



■ filial de isa

Guía de Arquitectura

Versión 1.3

Dirección de Arquitectura y Operación Tecnológica
Documento XM Guía de Arquitectura 2016 1.3
Enero 25, 2016

Control de Cambios

Versión	Fecha	Responsable	Descripción
1.3	2016-01-25	Alexander Díaz Sandro Usuga Rodríguez	Se eliminan los numerales 4. Tipo de Datos, 5. Formato de fechas, 6. Separador de Miles y Decimales, 7. Precisión numérica y 8. Manejo de Excepciones. Se actualizan Figuras 1, 2 y 3. Se agregan las capacidades recurrentes. Se agrega el Catálogo de Servicios. Se agrega la arquitectura del ESB.
1.2	2012-09-27	Sandro Usuga Rodríguez Miguel Ángel Cañas Cely	Se adicionó lineamiento para separador de miles y decimales. Se complementa el lineamiento de precisión numérica.
1.1	2009-02-16	Erick Schoonewolff	Se adicionó lineamiento para el manejo de la precisión numérica.
1.0	2008-05-07	Erick Schoonewolff	Versión 1.0





■ filial de isa

Contenido

Introducción	2
1. DEFINICIONES	2
2. ARQUITECTURA	4
3. CAPACIDADES RECURRENTES	7
4. CATALOGO DE SERVICIOS	8
5. INTEGRACIÓN	9
Referencias	11

Introducción

Este documento contiene la presentación de la arquitectura de referencia para el desarrollo de aplicaciones tomando como base una arquitectura orientada a servicios, SOA (Services Oriented Architecture), y lineamientos que establecen recomendaciones y resuelven ambigüedades en aspectos técnicos.

1. DEFINICIONES

Servicio

Un *servicio* es una pieza de funcionalidad de negocio autocontenida.

SOA

Arquitectura Orientada a Servicios (Services Oriented Architecture) de acoplamiento flexible, diseñada para satisfacer las necesidades de la organización permitiendo facilidad y flexibilidad en la integración de sistemas, alineación con los procesos de negocio reduciendo costos, adaptación al cambio e innovación de servicios.

Bus Empresarial de Servicios

Un bus empresarial de servicios (ESB Enterprise Service Bus) es la infraestructura que habilita la interoperabilidad de los servicios en un sistema distribuido, independientemente de las tecnologías y plataformas subyacentes.

Bajo Acoplamiento

El bajo acoplamiento es una característica que busca reducir las dependencias del sistema en todos sus niveles, lo cual se revierte como beneficio al reducirse el impacto de las fallas y los cambios en sus partes.

Servicios Básicos

Son servicios que proveen funcionalidad básica de negocio y no tiene sentido dividirlos en múltiples servicios. Se dividen en servicios básicos de datos y servicios básicos de lógica. La función de estos servicios es la de encapsular (wrap) la funcionalidad del backend.

Deben cumplir las propiedades ACID (Atomic -Consistent – Isolated – Durable)

- **Atomicidad:** es la propiedad que asegura que la operación se ha realizado o no, y por lo tanto ante un fallo del sistema no puede quedar a medias.
- **Consistencia:** es la propiedad que asegura que sólo se empieza aquello que se puede acabar. Por lo tanto se ejecutan aquellas operaciones que no van a romper la reglas y directrices de integridad de la base de datos.
- **Aislamiento:** es la propiedad que asegura que una operación no puede afectar a otras. Esto asegura que la realización de dos transacciones sobre la misma información nunca generará ningún tipo de error.



- Durabilidad: es la propiedad que asegura que una vez realizada la operación, ésta persistirá y no se podrá deshacer aunque falle el sistema.
- a. Servicios Básicos de Datos: leen o escriben datos desde o en el backend. Generalmente representan operaciones fundamentales de negocio en éste.
- b. Servicios Básicos de Lógica: representan reglas de negocio fundamentales. Generalmente procesan algunos datos de entrada y entregan un resultado.

Servicios Compuestos

Representan la primera categoría de servicios que están compuestos de otros servicios ya sean básicos u otros servicios compuestos.

En SOA componer nuevos servicios a partir de los existentes se conoce como Orquestación.

Estos servicios operan a un nivel más alto que los servicios básicos, pero al igual que estos son de ejecución corta y conceptualmente no manejan estado.

Un servicio compuesto puede acceder a varios backends a través de servicios básicos

Servicios de Proceso

Son servicios que representan flujos de trabajo o procesos de negocio de larga duración.

Desde el punto de vista del negocio, un servicio de proceso representa un flujo macro, el cual es un flujo de actividades de larga ejecución que es interrumpible (normalmente por un humano).

Normalmente estos servicios son controlados desde diferentes FrontEnds y por ello pueden ser interrumpidos por un humano.

A diferencia de los tipos de servicio anteriores, un servicio de proceso, usualmente, tiene un estado que permanece estable entre múltiples llamadas. Por ejemplo, carrito de compras en Amazon, cada vez que se agrega un libro los que había pedido antes permanecen.

Servicios de Infraestructura

Son servicios cuya función es la de proveer el acceso a los sistemas de backend, pero que no representan funcionalidad de negocio, por ejemplo los servicios de una capa de acceso a datos (DAL – data Acces Layer).

Dominio

Agrupación que representa un conjunto de elementos relacionados con roles y responsabilidades específicas en el contexto del negocio. Normalmente, los dominios guardan una relación directa con la estructura de la organización.

2. ARQUITECTURA

La arquitectura orientada a servicios es un paradigma para la construcción y el mantenimiento de procesos de negocio en sistemas distribuidos, el cual se basa en tres conceptos técnicos fundamentales: servicios, interoperabilidad a través de un bus empresarial de servicios y bajo acoplamiento.

En la figura 1 se presenta la vista conceptual de la arquitectura de referencia para los sistemas de XM, la cual se divide en cuatro capas funcionales: Básica, Orquestación, Procesos y Empresarial.

Capa Básica: se compone de los servicios básicos de negocio y la interacción con los sistemas de backend a través de servicios de infraestructura.

Capa de Orquestación: representa los servicios compuestos que para llevar a cabo su función de negocio consumen otros servicios en un orden y procesamiento específico. A este nivel se dispone la infraestructura de comunicaciones para permitir la interacción de los servicios: Bus Empresarial de Servicios.

Capa de procesos: comprende la estructuración de las necesidades del negocio para lograr un objetivo en la cadena productiva.

Capa Empresarial: contiene las interfases de usuario que permiten el consumo de los servicios subyacentes.

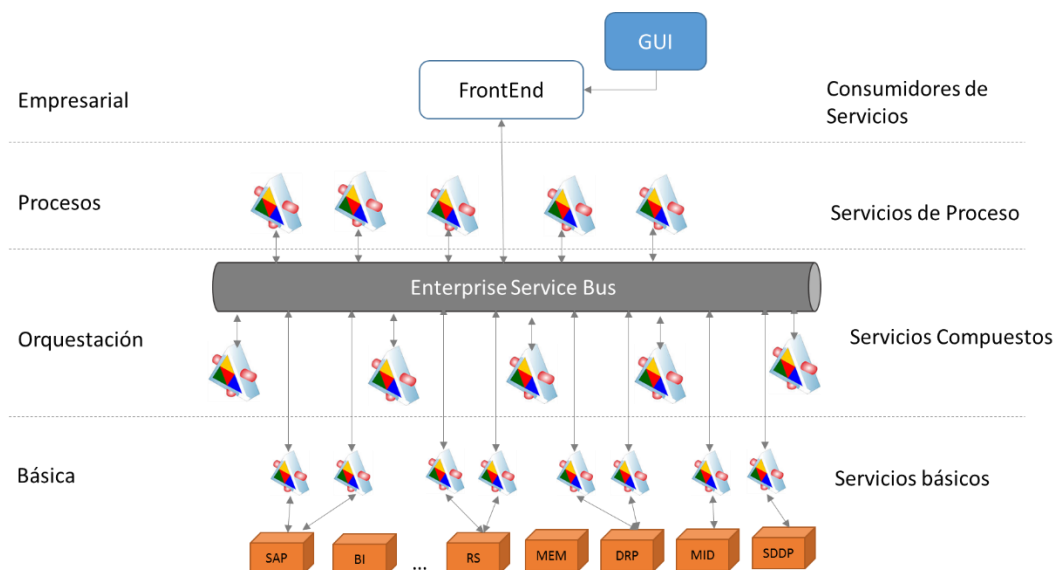


Figura 1. Vista conceptual de la arquitectura

En la Figura 2. Se encuentra la representación de una arquitectura centrada en el negocio, en la se puede observar varios dominios que agrupan elementos relacionados, con el fin de establecer una conexión directa con las partes claves de la estructura del negocio.

A diferencia de la vista conceptual en la vista de arquitectura, se hace una separación clara entre los niveles de servicios básicos y los sistemas del backend, adicionalmente se incorpora en la capa de procesos un administrador de procesos de negocio (BPM – Business Process Management) y tecnologías como Windows Workflow Foundation y Windows Communications Foundation.

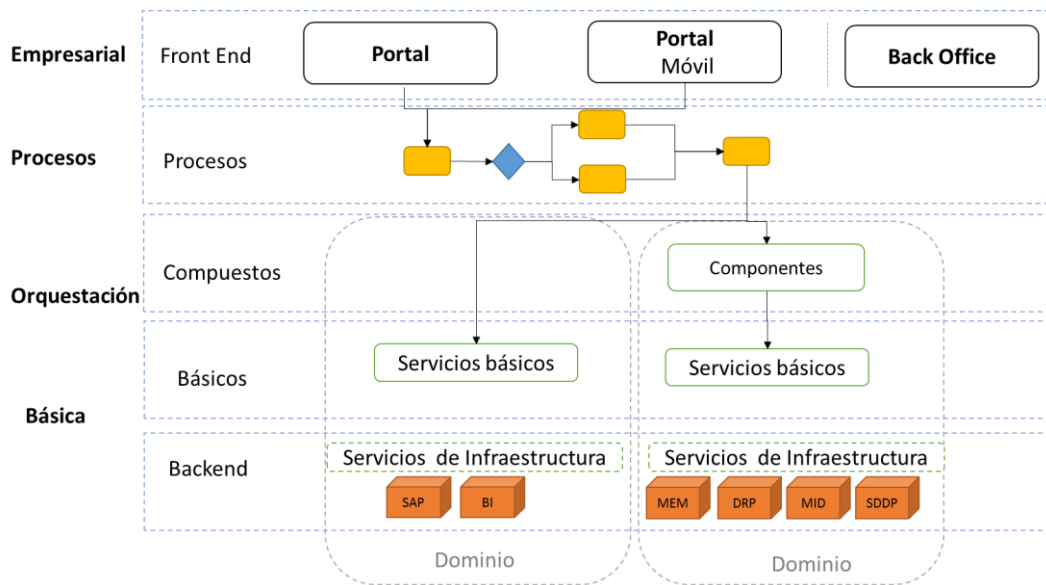


Figura 2. Arquitectura

En la Figura 3 se muestra un ejemplo, en el cual tenemos un conjunto de servicios de infraestructura en el backend que permiten acceder a los objetos persistentes en las diferentes bases de datos del negocio, por encima de estos, en la capa de servicios básicos, encontramos tres servicios básicos: Calcular Demanda, Calcular Liquidación y Calcular Impuesto, los cuales representan funcionalidad de negocio que no amerita ser subdividida en funciones más atómicas ya que para el contexto actual no agregarían valor. En la capa inmediatamente superior, se presenta un servicio compuesto, Calcular Pérdidas, el cual a su vez consume los servicios básicos Calcular Demanda y Calcular Generación para poder llevar a cabo su misión. En la capa de procesos, apoyándose en los servicios básicos y compuestos, se configura un proceso de negocio que permite llevar a cabo la liquidación. El proceso de Liquidar STR, a diferencia de los demás servicios en donde no se maneja estado, es probable que requiera la intervención del usuario como parte del flujo de aprobación del proceso, por lo tanto requerirá manejar un estado de largo plazo.

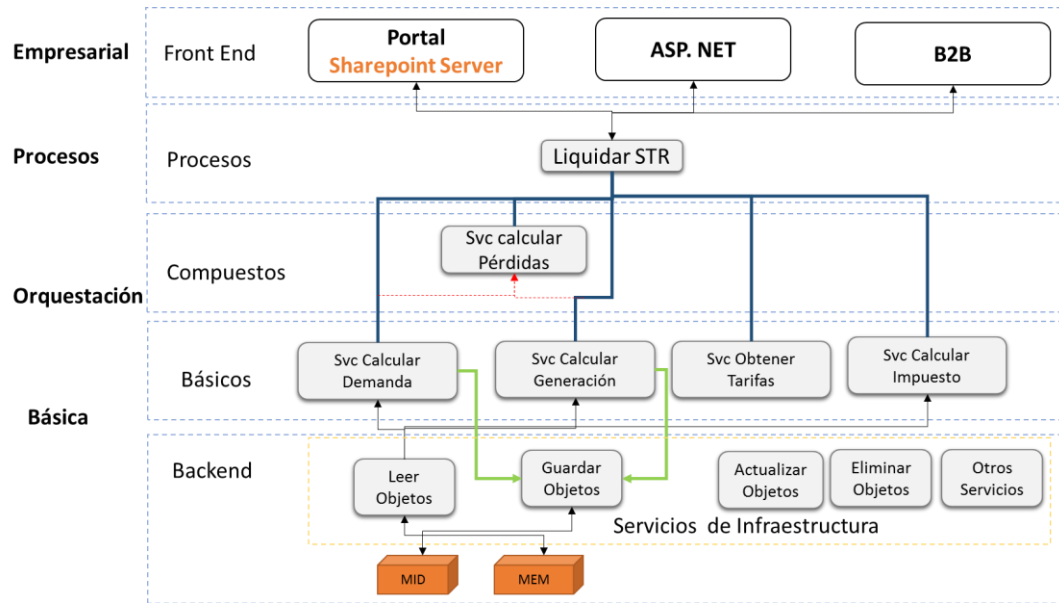


Figura 3. Ejemplo

3. CAPACIDADES RECURRENTE

La arquitectura SOA permite que los servicios puedan ser usados para *exponer* activos de TI (Arquitectura de Implementación de Servicios), *estar compuesto* en flujos de trabajo o procesos de negocio (Arquitectura de Integración de Servicios) y *ser consumido* por usuarios finales (Arquitectura de Aplicaciones).

Cada una de estas arquitecturas son diseñadas para ser independientes y comparten cinco capacidades las cuales son: Mensajería y servicios, flujos de trabajo y procesos, datos, interacción de usuario e identidad y acceso.

Actualmente XM cuenta con herramientas soportadas en la plataforma Microsoft que permiten alcanzar estas capacidades de arquitectura como se muestra a continuación:

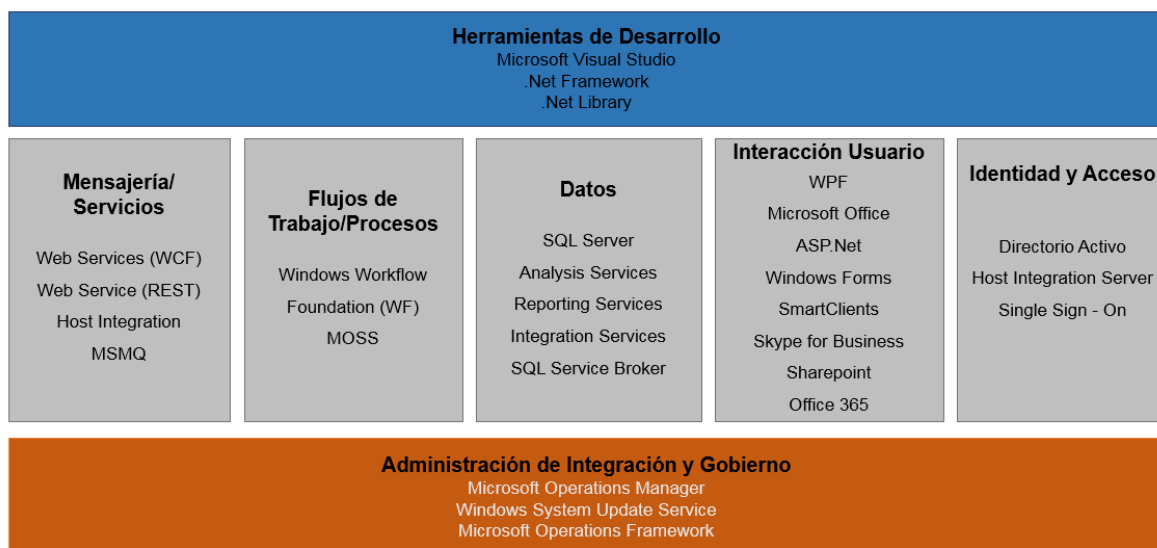


Figura 4. Capacidades SOA XM.



4. CATALOGO DE SERVICIOS

El catálogo de Servicios SOA es indispensable para la implementación de la estrategia debido a que en éste se recopila de una manera unificada los servicios de negocio y de infraestructura, permitiendo así que estos queden disponibles para los diferentes sistemas de información de la organización y puedan ser reutilizados.

Actualmente XM cuenta con un catálogo de Servicios de Negocio, Servicios de Sistemas de Información, Servicios de Tecnología y componentes reutilizables.

Tipo de Catálogo	Cantidad de Servicios
Servicios de Negocio	20
Servicios de Sistemas de Información	86
Servicios de Tecnología	136
Componentes Reutilizables	9

5. INTEGRACIÓN

La integración de aplicaciones puede realizarse de diferentes maneras, lo importante es tener claro cuál es el objetivo de la integración: si es de carácter temporal, que riesgos implica para el proceso, si se va a reutilizar, que tan complejo es el mantenimiento, etc, para poder escoger la mejor para el negocio y que genere el menor impacto posible. Las formas más comunes son:

- WebServices
- Extracción, Transformación y Carga – ETL
- Protocolos de intercambio de mensajes
- Llamado a programas
- Acceso directo a datos
- Transferencia de archivos
- Manual

Para su aplicación se debe utilizar como referencia la siguientes guías de Microsoft: [Guidelines for Application Integration](#) e [Integration Patterns](#).

El éxito de la arquitectura SOA depende altamente de un Bus de Servicios Empresariales (ESB) el cual soporta una sinergia dinámica y alineación de los procesos de negocio, evolución continua de los servicios existentes y rápida inclusión de nuevos servicios. El ESB debe tener la siguiente arquitectura:

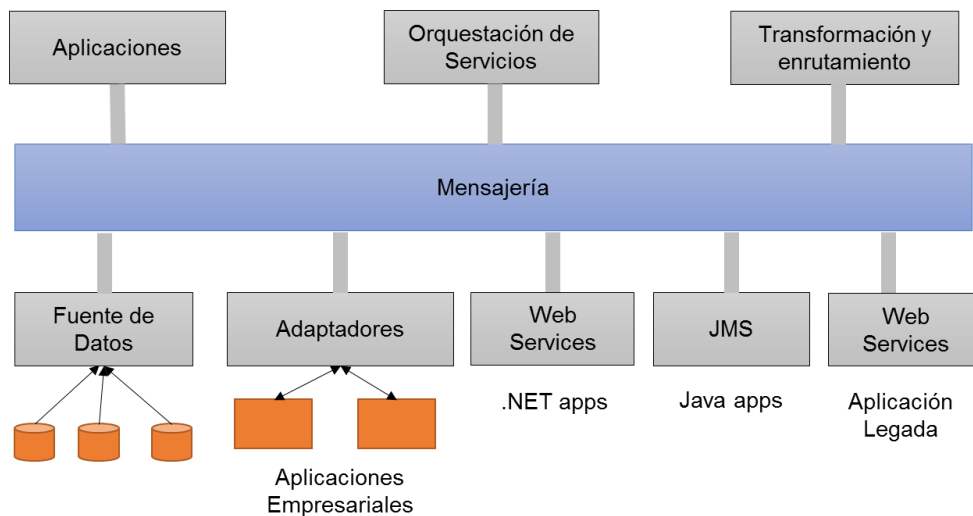


Figura 5. Arquitectura ESB



Nota: En caso de requerir mayor detalle sobre Tipo de Datos, Formato de fechas, Separador de Miles y Decimales, Precisión numérica y Manejo de Excepciones ver documento Lineamientos y Estándares (3.3 Manejo de Datos) que se encuentra en la siguiente ruta:

<http://intranetxm/DireccionTecnologia/ArquitecturaEmpresarial/Paginas/Repositorio.aspx>.

Referencias

1. SOA in Practice, Nicloai M. Josuttis, OReilly 2007
2. SOA Principles of Service Design by Thomas Erl. Prentice Hall; 1 edition (July 18, 2007)
3. [Micorosoft Patterns & Practices Developer Center](#).
4. [Microsoft Architecture Resource Center](#).
5. Service Oriented Architecture (SOA), Microsoft, 2015. (Service Oriented Architecture (SOA), s.f.)