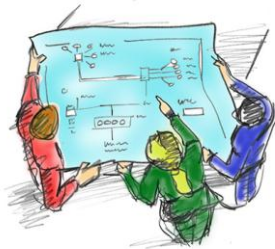


Gestión de Procesos de Negocios



Docentes:

- Ing. Lorena D'Iorio
- Ing. Ariel Rossanigo
- Ing. Román Zenobi

Bibliografía

- ▶ Villareal, Pablo: Apuntes cátedra *Gestión e Integración de Procesos de Negocio en Empresas y en Ambientes Business-to-Business*, EMISI, UTN, Santa Fe 2011.
- ▶ OMG, Business Process Modeling Notation (BPMN) 2.0, January , 2011 – <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

Unidad 4: : Modelado de procesos de negocio: BPMN

AGENDA:

- Business Process Modeling Notation (BPMN)
- Tipos de Procesos y Diagramas
- Categorías de Elementos Básicos BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN)

Estándar de-facto impulsado por los consorcios de empresas *Object Management Group* y *Business Process Management Initiative*.

Propósitos:

- Proveer una notación fácilmente entendible por diferentes usuarios, desde analistas de negocio hasta desarrolladores de software.
- Énfasis en los aspectos de negocio (diseño, gestión, monitoreo), no los tecnológicos (implementación, ejecución).
- Lenguaje estándar para comunicar modelos de procesos de negocio
- Independencia de la tecnología de implementación
- Posibilitar la generación de especificaciones de procesos en WSBPEL
- Independiente de metodologías de re/diseño de procesos de negocio

Versión actual: 2,0 (Enero, 2011)

Business Process Modeling Notation (BPMN)

Tipos de Procesos

Proceso (Orquestación)

- **Proceso Privado (o Interno)**: proceso interno de una organización:
 - **Ejecutable**: con detalles de implementación.
 - **No ejecutable**: sin detalles de implementación.
- **Proceso Público (o Abstracto)**: representa las interacciones entre un proceso privado de una organización con otras organizaciones.

Business Process Modeling Notation (BPMN)

Tipos de Procesos

Coreografía:

- Describe el comportamiento esperado entre organizaciones que interactúan → Procesos inter-organizacionales.

Colaboración:

- Describe las interacciones entre dos o mas organizaciones.

Conversación:

- Describe escenarios de intercambio de mensajes entre organizaciones

Business Process Modeling Notation (BPMN)

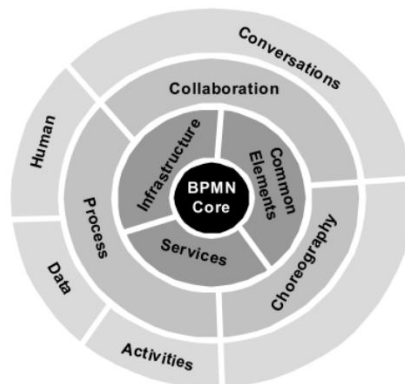
Tipos de Diagramas

Diagrama de Proceso	Diagrama de Colaboración	Diagrama de Conversación	Diagramas de Coreografía
• Modelar procesos privados o públicos	• Modelar colaboraciones	• Modelar conversaciones	• Modelar coreografías

Business Process Modeling Notation (BPMN)

Metamodelo

Estructurado en términos de capas (paquetes) que definen elementos basados en los elementos del BPMN Core.



BPMN: Elementos Básicos

Categorías de Elementos Básicos:

- Objetos de Flujo (Flow Objects)



- Objetos de Conexión (Connecting Objects)



- Datos



- Swimlanes



- Artefactos



BPMN: Elementos Básicos

Objetos de Flujo (Flow Objects)

Son los principales elementos para definir el comportamiento de procesos de negocio:

Actividades

- Representan el trabajo a ser realizado en un proceso.
- Pueden ser atómicas o compuestas.
- Tipos de Actividades:
 - *Subprocess*
 - *Task*
 - *Call*
 - *Activity*



BPMN: Elementos Básicos

Objetos de Flujo (Flow Objects)

Eventos

- Algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio.
- Afectan el flujo del proceso y generalmente tienen una causa (trigger) o un impacto (resultado).
- Tipos de eventos:
 - *Start*
 - *Intermediate*
 - *End*



BPMN: Elementos Básicos

Objetos de Flujo (Flow Objects)

Gateways

- Representan la división y unión (o fusión) de flujos.
- Permiten representar selecciones, paralelismo, fusiones y uniones de caminos.



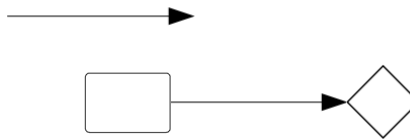
BPMN: Elementos Básicos

Objetos de Conexión (Connecting Objects)

Definen la manera de conectar objetos de flujo y artefactos:

Flujo de Secuencia (Sequence Flow)

- Usado para representar el orden de ejecución de las actividades en un proceso.
- El origen y el destino del flujo de secuencia deben ser uno de los siguientes objetos de flujo: **Eventos**, **Actividades** y **Gateways**.
- No puede cruzar los límites de un pool (organización).



BPMN: Elementos Básicos

Objetos de Conexión (Connecting Objects)

Flujo de Mensaje (Message Flow)

- Usado para representar el flujo de mensajes entre dos participantes que están preparados para enviar y recibir mensajes.



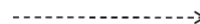
Asociación (Association)

- Usada para asociar artefactos con objetos de flujo.



Asociación de Dato (Data Association)

- Usada para asociar datos con objetos de flujo.



BPMN: Elementos Básicos

Datos

Representan los datos o información consumidos o producidos por las actividades

Objetos de Dato (Data Object)

- Información que las actividades requieren para ser ejecutadas y/o que producen. Pueden representar un objeto particular o una colección.



Object



Collection

Entradas de Dato (Data Inputs)

- Información requerida para ejecutar un proceso.



Data Input



Data Output

Salidas de Dato (Data Outputs)

- Información producida por un proceso.

BPMN: Elementos Básicos

Datos

Almacenes de Dato (Data Stores)

- Información que es recuperada o actualizada por actividades y que persistirán por fuera del alcance de las instancias del proceso.



Propiedades

- Representan propiedades que se agregan y definen en procesos, actividades o eventos. No son visibles en diagramas.

BPMN: Elementos Básicos

Swimlanes

Permiten la agrupación de elementos de modelado

Pool

- Representa un participante (organización) en un proceso.
- Actúa como un contenedor gráfico para agrupar un conjunto de actividades de un Pool (organización).



Lane

- Una subpartición dentro de un Pool y se extiende de acuerdo a la longitud del mismo.
- Usada para organizar y categorizar actividades asociadas con un rol o unidad organizacional.



BPMN: Elementos Básicos

Artefactos

No tienen efecto directo en la semántica del flujo de secuencia o de mensajes

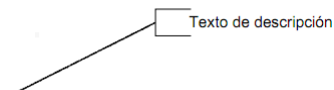
Grupo

- Agrupación de actividades para propósitos de documentación o análisis



Anotación (Text Annotation)

- Usada para proveer información adicional a un diagrama.



BPMN: Elementos Básicos

Proceso

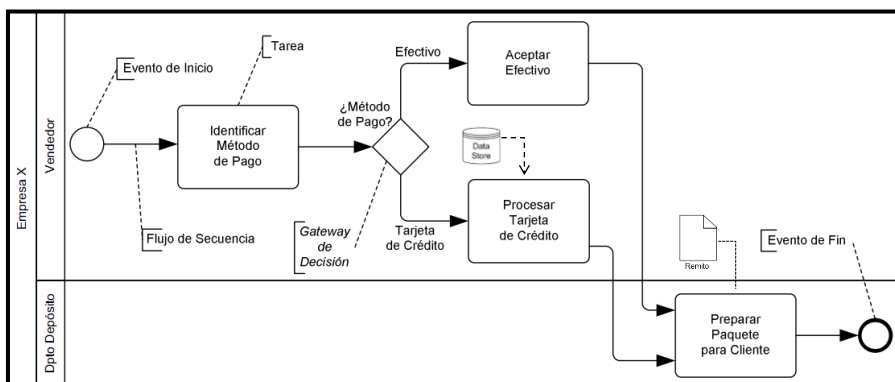
Es representado como un grafo de Objetos de Flujo (conjunto de Actividades, Eventos, Gateways) y Flujos de Secuencia que definen la semántica de ejecución del proceso.

Atributos de un Proceso (No visibles en el diagrama):

- **processType:** {none|executable|non-executable|public}.
- **properties:** que representan los atributos de instancia de un proceso.

BPMN: Elementos Básicos

Ejemplo



BPMN: Elementos Básicos

Token

Usado para definir la semántica del flujo de secuencia a través de los objetos de flujo de un proceso.

El comportamiento de un proceso puede ser descrito siguiendo el camino del token a través del flujo de secuencia, actividades, eventos y gateways del proceso.

Es usado para representar la ejecución de una instancia de un proceso

- Tiene un ID que representa una instancia de un proceso.
- El ID es usado para distinguir múltiples tokens que pueden existir debido a:
 - diferentes instancias del proceso concurrentes.
 - la división del token en flujos de secuencia en paralelo dentro de una instancia del proceso.

BPMN: Elementos Básicos

Token

No es pasado a través del flujo de mensajes ni tampoco a través de las asociaciones de datos.



Un evento de inicio genera un token que debe ser consumido por un evento de fin.

BPMN: Elementos Básicos

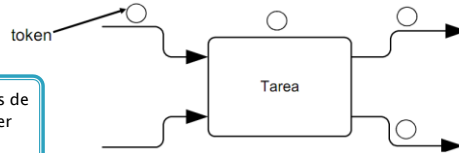
Token: Semántica de Ejecución de Actividades

Una Actividad será instanciada cuando al menos un Token arribe desde uno de sus flujos de secuencia de entrada.

No espera por el arribo de todos los Tokens de los flujos de secuencia de entrada para ser instanciada.

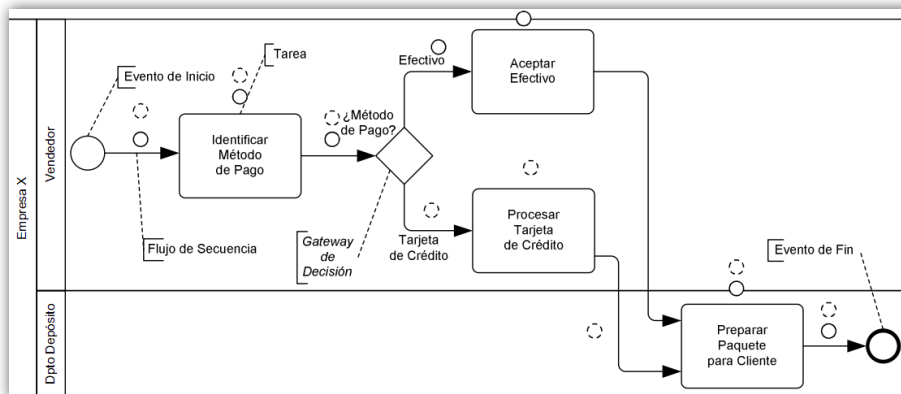
Por cada Token que arribe desde uno de sus flujos de secuencia de entrada, una instancia de la tarea será creada.

Cuando finaliza una instancia de la actividad, un Token será generado por cada flujo de secuencia de salida.



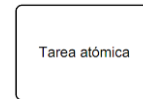
BPMN: Elementos Básicos

Ejemplo de caminos de Tokens



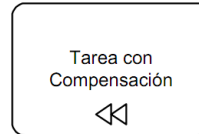
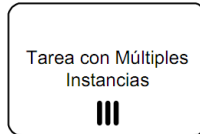
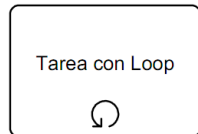
Elementos de BPMN: Actividades

Tarea (Task)



- Es una actividad atómica dentro de un proceso.
- Generalmente, un usuario y/o aplicación son utilizados para ejecutarla.

Tipos de marcadores de Tarea:



Un marcador Loop no puede ser utilizado junto con el marcador de Múltiples Instancias. Cualquier otra combinación es permitida.

Elementos de BPMN: Actividades

Marcadores de Tarea

Loop:

Representa la ejecución repetida de una tarea en forma secuencial.

Atributos de la Tarea (No visibles en el diagrama):

- **loop_Condition:** la expresión condicional a ser evaluada para determinar la continuación del Loop. La expresión retorna true o false.
- **loopCounter:** es utilizado en tiempo de ejecución para contar el número de bucles realizados, y es automáticamente actualizado por una máquina de procesos.
- **loopMaximum:** el número máximo de bucles.
- **testBefore:** define si la condición de Loop se evalúa al principio (testBefore=true) o al final (testBefore=false) de las iteraciones del Loop. El primero representa un while y el segundo un bucle repeat–until

Elementos de BPMN: Actividades

Marcadores de Tarea

Múltiple Instancia:

Representa la ejecución de múltiples instancias de la tarea.

Atributos de la Tarea (No visibles en el diagrama):

- **isSequential**: define si las instancias se ejecutarán secuencialmente o en paralelo.
- **loopCardinality**: define el nro. de instancias a ser creadas.
- **completionCondition**: define una expresión booleana que cuando se evalúa en true, cancela las instancias restantes de la tarea y produce un token
- **behavior** = {None|One|All|Complex }: define la sincronización de las instancias de la tarea (cuándo los eventos serán disparados cuando una instancia de la tarea finaliza).
 - **None**: todas las actividades generarán un token por cada instancia finalizada.
 - **One**: un token será pasado después de la finalización de la primer instancia. La actividad continuará sus otras instancias, y no se dejará pasar otro token cuando estas finalicen.
 - **All**: un solo token será pasado después de la finalización de todas las instancias.
 - **Complex**: el atributo ComplexML_FlowCondition determinará el flujo del token.

Elementos de BPMN: Actividades

Marcadores de Tarea

Múltiple Instancia:

Atributos de la Tarea (No visibles en el diagrama):

- **complexBehaviorDefinition**: define cuándo y cuáles eventos se dispararán en caso que el behavior sea complex.
- **LoopCounter**: contiene el nro. de secuencia de la instancia generada (usado en tiempo de ejecución).
- **numberOfInstances**: contiene el nro. total de instancias creadas.
- **numberOfActiveInstances**: contiene el nro. de instancias activas actualmente.
- **numberOfCompletedInstances**: contiene el nro. de instancias ya finalizadas correctamente.
- **numberOfTerminatedInstances**: contiene el nro. de instancias ya terminadas (canceladas).

Elementos de BPMN: Actividades

Tipos de Tarea

Servicio (Service): representa un servicio automatizado provisto por una aplicación.

Atributos:

- **DataInput y DataOutput:** entradas y salidas de información de la tarea.
- **InMessageRef:** el mensaje que será recibido al comenzar la tarea, después de la disponibilidad de sus flujos de secuencia de entrada (puede ser visualizado con un incoming message flow).
- **OutMessageRef:** el envío del mensaje marca la finalización de la tarea (puede ser visualizado con varios flujos de mensajes de salida).
- **Implementation:** (Web Service | Otro | No especificado).
- **operationRef:** la operación invocada por la tarea.



Elementos de BPMN: Actividades

Tipos de Tarea

Envío (Send): representa el envío de un mensaje a un participante externo. Cuando el mensaje fue enviado, la tarea finaliza.

Atributos:

- **MessageRef:** el mensaje a ser enviado por la tarea (puede ser visualizado con un flujo de mensajes).
- **Implementation:** (Web Service | Otro | No especificado).
- **operationRef:** la operación invocada por la tarea.
- **DataInput:** dato de entrada de la tarea que es automáticamente pasado al mensaje a enviar.



Elementos de BPMN: Actividades

Tipos de Tarea

Recepción (Receive): representa la espera del arribo de un mensaje desde un participante externo al proceso. Cuando se recibe el mensaje, la tarea es finalizada.

Atributos:

- **MessageRef:** el mensaje a ser recibido por la tarea (puede ser visualizado con un message flow).
- **Instantiate** (Boolean): usada como mecanismo de inicio e instanciación de un proceso.
- **Implementation:** (Web Service | Otro | No especificado).
- **operationRef:** la operación invocada por la tarea a través de la cual recibe un mensaje.
- **DataOutput:** dato de salida de la tarea que es automáticamente copiado desde el mensaje a la salida de la tarea.



Elementos de BPMN: Actividades

Tipos de Tarea

Usuario (User): una tarea de workflow donde una persona ejecuta la tarea con la asistencia de una aplicación de software y dicha tarea es planificada a través del manejador de lista de trabajos de un BPMS.

Atributos:

- **InMessage:** el mensaje que será recibido al comenzar la tarea.
- **OutMessage:** el envío de este mensaje marca la finalización de la tarea.
- **Implementation:** (Web Service | Otro | No especificado).
- **operationRef:** la operación invocada por la tarea.



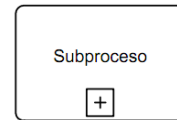
Elementos de BPMN: Actividades

Subproceso

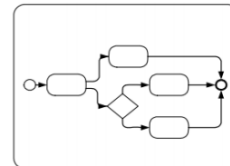
- Es una actividad compuesta dentro de un proceso.
- Tipos de subprocesos: **embebido, reusable y de evento, transacción.**

Subproceso Embebido:

- Es un subproceso definido dentro de un proceso pero no puede ser reusado en el contexto de actividades de otro proceso.
- Usado para definir un alcance dentro de un proceso, para visibilidad, para manejo de transacciones, excepciones, eventos o compensaciones.
- Puede ser visualizado en forma colapsada o expandida.



Subproceso Colapsado



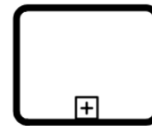
Subproceso Expandido

Elementos de BPMN: Actividades

Subproceso

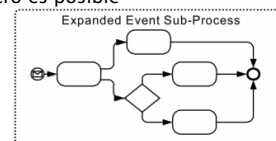
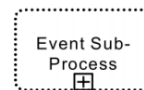
Subproceso Reusable (Call Activity)

- Representa la invocación, en un proceso, a otro proceso predefinido.
- La invocación resulta en la transferencia de control al proceso llamado.



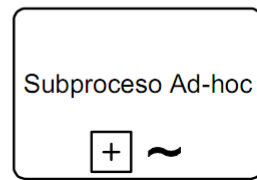
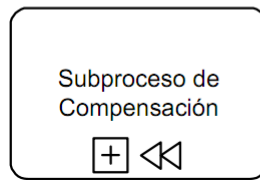
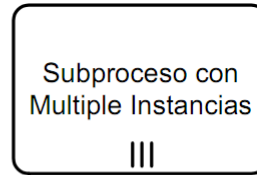
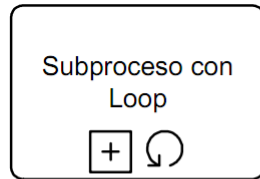
Subproceso de Evento

- Un subproceso que puede ser iniciado como consecuencia de la ocurrencia de un evento de inicio asociado al mismo.
- No es parte del flujo de secuencia normal del proceso padre (no tiene flujos de secuencia de entrada y salida).
- Puede o no ocurrir mientras el proceso padre está en ejecución, pero es posible que ocurra varias veces.
- Tiene un evento de inicio con un trigger.



Elementos de BPMN: Actividades

Marcadores de Subproceso



Un marcador Loop no puede ser utilizado junto con el marcador de Múltiples Instancias. Cualquier otra combinación es permitida.

Elementos de BPMN: Actividades

Subproceso

Tipos de marcadores:

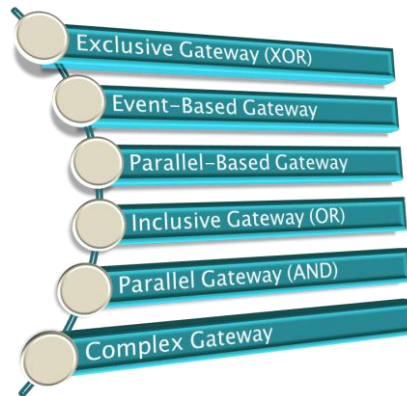
1. Loop: ídem al de tarea
2. Múltiple Instancia: ídem al de tarea
3. Compensación: ídem al de tarea
4. Ad-Hoc:
 - Las actividades no son ejecutadas en un orden particular. La ejecución es determinada por los ejecutores de las actividades.
 - Atributos de la Tarea (No visibles en el diagrama):
 - AdHoc = True.
 - AdHocOrdering (Sequential | Parallel).
 - AdHocCompletionCondition: la condición que determina cuándo el proceso finaliza.

Elementos de BPMN: Gateways

Gateways:

- ❑ Definen los tipos de comportamiento del flujo de secuencia de un proceso.
- ❑ Dividen y unen los flujos de secuencia.

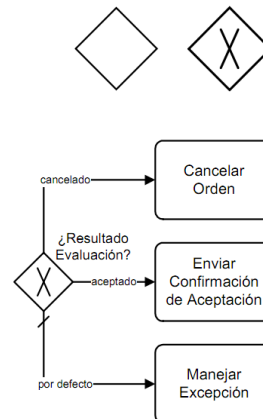
Tipos:



Elementos de BPMN: Gateways

Exclusive Gateway (XOR)

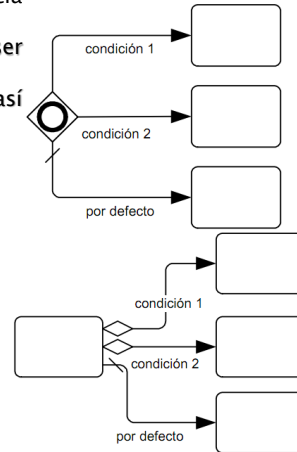
- ❑ Un punto en un proceso donde el flujo de secuencia puede tomar dos o mas caminos alternativos (mutuamente excluyentes) :
 - ✓ Sólo uno de los caminos será seleccionado.
- ❑ Conocido como XOR basado en datos.
- ❑ Para cada camino alternativo existe una expresión condicional.
- ❑ Las expresiones usan valores de datos del proceso para determinar cuál camino debería ser tomado.
- ❑ Cuando la evaluación de la expresión de un camino alternativo retorna True, el flujo de secuencia correspondiente es seleccionado.
- ❑ Si ningún camino es seleccionado, el camino por defecto será seleccionado (si está definido).
- ❑ Un Exclusive Gateway con varios flujos de secuencias de entrada es utilizado como un merge de caminos alternativos mutuamente excluyentes.



Elementos de BPMN: Gateways

Inclusive Gateway (OR)

- ❑ Un punto en un proceso donde el flujo de secuencia puede tomar uno o mas caminos alternativos:
 - ❑ Más de un camino alternativo puede ser seleccionado.
 - ❑ Usado para crear caminos alternativos como así también paralelos.
- ❑ Los caminos alternativos están basados en expresiones lógicas definidas en cada flujo de secuencia de salida.
- ❑ Cada camino es independiente -> todas las combinaciones de caminos pueden ocurrir, desde cero a todos.
- ❑ Debería ser diseñado para que al menos un camino sea seleccionado:
 - *Se recomienda la definición del camino por defecto.*
- ❑ Notación opcional: uso de flujos de secuencia condicionales.

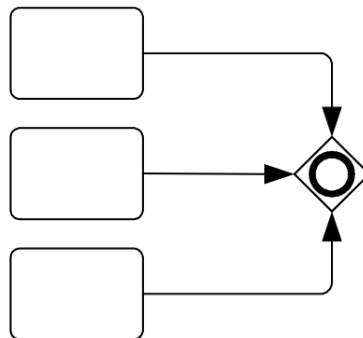


Elementos de BPMN: Gateways

Inclusive Gateway (OR)

Merge

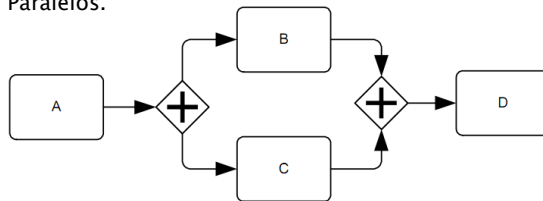
- ❑ Cuando es utilizado como un merge, espera por (sincroniza) todos los tokens que han sido producidos en los caminos alternativos y paralelos.
- ❑ No requiere que todos los caminos hallan producido un token.



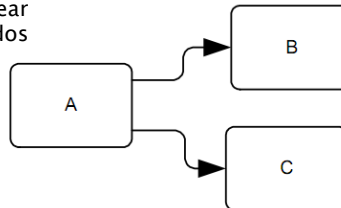
Elementos de BPMN: Gateways

Parallel Gateway (AND)

- ❑ Usado para crear y sincronizar flujos Paralelos.



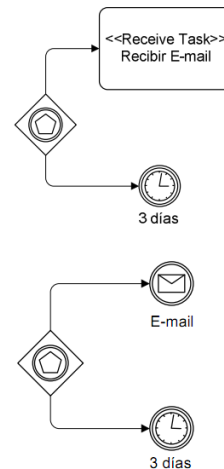
- ❑ Aunque no son necesarios para crear flujos paralelos, pueden ser usados para claridad.



Elementos de BPMN: Gateways

Event-based Gateway

- ❑ Un punto en el proceso donde la selección de los caminos alternativos está basada en la ocurrencia de eventos (ej.: la recepción de un mensaje).
- ❑ El destino de los caminos alternativos es una tarea de recepción o bien un evento intermedio (mensaje, timer, etc.).
- ❑ Puede ser utilizado para comenzar un proceso.

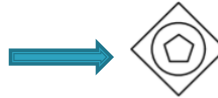


Elementos de BPMN: Gateways

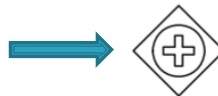
Event-based Gateway

- ❑ Existen variantes de este gateway que pueden ser usadas para expresar que un proceso puede comenzar de diferentes maneras:

➤ Una es para indicar caminos alternativos basados en eventos al inicio del proceso. Pero sólo uno de ellos se ejecutará.



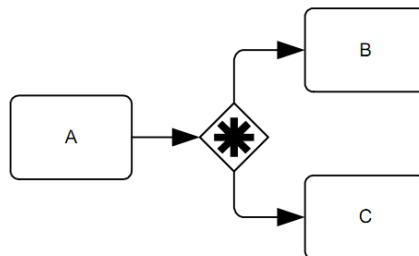
➤ Otra es para indicar que un proceso puede iniciarse cuando ocurren varios eventos en paralelo.



Elementos de BPMN: Gateways

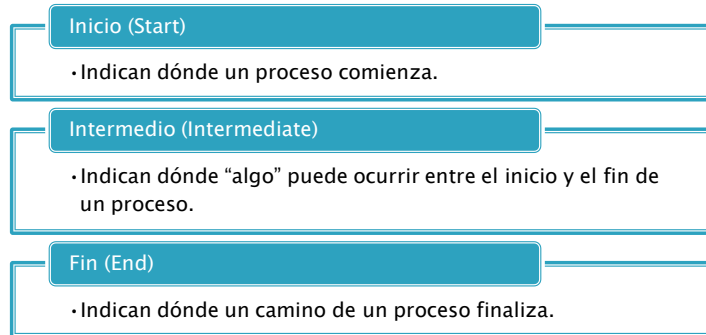
Complex Gateways

- ❑ Decisiones basadas en un comportamiento más avanzado.



Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos:



A estos tipos de eventos se los puede clasificar en dos categorías:

- ☐ *Eventos que capturan un trigger:* todos los eventos de inicio y algunos intermedios.
- ☐ *Eventos que lanzan o generan un resultado:* todos los eventos de fin y algunos intermedios.








Elementos de BPMN: Eventos

Evento de Inicio (Start Event)

- Indica dónde comienza el flujo de secuencia del proceso.
- No debe tener ningún flujo de secuencia de entrada.
- Genera un token que debe ser consumido por un evento de fin.
- Cuando el trigger de un evento de inicio ocurre, una instancia del proceso es creada y tokens son generados para cada flujo de secuencia de salida del evento.
- Un proceso podría no tener un evento de inicio:
 - ☐ *En este caso, las actividades sin un flujo de secuencia de entrada serán instanciadas cuando una instancia del proceso es creada.*
- Si existe un evento de fin, debe existir al menos un evento de inicio.
- Pueden definirse varios eventos de inicio para un proceso:
 - ☐ Estos eventos son independientes.
 - ☐ Una instancia del proceso es creada cuando uno de los eventos de inicio es disparado.

Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos de Inicio (Start Events) para Procesos

Trigger	Descripción	Notación
None	No distingue el tipo de evento de inicio ni su trigger	
Message	Un mensaje arriba desde un participante (externo) y dispara el comienzo del proceso	
Timer	Una fecha-hora o un ciclo de tiempo (ej: cada Lunes a las 18:00hs) que cuando se cumple dispara el comienzo del proceso	
Conditional	El evento se dispara cuando una expresión condicional retorna <i>true</i> . La expresión puede referirse a atributos estáticos o datos del entorno, pero no a atributos del proceso	
Signal	Una señal arriba, la cual fue emitida (broadcasted) desde otro proceso, y dispara el comienzo del proceso	
Multiple	Indica que existen múltiples maneras de comenzar el proceso. Sólo una de ellas es requerida	
Parallel Multiple	Indica que existen múltiples triggers requeridos que deben ocurrir para crear una instancia del proceso	

















Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos de Inicio (Start Events) para Subprocesos

- ☐ El único evento usado en subprocessos embebidos es el None Start Event.
- ☐ No se utiliza ningún otro tipo de trigger para un subprocesso embebido, ya que el subprocesso se ejecutará cuando un token arriba desde el proceso padre que dispara el subprocesso.

Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos de Inicio (Start Events) para Subprocesos de Evento

Trigger	Descripción	Notación
Message	Un mensaje arriba desde un participante externo, dispara el comienzo del subproceso. Interrupting: interrumpe el proceso que lo contiene. Non-interruptin: NO interrumpe el proceso padre	 
Timer	Una fecha-hora o un ciclo de tiempo (ej: cada Lunes a las 18:00hs) que cuando se cumple dispara el comienzo del subproceso.	 
Escalation	Medidas para acelerar o agilizar la terminación de una actividad	 
Error	Dispara el comienzo del subproceso ante la ocurrencia de un error e interrumpe el proceso que lo contiene	
Compensation	Dispara el comienzo del subproceso ante la ocurrencia de una compensation. No interrumpe el proceso que lo contiene.	
Conditional	El evento se dispara cuando una expresión condicional retorna true	 
Signal	Una señal arriba, la cual fue emitida (broadcasted) desde otro proceso, y dispara el comienzo del subproceso	 
Multiple	Indica que existen múltiples maneras de comenzar el proceso.	 
Parallel Multiple	Indica que existen múltiples triggers requeridos que deben ocurrir para crear una instancia del proceso	 






Elementos de BPMN: Eventos

Evento de Fin (End Event)

- ☐ Indica dónde finaliza un flujo de secuencia del proceso.
- ☐ No debe tener ningún flujo de secuencia de salida.
- ☐ Consume un token que ha sido generado desde un evento de inicio.
- ☐ Todos los tokens generados en un proceso deben ser consumidos por un evento de fin antes que el proceso finalice.
- ☐ Un proceso puede tener múltiples eventos de fin.
- ☐ Si no se definen eventos de fin, todos los objetos de flujo sin un flujo de secuencia de salida definen el fin de un camino en el proceso:
 - El proceso finaliza cuando todos los caminos en paralelo han finalizados.





Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos de Fin (End Events)

Trigger	Descripción	Notación
None	No distingue el tipo de evento de fin ni un resultado	
Message	Indica que un mensaje es enviado a un participante (externo) cuando finaliza el proceso	
Error	Indica que un error debería ser generado. Todos los caminos activos del proceso son terminados. El error será capturado por un evento intermedio con el mismo <i>errorCode</i> dentro del contexto del evento.	
Escalation	Indica que una <i>escalation</i> debería ser generada	
Cancel	Utilizado dentro de un subproceso de transacción. Indica que la transacción debería ser cancelada y disparará un evento intermedio <i>Cancel</i> adjunto al subproceso. Además, indica que un mensaje <i>Cancel</i> del protocolo de transacción usado debería ser enviado a cualquiera de las entidades involucradas en la transacción	

Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos de Fin (End Events)

Trigger	Descripción	Notación
Compensation	Indica que una compensación es necesaria para una o varias actividades. La actividad a ser compensada debe ser visible desde donde se definió el evento de compensación de fin	
Signal	Indica que una señal será emitida cuando finaliza el proceso	
Interrupción (Terminate)	Indica que todas las actividades del proceso serán inmediatamente finalizadas, incluidas las instancias de actividades con múltiple instancias. El proceso finaliza sin compensación o manejo de evento	
Multiple	Indica que existen múltiples maneras de finalizar el proceso. Todas ellas ocurrirán	

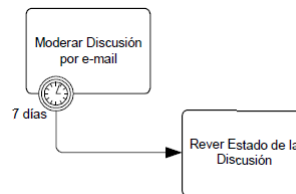
Elementos de BPMN: Eventos

Evento Intermedio (Intermediate Event)

- ❑ Ocurre entre un evento de inicio y uno de fin, y afecta el flujo del proceso.
- ❑ Indican cómo un proceso puede ser interrumpido o demorado.
- ❑ Usado para:
 - ✓ Representar dónde los mensajes deben ser recibidos o enviados
 - ✓ Representar demoras o deadlines
 - ✓ Interrumpir el flujo normal a través del manejo de excepciones
 - ✓ Mostrar el trabajo extra requerido para una compensación

Un evento intermedio puede corresponder a:

- ✓ La captura de un trigger o el disparo del trigger del evento



Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos Intermedios (Intermediate Events)

Trigger	Descripción	Notación
Ninguno	No distingue el tipo de evento intermedio	
Mensaje	Un mensaje arriba desde un participante (externo) y dispara el evento. Esto causa que el proceso continúe. También usado para enviar un mensaje a un participante. Si es usado para el manejo de excepciones, cambiará el flujo normal a uno de excepción	
Timer	Una fecha-hora o un ciclo de tiempo (ej: cada Lunes a las 18:00hs) que cuando se cumple dispara el evento. En un flujo normal actúa como mecanismo de demora. En el manejo de excepciones, cambiará el flujo normal a un flujo de excepción	
Escalation	Genera un escalation	

Elementos de BPMN: Eventos

Tipos de Eventos Intermedios (Intermediate Events)

Trigger	Descripción	Notación
Compensation	Utilizado para establecer o ejecutar una compensación. Dispara una compensación en un flujo normal	
Conditional	Usado para manejar excepciones. Se dispara cuando se cumple una condición (expresión que evalúa datos)	
Link	Es un mecanismo usado para conectar dos secciones de un proceso	
Signal	Usado para enviar o recibir una señal	
Multiple	Indica que existen múltiples maneras de disparar el evento	

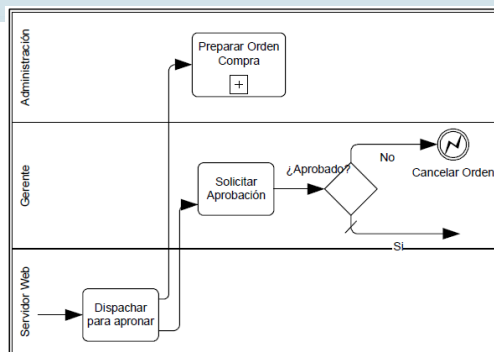
Elementos de BPMN: *Swimlanes*

Lanes



Una Lane es una sub partición dentro de un pool.

Generalmente usada para categorizar y organizar actividades realizadas por roles o unidades organizacionales.



Elementos de BPMN: *Artefactos*

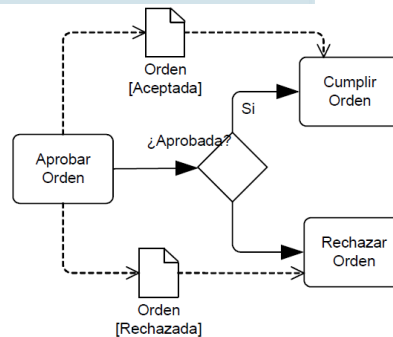
Data Object



Utilizado para mostrar cómo los datos y documentos son usados y actualizados dentro de un proceso.

Usado para definir la información de entrada y salida de las actividades.

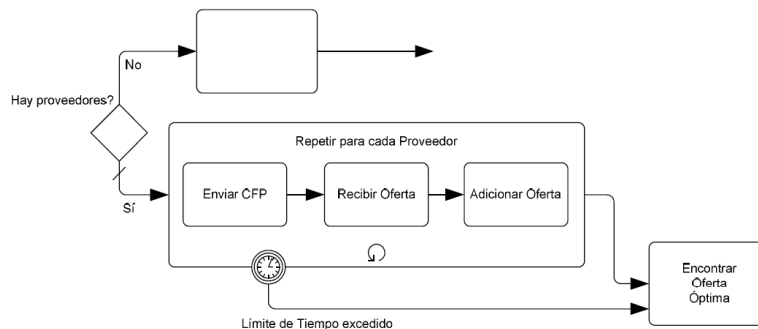
Pueden definirse estados que muestren cómo un objeto puede ser cambiado y actualizado.



Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Manejo de Excepciones

Eventos intermedios asociados a una actividad representan triggers que pueden interrumpir la actividad. Todo el trabajo que se esté realizando en la actividad será interrumpido y el flujo procederá desde el evento.



Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Compensación

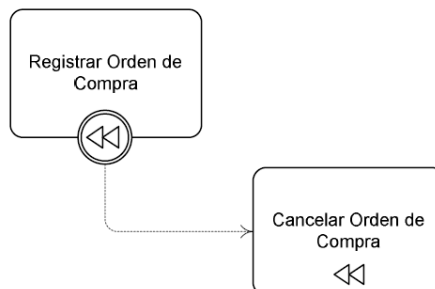
- ❑ Concepto usado para deshacer la acción de una actividad previa que fue realizada y finalizada en forma exitosa, pero que sus resultados y efectos no son más deseados y requieren ser revertidos.
- ❑ Si una actividad está aún activa, no puede ser compensada. Para ello debe ser primero cancelada.
- ❑ En el caso de una compensación de un subproceso, puede haber tareas ya finalizadas en forma exitosa.
- ❑ Compensación es ejecutada por un *manejador de compensación*. Contiene los pasos necesarios para revertir los efectos de una actividad.
 - *Puede ser una tarea de compensación o un subproceso de compensación.*
- ❑ La compensación es disparada por un *evento de compensación*, el cual generalmente es generado por un manejador de error, como parte de una cancelación o recursivamente por otro manejador de compensación.
 - *El evento especifica la actividad para la cual la compensación será realizada.*

Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Compensación

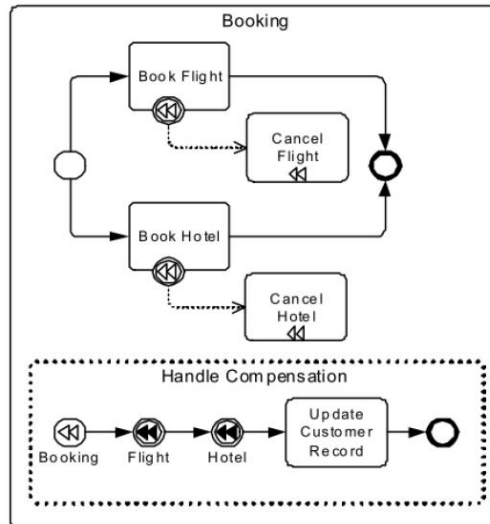
Las actividades de compensación:

- Están fuera del flujo de secuencia normal y son asociadas a tareas normales a través de un Evento Intermedio de Compensación.
- No tienen flujos de secuencia de entrada o de salida
- El Evento Intermedio de Compensación no tiene un flujo o secuencia de salida, sino que tiene una asociación de salida dirigida.



Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Compensación:



Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Subproceso Transaccional

- El comportamiento es expresado a través de un protocolo de transacción. No tienen flujos de secuencia de entrada o de salida.
- Tiene tres salidas posibles:
 - ☐ Con éxito
 - ☐ Con falla (cancelación): las actividades dentro de la transacción estarán sujetas a acciones de cancelación, las cuales pueden incluir roll back del proceso o acciones de compensación para actividades específicas. Un evento *Cancel Intermediate* dirigirá el flujo después que la transacción ha sido cancelada (roll back) y todas las compensaciones realizadas. Dos mecanismos de cancelación de una transacción:
 - ✓ Un evento Cancel End es alcanzado dentro de la transacción.
 - ✓ Un mensaje Cancel recibido vía el protocolo de transacción que soporta la ejecución del subproceso.
 - ☐ Excepción (Error): algún error grave ocurrió y no es posible una terminación exitosa o con falla. El subproceso es interrumpido (sin compensación) y el flujo continuará desde el evento

Cuando un camino del subproceso transacción alcanza su fin, el protocolo de transacción debe verificar que todos los participantes han finalizado con éxito. Es posible que un participante finalice con problemas que causan una cancelación o error.

Elementos de BPMN: *Elementos Adicionales*

Subproceso Transaccional

