



Procesos de Negocio y Desarrollo de SW

Francisco Ruiz

Universidad de Cantabria
Calidad de Procesos y Productos Software

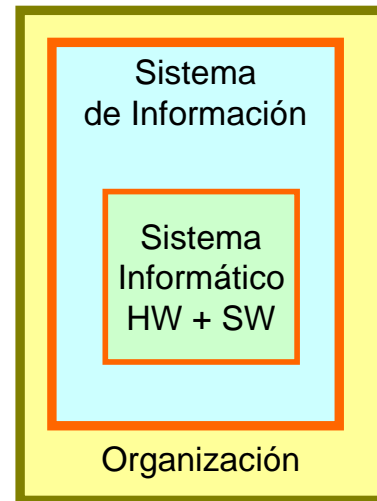
Procesos de Negocio

Contenidos

- **Conceptos Básicos**
 - Procesos de Negocio
 - BPM e Ingeniería del Software
 - Ciclo de Vida
 - Tipos de Procesos
- **Tecnología BPM**
 - BPMS
 - Vs WorkFlows
 - Estándares Relacionados
- **Nuevo Paradigma**
- **Integración de Paradigmas**
- **Reflexiones**
- **Conclusiones**



- Palabras Claves
 - Sistema
 - Proceso
 - Proyecto
- Manejo de Información
 - Información
 - Dato - Conocimiento
 - Sistema
 - Sistema Informático
 - Hardware, Software
 - Sistema de Información

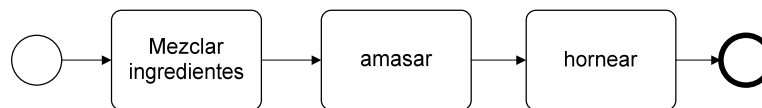


Un **Proceso de Negocio** (Business Process) es un conjunto de actividades que son realizadas en coordinación en entorno organizacional y técnico. (Weske, 2007)

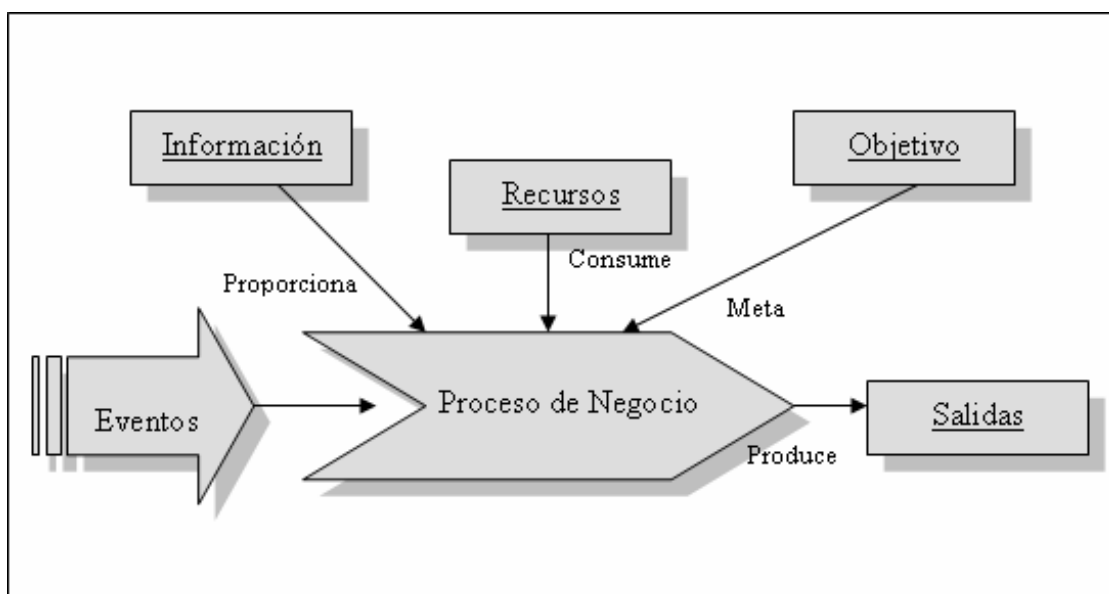
- Estas actividades, en su conjunto, ayudan a alcanzar un determinado objetivo de negocio.
- Cada proceso de negocio es realizado (*enacted*) por una única organización, pero puede interactuar con procesos de otras organizaciones.

• Un PN es una **colección de actividades** que tomando una o varias clases de **entradas** crean una **salida** que tiene **valor** para un cliente. (Hammer & Champy, 1993)

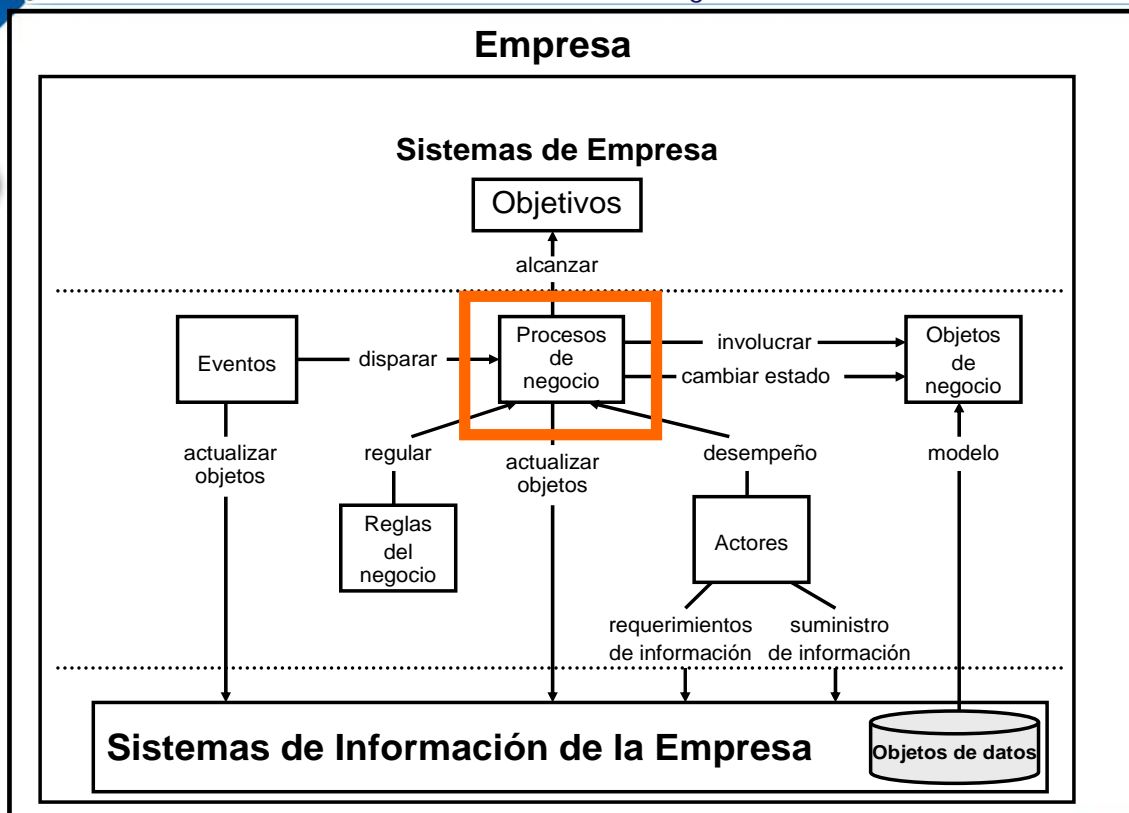
• Los PN representan el **flujo de trabajo y de información** a través del negocio. (BOMSIG, 1995)

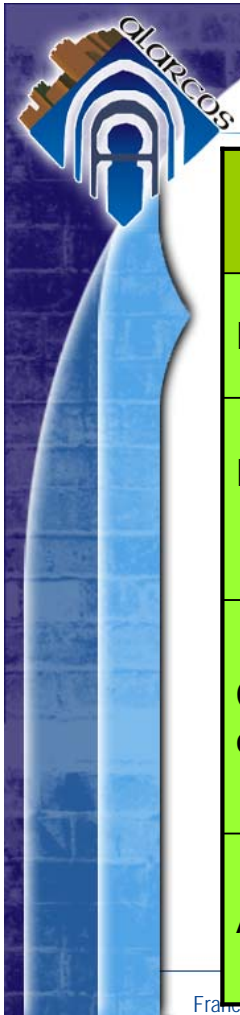


Proceso de Hacer Pan



- Grandes y **complejos**
- Muy **dinámicos**
- Ampliamente **distribuidos y particularizados**
- **Larga** duración
 - una ejecución puede durar meses o años
- **Automatizados**
 - al menos en parte
- **Dependientes** de la inteligencia y juicio humanos
- **Difíciles** de hacer **visibles**





| Tipos de procesos: | Industriales | de Información | de Negocio |
|--------------------|--|--|---|
| Foco | COSAS | DATOS | RELACIONES |
| Propósito | Transformar y ensamblar materiales y componentes en otros componentes y productos finales, usando recursos | Procesar y transmitir datos estructurados y no estructurados, y conocimiento | Alcanzar las condiciones que satisfacen las necesidades de los participantes, clientes o usuarios |
| Características | Tradiciones de la ingeniería industrial | Tradiciones de la ingeniería informática | Basados en estructuras de comunicación y coordinación humanas encontradas en todos los lenguajes y culturas |
| Acciones | Ensamblar, Transformar, Transportar, Almacenar, Inspeccionar | Enviar, Invocar, Grabar, Recuperar, Consultar, Clasificar, | Solicitar, Prometer, Ofrecer, Rechazar, Proponer, Cancelar, Medir |

Francisco Ruiz. Procesos de Negocio y Desarrollo de SW.



Datos

- ¿Qué información es importante? (ej: Paciente, Proveedor, Producto, ..)

Funciones

- ¿Qué funciones serán realizadas? (ej: Hacer plan de producción, procesar pedidos)

Organización

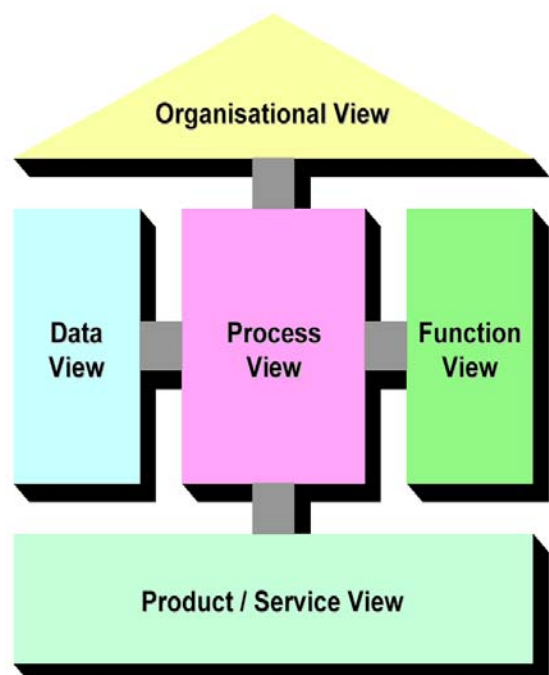
- ¿Qué unidades organizacionales existen? (ej: Compras, Almacén, Contabilidad)

Procesos

- Interrelaciones entre datos, funciones y unidades organizacionales

Productos/Servicios

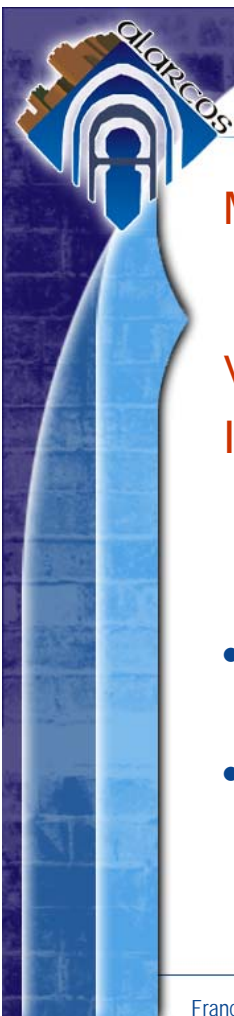
- ¿Cuáles son los productos/servicios importantes? (ej: historia clínica, diagnóstico, factura)



Francisco Ruiz. Procesos de Negocio y Desarrollo de SW.



- Son una representación abstracta (gráfica) de los procesos de una organización, que muestran principalmente **cómo** y por **quién** son llevadas a cabo las **actividades** que generan valor para la organización.
- Muestran también:
 - Los actores involucrados en los procesos,
 - Cuáles son las actividades operativas distinguibles,
 - Que actividades son ejecutables y por quien,
 - Cuales son las entradas y salidas de actividades
 - Cuál es la secuencia de las actividades,
 - Los recursos consumidos, y
 - Los eventos que dirigen el proceso.



MODELO

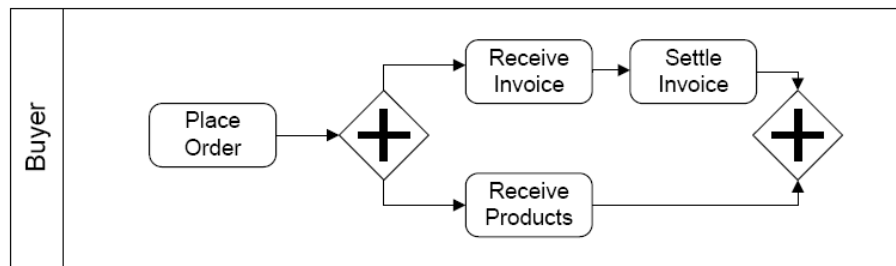
- Representación del conjunto de actividades y de las restricciones de ejecución entre ellas. (Weske, 2007)

VS

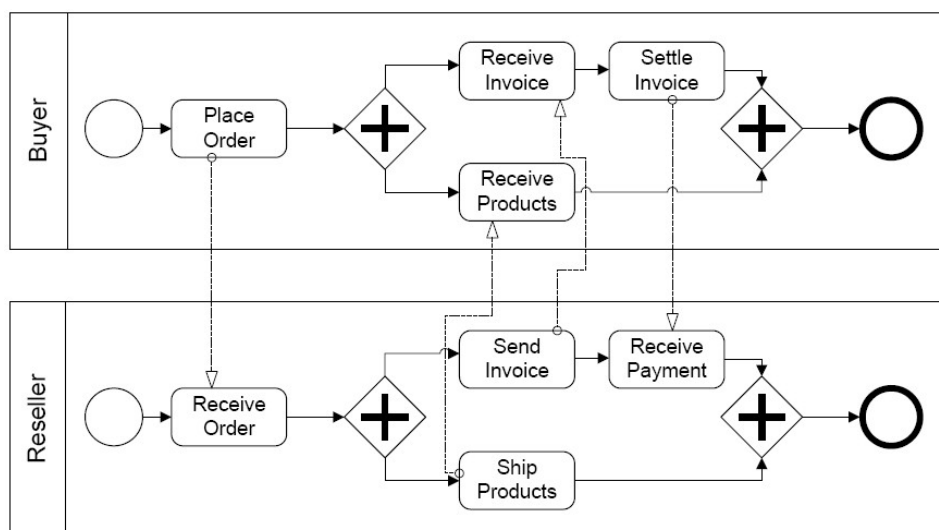
INSTANCIA

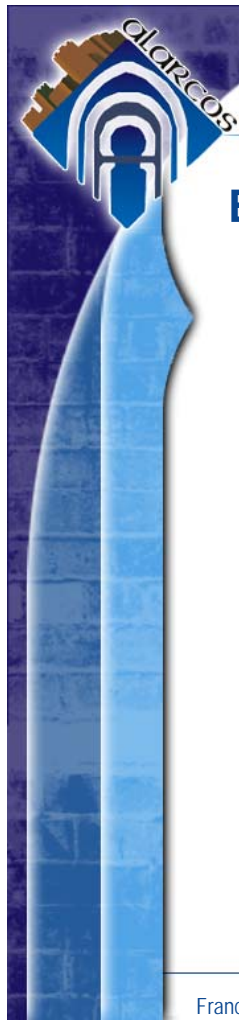
- Un caso concreto en una organización, formado por instancias de actividades.
- Cada modelo de proceso actúa como una plantilla para un conjunto de instancias de proceso.
- Cada modelo de actividad actúa de forma similar para un conjunto de instancias de actividad.

- La realización de las actividades de un PN necesita ser dirigida de forma similar a los instrumentos de una **orquesta**.



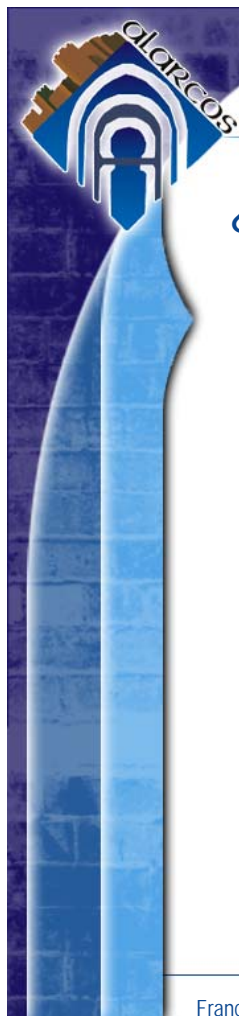
- Cuando un PN de una organización **interactúa** con otros PN de la misma o de otras organizaciones, es necesario establecer algún tipo de coordinación en la ejecución de los procesos, de igual forma que en un ballet los movimientos de los bailarines siguen todos una **coreografía** común.





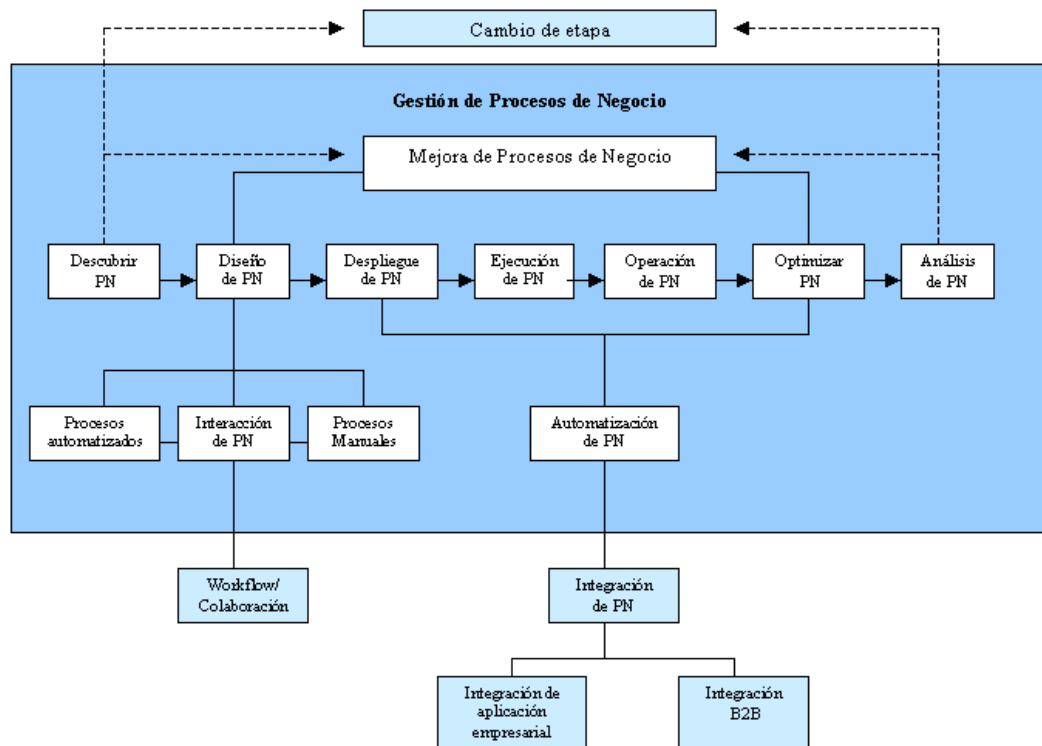
BPM (Business Process Management) incluye conceptos, métodos y técnicas para dar soporte a el diseño, administración, configuración, realización y análisis de procesos de negocio. (Weske, 2007)

- La base de todo es la representación explícita de los procesos con sus actividades y restricciones de ejecución.
- Una vez definido (modelado), un PN puede ser sujeto a análisis, mejora o realización.



¿Cómo vé la comunidad de Ingeniería del Software al BPM?

- Existe una confusión porque se habla de dos cosas diferentes:
 1. Unos ven los procesos de negocio como la clave central del dominio del problema (cómo funcionan las organizaciones).
Esta es la perspectiva del BPM.
 2. Otros lo ven de manera más acotada: un medio para identificar los requisitos de un sistema software.
Ej: En Proceso Unificado se propone usar procesos de negocio como técnica para el modelado del negocio.



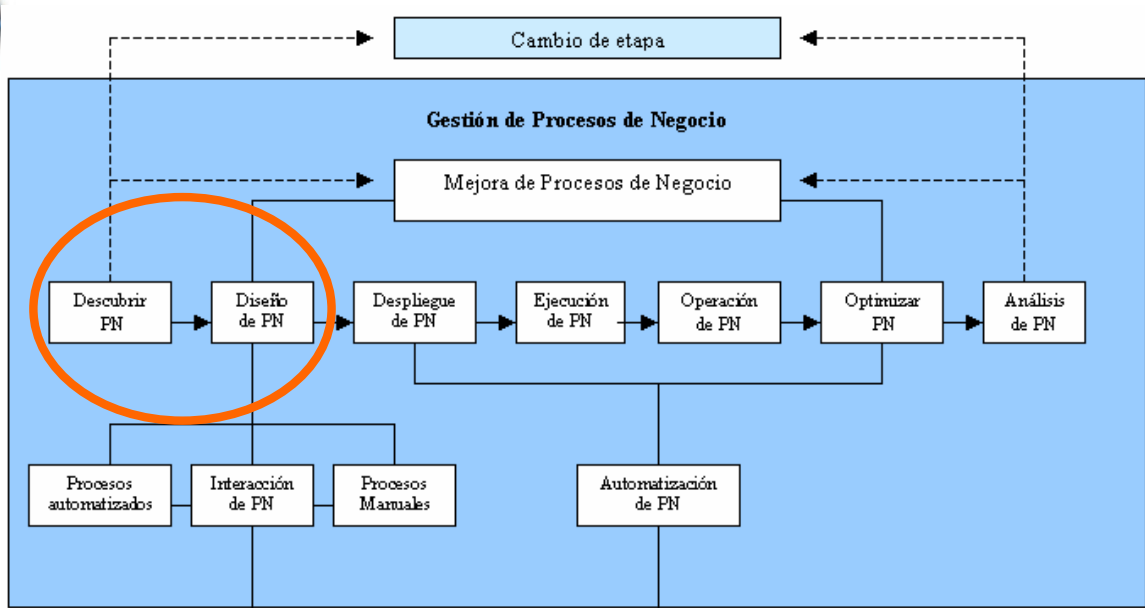
- **Descubrimiento**
 - Hacer explícita la manera en que se hacen las cosas (frente a cómo se deberían hacer).
- **Diseño**
 - Modelar, simular y reestructurar el PN.
- **Despliegue**
 - Implantar un nuevo PN a todos los participantes (personas, sistemas, otros procesos).
- **Ejecución**
 - Asegurar que el nuevo PN es llevado a cabo por todos los participantes.
- **Interacción**
 - Permitir a las personas gestionar el interfaz entre procesos automáticos y manuales.



- **Operación y Mantenimiento**
 - Intervenir para resolver excepciones. Reasignar participantes.
- **Optimización**
 - Cambiar el PN para mejorarlo.
 - La **mejora** de procesos debe ser un esfuerzo **continuo**, en ciclos de diseño-despliegue-ejecución-operación-optimización.
- **Análisis**
 - Medir el rendimiento del PN e idear estrategias de mejora.
- **Automatización**
 - Se realiza durante las etapas de despliegue, ejecución, operación y optimización.



- Detallamos algo más las dos primeras etapas del ciclo de vida de los PN





Descubrimiento

- Darse cuenta explícitamente de cómo se hacen las cosas realmente, frente a cómo se dice que se hacen.
- Implica conocer los PN (flujo de eventos, flujo de mensajes y flujo de órdenes) desde la perspectiva de todos los participantes (personas o sistemas).
- Permite obtener una imagen clara sobre cómo trabajan interna y externamente los PN.

Diseño

- Elaborar un modelo de cada PN.
 - Que pueda ser comprensible por todos los involucrados.
- Reutilización de conocimiento (subprocesos).
- Generar un repositorio de procesos:
 - En papel y en formato electrónico.
 - Reutilización, generalización y especialización de elementos de procesos.
 - Extraer buenas prácticas.



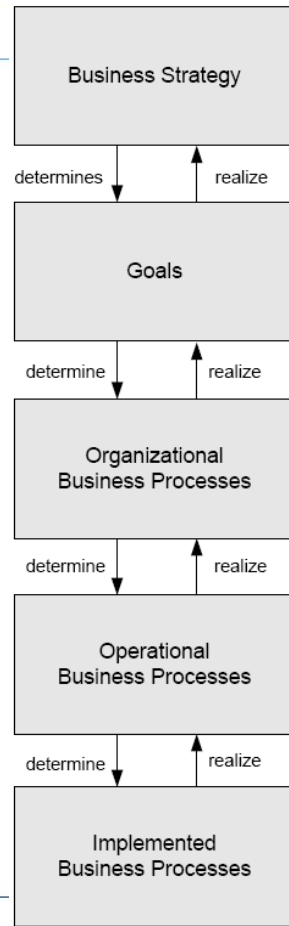
Los principales roles participantes son (Weske, 2007):

- Jefe de Procesos (Chief Process Officer)
- Ingeniero de Procesos (Business Engineer)
- Diseñador (Process Designer)
- Participante (Process Participant)
- Trabajador de Conocimiento (Knowledge Worker)
- Responsable del Proceso (Process Responsible)
- Arquitecto de Sistemas (System Architect)
- Desarrollador (Developer)



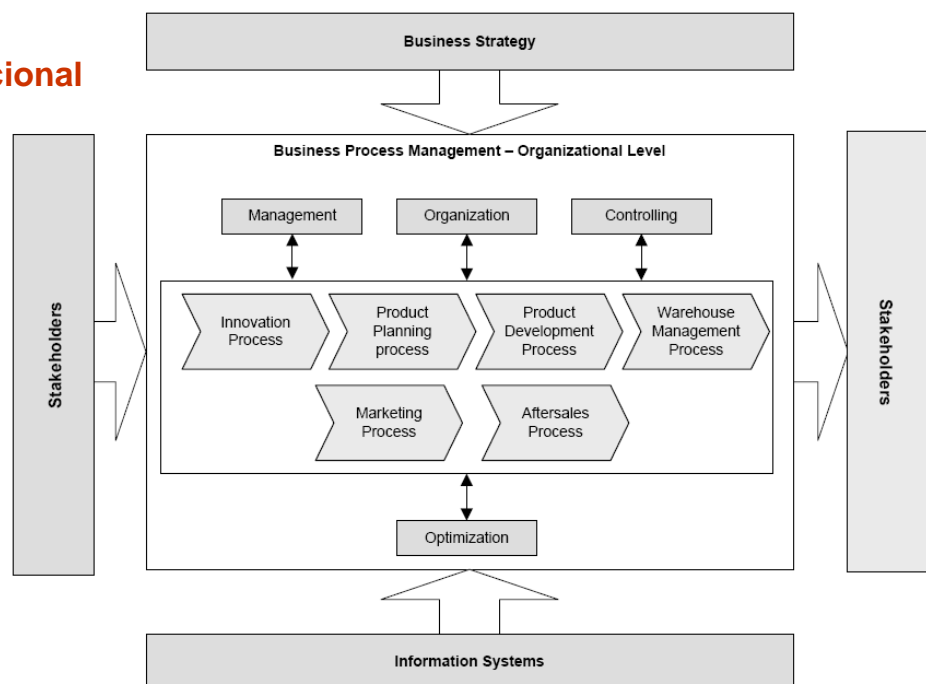
Organizacional vs Operacional

- Se pueden establecer diferentes niveles en BPM, desde el más alto de estrategia de negocio hasta PN implementados.
- Estrategia
- Objetivos de Negocio
- PN organizacionales
- PN operacionales
- PN implementados



Organizacional vs Operacional

BPM Organizacional



Otras Clasificaciones

- Intraorganizacionales vs Coreografías
- Según grado de automatización
 - Manuales
 - Automáticos
 - Semiautomáticos
- Según grado de Repetición
- Colaborativos
 - Centrados en las interacciones entre personas
- Grado de Estructuración
 - Alto (WorkFlows)

Business Process Management Systems

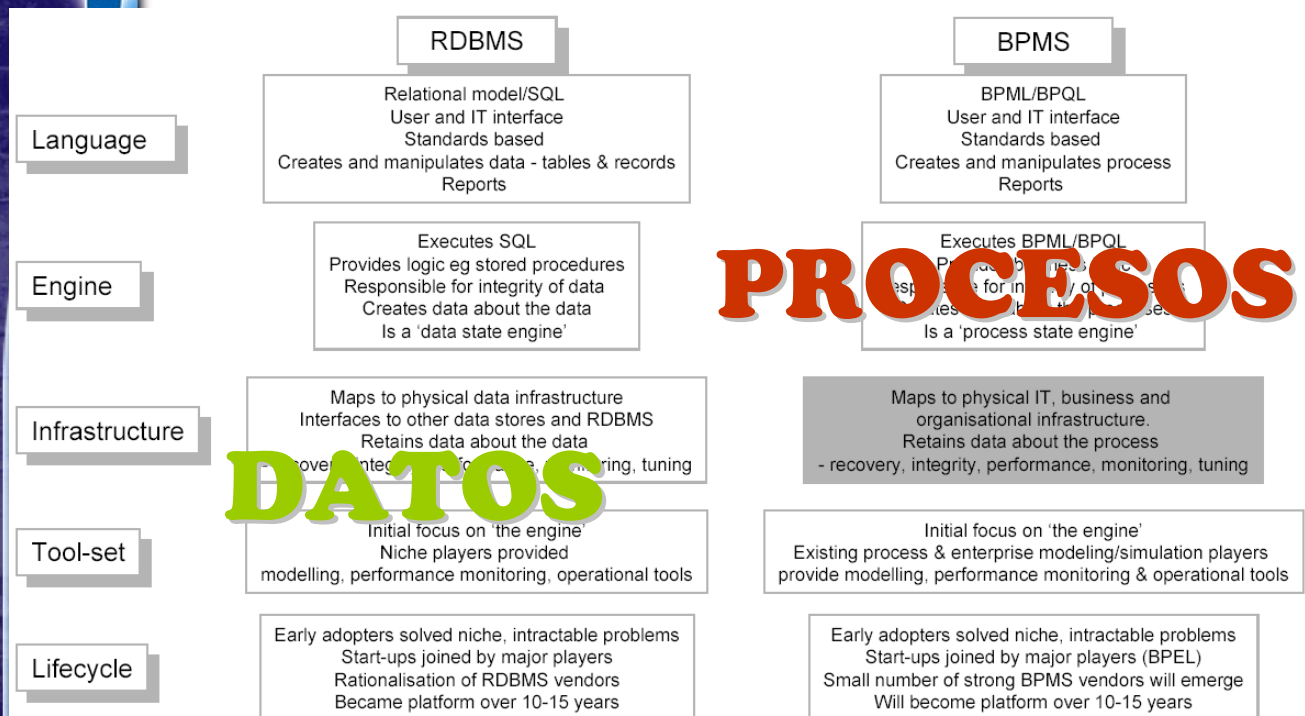
- Un **BPMS** es un sistema software genérico que permite coordinar la realización (ejecución) de procesos de negocio en base a representaciones de proceso explícitas (modelos). (Weske, 2007)



Business Process Management Systems

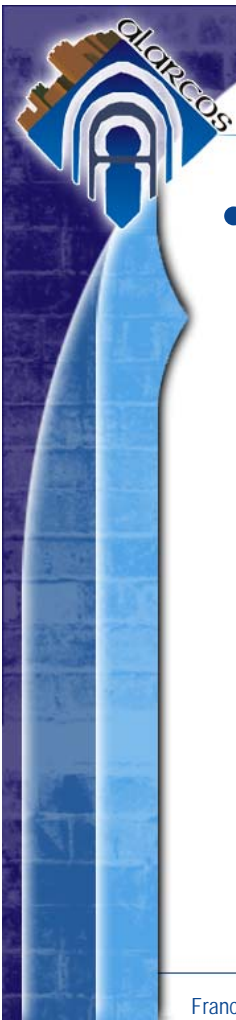
Sistemas TI destinados a ser el núcleo clave en la gestión de las organizaciones.

- Pretenden
 - Integrar sistemas
 - Automatizar actividades
 - Gestionar todas las fases del ciclo de vida de los PN
 - Entorno integrado.
 - Soporte a gestores, analistas de negocio, ingenieros de procesos, departamentos, empleados, implementadores TI.
 - Despliegue transparente (de la TI)
 - Proveer visibilidad y control

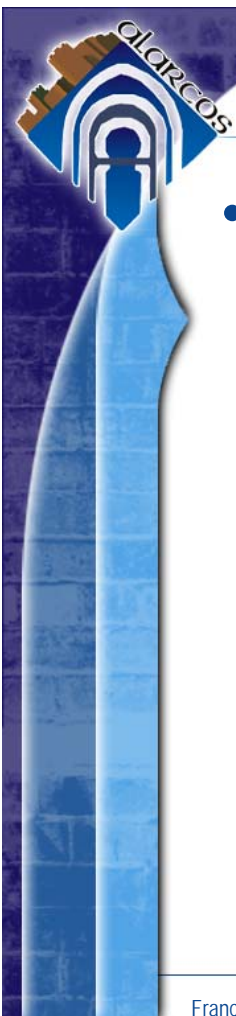


DATOS

PROCESOS

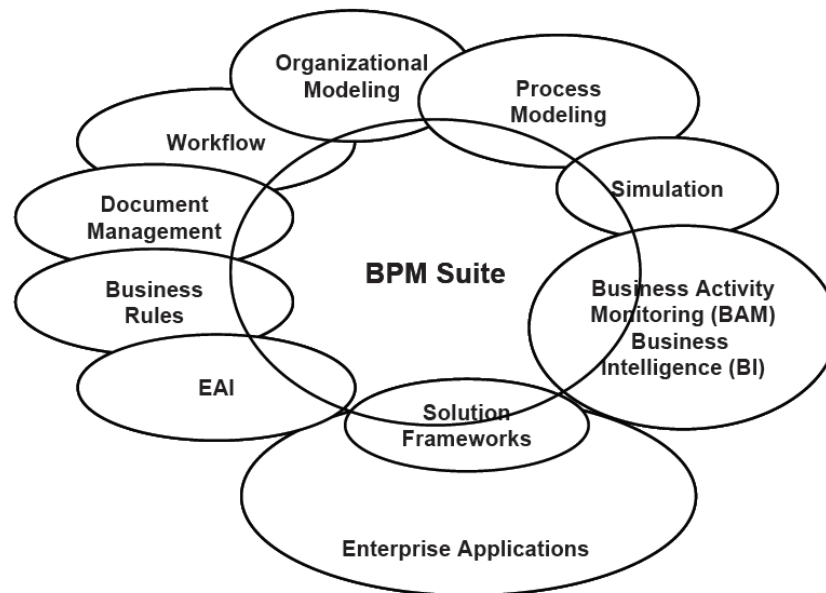


- ¿Por qué ahora y no antes?
 - Porque hasta ahora la tecnología no había avanzado lo suficiente para integrar todas las capacidades necesarias.

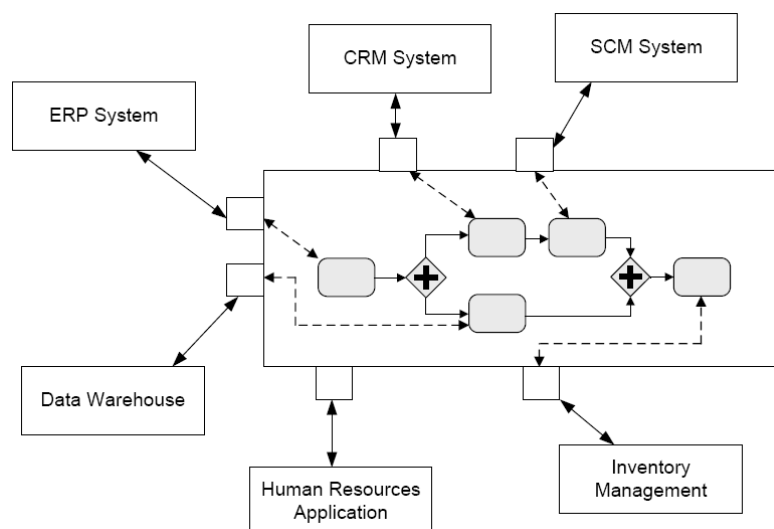


- En los BPMS convergen y se integran diversas tecnologías (*middleware*), que ya están maduras a nivel de mercado:
 - Servidores de aplicaciones
 - EAI (Enterprise Application Integration)
 - WorkFlows
 - ERP, CRM, ...
 - E-Business, E-Commerce
 - EDI (Electronic Data Interchange)
 - Servicios Web
 - Reglas de Negocio (Rules Management)
 - Inteligencia de Negocio (Business Intelligence)
 - Cuadros de Mando (Business Activity Monitoring)

- Un BPMS, también llamado BPM Suite, puede incluir múltiples partes.

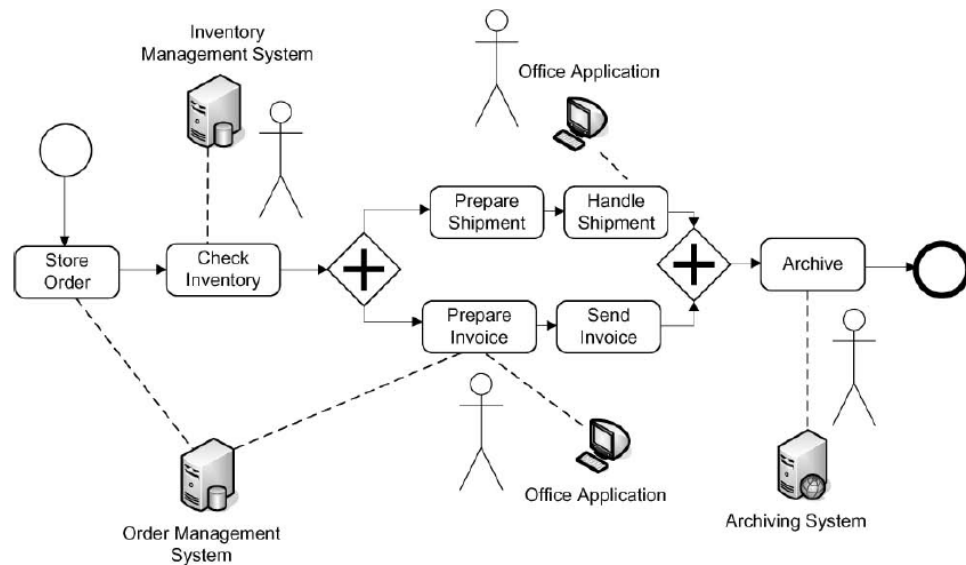


- Diferencias con los **WFMS** (WorkFlow Management Systems)
 - Tradicionalmente, un WorkFlow incluye actividades implementadas por sistemas software pero sin participación humana.



- Diferencias con los **WFMS** (WorkFlow Management Systems)

- Aunque han surgido “Human Interaction WorkFlows”



- En la actualidad, la tecnología de WorkFlow se considera una parte de la tecnología BPM:

- Un WFMS puede ser el motor de ejecución de procesos de un BPMS.

- Por otro lado, a nivel de implementación de PN existen dos grandes **plataformas tecnológicas** para implementar PN:

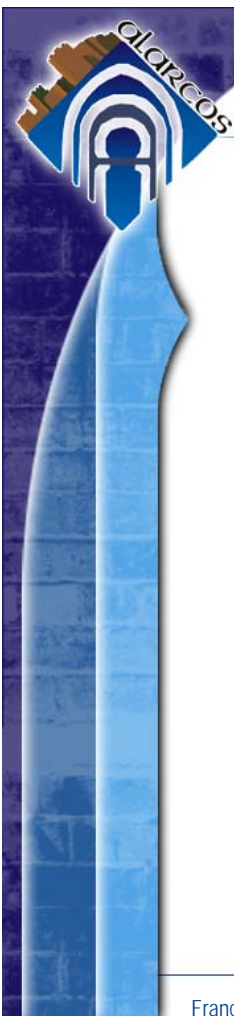
- Sistemas de WorkFlows.
- Arquitecturas Orientadas a Servicios (p.e. Servicios Web).
 - Paradigma Service-oriented Computing.

- BPMI - Business Process Management Initiative
 - BPMN, BPML, BPQL
- WfMC – WorkFlow Management Coalition
 - XPDL
- OASIS
 - BPEL
- OMG – Object Management Group
 - UML, BPDM
- W3C – World Wide Web Consortium
 - WS-Choreography

- **OMG Business Modeling Specifications:**
 - Business Process Modeling Notation (BPMN)
<http://www.omg.org/spec/BPMN/>
 - Versión 1.2 (enero-2009) *(en PDF)*
 - Business Process Definition Metamodel (BPDM).
<http://www.omg.org/spec/BPDM/>
 - Versión 1.0 (noviembre-2008).
 - Business Process Maturity Model (BPMM).
<http://www.omg.org/spec/BPMM/>
 - Versión 1.0 (junio-2008).
 - Business Motivation Model (BMM).
<http://www.omg.org/spec/BMM/>
 - Versión 1.0 (agosto-2008).



- **WfMC** (Workflow Management Coalition):
 - XML Process Definition Language (XPDL)
 - <http://www.wfmc.org/xpdl.html>
 - Versión 2.1 (octubre-2008)
- **OASIS** (Organization for the Advancement of Structured Information Standards):
 - Web Services Business Process Execution Language (BPEL4WS)
 - <http://www.oasis-open.org/specs/#wsbpelv2.0>
 - Versión 2.0 (abril-2007)



Business Process Modelling Notation (**BPMN**)

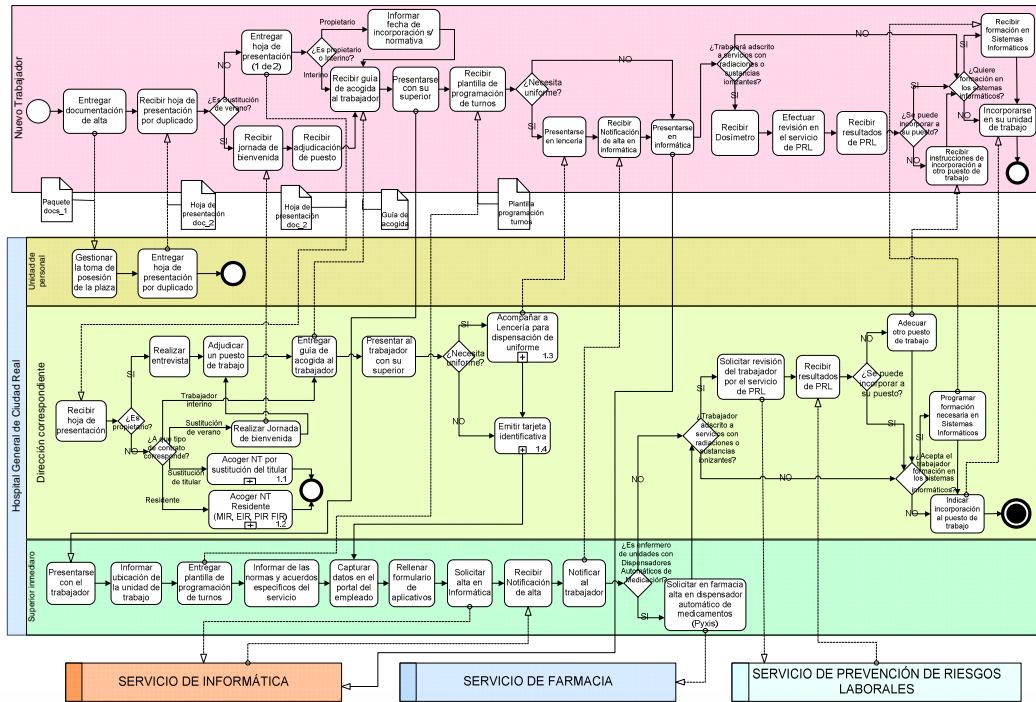
- Es una notación gráfica (diagramas) para el modelado conceptual de procesos de negocio.

Se ha desarrollado buscando:

- Proveer una notación que sea fácilmente entendida por todos los usuarios: analista de negocio, desarrollador técnico, o la propia gente del negocio.
- Crear un puente estandarizado para el vacío existente entre el diseño del proceso de negocio y su implementación tecnológica.
- Asegurar que los lenguajes para la ejecución de los procesos de negocio puedan ser visualizados con una notación común.

Business Process Modelling Notation (BPMN)

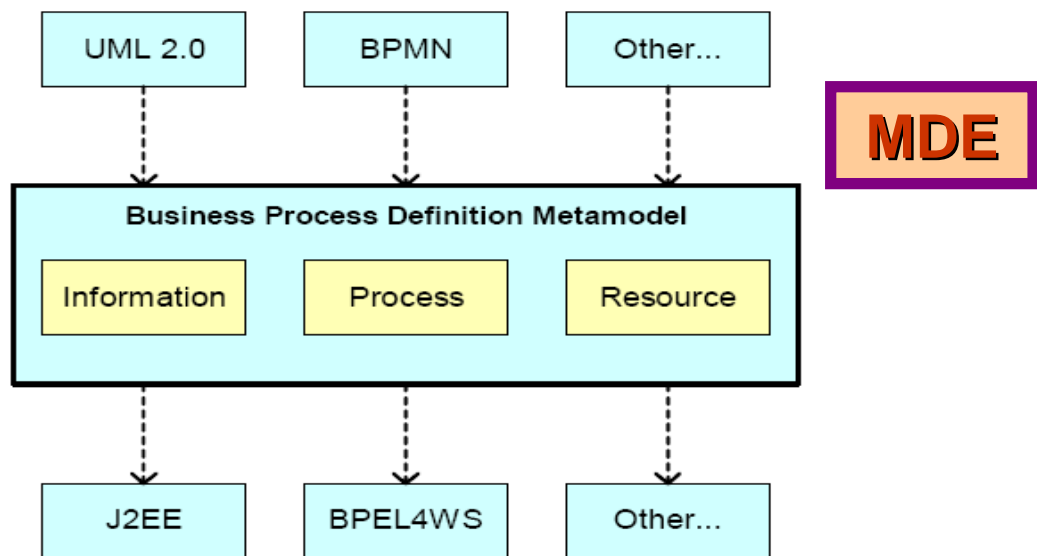
- Diagrama de un proceso hospitalario



Francisco Ruiz. Procesos de Negocio y Desarrollo de SW.

Business Process Definition Metamodel (BPDM)

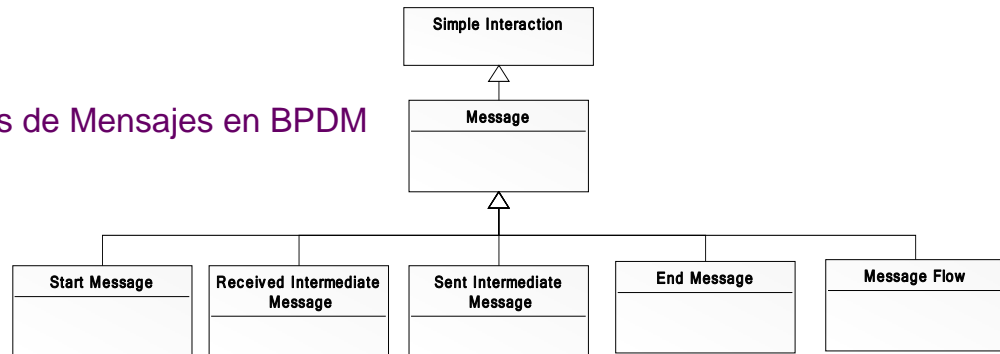
- Provee un lenguaje común para describir procesos de negocio, independiente de la implementación (describir modelos ejecutables pero sin detalles de implementación).



Francisco Ruiz. Procesos de Negocio y Desarrollo de SW.

BPDM se pretende integrar con BPMN para definir el lenguaje y su metamodelo asociado.

Tipos de Mensajes en BPDM

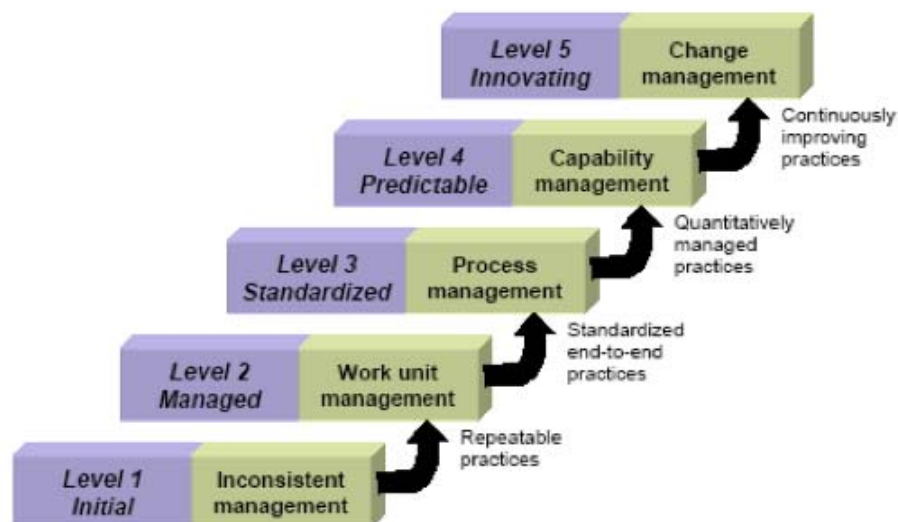


Notación en BPMN



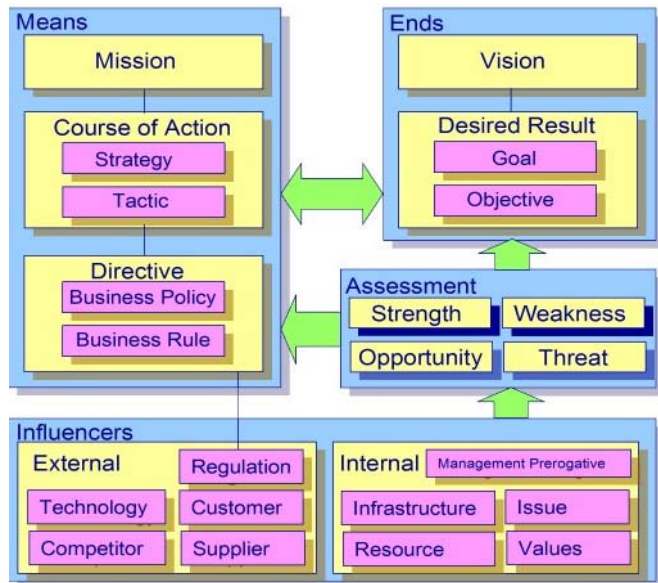
Business Process Maturity Model (BPMM)

- Basado en la idea del CMM/CMMI en software, es un modelo de madurez para los procesos de negocio.
- Establece 5 niveles: inicial, gestionado, estandarizado, predecible e innovador.



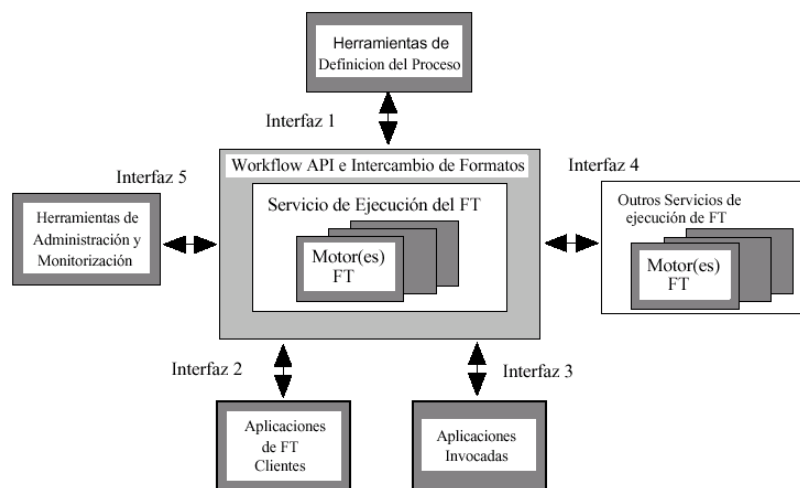
Business Motivation Model (BMM)

- Provee una manera estructurada de definir, al nivel más alto de abstracción, el qué, porqué y cómo de una organización.



XML Process Definition Language (XPDL)

- Propuesto por la WfMC para intercambiar definiciones de procesos en formato XML.
- Está orientado a modelos de procesos ejecutables por motores de WorkFlows.



Business Process Execution Language (**BPEL**)

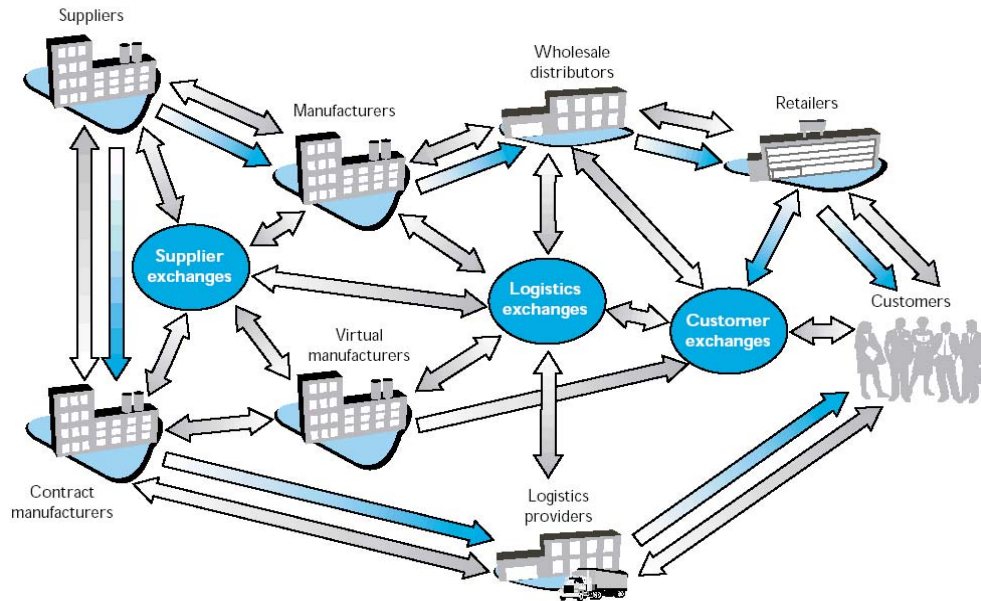
- Proporciona una notación XML (modelo) y una gramática para describir el comportamiento de un proceso de negocio basado en las interacciones entre los procesos y sus socios.
- Define cómo las interacciones múltiples de un servicio (**Web Service**) se coordinan con sus socios para lograr el objetivo del negocio, así como el estado y la lógica necesaria para esta coordinación.
- Introduce mecanismos sistemáticos para ocuparse de las excepciones de negocio y los fallos de procesamiento.
- Provee de soporte tanto para procesos de negocio ejecutables como abstractos.

BPM – Business Process Management Gestión Guiada por Procesos

- Es una nueva manera de abordar el **problema de comunicación** entre los clientes/usuarios de las TI y los técnicos
 - **Antes**
 - Gente de Negocio: procesos, roles, personas, ...
 - Técnicos: sistemas, máquinas, datos, ...
 - **Ahora con BPM**
 - Los técnicos hablan de los mismo.
 - La tecnología BPMS permite salvar la distancia con los sistemas, máquinas y aplicaciones que automatizan los PN.

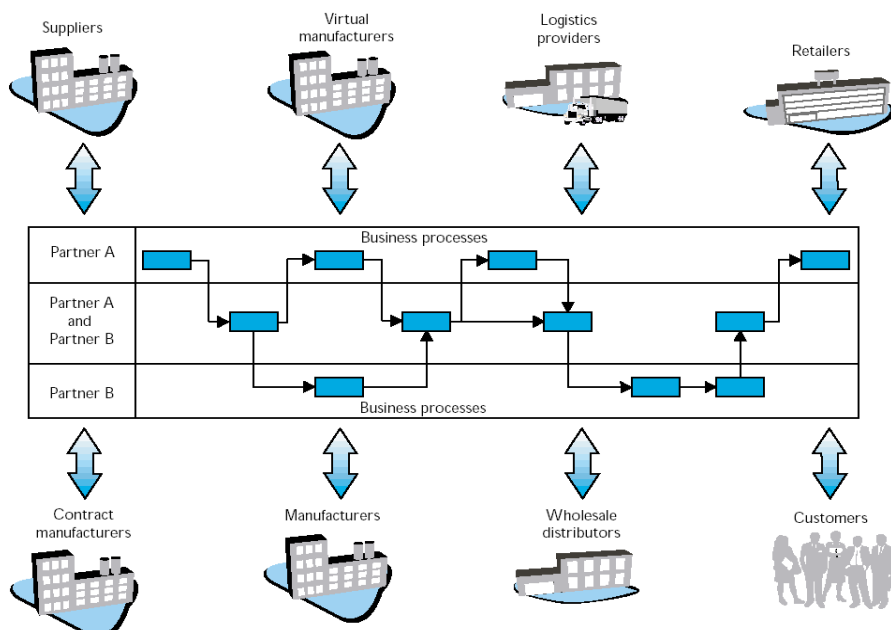
BPM – Business Process Management

Antes



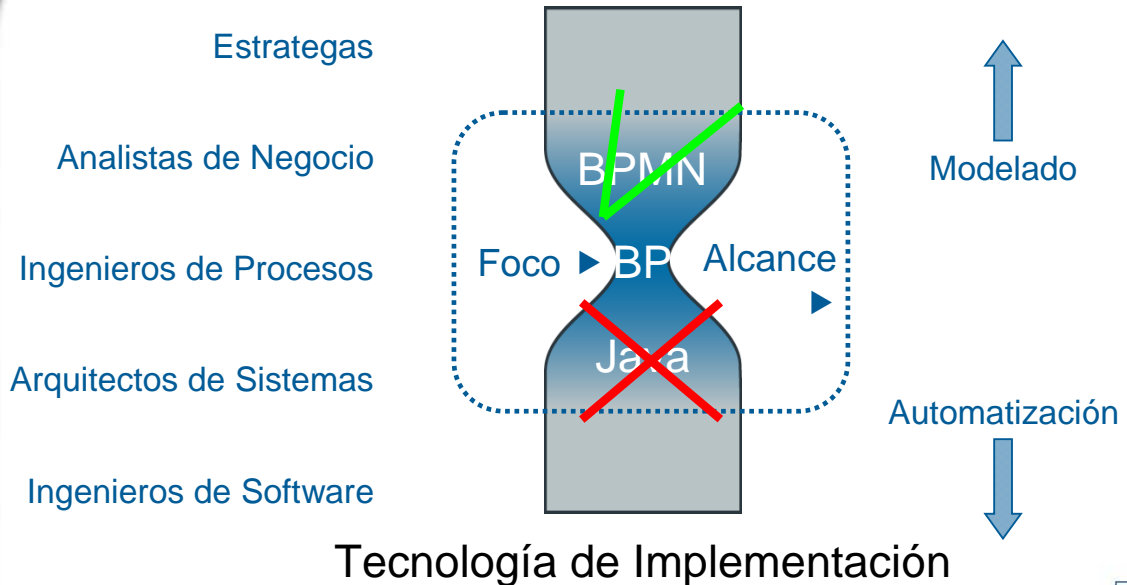
BPM – Business Process Management

Después



- Lenguajes pensados para la gente no técnica
 - Basados en conceptos de negocio, organizacionales.

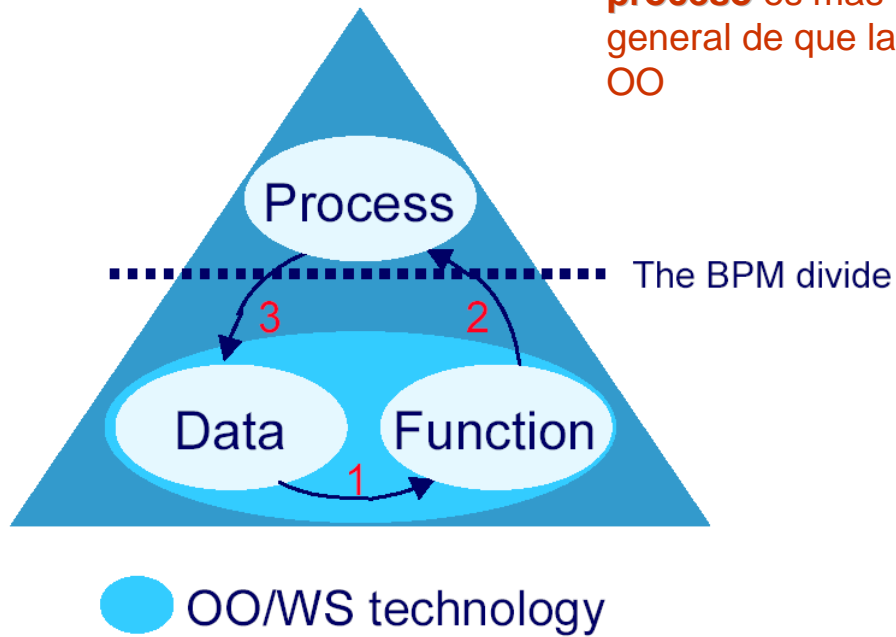
Audiencias: Entorno Organizacional Propósitos:



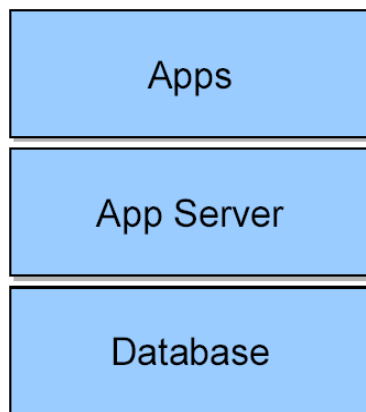
- DOMINIO DEL PROBLEMA
 - VS
- DOMINIO DE LA SOLUCIÓN
- En este paradigma el enfoque se centra en el dominio del **problema**.
 - Nuestra especialidad (ingenieros) es el dominio de la solución.
 - El dominio del problema pertenece a los usuarios.
 - En el dominio del problema debemos adaptarnos a los usuarios.
 - **REQUISITOS DE ALTO NIVEL.**



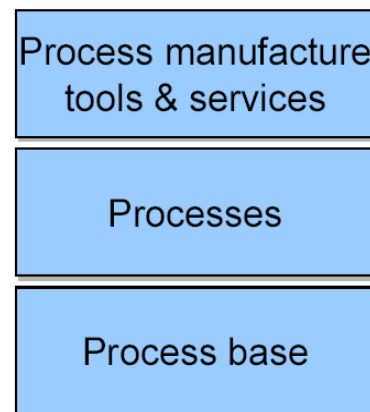
La perspectiva de **proceso** es mas general de que la de OO



Yesterday

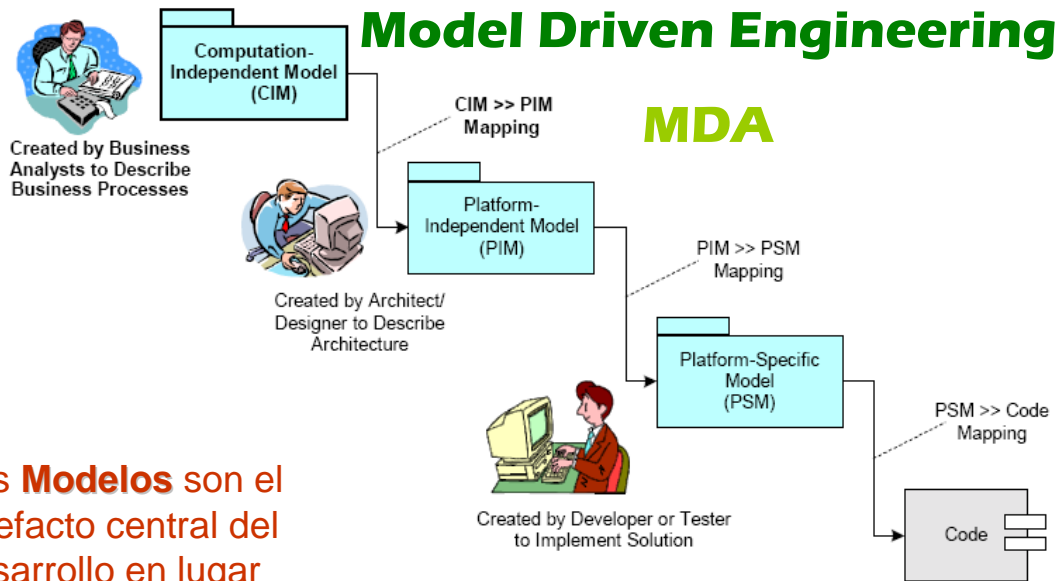


From now on



MDE

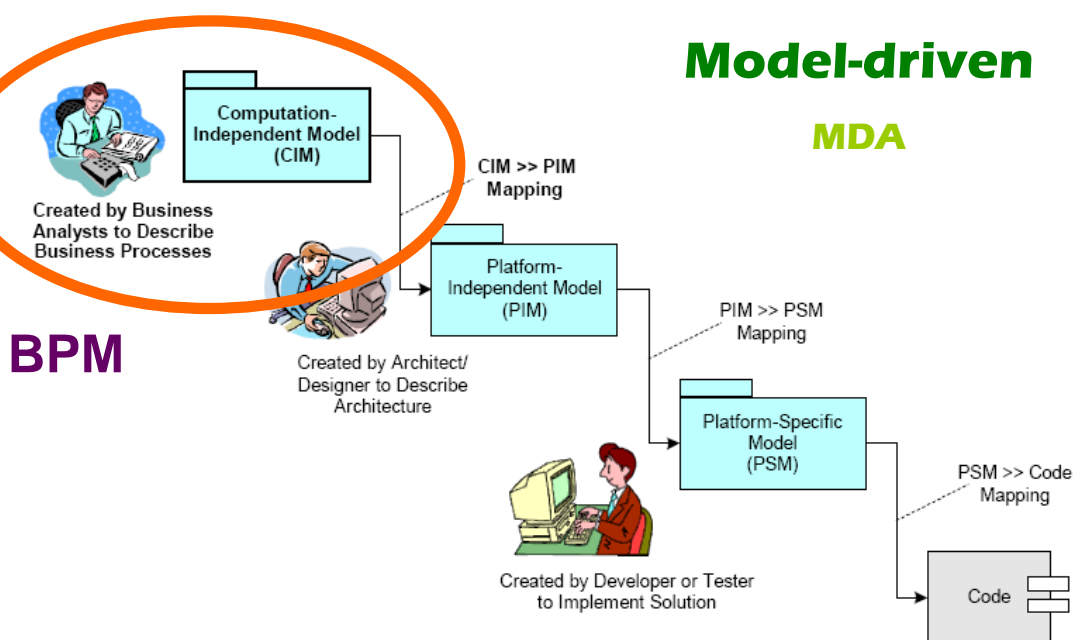
Model Driven Engineering



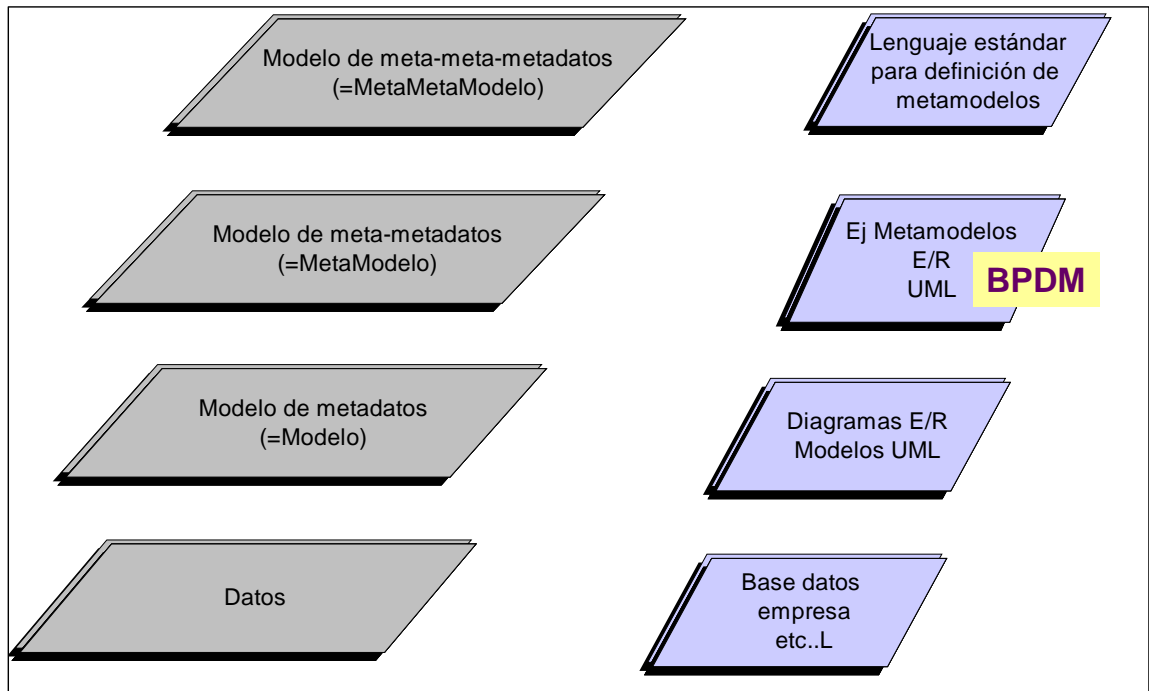
Los **Modelos** son el artefacto central del desarrollo en lugar del **código fuente**

Model-driven

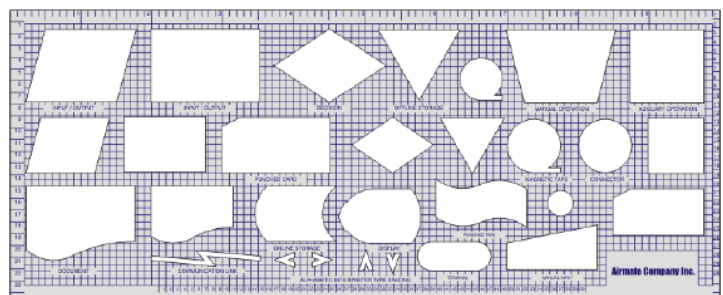
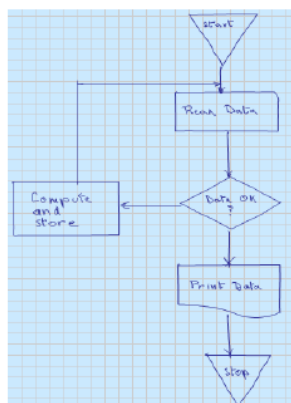
MDA



Meta-Object Facility (MOF)



El metamodelo es la especificación formal de conceptos compartidos



Modelo del Proceso X

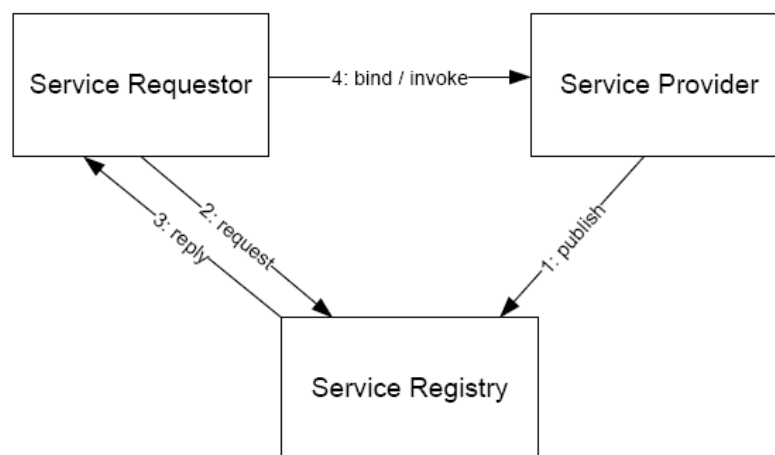
Metamodelo BPDM

La **Computación orientada a Servicios** (*Service-oriented Computing*) es una de las principales tendencias, tanto en la tecnología software como en la ingeniería de negocios.

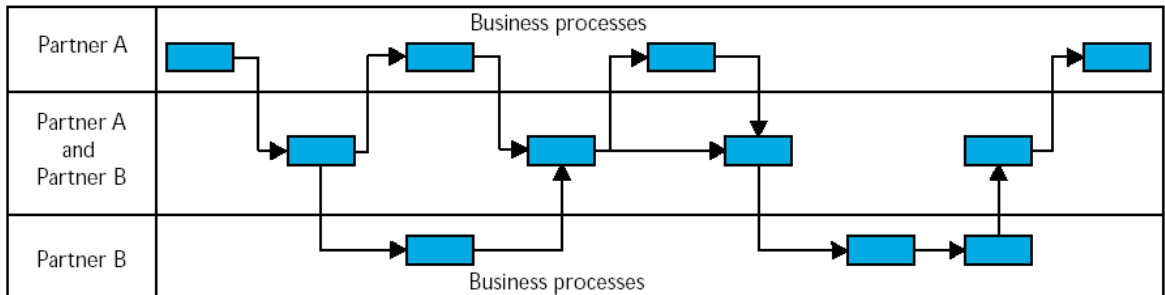
- La idea central es capturar funcionalidad relevante del negocio como un **servicio** y proveer información suficientemente detallada para que los clientes puedan usarlo.

Servicio:

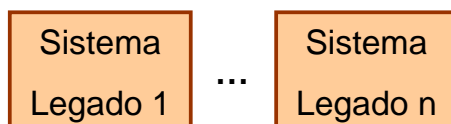
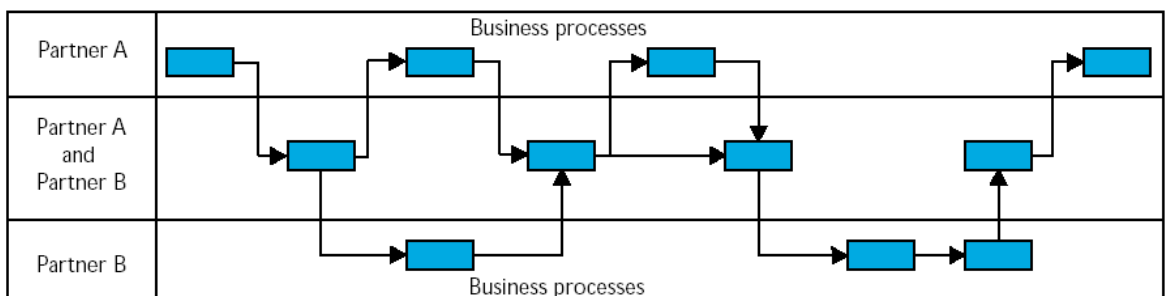
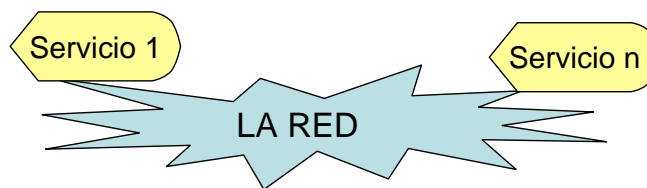
- Un servicio captura funcionalidad con valor para el negocio y la pone lista para ser usada.



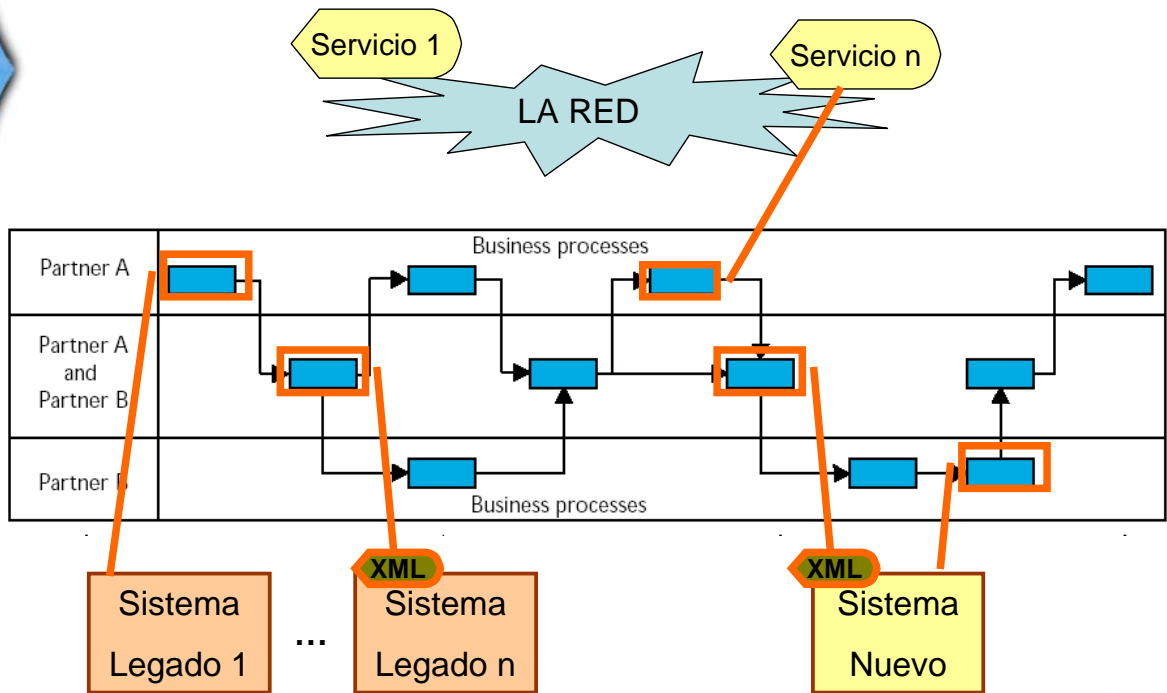
Integración BPM + SOC



Integración BPM + SOC

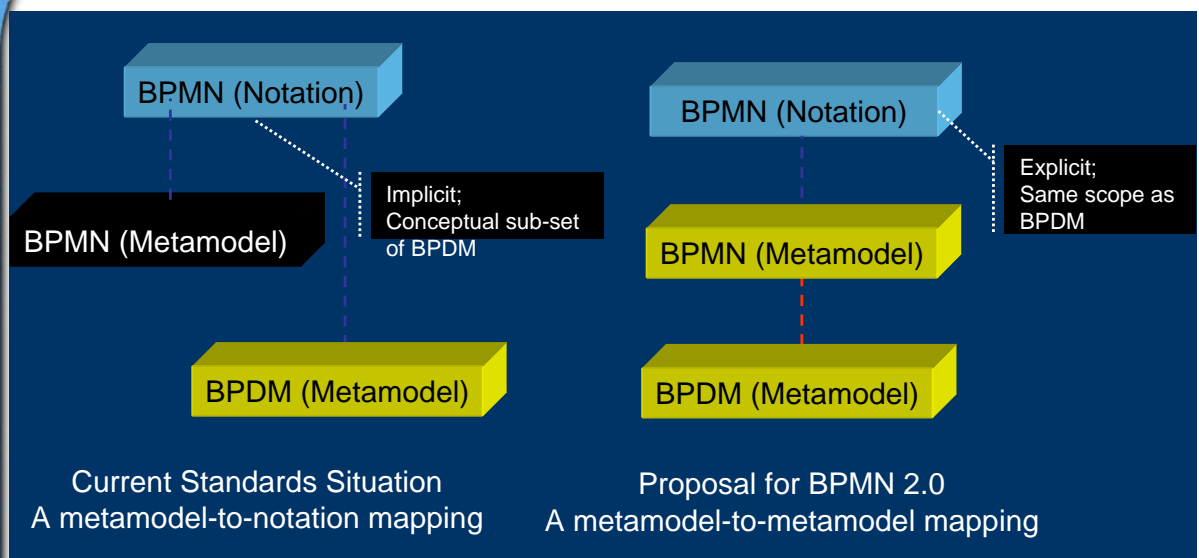


Integración BPM + SOC



Integración BPM + MDE

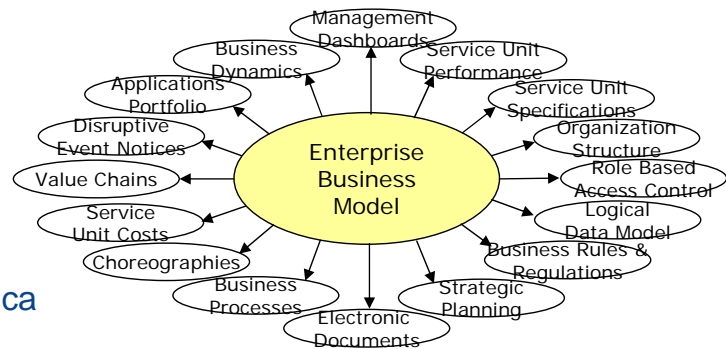
BPDM – Business Process Definition Metamodel (OMG)



La integración de BPM y MDE ha llevado al nuevo concepto de **“Model-driven Business”**.

Convergencia de

- Servicios
- Procesos de negocio
- Organización
- Cadenas de valor
- Planificación estratégica
- ...



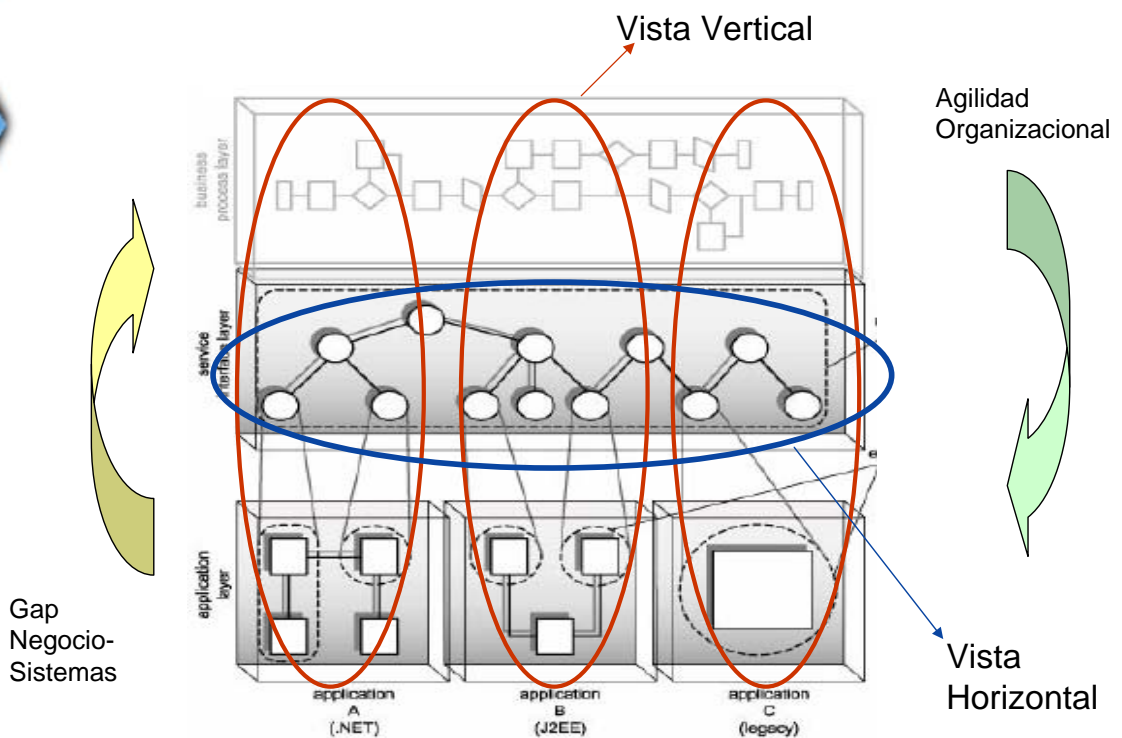
También se habla de **Model-based Management**

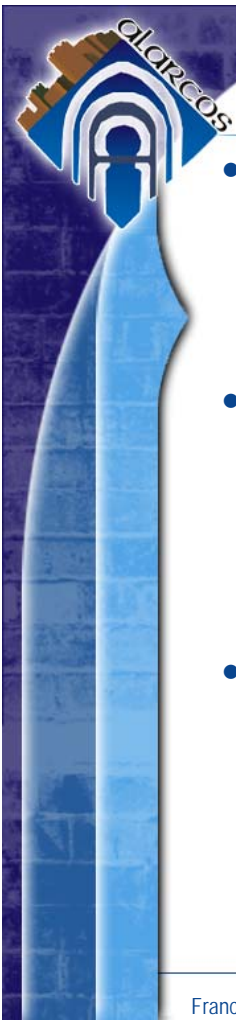
Integración BPM + SOC + MDE ?

- Evolución previsible de la industria del software
 - Foco en el negocio (procesos de negocio)
 - El software como tecnología para proveer servicios
 - Los modelos son el principal tipo de artefacto

- Retos de una Organización actual
 - Agilidad para adaptarse a los cambios en el negocio adaptando y/o integrando sus procesos de negocio y tecnologías de información.

- Aspecto Clave
 - Separar la definición de los procesos de negocio de su implementación tecnológica.
 - Añadir una capa de **Servicios**





- **Service Oriented Computing (SOC)**
 - Desarrollar servicios basados en software, con interfaces bien definidas que permiten la interacción entre suministradores y proveedores de servicios para realizar procesos de negocio.
- **Business Process Management (BPM)**
 - Optimizar los procesos de negocio que satisfacen las necesidades de una organización mediante tecnología BPM, de forma que dichos procesos se implementan como secuencias de invocaciones de servicios (orquestación, coreografía).
- **Model Driven Engineering (MDE)**
 - Desarrollar sistemas software usando modelos como artefactos centrales. Modelos, metamodelos (modelos de modelos) y transformaciones entre ellos pueden ser aplicados para automatizar la derivación de servicios desde los procesos de negocio.



- ¿Es necesaria toda esta tecnología nueva?
 - ¿Será otra moda?.
 - ¿Otro lenguaje?; ¿es que no vale UML?.
- Si el problema es de otros (negocio/TI), ¿porqué me tengo que preocupar yo?.
- ¿Dónde se sitúa esta tecnología en relación con otras (bases de datos, etc.)?



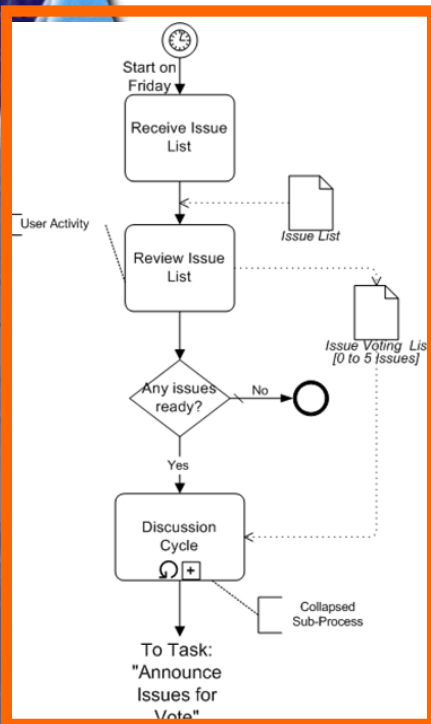
- Ventajas de UML
 - Es un lenguaje conocido
 - Estándar
 - Fácil de aprender
- Desventajas de UML
 - No ha sido diseñado para modelar procesos de negocios
 - => No está orientado al dominio del problema
 - Implica un enfoque orientado a objetos
 - => Contradictorio con un enfoque “orientado al negocio”
 - Sólo lo conocen los expertos TI.
 - UML no tiene todavía una semántica formal.
 - BPMN sí (basada en el Π calculo).



- Es problema del médico comprender lo que le pasa al paciente.
- Es problema del decorador de interiores comprender lo que le gusta a su cliente.
- Es problema del ingeniero informático comprender el dominio del problema
 - Sin ello, es imposible construir una solución realmente útil.
- Somos nosotros los que debemos acercarnos al usuario, y no al contrario.
 - Mirar la historia de la Informática.

XML

XSD, XPD, BPDM

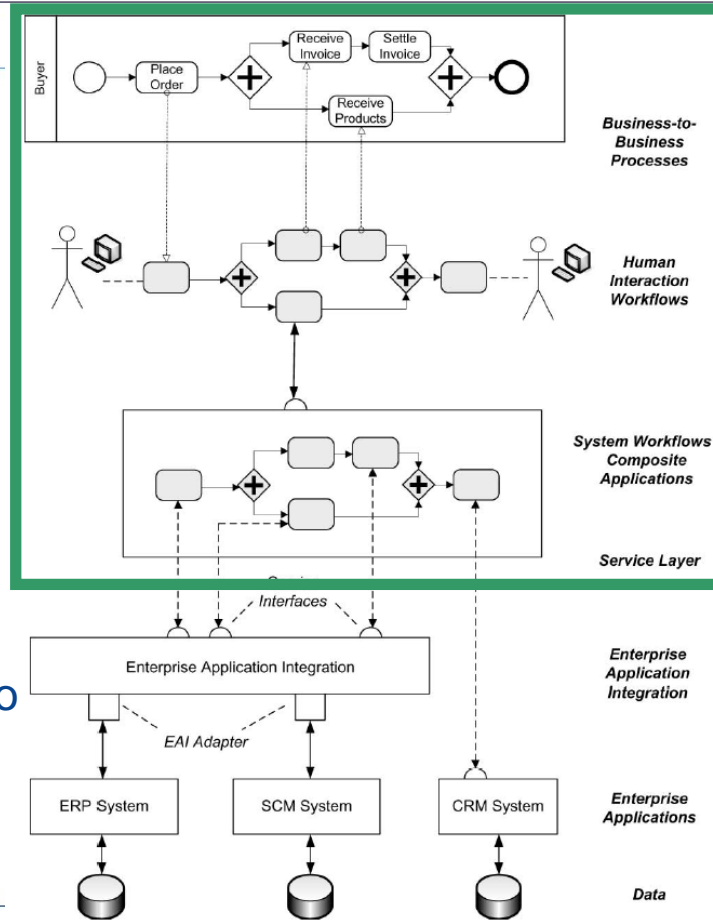


```

<process name="EmailVotingProcess">
  <!-- The Process data is defined first-->
  <sequence>
    <receive partnerLink="Internal" portType="tns:processPort"
      operation="receiveIssueList" variable="processData"
      createInstance="Yes"/>
    <invoke name="ReviewIssueList" partnerLink="Internal"
      portType="tns:internalPort" operation="sendIssueList"
      inputVariable="processData" outputVariable="processData"/>
    <switch name="Anyissuesready">
      <!-- name="Yes" -->
      <case condition="bpws:getVariableProperty(ProcessData,NumIssues)>0">
        <invoke name="DiscussionCycle" partnerLink="Internal"
          portType="tns:processPort" operation="callDiscussionCycle"
          inputVariable="processData"/>
        <!-- Other Activities not shown -->
      </case>
      <!--name="No" -->
      <otherwise>
        <empty/>
      </otherwise>
    </switch>
  </sequence>
</process>
  
```

- Viene para quedarse
 - Es un paso más en la historia de cómo nos enfrentamos al objetivo central de la **Informática**,
“Resolver las necesidades de información de la gente mediante sistemas basados en computador”
- Aborda un problema que hasta ahora no se había podido resolver
 - Ni siquiera habíamos pensado en cómo resolverlo porque teníamos otros más cercanos.
 - Integración de sistemas
 - Complejidad del diseño y creación de los sistemas
 - ¿Ultimo paso en nuestro acercamiento a los usuarios?

BPM
y su contexto



Francisco Ruiz. Procesos de Negocio y Desarrollo de SW.

Procesos de Negocio y Desarrollo de SW

Francisco Ruiz

francisco.ruizg@uclm.es

<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/>