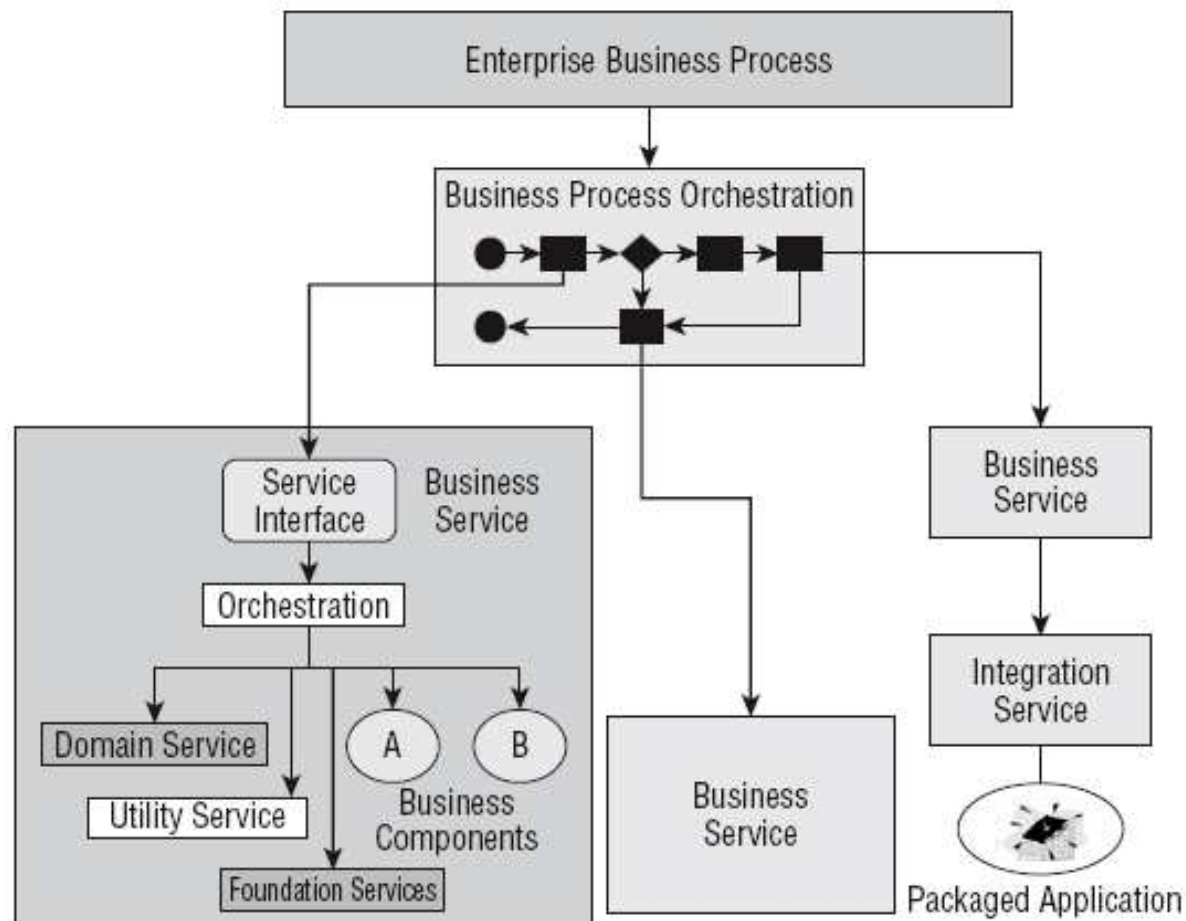
## ● Características de los buenos servicios de negocio:

- Modularidad, granularidad y composición
- Encapsulación: gracias a separación interfaz - implementación
- Bajo acoplamiento y alta cohesión
- Reutilización por parte de múltiples servicios o procesos de negocio
- Descubrimiento y encadenamiento dinámico
- Sin estado => escalabilidad y flexibilidad
- Autodescripción en el contrato del servicio
- Gobernabilidad: políticas para interactuar con el servicio y SLAs
- Transparencia a la localización y plataforma



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"

- **Procesos de negocio:**

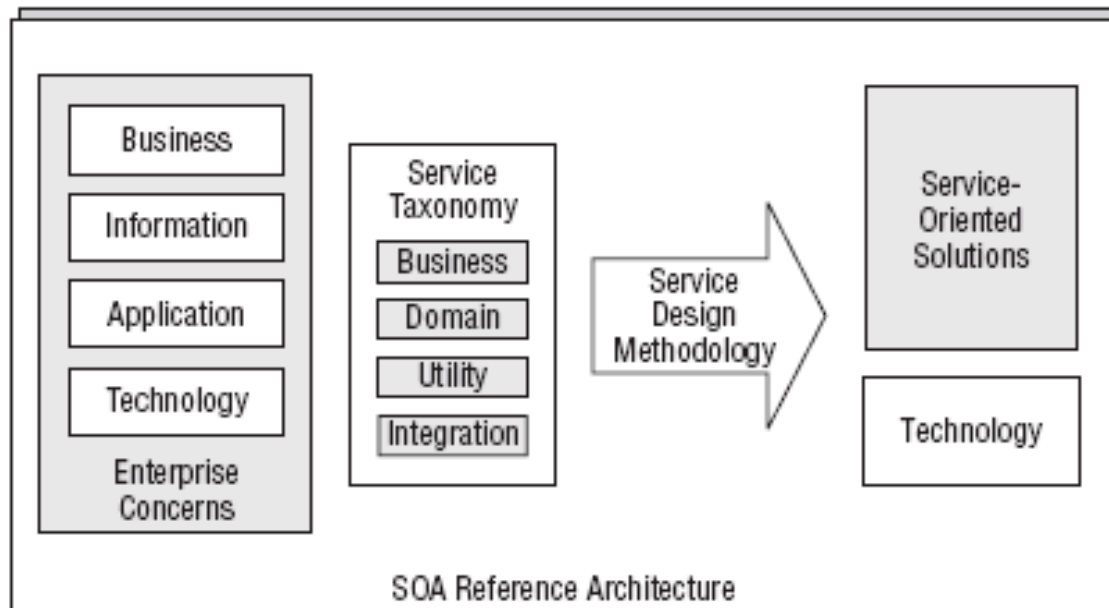


- Codifican reglas y prácticas que constituyen el negocio
- Incluyen personas, servicios de negocio, adaptadores, control del flujo de trabajo

*tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"*

## Arquitectura de referencia SOA

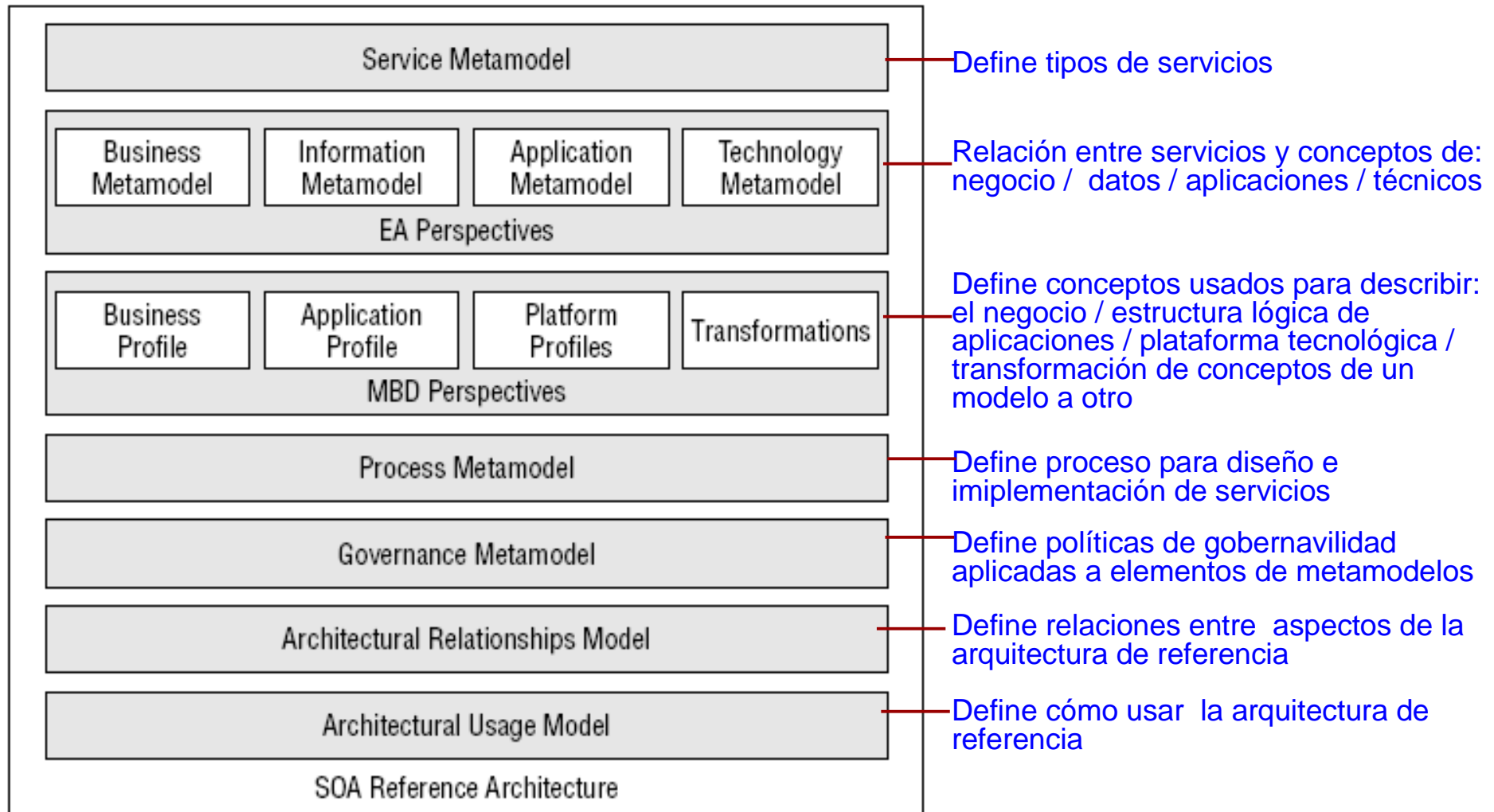
- Cada organización debe definir su arquitectura SOA para validar servicios y aplicaciones



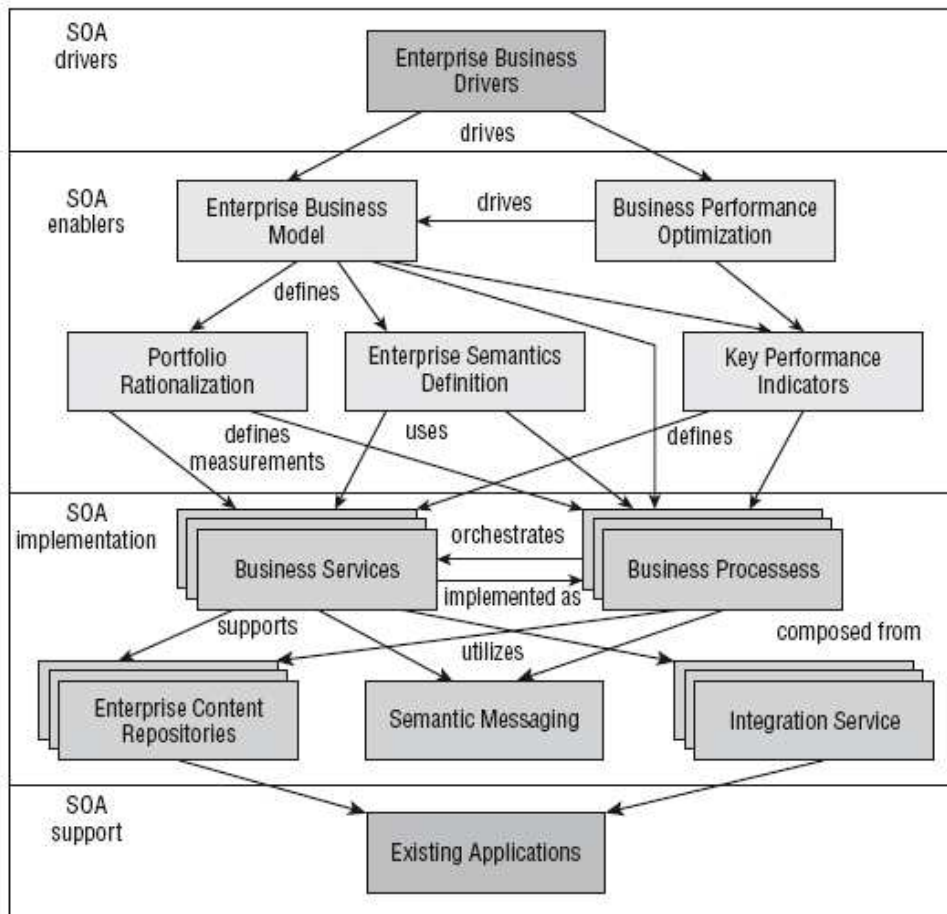
*tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"*

- Principales elementos:
  - Elementos empresariales: subarquitecturas de negocio, información, aplicación, y tecnología
  - Separación entre conceptos de negocio, aplicación y tecnología
  - Jerarquía y taxonomía de los servicios y tipos de servicios
  - Define cómo encajan los servicios en una aplicación empresarial
  - Proceso de desarrollo integrado

- **Perspectivas y Modelos en la arquitectura de referencia SOA**



# Dependencias entre elementos de los sistemas SOA alineados con el negocio



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"

- **Promotores de los negocios empresariales:** estrategia, competencia, fuerzas del mercado,
- **Modelo de negocio:** representación de procesos de negocio que se requieren para cumplir con los objetivos de negocio
- **Modelo de información semántica :** define la información común de negocio
- **Indicadores de desempeño (KPI) :** facilita que SOA proporcione su valor.
- Los **procesos de negocio** orquestan la ejecución de los **servicios de negocio** para implantar las capacidades de la empresa de acuerdo al modelo de negocio.
- Los **servicios** implantan funciones de negocio específicas y acceden a recursos y datos de negocio.
- La **Información** representa los datos de la organización
- Funciones de sistemas y aplicaciones existentes se ponen a disposición de los servicios a través de **servicios de integración**

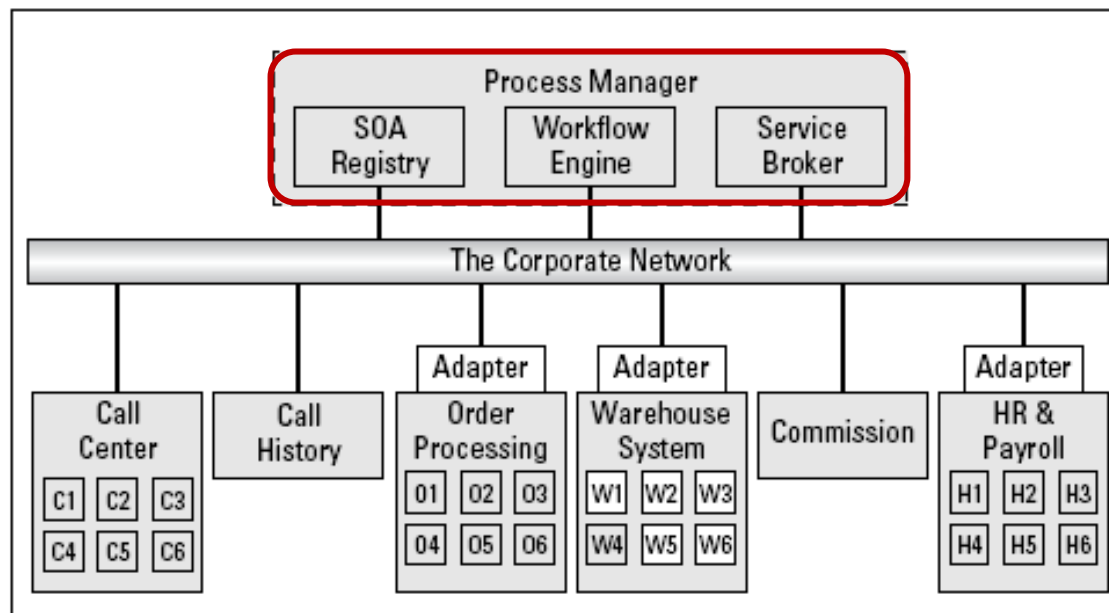
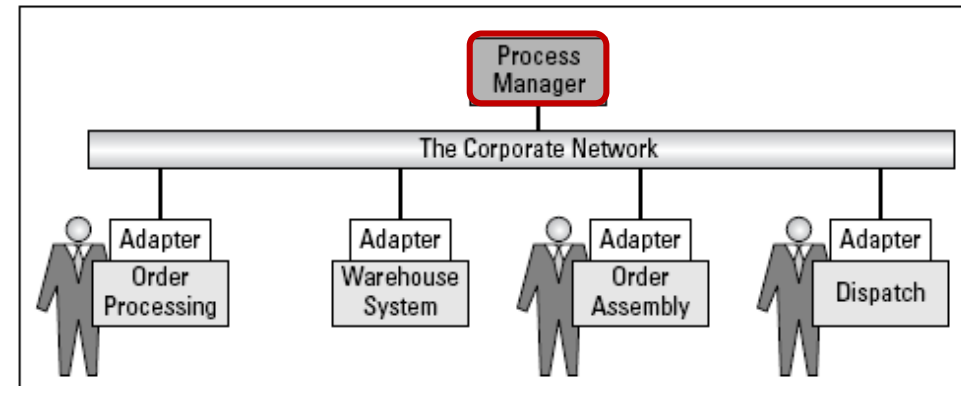
### 3. Infraestructura para soportar un sistema SOA

*Conferencias que profundizarán:*

- Una perspectiva de SOA : Microsoft ([Mauricio Álvarez](#))
- El camino para un SOA empresarial y una empresa ágil -Oracle ([David Rozo](#))
- Innovación en Soluciones SOA con tecnología IBM ([Alonso Verdugo](#))

## Elementos de infraestructura que participan en un proceso de negocio

- Manejo de una orden de producto

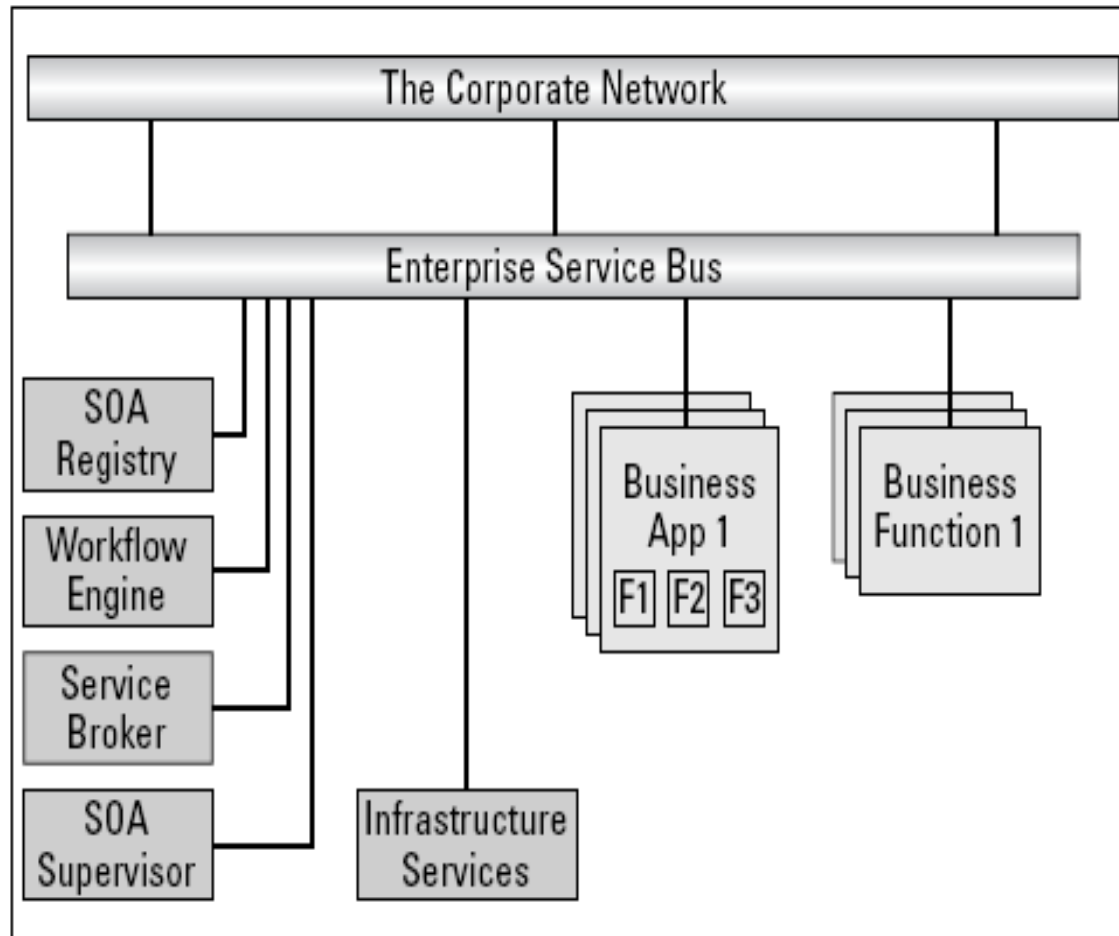


el Manejador de procesos (**Process Manager**) se descompone en :

- Registro SOA (**Registry**)
- Motor de workflow (**Workflow Engine**)
- Intermediario de servicios (**Service Broker**)



# Elementos fundamentales para soportar una arquitectura orientada a servicios



tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

- **Registro SOA (SOA Registry)** información de referencia y localización de componentes SOA.
- **Intermediario de servicios (Service Broker)**: conecta servicios a servicios, habilitando el flujo de un proceso de negocio.
- **Supervisor SOA**: asegura que la plataforma interna trabaja de forma coherente y predecible.
- Motor de workflow (**workflow engine**) conecta a las personas entre si, a las personas con los procesos y a los procesos entre si.
- **ESB** asegura que los mensajes se transmitan entre elementos de una implementación de SOA.

# Registro SOA (SOA Registry)

## ● Funciones

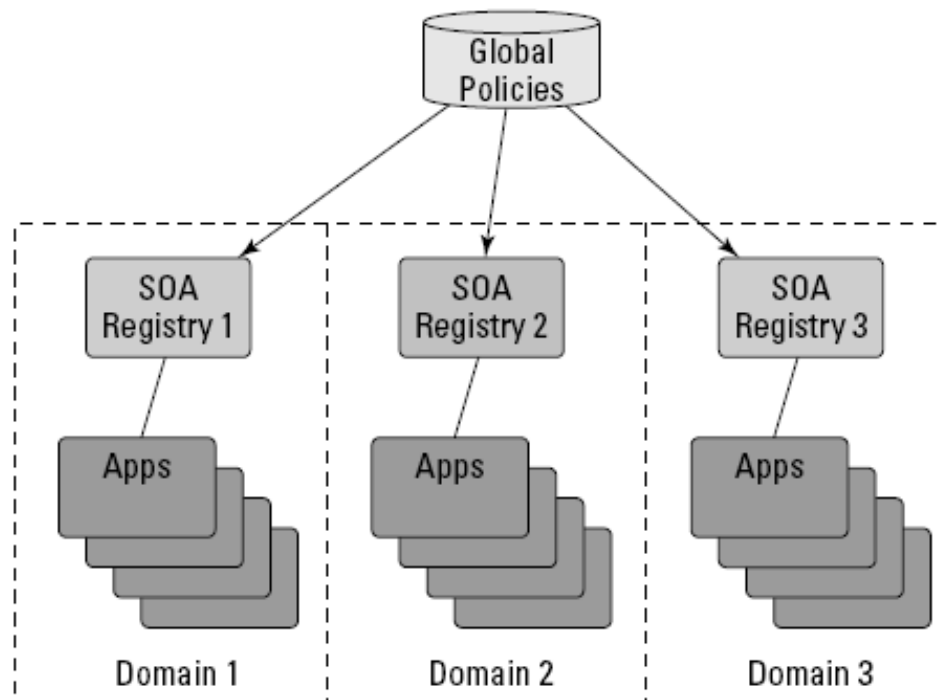
- Publicar y habilitar el descubrimiento de servicios de negocio
- Administrar metadata de cada servicio de negocio (incluyendo reglas que gobiernan conexión y uso del servicio)
- Gobernar el uso de los servicios de negocio

## ● Contenido del Registro SOA

- **Descripciones de interfaces de componentes** incluyendo servicios web y otros
- **Definición de procesos de negocio**
- **Reglas globales** que aplican a los procesos de negocio (por ej: reglas de seguridad)
- **SLAs de cada servicio de negocio**: acuerdos de niveles de servicios de disponibilidad y rendimiento.
- **Reglas de gobernabilidad** que aseguran que un servicio de negocio se ejecuta correctamente

## ● Federación de dominios SOA

- Cada conjunto de aplicaciones constituye un dominio con su Registro SOA
- El Registro SOA de un dominio describe los servicios del dominio incluyendo reglas y políticas que aplican a ese dominio.
- Además existen políticas globales que aplican a todos los dominios.

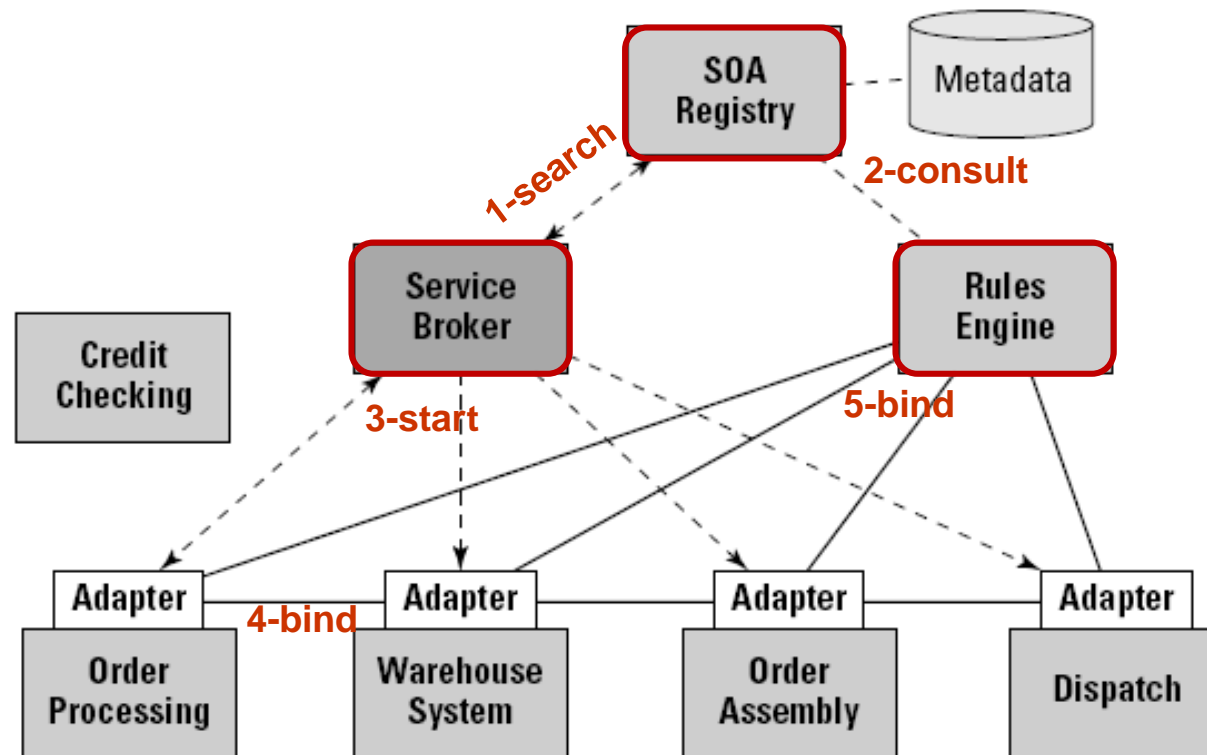


*tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"*

## Intermediario de servicios (Service Broker): orquesta un servicio de negocio

- Ej: Procesamiento de una orden

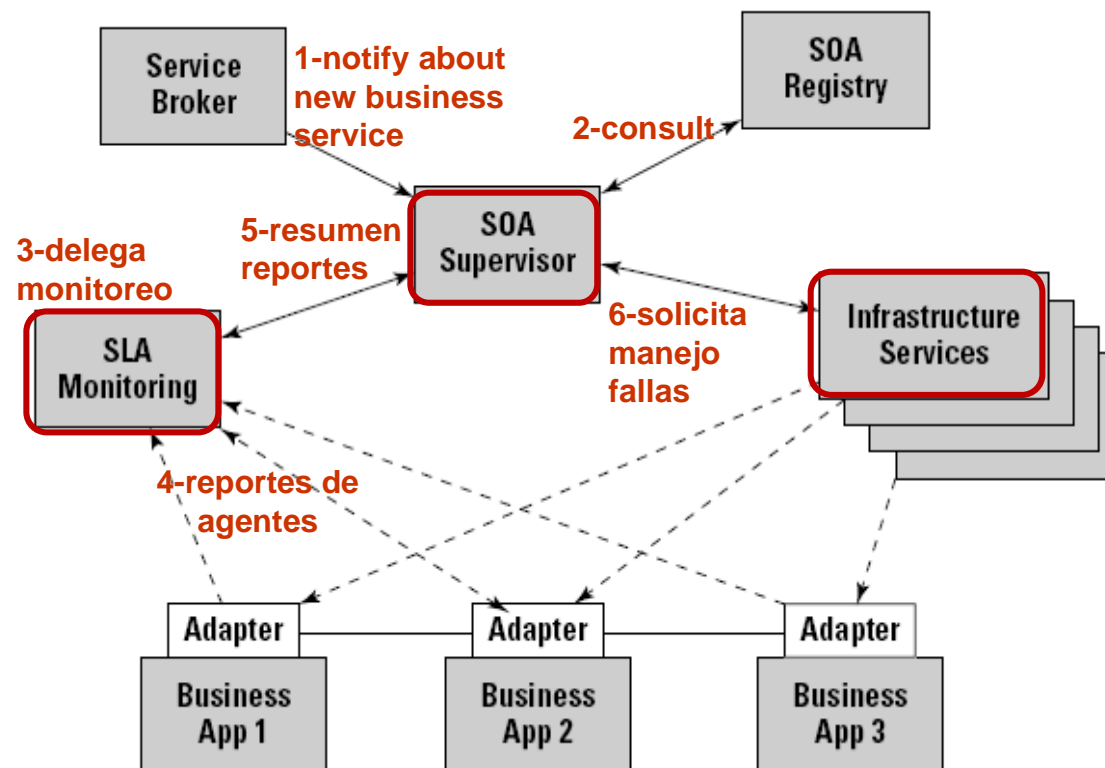
- orquestación para activar el servicio de negocio (líneas discontinuas): búsqueda en el Registro SOA y consulta de reglas, activación y **conexión** de componentes
- servicio de negocio en ejecución (líneas continuas) bajo reglas



tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

# Supervisor SOA

- **Monitorea servicios de negocio activados por el Intermediario de servicios (Service Broker)**
  - supervisa niveles de servicios (SLAs)
  - detecta ocurrencia de fallas y solicita su manejo (ej: se añaden recursos extras en un cluster o por lo menos se generan alertas)
  - produce reportes consolidados del comportamiento de todos los servicios

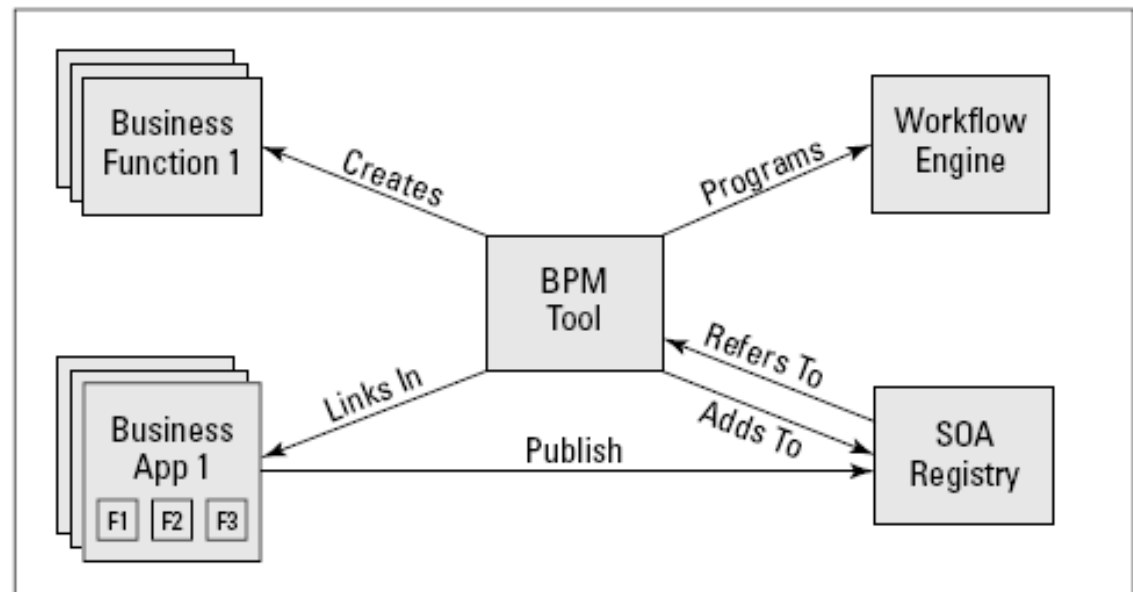


tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

## Herramienta BPM (BPM tool)

- Herramienta de software que ayuda a automatizar la gestión de procesos de negocio:
  - **Permite creación de nuevas funciones de negocios.** Un desarrollador puede agregar nuevas servicios para ejecutar antes o después de un servicio de negocio existente, registrando en el Registro SOA.
  - **Permite crear composición de servicios de negocio**
  - **Programa el Motor de Workflow (Workflow Engine)** para llevar a cabo un proceso de negocio.

*tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"*



# Motor de Workflow (Workflow engine)

- **Funciones**

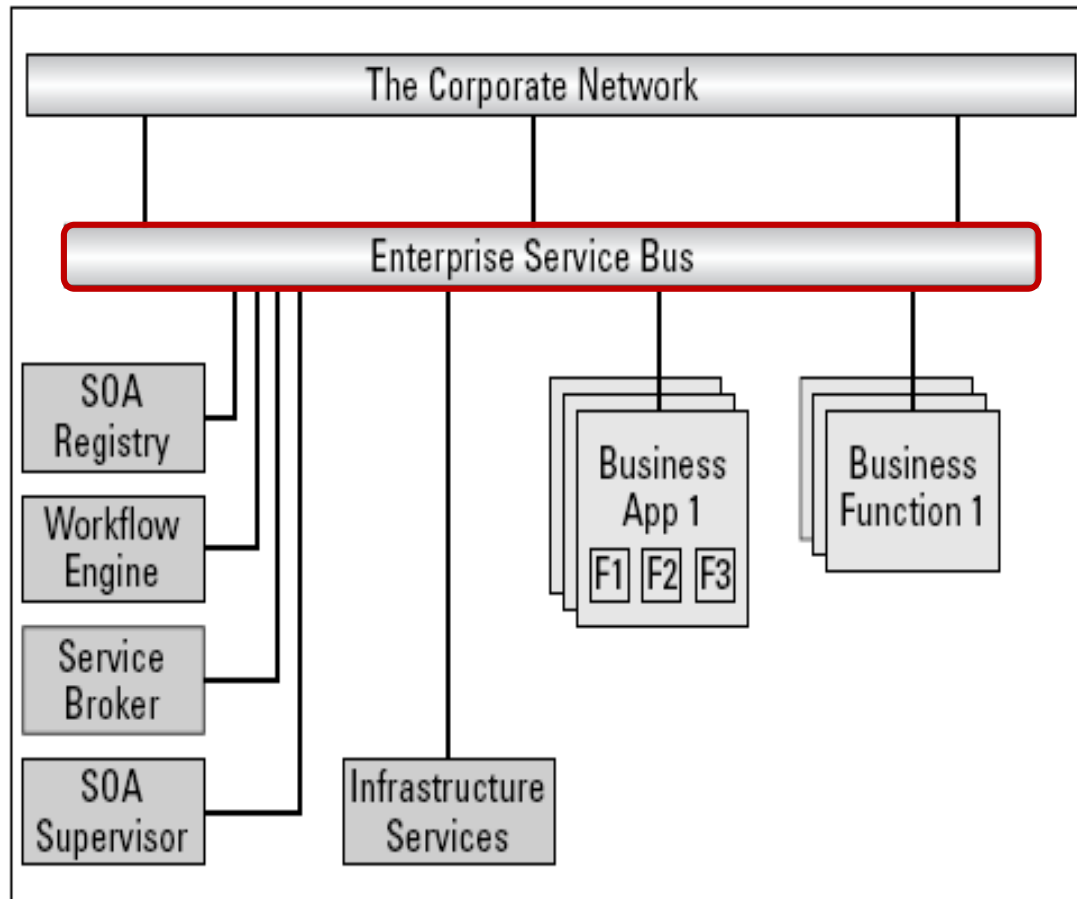
- conecta un conjunto de procesos de negocio, definiendo el flujo de control de uno a otro hasta que todo el proceso de negocio se lleve a cabo.
- Los productos de workflow se asociaron en el pasado a los sistemas de gestión de documentos. Más recientemente, se asocian a la gestión de procesos de negocio (BPM) y se han reposicionado como herramientas de BPM.

## Adaptadores de aplicaciones

- **Permiten incorporar en los procesos de negocio las aplicaciones existentes** (Se basan en XML para la traducción entre interfaces)
  - adaptadores estándares de **servicios web**
  - adaptadores que **emulan terminales** de mainframes
  - adaptadores basados en el **intercambio de documentos EDI** (Electronic Data Interchange )
  - adaptadores de **aplicaciones de paquetes como los ERP** de SAP, PeopleSoft, etc.
  - adaptadores **estándares para distintas plataformas**: Microsoft's .NET; CORBA; y JCA,
  - adaptadores **Middleware** basados en productos de conectividad
  - adaptadores para **motores de transacciones** como CICS y Tuxedo
  - adaptadores para **acceder bases de datos** basados en estándares como ODBC y JDBC
  - adaptadores para **tecnologías específicas** como los sistemas de e-mail o sistemas de información geográficas



# ESB: Bus de servicios empresariales (Enterprise Service Bus)



tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

## Funciones

- Transportar mensajes entre los elementos de la infraestructura SOA
- Soportar múltiples protocolos para el transporte de los mensajes (SOAP, e-mail, ...)
- Pueden ofrecer funciones de seguridad sobre los mensajes transportados
- Actualmente tienden a asumir funciones del Registro SOA y del Intermediario de Servicios (SOA Broker).

- **Servicios ofrecidos por un ESB**
  - **Servicios de mensajería confiable** para variados tipos de mensajes
  - **Servicio de monitoreo de su propio desempeño**, balanceo de carga y recuperación ante fallas (pueden trabajar en cluster)
  - **Servicios de integración** ofreciendo varios tipos de adaptadores
  - **Servicios de mediación y metadata**: transformación de formatos de mensajes de una aplicación a otra
  - **Servicios de seguridad**: encriptación de mensajes, autenticación, autorización, integridad y auditoría.

## 4. Proceso de desarrollo de un sistema SOA

### *Conferencias que profundizarán:*

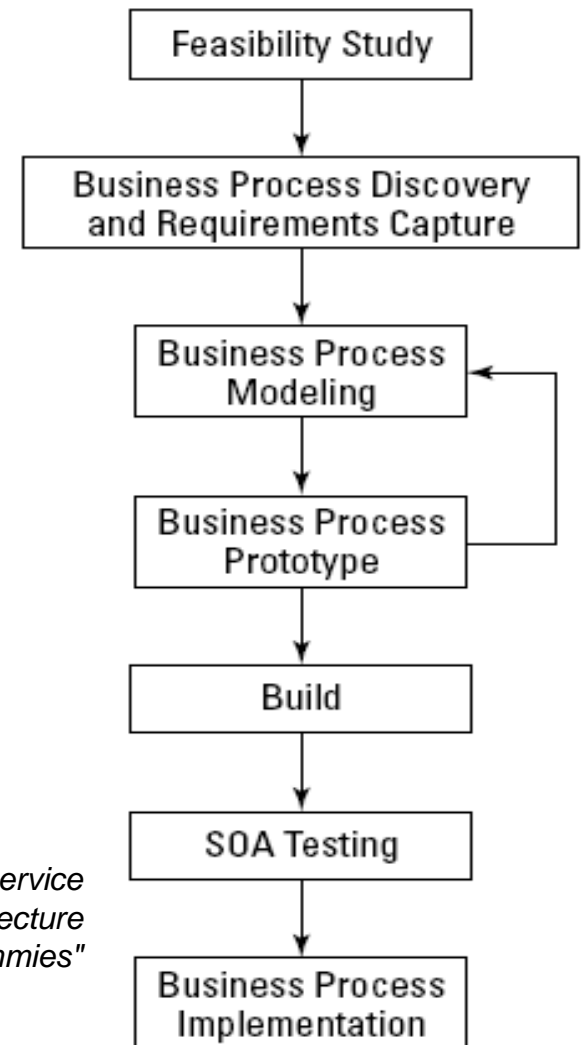
- Enfoque de SOA como proyecto ([David Uribe P.](#))
- Casos de la industria:
  - Bolsa de Valores de Colombia ([Walter Paternina](#))
  - Skandia
- Implementadores:
  - Modelamiento por procesos de negocio, implementación en SOA ([Andrés Schlesinger](#))
  - Consolidación del cliente en el contexto de Arquitecturas Empresariales ([Carlos Ardila A.](#))

## Por dónde comenzar en el proceso de desarrollo de un sistema SOA?

- No se debe exponer como servicio toda opción ofrecida por las aplicaciones existentes (es como "hervir el océano")
- Se deben modelar primero los procesos de negocio y luego entender cómo están relacionadas las aplicaciones con esos procesos de negocio
  - posiblemente se tendrán que hacer adaptadores para algunas de las aplicaciones
- Implantar un primer proceso de negocio que asegure beneficios

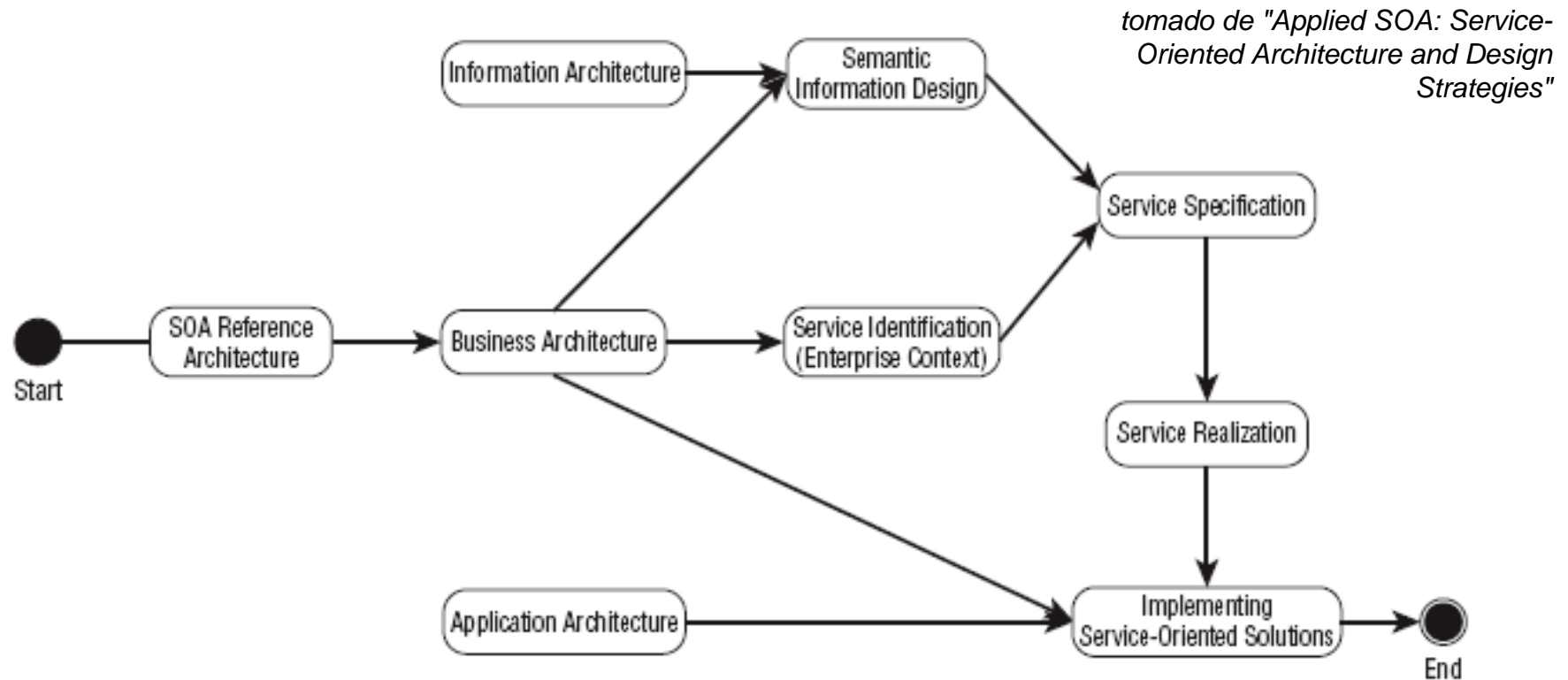
# Ciclo de vida de un proceso de negocio BPM

- **Diseño de un proceso de negocio utilizando herramientas BPM**
  - Modele el proceso de negocio en términos de lo que las personas y aplicaciones esperan que haga el proceso.
  - Desarrollo iterativo liderado por un analista de negocio que colabora con los usuarios y eventualmente con desarrolladores de software



*tomado de "Service  
Oriented Architecture  
For Dummies"*

# Metodología SOA: actividades para la efectiva implantación de soluciones orientadas a servicios



## ➤ El proceso debe ser iterativo e incremental:

- definir globalmente la arquitectura de negocio e identificar un inventario de servicios
- implementar un primer conjunto de servicios para ciertos objetivos de negocio.
- con esta experiencia, actualizar arquitectura y el inventario de servicios
- implementar un segundo conjunto de servicios.
- etc....

## Actividad 1: definición de la arquitectura SOA de referencia para la empresa

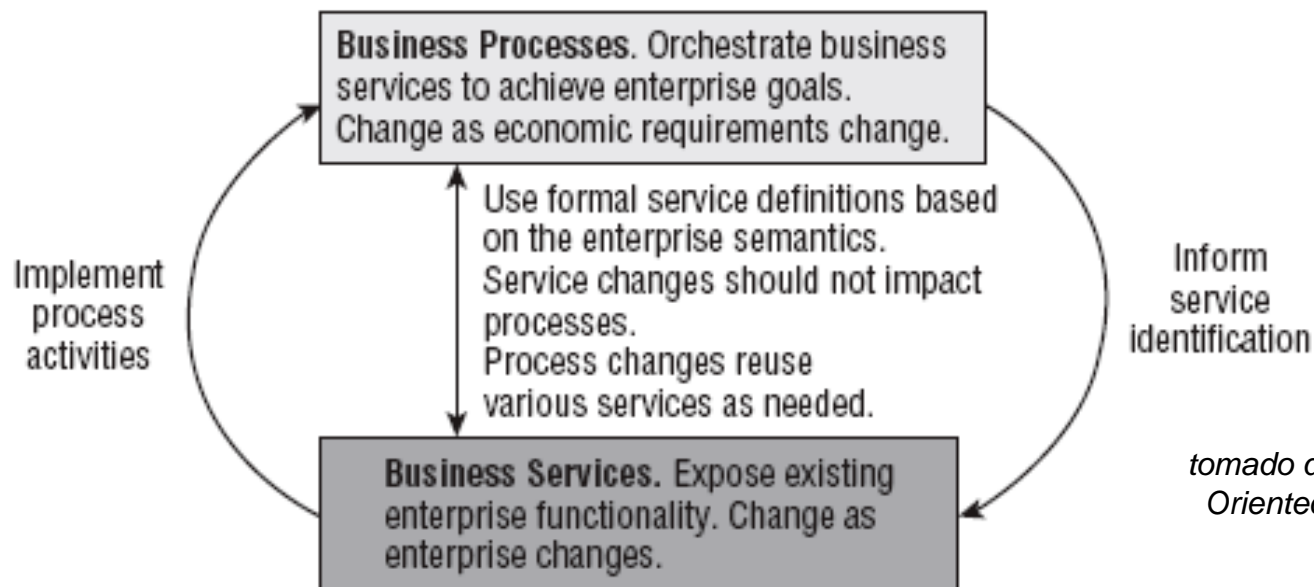
- Comenzar definiendo una arquitectura mínima que especifique:
  - Concepto de **servicio** — granularidades y tipos
  - **Interfaces y funcionalidades comunes** de los servicios
  - **Infraestructura técnica**
  - **Modelo semántico** de alto nivel
  - **Inventario inicial de servicios**
  - **Modelo de negocio** de alto nivel (procesos de negocio iniciales)
  - **Proceso de desarrollo**: para identificar servicios, especificarlos y diseñarlos
  - **Mecanismo para actualizar la arquitectura**
  - **Roadmap**: orden de prioridad para implantar los servicios y plan para construir la arquitectura

- Después de implantar los primeros servicios agregar:
  - **Governabilidad**
  - **Métricas**
  - **Metamodelo de servicios**
  - Patrones y técnicas para los **servicios de integración**
  - **Actualización de la arquitectura:** modelos semántico y de negocio, inventario de servicios y del roadmap
  
- Después de implantar muchos servicios agregar:
  - **Formalización de los procesos de gobernabilidad y de desarrollo**
  - **Repositorio** para tiempo de diseño (integrar inventario de servicios)
  - **Versionamiento**
  - **BPM** : construcción de procesos de negocio usando los servicios
  - **Reportes** a partir de las métricas para mostrar el valor de SOA
  - **Integración con la arquitectura empresarial (EA)**
  - **Actualización de la arquitectura**



## Actividad 2: definición de la arquitectura de negocio

- La arquitectura de negocio debe responder a:
  - Cuál es el negocio de la empresa y cuáles los objetivos de este negocio?
  - Cuales son las estrategias para lograr los objetivos de negocio ?
  - Cuáles son las capacidades de información requeridas ? Para implantarlas qué procesos de negocio, servicios y entidades se necesitan ?
  - Están alineadas las aplicaciones existentes con los objetivos de negocio ?
- Los procesos de negocio y su relación con los servicios de negocio



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"

## Actividad 3: Diseño del modelo de Información Semántica

- Definir el modelo de información empresarial con los conceptos que deben ser comunes a todos los procesos de negocio:
  - Cada concepto debe tener definición clara y concisa, y común para toda la empresa.
  - Cada concepto se usa en la definición de al menos un proceso de negocio
- Cada servicio de negocio (que hace parte de un proceso de negocio) debe asegurar la transformación entre el modelo de información semántica y su modelo de dominio interno.

## Actividad 4: Identificación de servicios

- Definir el conjunto de servicios de negocio que soportan la arquitectura de negocio
  - a partir de la descomposición del modelo de negocio de la empresa, buscando soportar los objetivos de negocio
  - se llega a servicios de negocio alineados con el negocio de la empresa
- En lugar de promover nuevos servicios, se debe favorecer la reutilización de servicios (y aplicaciones) ya existentes
- Se debe establecer el inventario de servicios (existentes y nuevos)
  - indica relaciones entre servicios y con los objetivos de la empresa
  - evita incurrir en duplicidad o inconsistencia en nuevos servicios



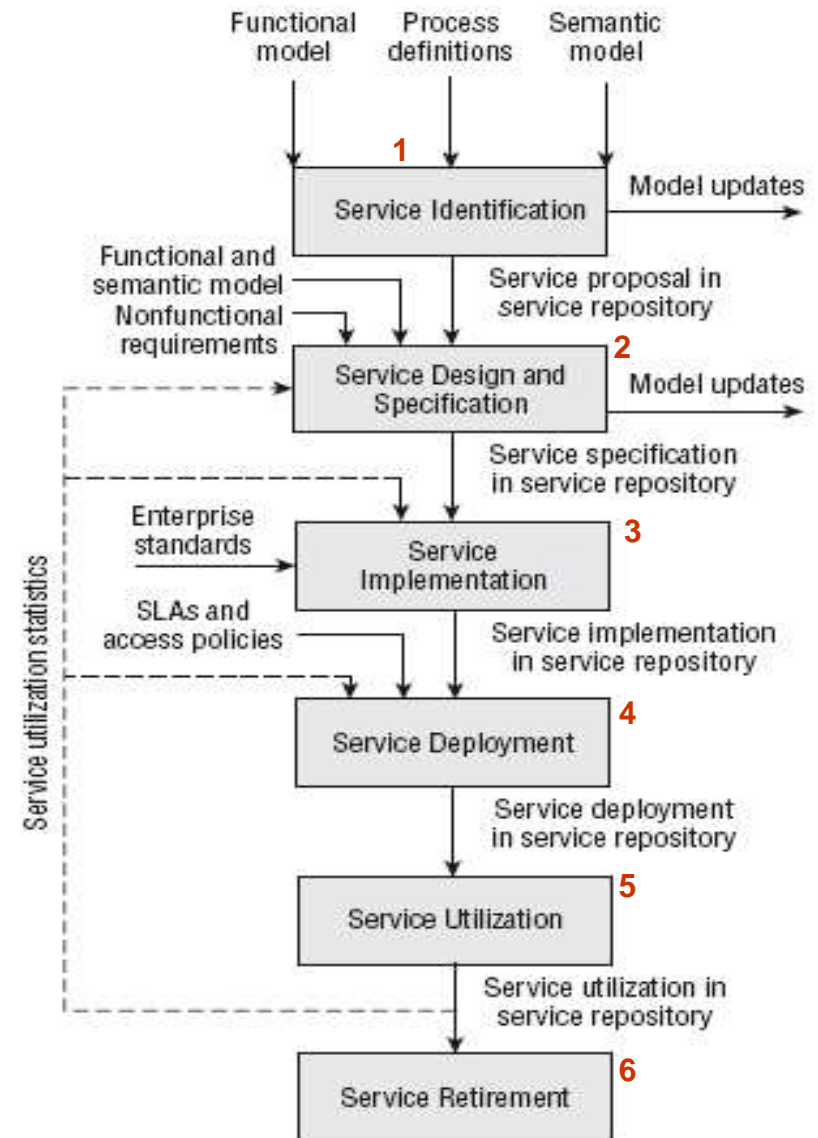
## Actividad 6: Realización de servicios

- **Varias alternativas para materializar los servicios:**
  - **Comprar** una implementación completa del servicio que se pueda instalar y publicar internamente en la empresa
    - debe alinearse al modelo de negocio, al modelo de información semántico, y ajustarse a la infraestructura de servicios de la empresa
    - o se encarga solución a la medida o se compra paquete sintonizable
  - **Arrendar (outsourcing)** servicios publicados por un proveedor externo
    - ahorro de complejidad y costos de desarrollo y operación; mejor escalabilidad y confiabilidad
    - debe alinearse al modelo de negocio y al modelo de información semántico
  - **Construir** una implementación interna del servicio:
    - nueva implementación, posiblemente componiendo servicios ya existentes
    - integrar aplicaciones existentes a través de adaptadores

# Ciclo de vida de un servicio de negocio

## • Etapas de un servicio de negocio, bajo las reglas del gobierno de SOA:

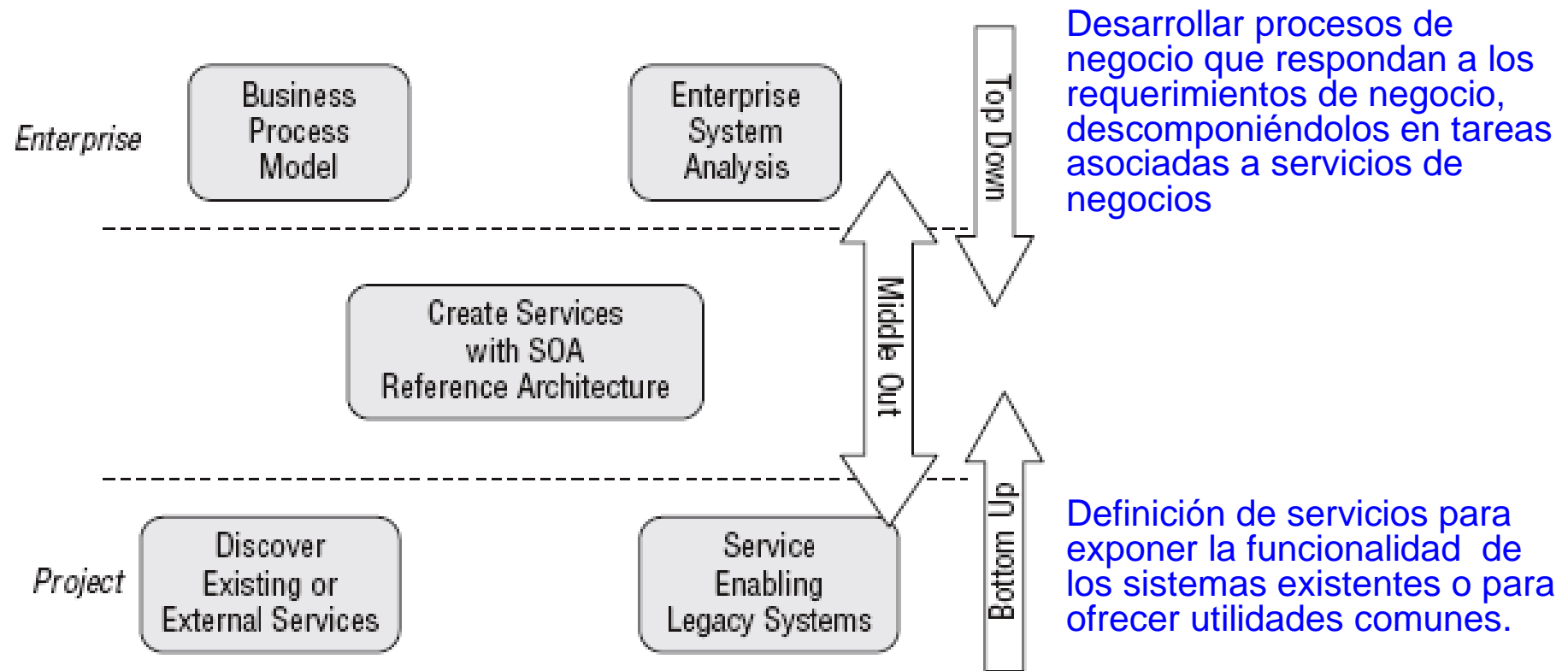
- **1. Identificación del servicio** requerido por uno o varios procesos de negocio.
- **2. Diseño y especificación del servicio** incluyendo requerimientos no funcionales
- **3. Implementación del servicio** siguiendo estándares empresariales, requerimientos de seguridad, etc.
- **4. Publicación del servicio en el Repositorio** después de validación y pruebas.
- **5. Uso y extensión del servicio** : se itera volviendo a etapa 2 para diseñar una nueva versión.
- **6. Retiro del servicio** (o de versiones viejas)



tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies" 46

# Proceso de Diseño de servicios de negocio

- Distintos enfoques para los proyectos SOA: top-down y bottom-up

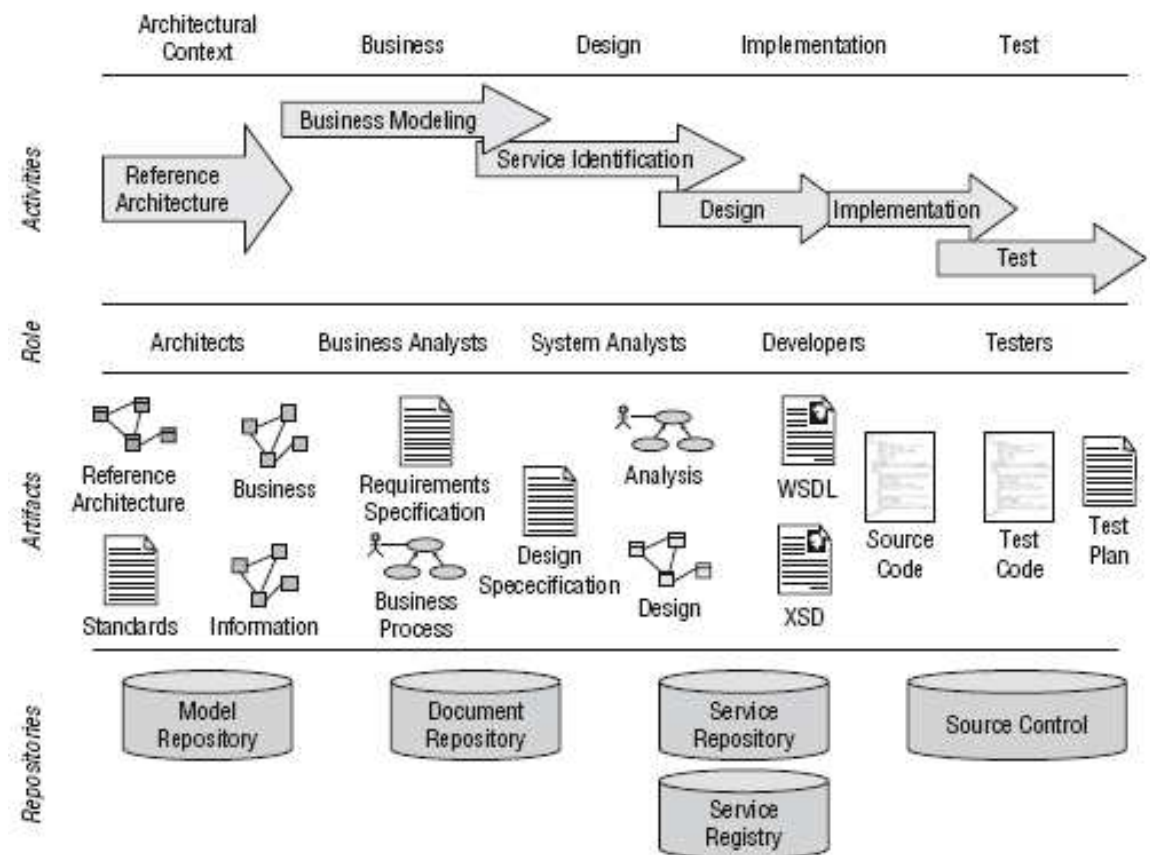


*tomado de "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"*

- Enfoque combinado **middle-out** (lo mejor de los dos)

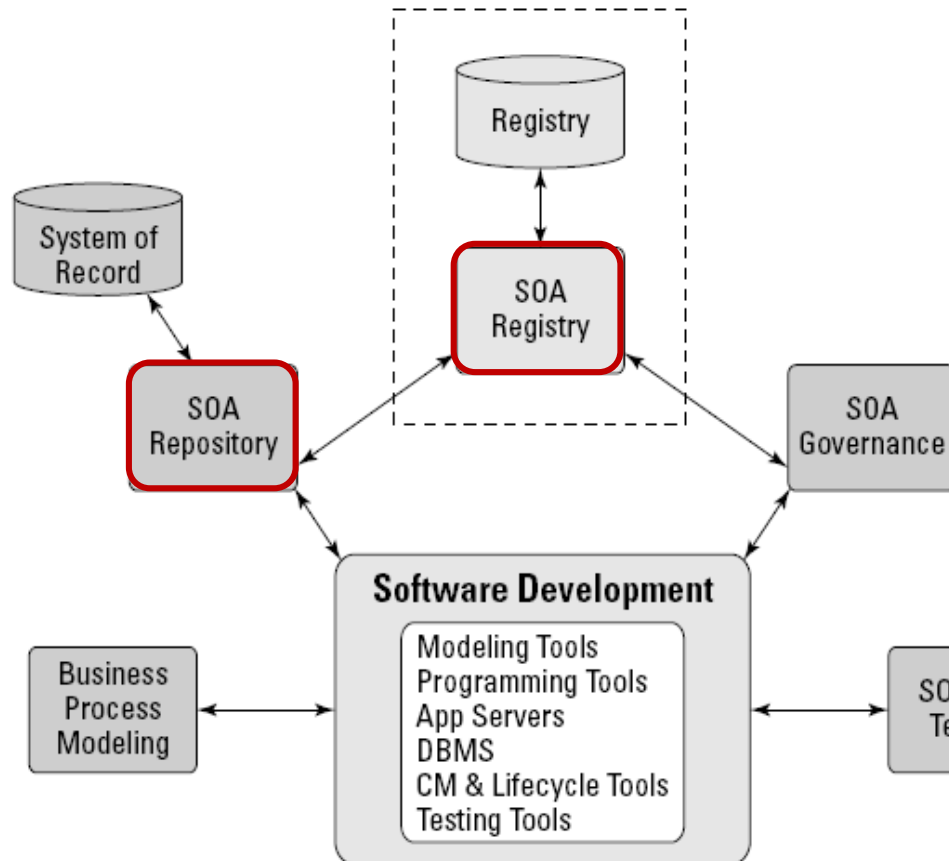
- Definir los procesos de negocio respondiendo a los requerimientos de negocio y al mismo tiempo definir servicios que hacen parte de los procesos de negocio y que aprovechan los sistemas existentes

Procesos y artefactos en el diseño de servicios





# Repositorio SOA y su relación con el Registro SOA



*tomado de "Service  
Oriented Architecture  
For Dummies"*

El Repositorio se usa en tiempo de diseño para registrar la información histórica de cada servicio: diseño, documentación, fuentes, versiones

El Registro se usa en tiempo de ejecución para descubrir cómo trabaja un servicio, cómo se invoca y cuáles son las reglas asociadas a su ejecución.

El Registro toma del Repositorio la información de los servicios.

## 5. Retos por resolver en los sistemas SOA

### *Conferencias que profundizarán:*

- Casos de la industria:
  - Credibanco Visa Colombia ([Luis Ignacio Suarez](#))
  - Suramericana ([Pedro Luis Velásquez V.](#))
- Implementadores:
  - Gestión de requerimientos no funcionales en SOA: Más allá de los servicios y más de cerca de las transacciones, seguridad, multicanalidad, monitoreo y gestión de errores ([Jorge Humberto Arias](#))
  - Lecciones aprendidas en grandes implementaciones SOA ([Alejandro Schwed](#))
  - Desafíos en proyectos de gran escala, apalancados en tecnologías como BPM, SOA y J2EE ([Álvaro Javier Infante S.](#) y [Santiago Gil Bohórquez](#))

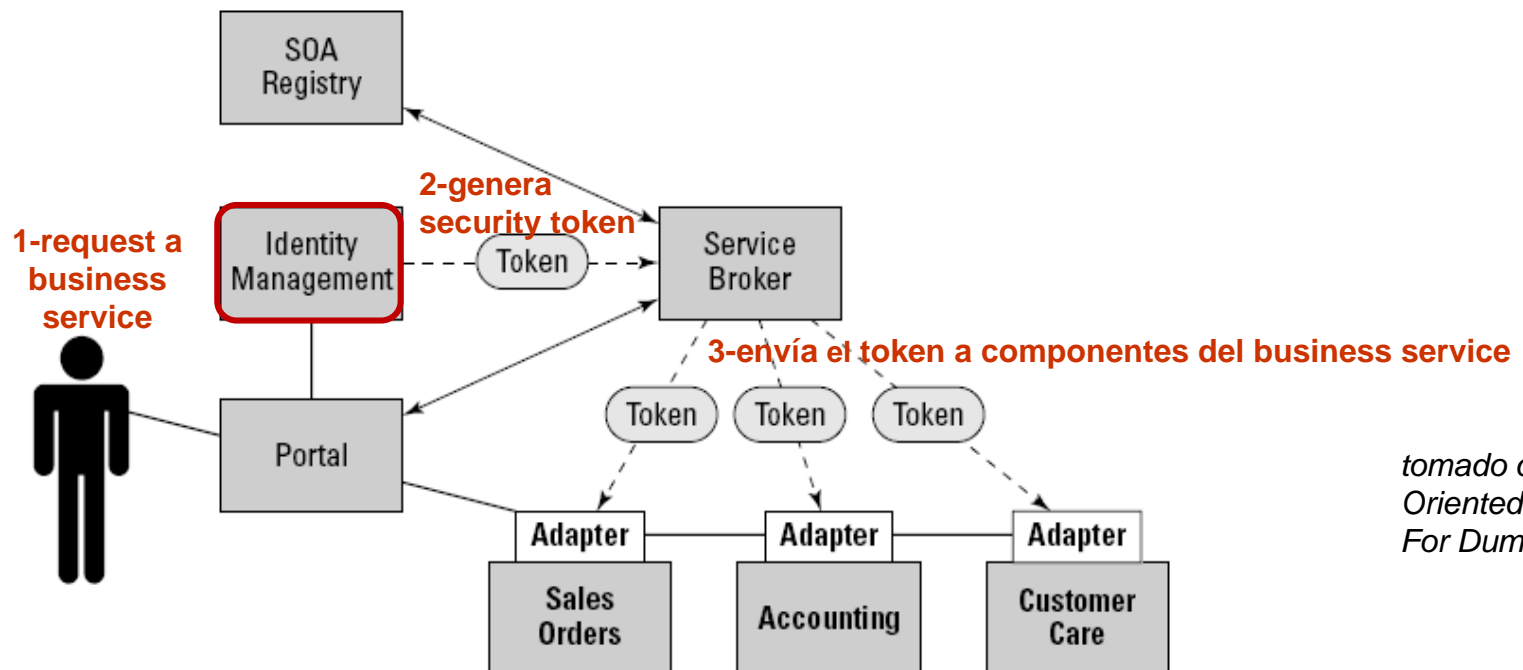
# Manejo de seguridad en SOA

## ● Problemas de seguridad en SOA

- En los procesos de negocio, los usuarios interactúan con servicios de negocio que se conectan a múltiples aplicaciones.
  - El usuario debe tener permisos ante múltiples aplicaciones
  - la interconexión de componentes de distintas aplicaciones aumenta la vulnerabilidad ante los ataques de seguridad
  
- Aspectos por resolver:
  - Manejo de identidades
  - Autenticación y autorización de software y de datos
  - Auditoría (el Bus de servicios puede auditar todos los mensajes intercambiados)

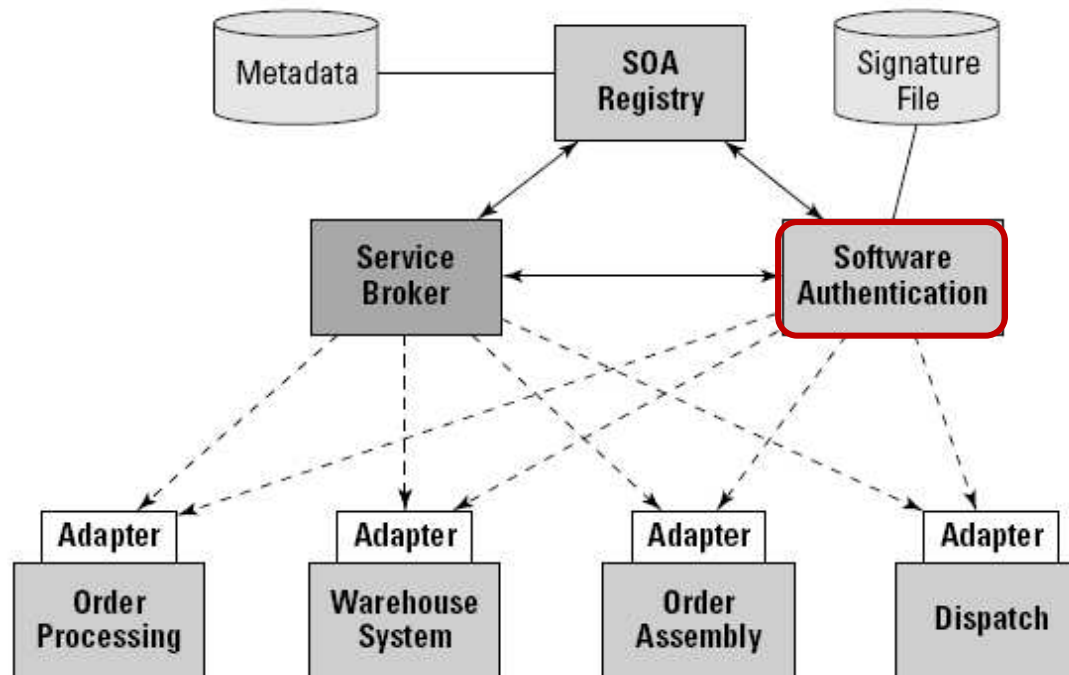
## • Manejador de la identidad de los usuarios (Identity Management)

- Provee una sola identidad a un usuario en la red
- Controla los derechos del usuario sobre los servicios de negocio
- implantación: genera un token de seguridad encriptado con las credenciales y permisos del usuario



tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

- Cada componente de un servicio de negocio debe ser autenticado antes de ponerlo en ejecución
  - cada nueva versión aprobada de un componente de un servicio de negocio debe actualizar su firma (en el *Signatura File*).
  - Antes de que el Intermediario de servicios (Service Broker) ponga en ejecución un componente, el Software Authentication debe aprobarlo examinando su firma

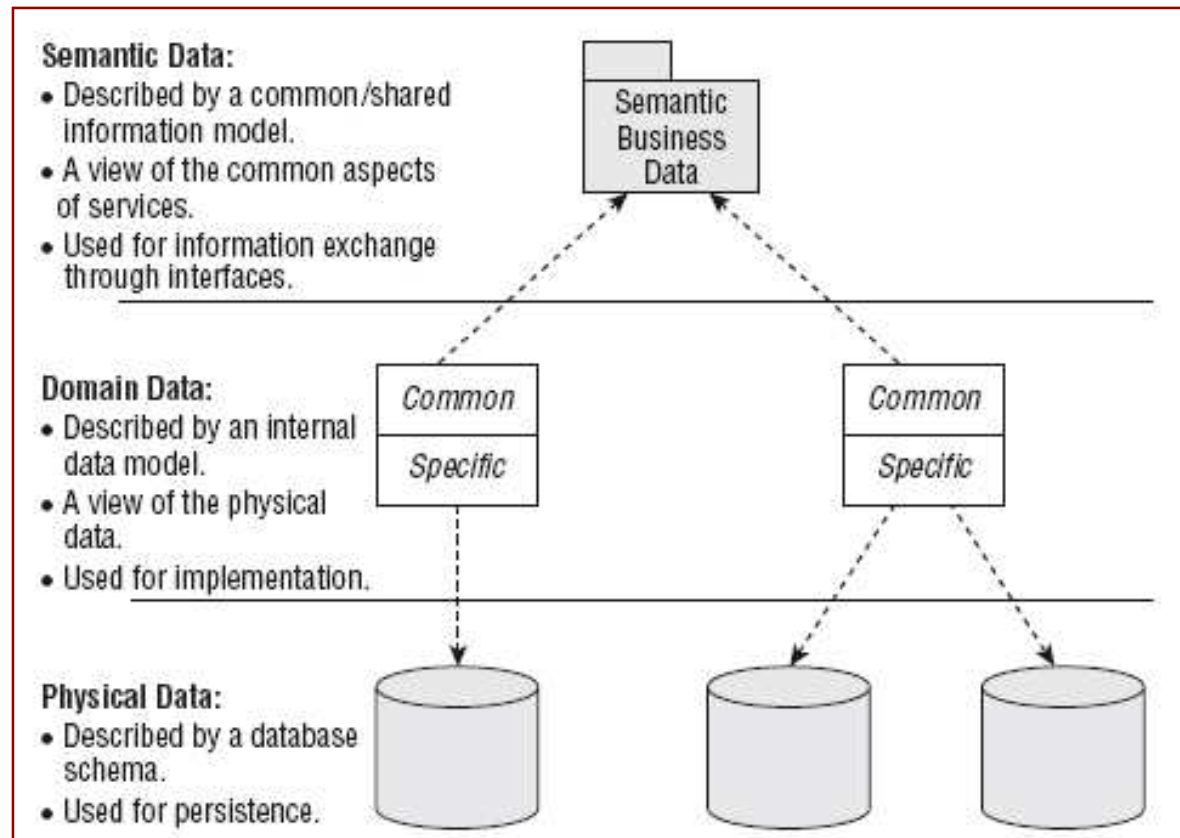


tomado de "Service Oriented Architecture For Dummies"

# Manejo de los datos en SOA

- Problemas de los datos que manejan los servicios de negocio
  - Los datos fueron diseñados para cada aplicación por separado y no para ser compartidos por servicios de negocio que involucren múltiples aplicaciones
  - Problemas al compartir datos: inconsistencia, diferencias semánticas y redundancia

Se debe establecer la información semántica común para todos los procesos y servicios de negocio



- **Repositorio de Metadata**

- Registra definición de los datos y reglas de correspondencia entre el modelo semántico empresarial y los modelos de las bases de datos donde residen físicamente

- **Proveer información como un servicio:**

- los **servicios de datos** deben proveer datos a los servicios de negocio asegurando su consistencia (respecto al modelo semántico empresarial)
- los datos físicos no necesitan migrarse afuera de las bases de datos donde residen sino que los servicios de datos deben realizar su transformación hacia y desde el modelo semántico empresarial.
- Principales funciones de los servicios de datos (*ETL "Extract-Transform-Load"*)
  - **data extraction**: localizar y obtener datos de una base de datos
  - **data transformation** : cambiar la estructura o el formato de los datos para que puedan ser utilizados por un servicio de negocio
  - **data load**: enviar los datos al servicio de negocio que los solicita

# Governabilidad en SOA

- **Comprende**
  - Políticas que regulan la definición de los servicios de negocio (roles y responsabilidades)
  - Guías, formatos y listas de chequeo que facilitan el cumplimiento de las políticas.
  - Comité para revisar definiciones de interfaces de servicios (deben cumplir estándares y alinearse con el negocio).
  - Comité para asegurar que cada servicio es consistente con la arquitectura de referencia SOA
  
- **Governabilidad a lo largo del ciclo de vida de los servicios:**
  - En la etapa de diseño: políticas y procedimientos para asegurar que se construyen los servicios correctos
  - En la etapa de publicación: políticas relativas a la puesta en producción de los servicios
  - En la etapa de operación: políticas de uso de los servicios
  - En la etapa de cambio: políticas y procedimientos relativos al diseño, construcción y versionamiento de extensiones de los servicios.



## Pruebas (testing) del software SOA

- Los procedimientos de prueba de las soluciones SOA son más complejos que las aplicaciones tradicionales debido a la composición de aplicaciones
- Tipos de tests requeridos
  - Tests unitarios de servicios web
  - Tests de integración: probar la intergración de componentes que dan lugar a servicios de negocio
  - Tests de stress y de desempeño: examinar si se cumplen los niveles de servicios acordados para cada servicio de negocio

## Conclusiones

- Parece que **los sistemas SOA llegaron para quedarse** como enfoque arquitectónico, metodológico y técnico en el desarrollo de los sistemas de información.
- La **relación entre BPM y SOA es fundamental**
  - lo importante es desarrollar servicios alineados con el negocio
  - trabajo conjunto entre expertos de negocio y expertos informáticos
- Numerosas **herramientas de infraestructura** para soportar sistemas SOA y en plena evolución.
- Empiezan a converger las propuestas de **metodologías** para manejar el proceso de desarrollo de los sistemas SOA.
- **Muchos retos SOA** todavía: esperamos aclararlos con las conferencias del XXIX Salón de Informática de la ACIS.

## Bibliografía

- **"Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies"**, Mike Rosen et al., Wiley Publishing, Inc., 2008.
- **"Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design"**, Thomas Erl., Prentice Hall., 2005.
- **"BPM Basics For Dummies®, Software AG Special Edition"**, Kiran Garimella et al., Wiley Publishing, Inc., 2008.
- **"Service Oriented Architecture For Dummies"**, Judith Hurwitz et al., Wiley Publishing, Inc., 2008.
- Sitios en Internet con recursos sobre SOA:
  - **[www.oasis-open.org](http://www.oasis-open.org)** : OASIS: estándares para SOA
  - **[www.soainstitute.org](http://www.soainstitute.org)** : SOA Institute
  - **[ServiceOrientation.org](http://ServiceOrientation.org)** : sitio de Thomas Erl

## Glosario: Términos de BPM y SOA

- **BPM** *Business Process Management* : gestión de procesos de negocio
- **MDB** *Model-based development* : desarrollo basado en modelos
- **BPMN** *Business Process Modeling Notation*: notación gráfica estándar para representar procesos de negocio y su flujo de control, facilitando la comunicación y la portabilidad de los modelos de procesos.
- **BPEL** *Business Process Execution Language*: lenguaje XML de programación (basado en WSDL) para especificar procesos de negocio ejecutables en términos de la orquestación de servicios de negocio que invocan servicios web.
- **Business Rules**: codificación formal de políticas de negocio como prácticas operacionales que se externalizan y mantienen de manera independiente al código de las aplicaciones.

- **BPMS** *Business Process Management system*: Conjunto de tecnologías BPM para lograr la ejecución de los procesos de negocio.
- **WYMIWYR** *What You Model Is What You Run*: un acrónimo que enfatiza que BPMS debe ser capaz de conectar el modelaje al ambiente de ejecución.
- **BAM** *Business Activity Monitoring*: software para monitorear en tiempo real los procesos de negocio
- **SOA** *Service Oriented Architecture*: arquitectura orientada a servicios
- **ESB** *Enterprise service bus* : bus de servicios que permite la comunicación entre los elementos de infraestructura de una arquitectura SOA (más funciones de seguridad, auditoría y otras sobre los mensajes) .
- **SCA** *Service Component Architecture*: tecnología que permite crear recursos IT en servicios reutilizables de manera independiente del lenguaje de programación o la plataforma utilizada.
- **SDO** *Service Data Object* : modelo para representar datos de manera universal para el intercambio de información entre elementos.