



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

Cátedra : SISTEMAS Y ORGANIZACIONES

TEORIA

Docente : Prof. Mg. Sandra D'Agostino

Facultad de Informática

Universidad Nacional de La Plata

Año 2018



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.1- Evolución histórica de las aplicaciones

Aplicación Monolítica

Cliente-Servidor

Aplicación en 3 capas

Arquitectura en N capas

Arquitectura en N capas con objetos

Arquitectura en N capas, con objetos y sistemas heredados

Modelando Procesos de Negocio (BPM)

6.2- Introducción a SOA



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.1- . Evolución histórica de las aplicaciones



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

➤ **Aplicación monolítica**





SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6



AIKEN - IBM AUTOMATIC SEQUENCE CONTROLLER



1. CONSTANT PORTABLES

These were used to store constant values in the machine. They were organized into a grid of 100 columns and 10 rows, allowing for the storage of up to 1,000 constants.



2. RELAY PORTABLES

These were used to perform logical operations on the data stored in the constant portables. They were organized into a grid of 100 columns and 10 rows, allowing for the storage of up to 1,000 relays.



AIKEN - IBM AUTOMATIC SEQUENCE CONTROLLER

Used the 'Automatic Sequence Controlled Calculator' referred to as the 'Mark I'.



WHAT WAS IT USED FOR?

Mark I worked around the clock on military projects, calculating massive mathematical tables. Principally



HOW DID IT WORK?

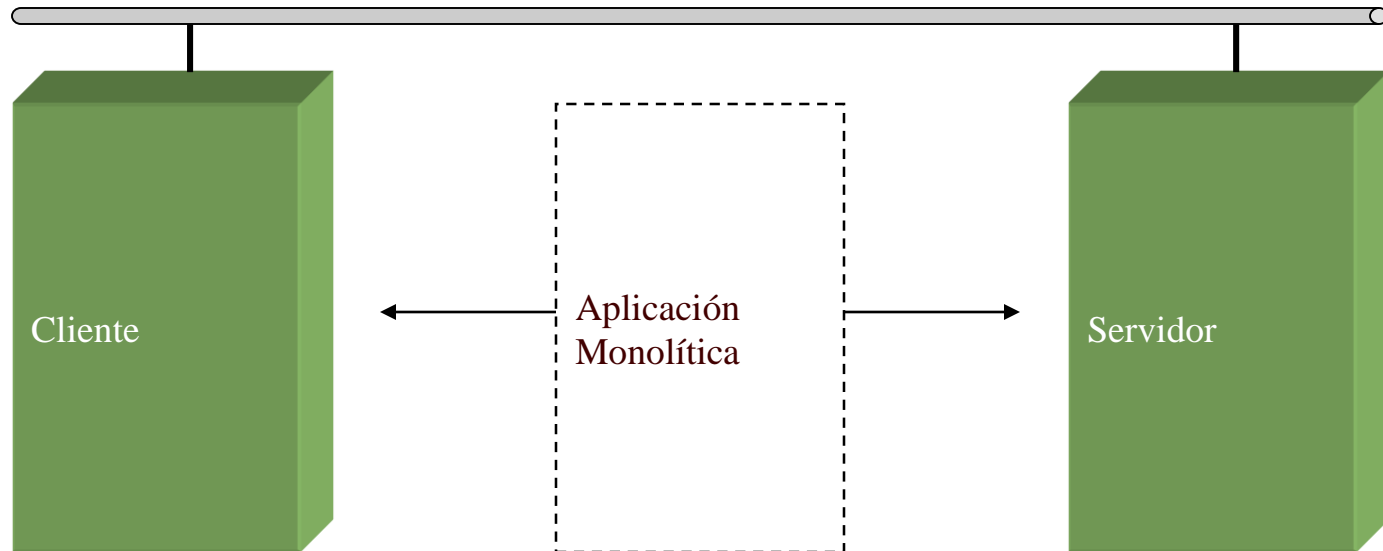
In contrast to other computers of the time, the Mark I was a mechanical calculator.





CLASE 6

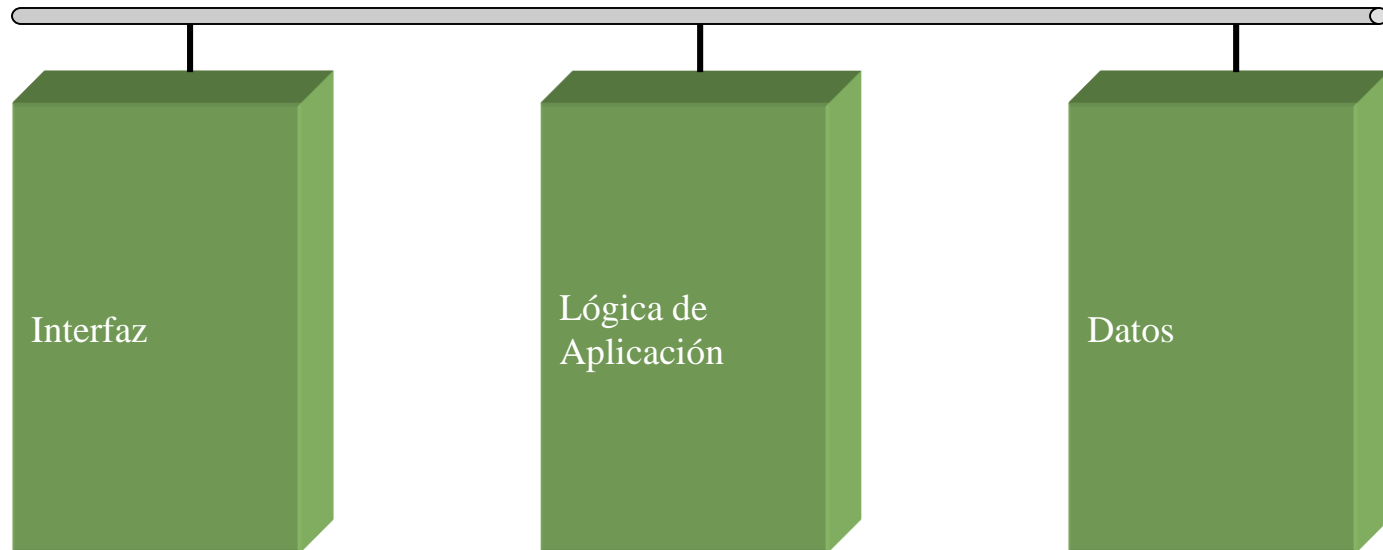
➤ Arquitectura Cliente-Servidor





CLASE 6

- Arquitectura en 3 capas





CLASE 6

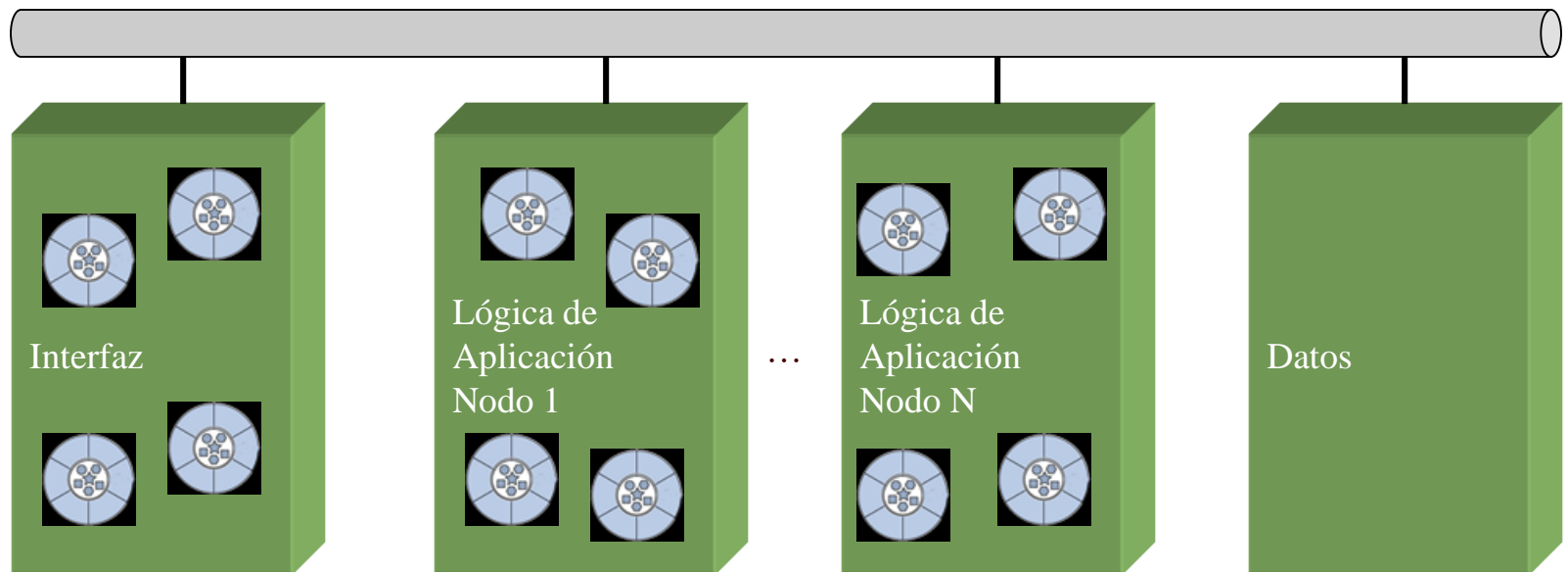
➤ Arquitectura en N capas





CLASE 6

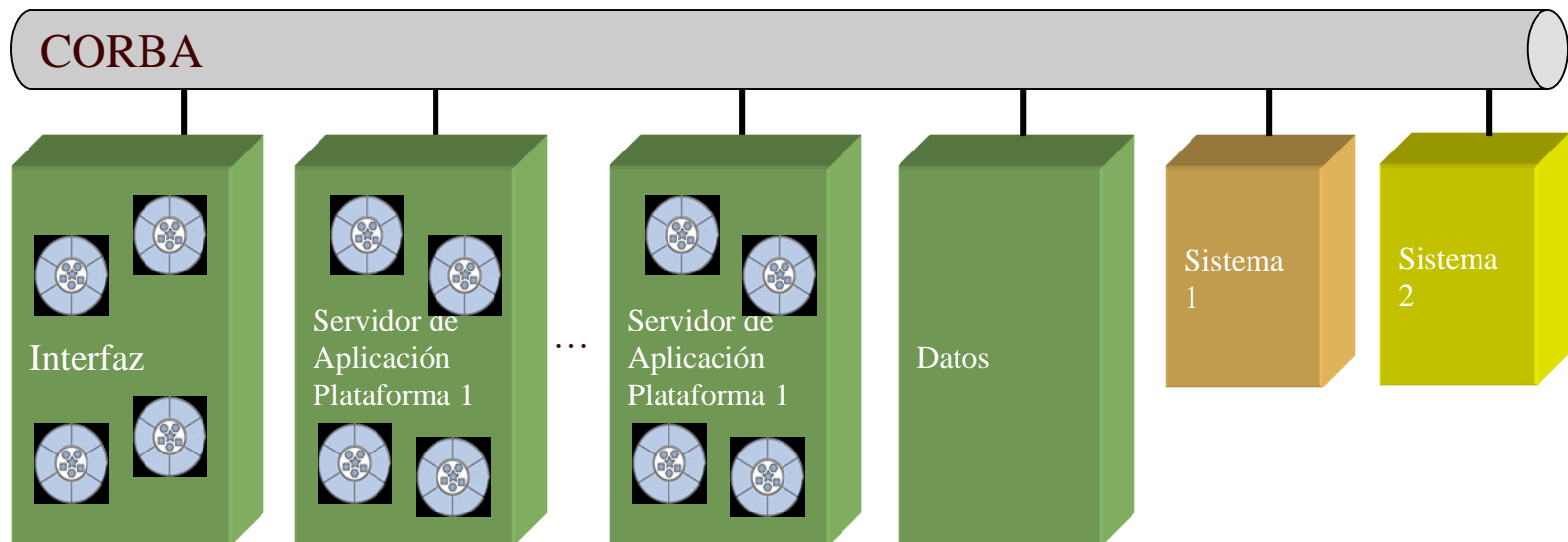
- Arquitectura en N capas con objetos





CLASE 6

➤ Arquitectura en N capas con objetos y Sistemas Heredados

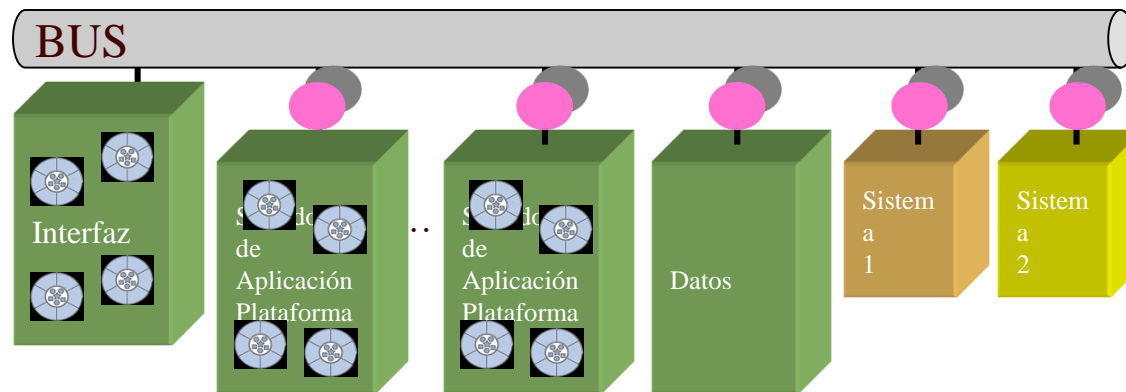
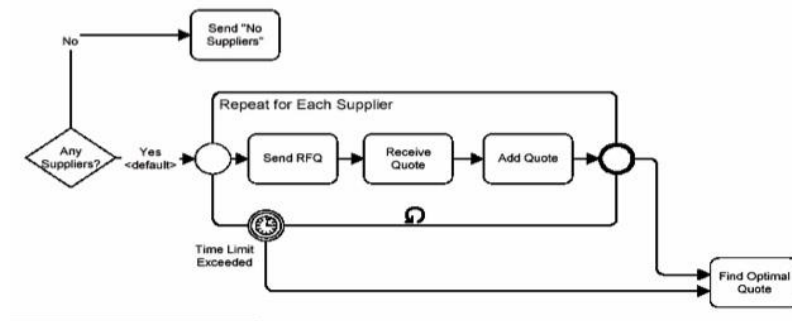


Common Object Request Broker Architecture (CORBA) es un estándar definido por Object Management Group (OMG) que permite que diversos componentes de software escritos en múltiples lenguajes de programación y que corren en diferentes computadoras, puedan trabajar juntos; es decir, facilita el desarrollo de aplicaciones distribuidas en entornos heterogéneos.

SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

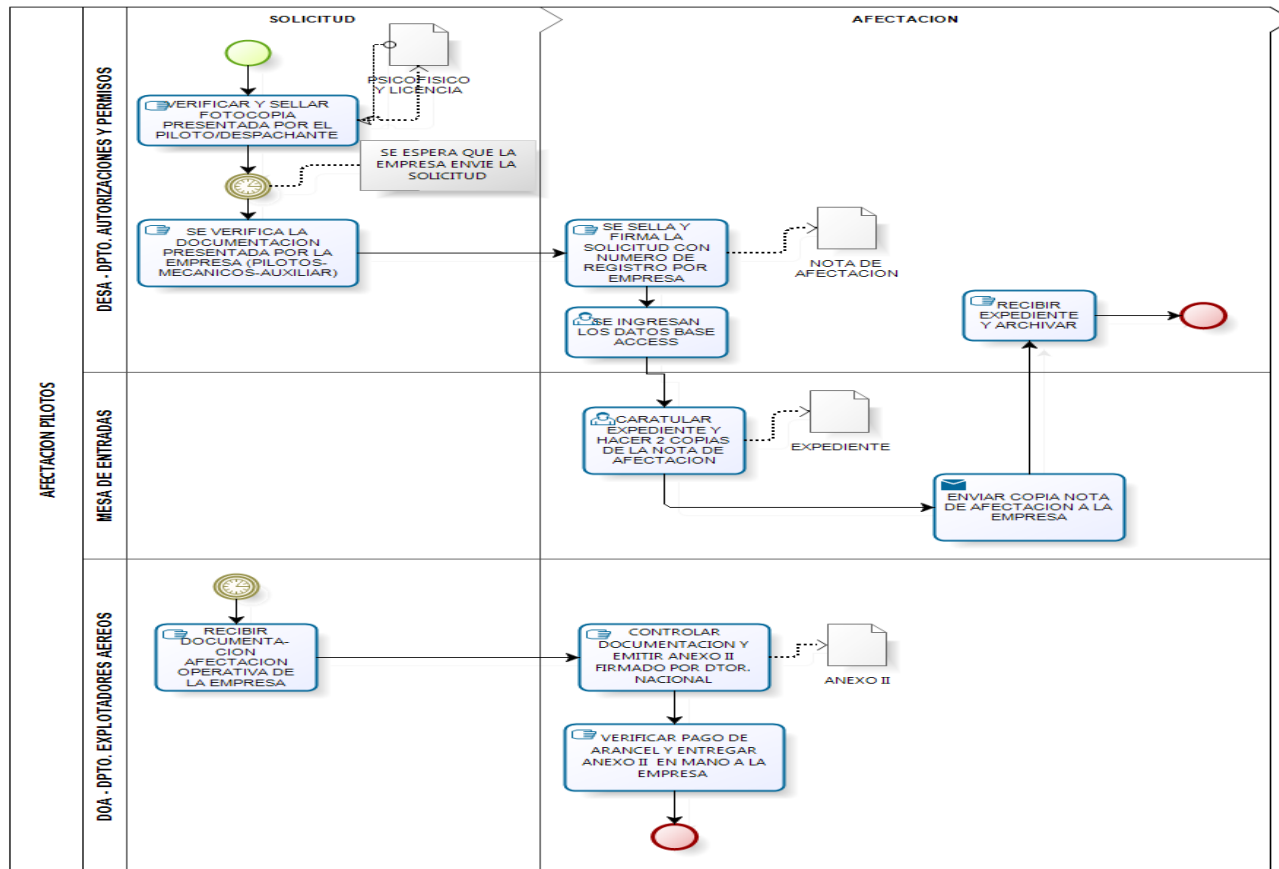
➤ Modelando Procesos de Negocio (BPM)



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

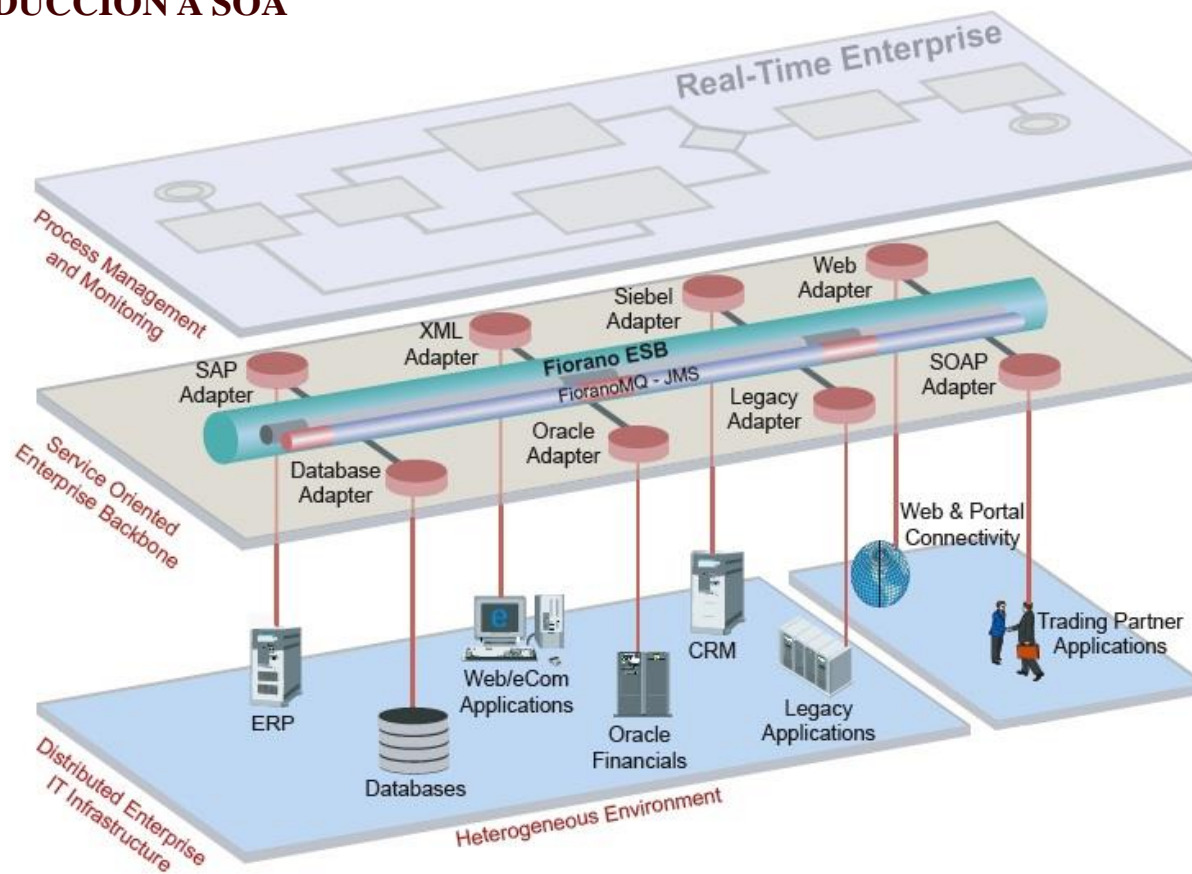
Ejemplo: BPMN – Afectación de Aeronaves



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.2- – INTRODUCCIÓN A SOA





CLASE 6

6.1 – INTRODUCCIÓN A SOA

¿Qué es SOA?

- ❑ La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es un paradigma de realización y mantenimiento de procesos de negocio que abarcan grandes sistemas distribuidos.
- ❑ Está basada en tres conceptos técnicos principales: servicios, interoperabilidad a través a de un bus de servicios de la empresa (ESB) y un acople débil.
 - Un *servicio* es una pieza de funcionalidad de negocio autocontenida. Puede ser simple (almacenar o recuperar datos de cliente) o complejos (un proceso de negocio para un pedido de cliente). Puesto que los servicios se concentran en el valor de negocio de una interfaz, pueden puentear el salto entre el negocio e IT.



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.2 – INTRODUCCIÓN A SOA

¿Qué es SOA?

- Un *bus de servicio de la empresa (ESB)* es una infraestructura que habilita una alta interoperabilidad entre servicios de diversos sistemas distribuidos. Facilita la distribución de procesos de negocio entre múltiples sistemas usando plataformas y tecnologías diferentes.
- El acople débil es el concepto de reducir las dependencias del sistema. Puesto que los procesos de negocio están distribuidos entre múltiples backends, es importante minimizar los efectos de modificaciones y fallos. De otra forma, las modificaciones se vuelven muy arriesgadas y los fallos del sistema pueden derrumbar el completo andamiaje del sistema. Obsérvese, sin embargo, que existe un precio para el acople débil: la complejidad. Los sistemas distribuidos débilmente acoplados son más difíciles de desarrollar, mantener y depurar.



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.2 – INTRODUCCIÓN A SOA

Los Servicios Web

- ❑ Los servicios web son una forma posible de realizar los aspectos técnicos de SOA. (Obsérvese, sin embargo, que más cosas en SOA aparte de los aspectos técnicos!)
- ❑ No podemos esperar que el uso de los servicios web resuelvan todos los problemas técnicos. Deberemos presupuestar suficientes recursos (dinero y tiempo) para resolver los problemas que todavía quedarán.
- ❑ Tampoco debemos caer en la trampa de lograr servicios web demasiado específicos. Los servicios web no serán el estándar final para la integración de sistemas. Por esta razón, permitamos entrar en juego a los servicios web solamente cuando interesen aspectos específicos de la infraestructura.



CLASE 6

SOA en la práctica

- *En teoría, la teoría y la práctica son la misma cosa. En la práctica, no lo son. -L. Berra*
- **Por supuesto, esto también se aplica a SOA. Los casos generales de negocio y los conceptos podrían no funcionar tan bien como se espera cuando intervienen factores tales como rendimiento y seguridad.**
- **Además, el hecho de que SOA es una estrategia para los sistemas existentes bajo mantenimiento conduce a aspectos de estabilidad y compatibilidad hacia atrás.**



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.2 – INTRODUCCIÓN A SOA

SOA en la práctica

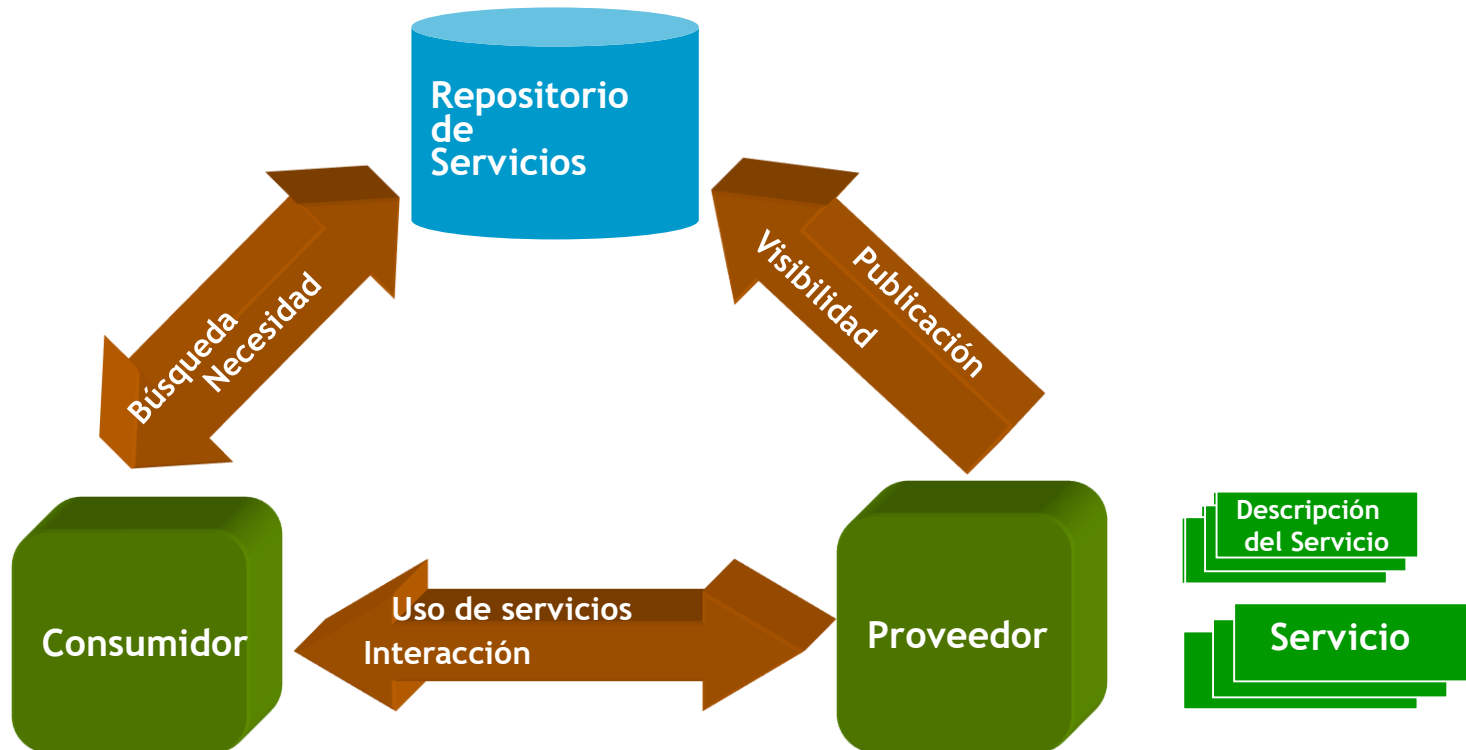
- **Y, en IT, cada sistema es diferente. En consecuencia, tendremos que construir nuestro SOA específico, no lo podemos comprar. Para elaborarlo, necesitaremos tiempo y un enfoque iterativo e incremental.**
- **Obsérvese, además, que la introducción de SOA no es lo importante. Lo verdaderamente importante es que la solución IT que introducimos sea la apropiada para nuestro contexto y requisitos.**



CLASE 6

6.2 – INTRODUCCIÓN A SOA

Modelo de Interacción

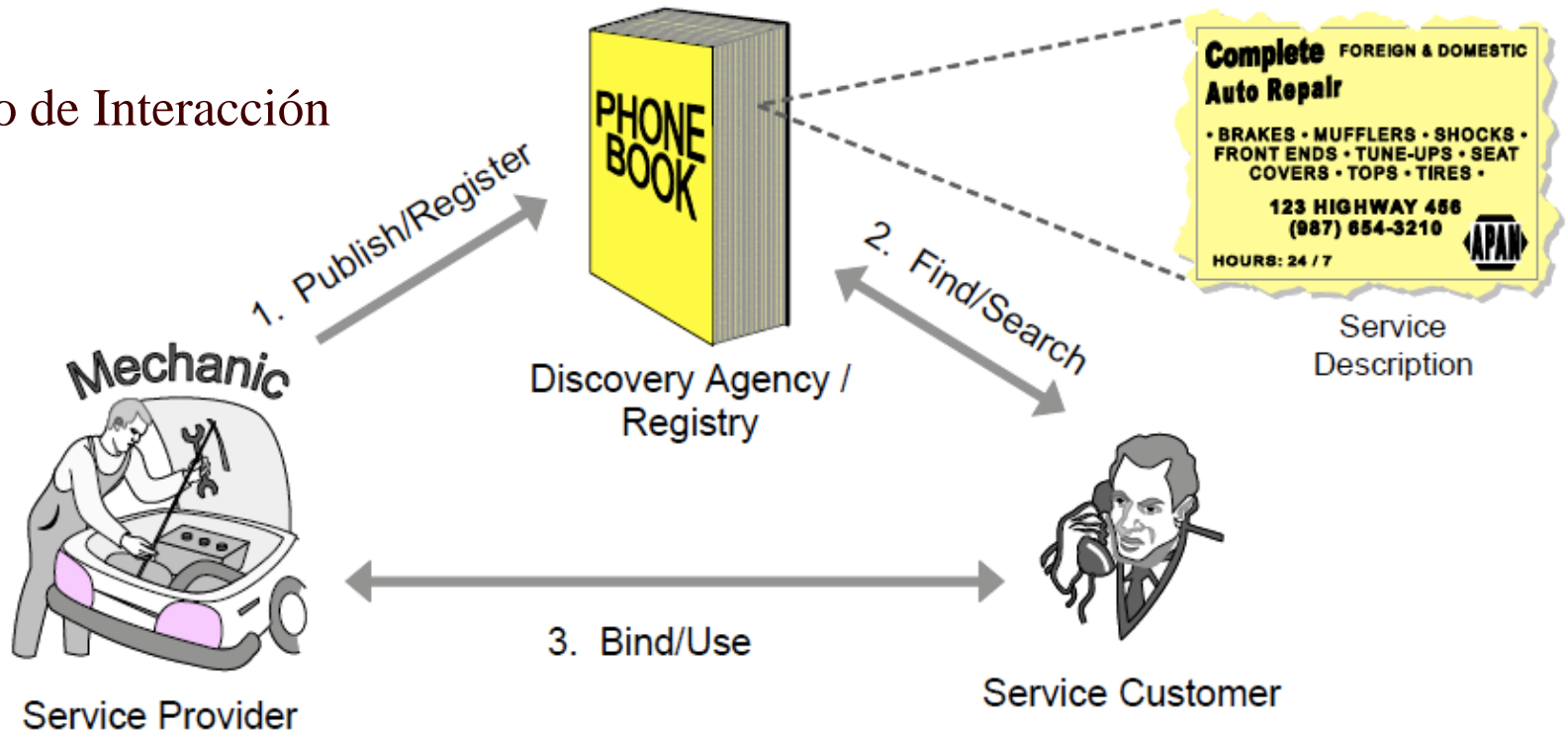


SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

6.2 – INTRODUCCIÓN A SOA

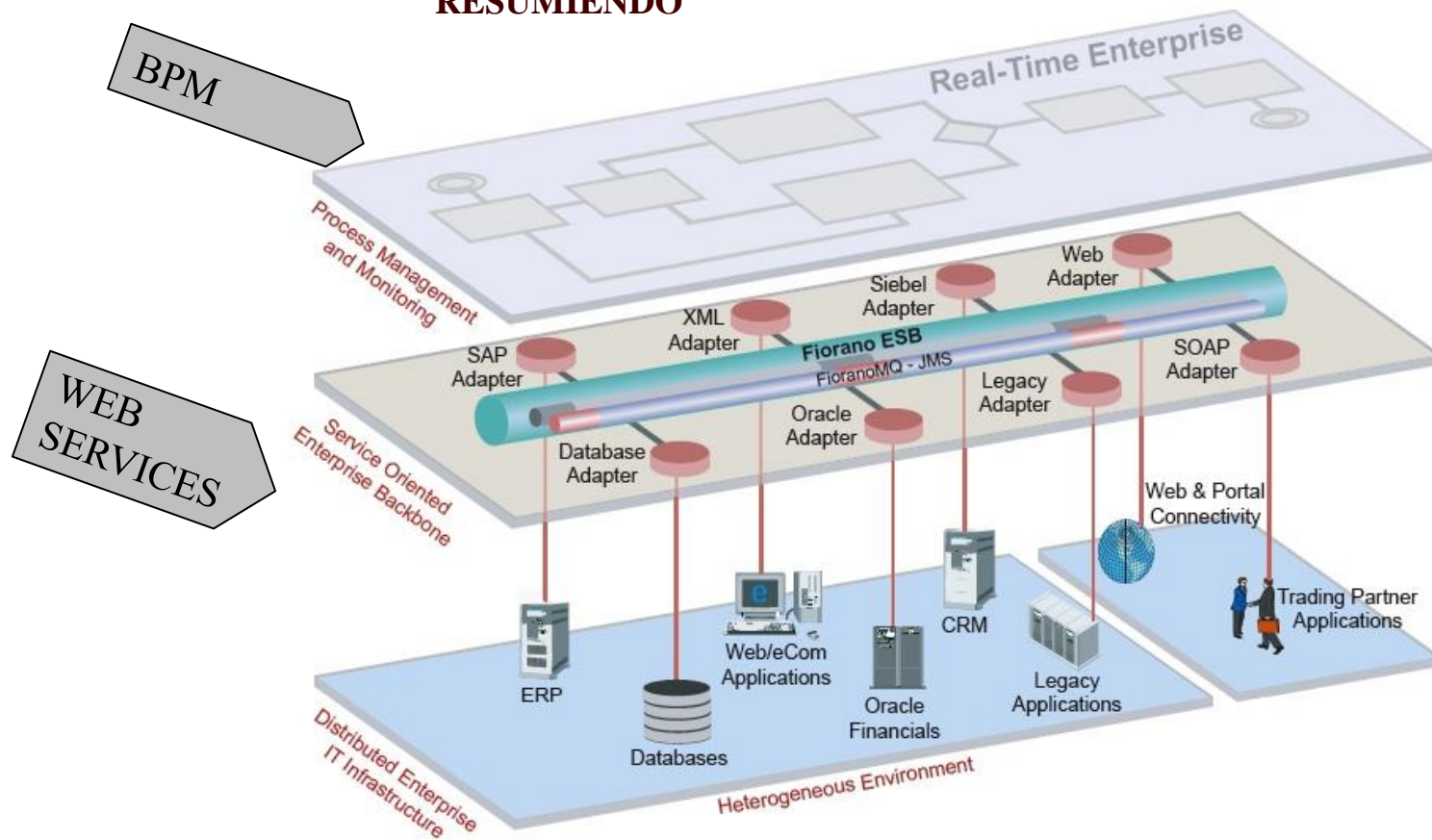
Modelo de Interacción



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

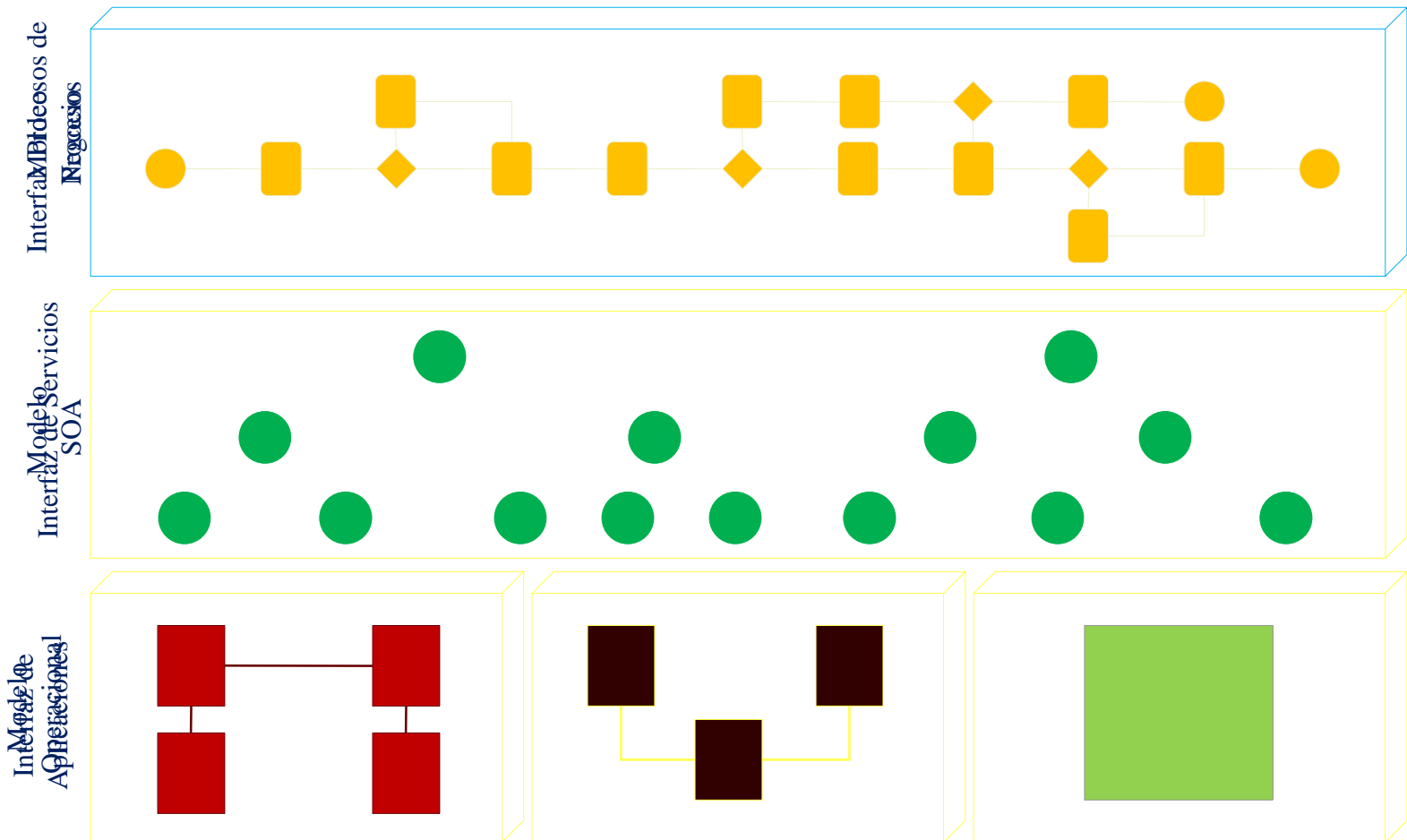
RESUMIENDO





CLASE 6

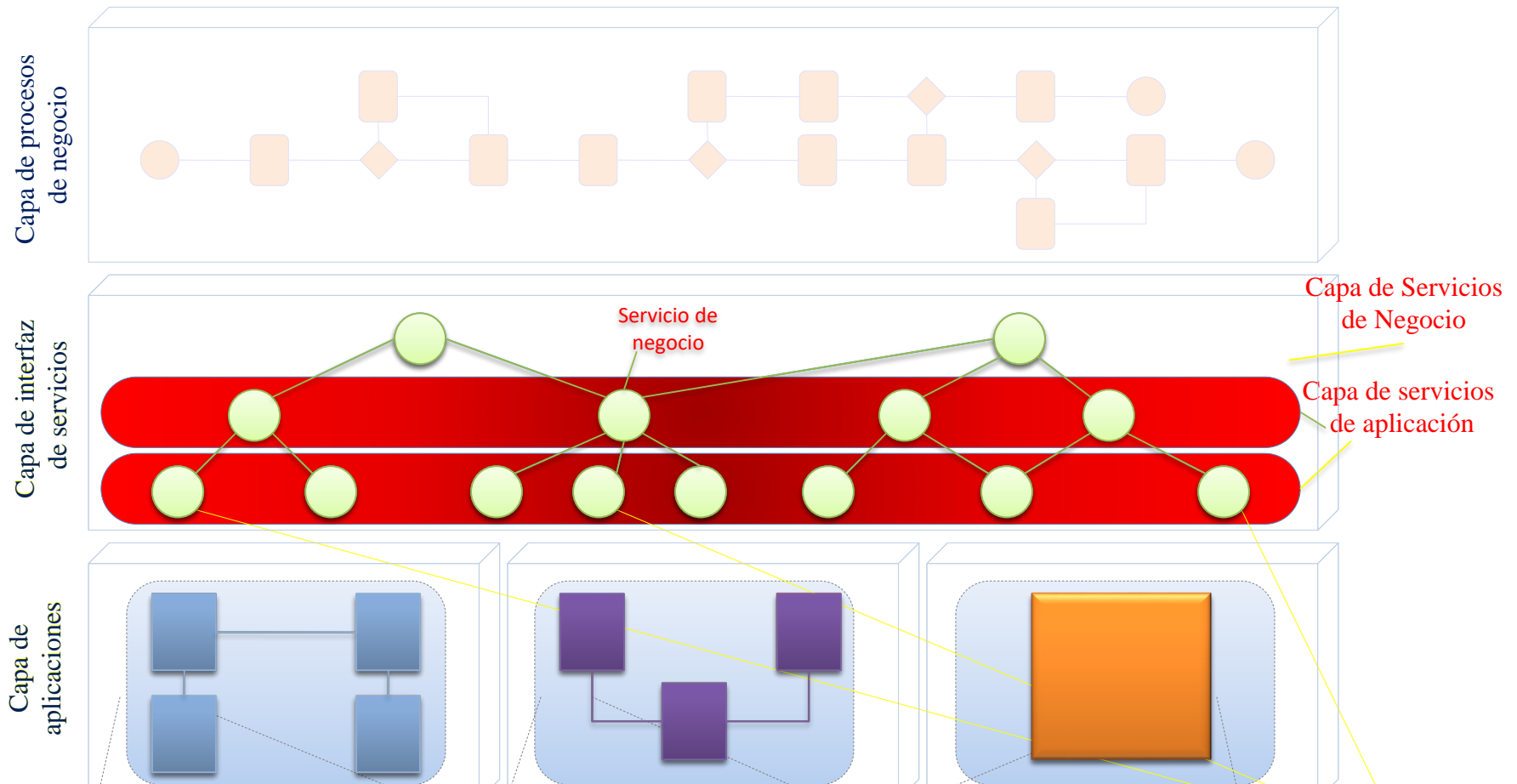
Modelo de implementación BPM/SOA - Identificación





CLASE 6

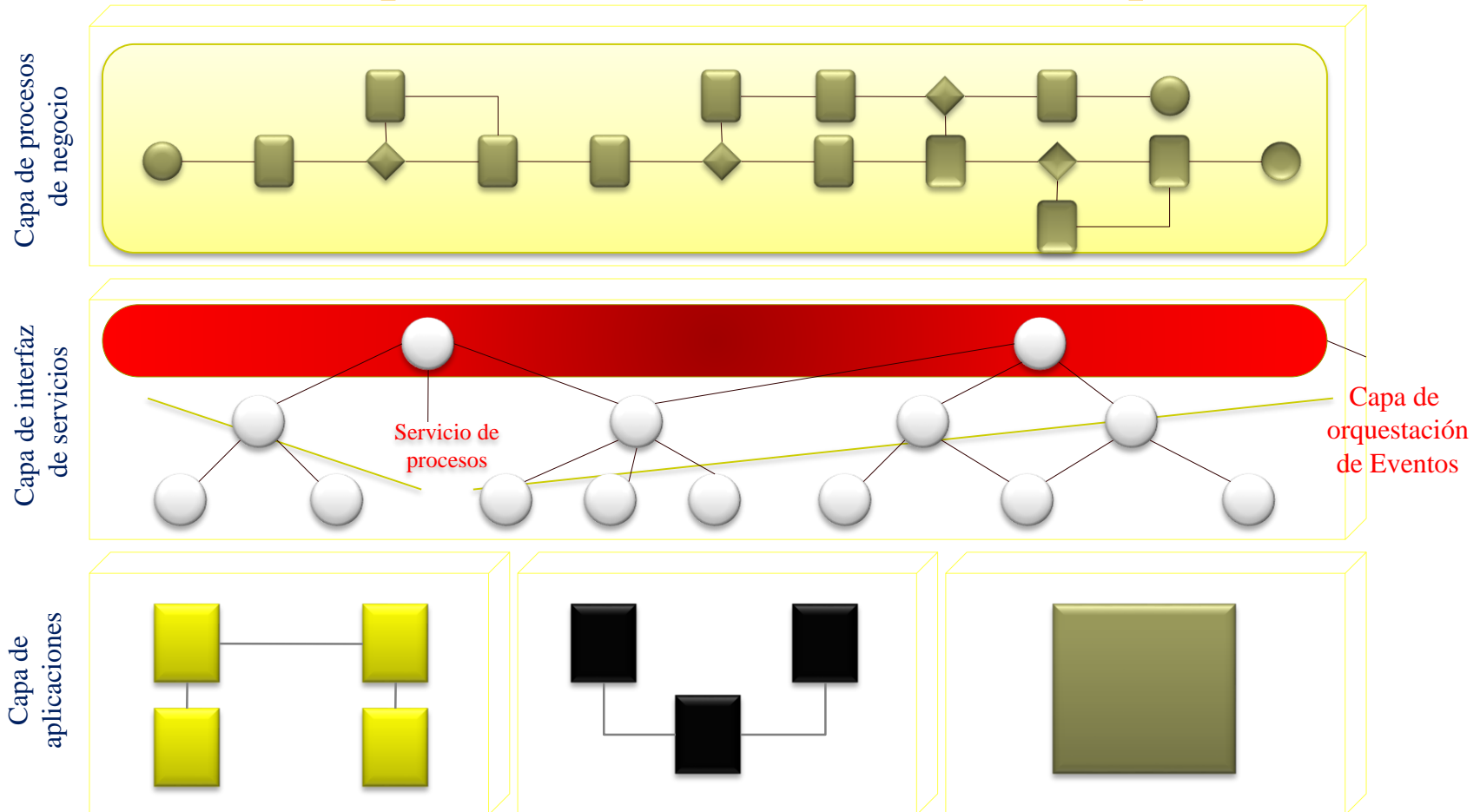
Modelo de implementación BPM/SOA - Secuencia



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

Modelo de implementación BPM/SOA - Orquestación



CLASE 6

Ejemplo:

Dado un aerodromo y rango de fechas
obtener cantidad de movimiento de aeronaves

SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

WSDL (Web Services Description Language)

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8' ?>
<wsl:definitions xmlns:m="http://schemas.microsoft.com/ws/2005/12/wsdl/contract" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing" xmlns:wsa10="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata" xmlns:wsap="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/policy" xmlns:
xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy" xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-1.0.xsd" xmlns:wsx="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/mex"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" name="MovimientoAeronaveServicio" targetNamespace="http://tempuri.org/">
  <xsd:schema xmlns:m="http://schemas.microsoft.com/ws/2005/12/wsdl/contract" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing" xmlns:wsa10="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata" xmlns:wsap="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/policy"
xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsdl" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy" xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-1.0.xsd"
xmlns:wsx="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/mex" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">...</xsd:schema>
  <xsd:schema xmlns:m="http://schemas.microsoft.com/ws/2005/12/wsdl/contract" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:tns="http://schemas.microsoft.com/2003/10/Serialization/" xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing" xmlns:wsa10="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata"
xmlns:wsap="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/policy" xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsdl" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy" xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-1.0.xsd"
xmlns:wsx="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/mex" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">...</xsd:schema>
  <xsd:schema xmlns:m="http://schemas.microsoft.com/ws/2005/12/wsdl/contract" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:tns="http://schemas.datacontract.org/2004/07/Anac.Dominio.Entidades" xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing" xmlns:wsa10="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata"
xmlns:wsap="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/policy" xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsdl" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy" xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-1.0.xsd"
xmlns:wsx="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/mex" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://schemas.datacontract.org/2004/07/Anac.Dominio.Entidades">...</xsd:schema>
  <wsl:message name="MovimientoAeronaveServicio_ObtenerMovimientosPorFecha_InputMessage">
    <wsl:part element="tns:ObtenerMovimientosPorFecha" name="parameters"/></wsl:part>
  </wsl:message>
  <wsl:message name="MovimientoAeronaveServicio_ObtenerMovimientosPorFecha_OutputMessage">
    <wsl:part element="tns:ObtenerMovimientosPorFechaResponse" name="parameters"/></wsl:part>
  </wsl:message>
  <wsl:portType name="MovimientoAeronaveServicio">
    <wsl:operation name="ObtenerMovimientosPorFecha">
      <wsl:input message="tns:MovimientoAeronaveServicio_ObtenerMovimientosPorFecha_InputMessage" wsaw:Action="http://tempuri.org/MovimientoAeronaveServicio/ObtenerMovimientosPorFecha"/></wsl:input>
      <wsl:output message="tns:MovimientoAeronaveServicio_ObtenerMovimientosPorFecha_OutputMessage" wsaw:Action="http://tempuri.org/MovimientoAeronaveServicio/ObtenerMovimientosPorFechaResponse"/></wsl:output>
    </wsl:operation>
  </wsl:portType>
  <wsl:binding name="BasicHttpBinding_MovimientoAeronaveServicio" type="tns:MovimientoAeronaveServicio">
    <soap:binding transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <wsl:operation name="ObtenerMovimientosPorFecha">
      <soap:operation soapAction="http://tempuri.org/MovimientoAeronaveServicio/ObtenerMovimientosPorFecha" style="document"/>
    </wsl:operation>
  </wsl:binding>
  <wsl:service name="MovimientoAeronaveServicio">
    <wsl:port binding="tns:BasicHttpBinding_MovimientoAeronaveServicio" name="BasicHttpBinding_MovimientoAeronaveServicio">
      <soap:address location="https://esb.anac.gov.ar:8009/VuelosWS"/>
    </wsl:port>
  </wsl:service>
</wsl:definitions>
```

Interfaz del Servicio

```
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using Anac.Dominio.Logica;
6  using System.ServiceModel;
7  using Anac.Dominio.Entidades;
8
9  namespace Anac.Dominio.Servicios
10 {
11     [ServiceContract]
12     public class MovimientoAeronaveServicio
13     {
14
15         MovimientoAeronaveLogica logica = new MovimientoAeronaveLogica();
16
17         [OperationContract]
18         public List<MovimientoAeronaveResumen> BuscarMovimientoAeronave(MovimientoAeronaveBusqueda busqueda)
19         {
20             return logica.BuscarMovimientoAeronave(busqueda);
21         }
22     }
23 }
24
25 }
```


Lógica – Generación Respuesta

```
20
27 public virtual List<MovimientoAeronaveResumen> BuscarMovimientoAeronave(MovimientoAeronaveBusqueda busqueda)
28 {
29     var query = from t in OracleContext.LMA_MOVIMIENTOSAERONAVES
30                 join ac in OracleContext.AD_AERODROMOS on t.LUGARATERRIZAJE equals ac.LUGARATERRIZAJE
31                 where (ac.AERODROMOCONTROLADO == "C" | ac.AERODROMOCONTROLADO == "A") & t.COMPLETO == "S"
32                 select t;
33
34     Filtrado según Request
35
36     //Consulta a la Base de Datos
37     var query2 = from t in query
38                 join vex in explotadoresaeronaesview on t.LEGAJOENTIDAD equals vex.LEGAJOENTIDAD into complist
39                 from resList in complist.DefaultIfEmpty()
40                 select new MovimientoAeronaveResumen
41                 {
42                     Fecha = t.FECHAMOVIMIENTO,
43                     NumeroVuelo = t.NUMEROVUELO,
44                     DenominacionEntidad = ((resList.DENOMINACION == null) ? "SIN DATOS" : resList.DENOMINACION), //vex.DENOMINACION,
45                     AeropuertoNombre = t.LUGARATERRIZAJE,
46                     AerodromoProcedencia = t.LUGARATERRIZAJE_PR,
47                     AerodromoDestino = t.LUGARATERRIZAJE_VA,
48                     PasajerosLlegan = t.PASAJEROSLLEGAN,
49                     PasajerosBajan = t.PASAJEROSBAJAN,
50                     PasajerosSuben = t.PASAJEROSSUBEN,
51                     PasajerosSalen = t.PASAJEROSSALEN,
52                     MenoresLlegan = t.MENORESLLLEGAN,
53                     MenoresBajan = t.MENORESBAJAN,
54                     MenoresSuben = t.MENORESSUBEN,
55                     MenoresSalen = t.MENORESSALEN,
56                     ExentosLlegan = t.EXENTOSLLEGAN,
57                     ExentosBajan = t.EXENTOSBAJAN,
58                     ExentosSuben = t.EXENTOSSUBEN,
59                     ExentosSalen = t.EXENTOSSALEN,
60                     CargaSubida = t.CARGASUBIDA,
61                     CargaBajada = t.CARGABAJADA,
62                     CorreoSubido = t.CORREOSUBIDO,
63                     CorreoBajado = t.CORREOBAJADO,
64                     Tripulacion = t.TRIPULACION,
65                     HoraSalidaDate = t.HORASALIDA,
66                     HoraLlegadaDate = t.HORALLLEGADA,
67                     TipoVuelo = t.TIPOVUELO,
68                     ClaseVuelo = t.CLASEVUELO
69                 };
70 }
```

Objeto Request

```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5
6 namespace Anac.Dominio.Entidades
7 {
8     public class MovimientoAeronaveBusqueda
9     {
10         public string AeropuertoCodigo { get; set; }
11         public DateTime Fecha_Desde { get; set; }
12         public DateTime Fecha_Hasta { get; set; }
13     }
14 }
15
```



CLASE 6

Objeto Response

```
1 using ...
5
6 namespace Anac.Dominio.Entidades
7 {
8     public class MovimientoAeronaveResumen
9     {
10         private string _tipo_vuelo;
11
12         public DateTime? Fecha { get; set; }
13         public string NumeroVuelo { get; set; }
14         public string AeropuertoNombre { get; set; }
15
16         public string AerodromoProcedencia { get; set; }
17         public string AerodromoDestino { get; set; }
18
19         public string DenominacionEntidad { get; set; }
20
21         public short? PasajerosLlegan { get; set; }
22         public short? PasajerosBajan { get; set; }
23         public short? PasajerosSuben { get; set; }
24         public decimal? PasajerosSalen { get; set; }
25
26         public short? MenoresLlegan { get; set; }
27         public short? MenoresBajan { get; set; }
28         public short? MenoresSuben { get; set; }
29         public short? MenoresSalen { get; set; }
30
31         public short? ExentosLlegan { get; set; }
32         public short? ExentosBajan { get; set; }
33         public short? ExentosSuben { get; set; }
34         public short? ExentosSalen { get; set; }
35
36         public decimal? CargaSubida { get; set; }
37         public decimal? CargaBajada { get; set; }
38         public decimal? CorreoSubido { get; set; }
39         public decimal? CorreoBajado { get; set; }
40         public short? Tripulacion { get; set; }
41
42         internal DateTime? HoraSalidaDate { get; set; }
43         internal DateTime? HoraLlegadaDate { get; set; }
44
45         public string HoraSalida...
70         public string HoraLlegada...
94
95
96         public string TipoVuelo...
121
```

Ejemplo de Invocación

The screenshot displays a SOAP client interface with two panels: 'Request 1' on the left and the 'Response' on the right. The address bar shows the URL `https://esb.anac.gov.ar:8002/VuelosWS`.

Request 1 (Left Panel):

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tem:BuscarMovimientoAeronave>
      <!--Optional:-->
      <tem:busqueda>
        <!--Optional:-->
        <anac:AeropuertoCodigo>AER</anac:AeropuertoCodigo>
        <!--Optional:-->
        <anac:Fecha_Desde>2014-01-01</anac:Fecha_Desde>
        <!--Optional:-->
        <anac:Fecha_Hasta>2014-01-01</anac:Fecha_Hasta>
      </tem:busqueda>
    </tem:BuscarMovimientoAeronave>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Response (Right Panel):

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <BuscarMovimientoAeronaveResponse xmlns="http://tempuri.org/">
      <BuscarMovimientoAeronaveResult xmlns:a="http://schemas.datacontract.org/2004/07/Anac.Dc">
        <a:MovimientoAeronaveResumen>
          <a:AerodromoDestino>SCEL</a:AerodromoDestino>
          <a:AerodromoProcedencia i:nil="true"/>
          <a:AeropuertoNombre>AER</a:AeropuertoNombre>
          <a:CargaBajada>0</a:CargaBajada>
          <a:CargaSubida>0</a:CargaSubida>
          <a:ClaseVuelo>1R</a:ClaseVuelo>
          <a:CorreoBajado>0</a:CorreoBajado>
          <a:CorreoSubido>0</a:CorreoSubido>
          <a:DenominacionEntidad>LAN AIRLINES S.A.</a:DenominacionEntidad>
          <a:ExentosBajan>0</a:ExentosBajan>
          <a:ExentosLlegan>0</a:ExentosLlegan>
          <a:ExentosSalen>0</a:ExentosSalen>
          <a:ExentosSuben>0</a:ExentosSuben>
          <a:Fecha>2014-01-01T23:30:00</a:Fecha>
          <a:HoraLlegada/>
          <a:HoraSalida>23:30:00</a:HoraSalida>
          <a:MenoresBajan>0</a:MenoresBajan>
          <a:MenoresLlegan>0</a:MenoresLlegan>
          <a:MenoresSalen>0</a:MenoresSalen>
        </a:MovimientoAeronaveResumen>
      </BuscarMovimientoAeronaveResult>
    </BuscarMovimientoAeronaveResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

ARQUITECTURA DE UN SISTEMA SOA

El nivel de Servicios de Negocio:

Contiene aquellos que componen los procesos de negocio, incluyendo la invocación a servicios web básicos, y la invocación de aplicaciones mediante adaptadores. Los servicios de negocio se subdividen en internos o externos, dependiendo de si son provistos por aplicaciones de la misma empresa o por aplicaciones externas.

El nivel de Soporte Técnico :contiene los recursos computacionales y elementos de software que soportan los servicios de negocio.

La separación de niveles permite hacer cambios al software de soporte técnico, en forma independiente de los cambios al software que realiza las funciones de los servicios de negocio



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

INFRAESTRUCTURA PARA SOPORTAR SOA

El Bus de servicios “ESB” (Enterprise Service Bus), asegura el intercambio de mensajes entre los componentes de los sistemas SOA

El Registro SOA (SOA registry) contiene información relativa a los servicios específicos de los sistemas SOA, y a su localización.

El Intermediario de Servicios (Service Broker), conecta entre sí los servicios requeridos por los procesos de negocio.

El Motor de procesos (workflow engine), se encarga de la orquestación completa de un proceso de negocio, incluyendo la participación de tareas humanas y provistas por servicios.

CLASE 6

INFRAESTRUCTURA PARA SOPORTAR SOA

El Supervisor SOA (SOA supervisor), monitorea la ejecución de los procesos de negocio, controlando que se cumplan los niveles de servicio acordados (SLA).

Actualmente, el Bus de Servicios es uno de los elementos que más está evolucionando, con diversas implantaciones propuestas por los distintos proveedores de tecnología SOA. Tiende a convertirse en el elemento central, y a asumir varias de las funciones de los demás elementos, (además de sus funciones básicas de intercambio y transformación de mensajes).



SISTEMAS & ORGANIZACIONES

CLASE 6

□ Bibliografía:

Stephen A. White. “*Introduction to BPMN*”.IBM Corporation

Martin Owen- Jog. Raj. “BPMN and Business Process Management. Introduction to the New Business Process Modeling Estándar”

“*Model Driven Engineering Aplicado a Business Process Management*” José Manuel perez, Francisco Ruiz, Mario Piattini Universidad de Castilla.

Las Organizaciones y los sistemas – Ing. Lorenzón

Curso Introducción a BPM/SOA – Dr. Manuel Imaz – SADIO – 2009

María Consuleo Franky – http://www.acis.org.co/fileadmin/Revista_111/editorial.pdf