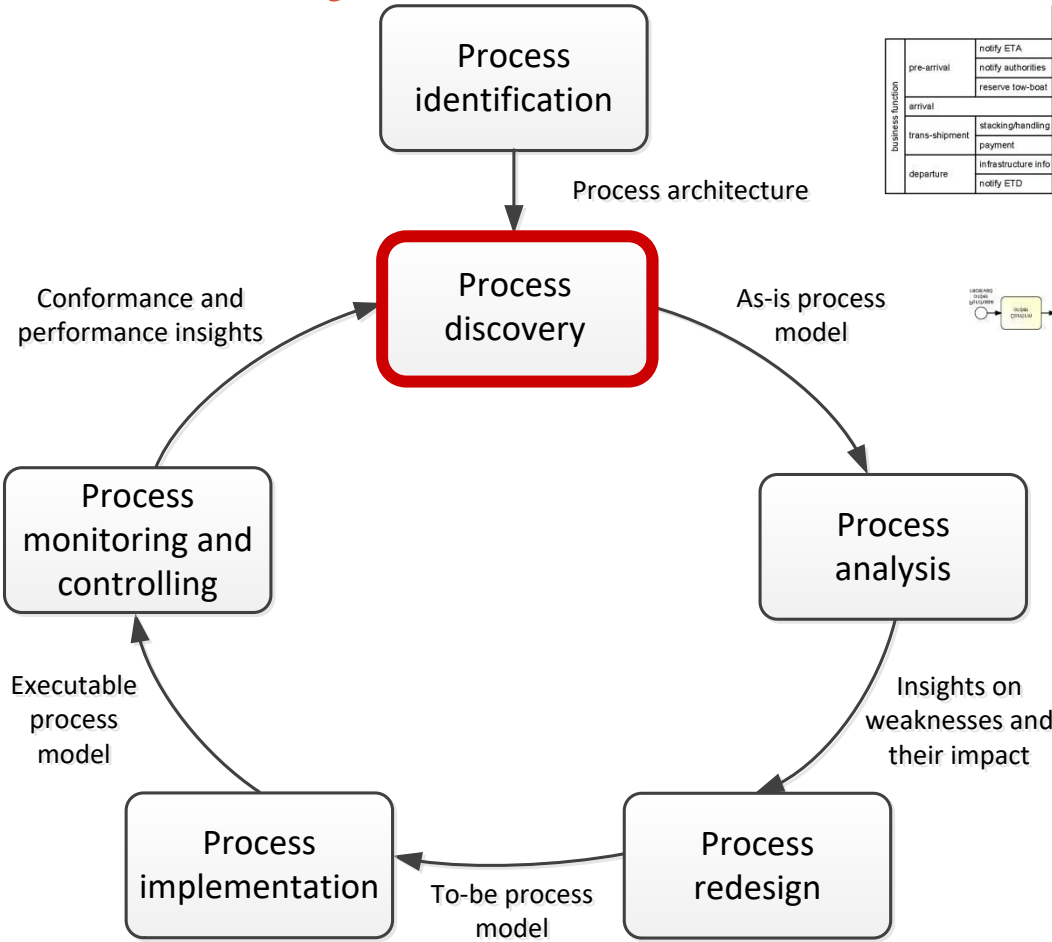




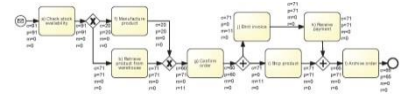
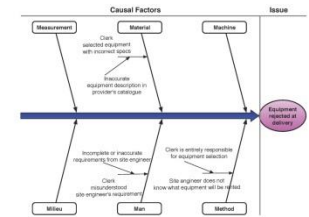
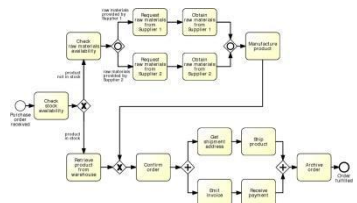
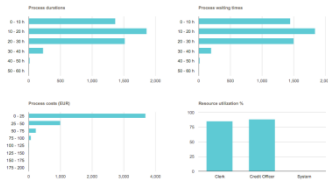
BPMN Parte 2

MBA-Ing. Fabian Castillo
afcastillo@fi.unju.edu.ar

The BPM lifecycle

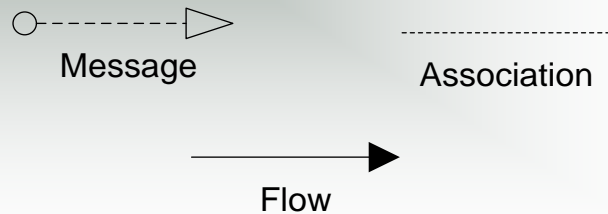


		case type			
		Sea	Road	Rail	Inland
business function	pre-arrival	notify ETA notify authorities reserve tow-boat	Inbound Planning		
	arrival				
	trans-shipment	stacking/handling payment	Inbound Handling	Outbound Handling	
departure	infrastructure info notify ETD				

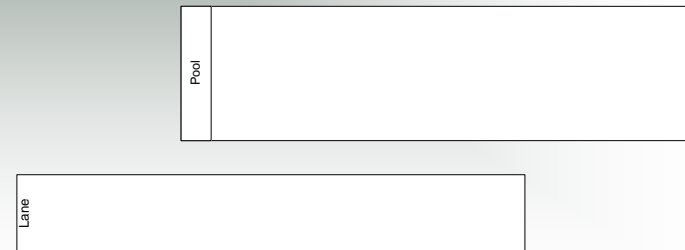


BPMN Elementos Básicos

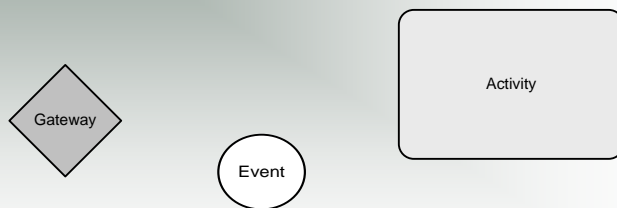
Connections



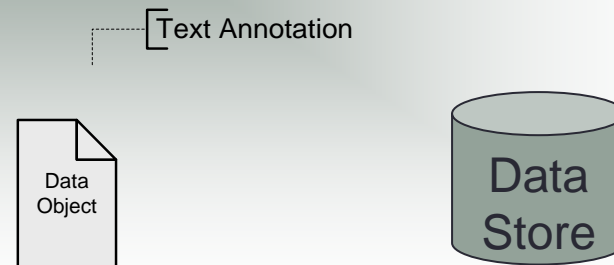
Swimlanes



Flow Objects



Artifacts



Puertas de enlace BPMN

Exclusivo (XOR)

- Decisión exclusiva
tomar una rama
- fusión exclusiva
Proceder cuando se haya completado una rama

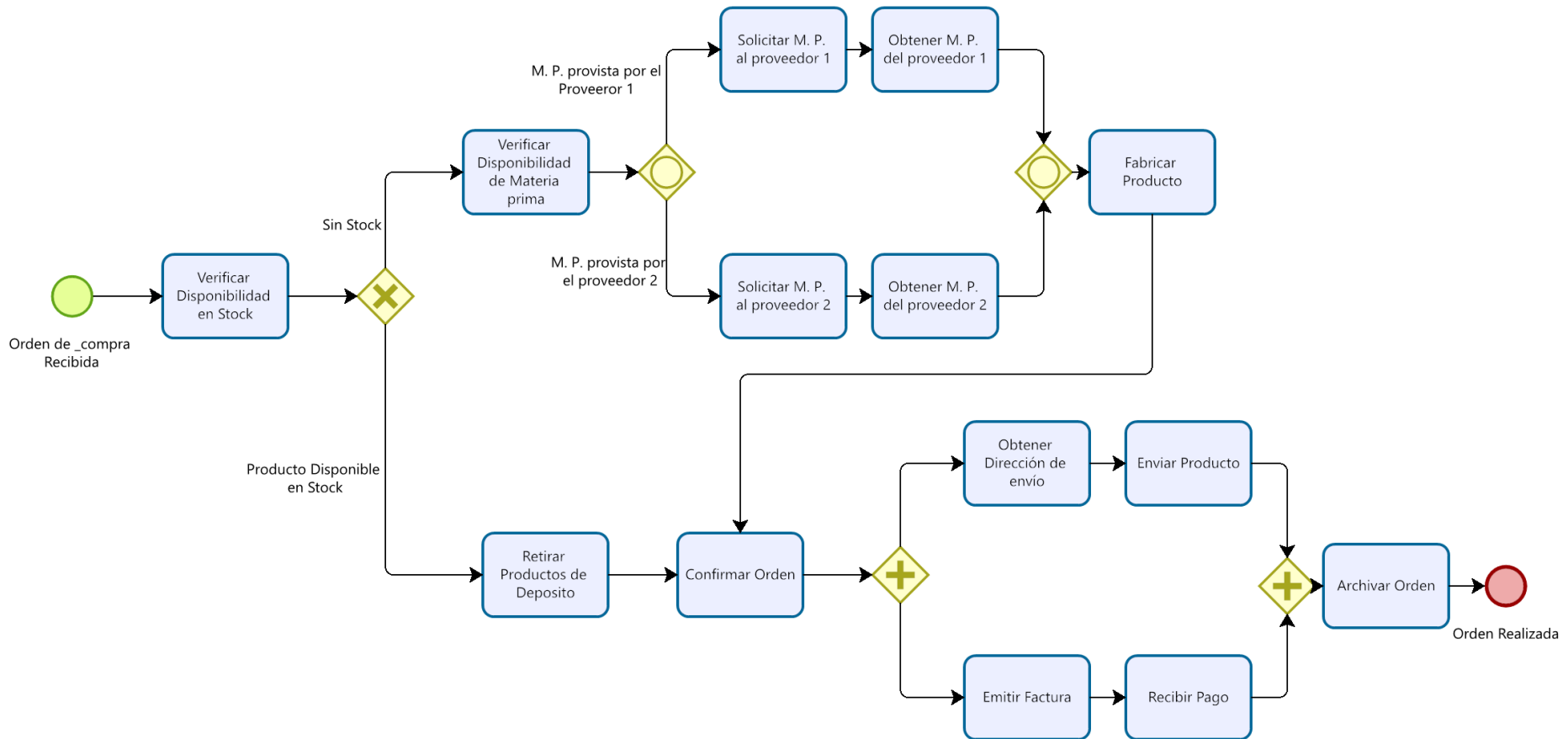
Paralelo (Y)

- división en paralelo
tomar todas las ramas
- Continúe con la unión en paralelo cuando se hayan completado todas las bifurcaciones entrantes

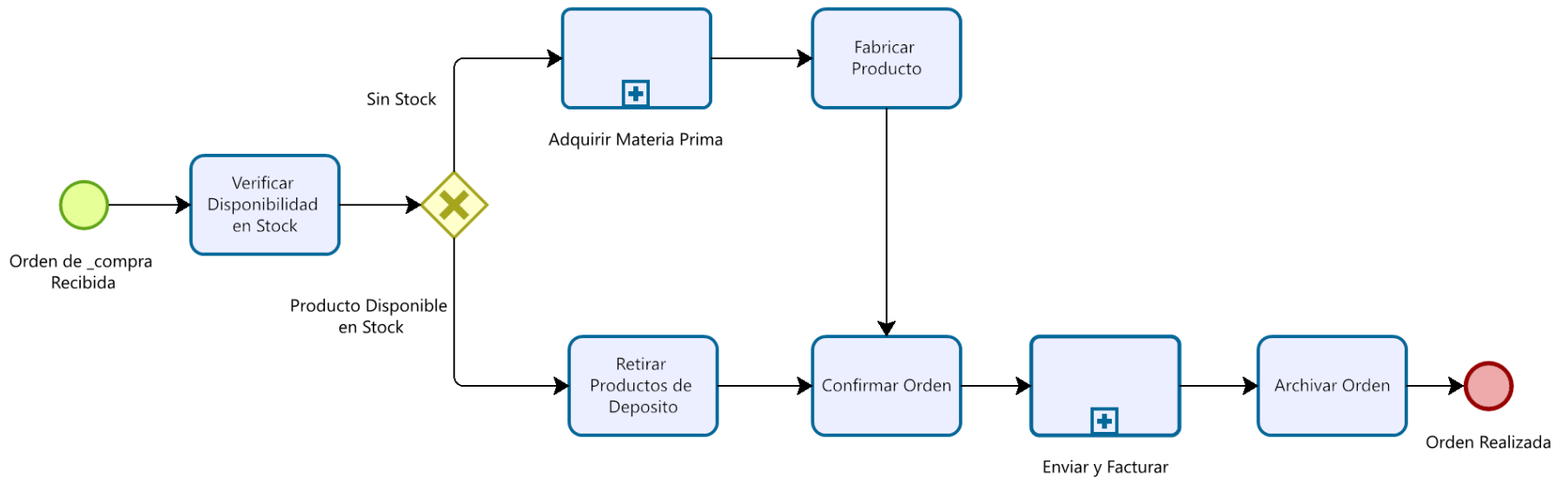
Inclusivo (O)

- Decisión inclusiva
tomar una o varias ramas dependiendo de las condiciones
- La fusión inclusiva procede cuando se han completado todas las bifurcaciones entrantes

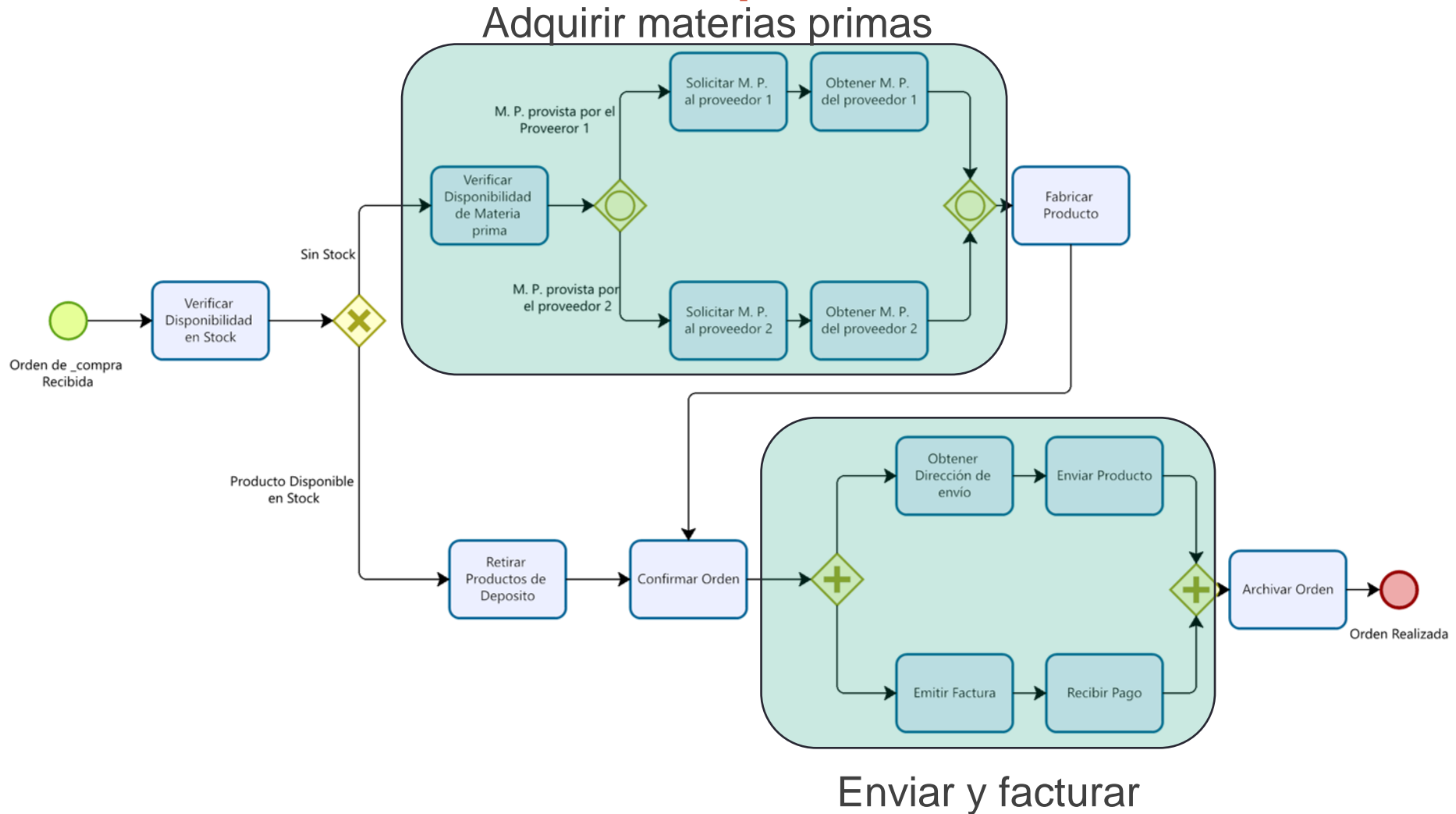
¿Algo malo con este modelo?



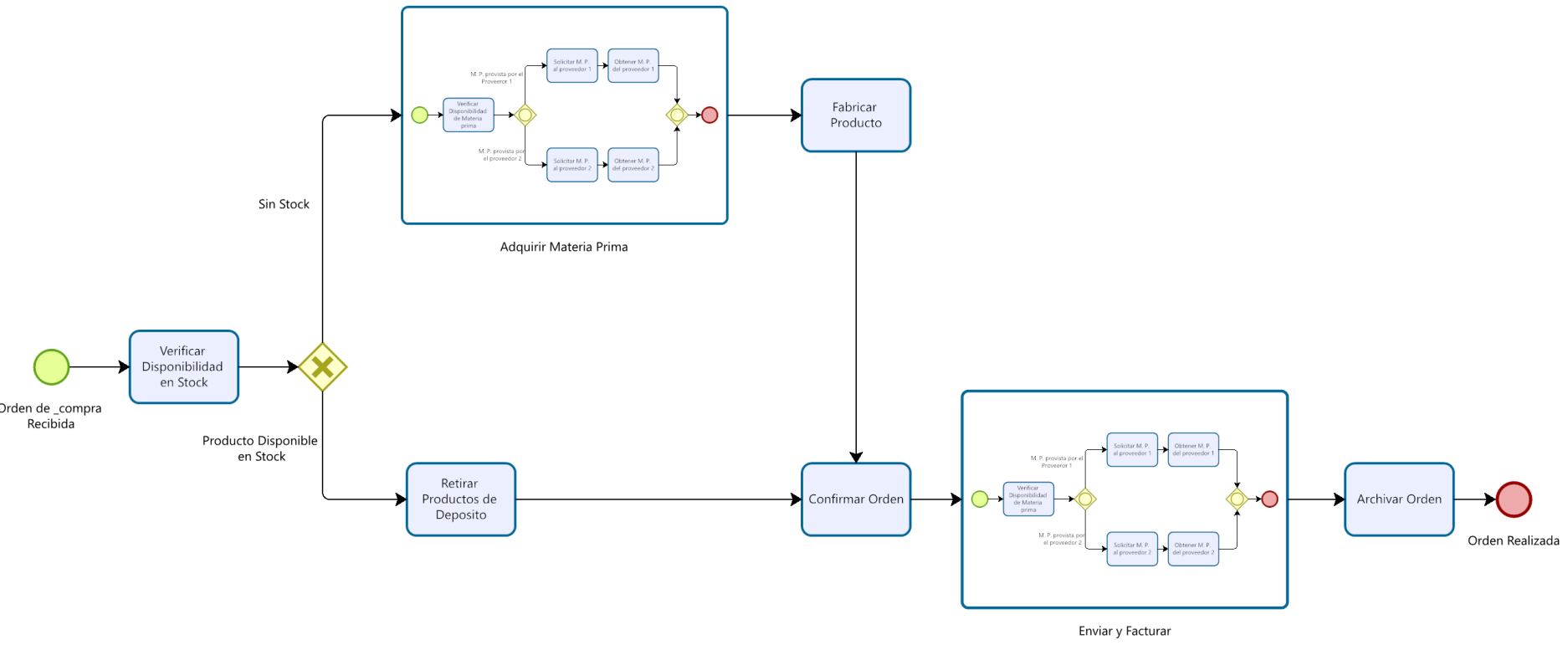
¿Es esto mejor?



Identificación de subprocessos



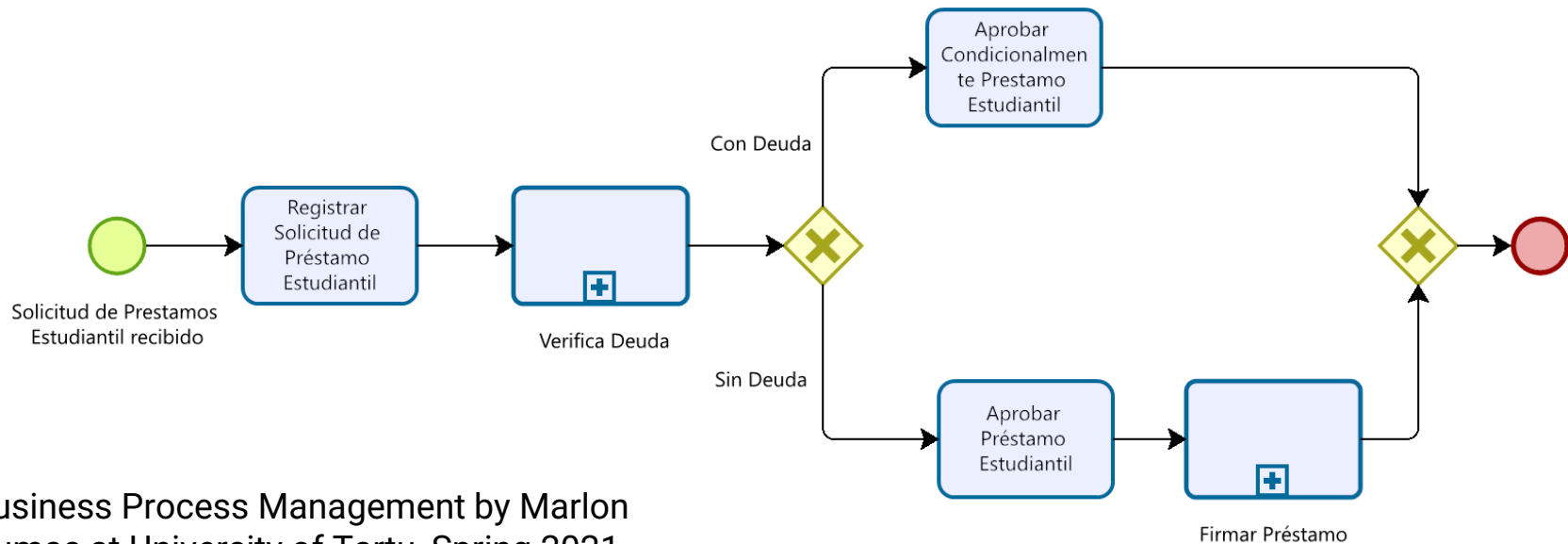
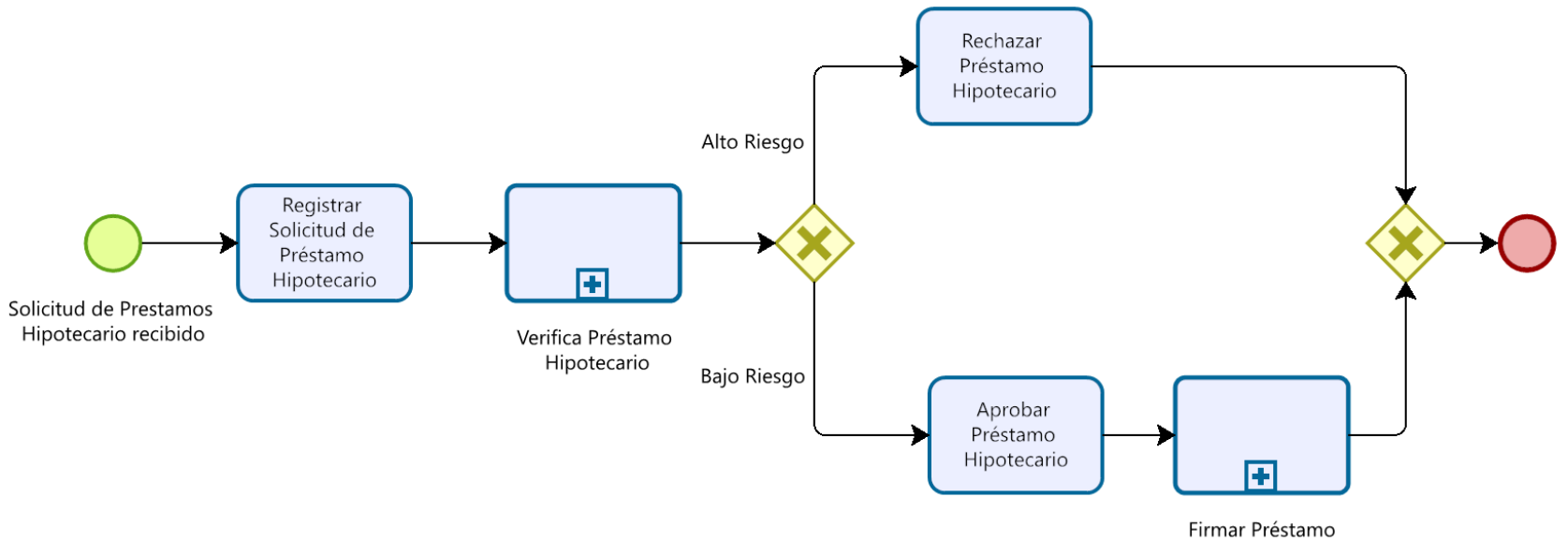
Uso de la notación de subprocesso ampliada



Subprocesos

- Una actividad en un proceso puede invocar un subproceso separado
- Use esta función para:
 1. Descomponer modelos grandes en otros más pequeños, haciéndolos más fáciles de entender y mantener
 1. Compartir fragmentos comunes a través de múltiples procesos

Subproceso compartido

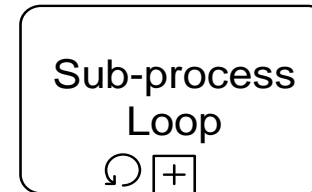
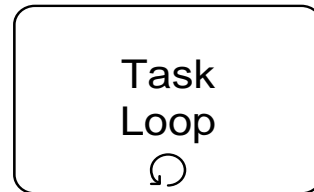


Subprocesos

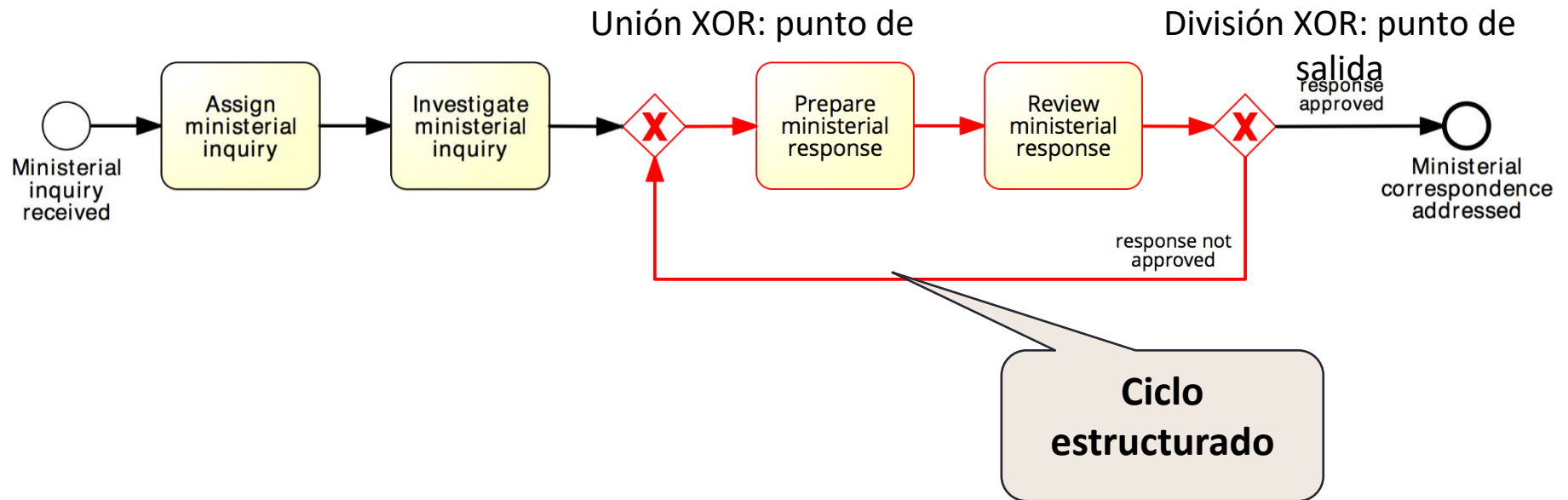
- Una actividad en un proceso puede invocar un subproceso separado
- Use esta función para:
 1. Descomponer modelos grandes en otros más pequeños, haciéndolos más fáciles de entender y mantener
 1. Compartir fragmentos comunes a través de múltiples procesos
 1. Delimitar partes de un proceso que puede ser:
 - Repetido
 - interrumpido

Repetición estructurada en bloques : bucle de actividad

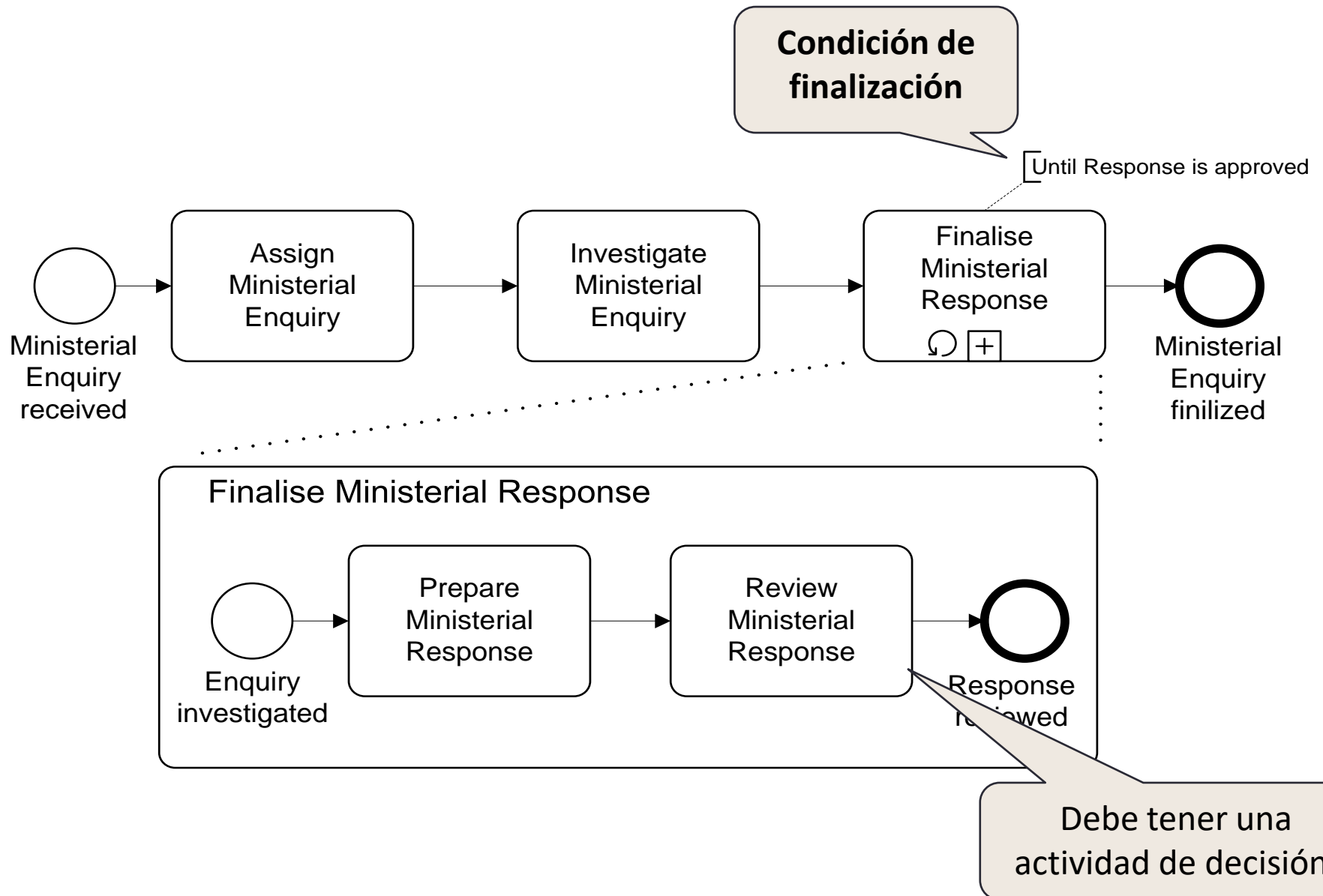
Bucle de actividad: Nos permiten indicar que una tarea o un subproceso se puede repetir varias veces.



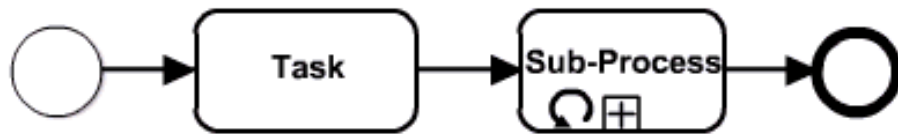
Más sobre reelaboración y repetición



Ejemplo: repetición estructurada en bloques



Actividades: Loops Secuenciales



Repetición paralela: actividad de varias instancias

La actividad de instancias múltiples proporciona un mecanismo para indicar que una actividad se ejecuta ***varias veces al mismo tiempo***



Útil cuando se necesita ejecutar la misma actividad para varias entidades o elementos de datos, como:

- Solicite cotizaciones de múltiples proveedores
- Comprobar la disponibilidad de cada artículo de línea en un pedido por separado
- Envíe y recopile cuestionarios de múltiples testigos en el contexto de un reclamo de seguro

Ejemplo: actividad de varias instancias

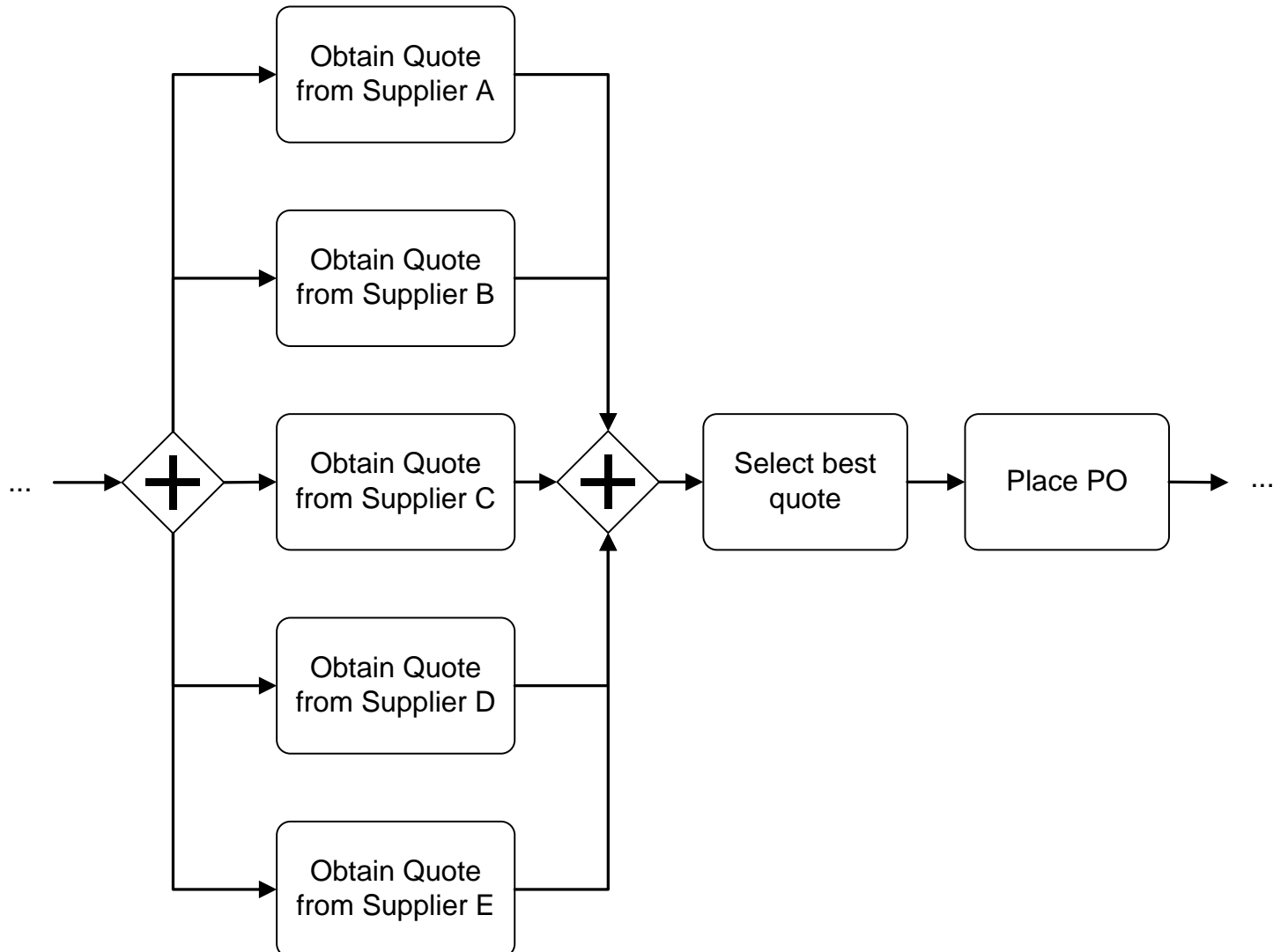
Obtención

En compras, normalmente se debe obtener una cotización de todos los proveedores preferidos (suposición: existen cinco proveedores preferidos).

Una vez recibidas todas las cotizaciones, se evalúan y se selecciona la mejor cotización. Luego se realiza la orden de compra correspondiente.

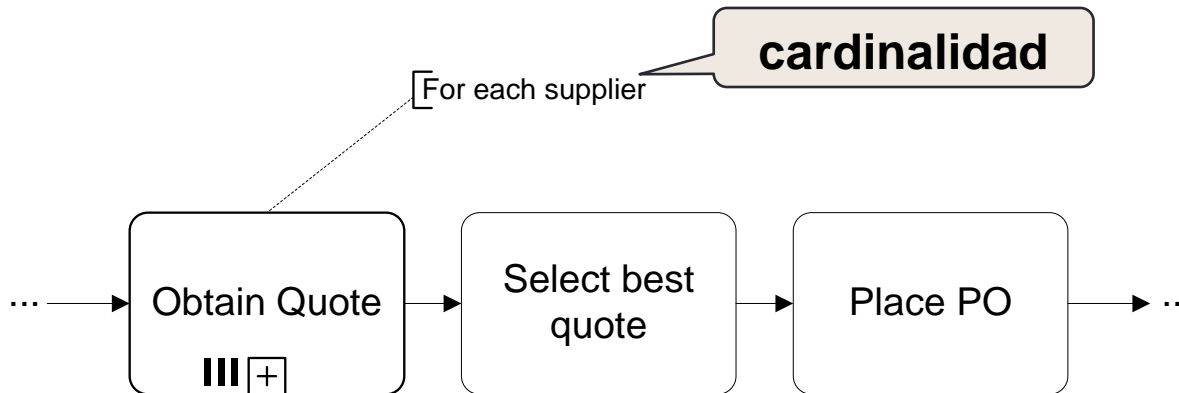
Solución: sin actividad de instancias múltiples

Obtención



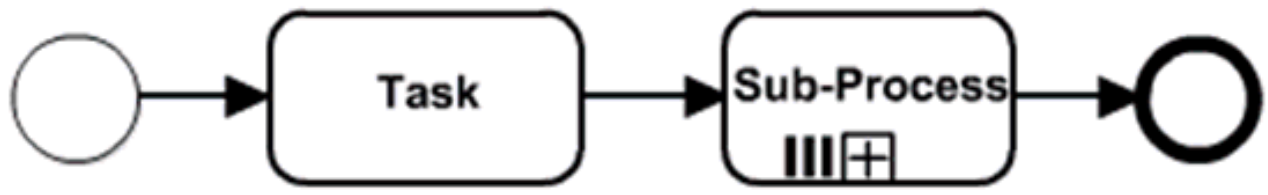
Solución: con actividad multiinstanciada

Obtención



Actividades: Loops Paralelos

<http://diveintobpm.org/index.jsp>



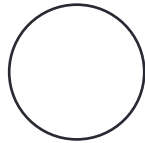
EVENTOS (EVENTS)

Eventos

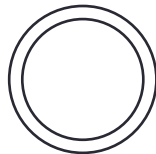
• Un Evento es algo que sucede durante la ejecución de un proceso de negocio el cual afecta la ejecución del flujo

• Existen tres tipos de eventos:

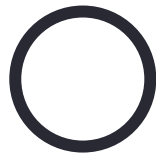
• Eventos de Inicio



• Eventos Intermedios

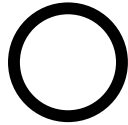
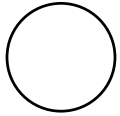


• Eventos de fin



Tipos de eventos BPMN

Start Intermediate End

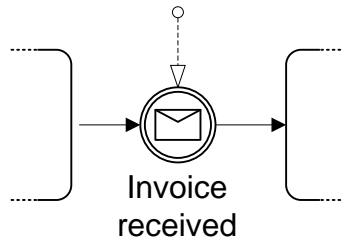


Untyped Event – Indicates that an instance of the process is created (start) or completed (end), without specifying the cause for creation/completion

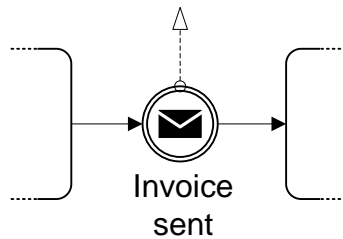
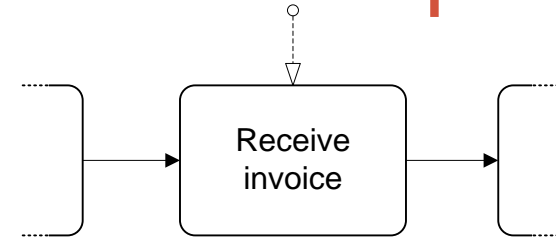


Start Message Event – Indicates that an instance of the process is created when a message is received

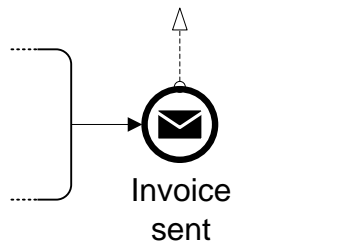
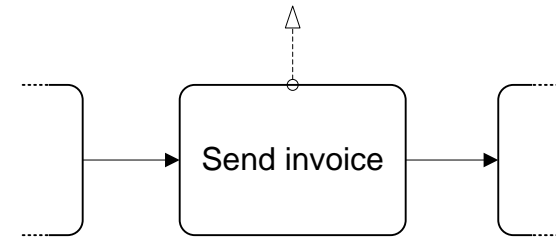
Comparación con tareas de envío/recepción



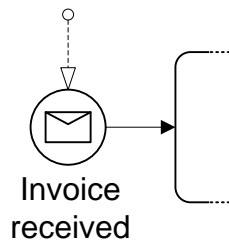
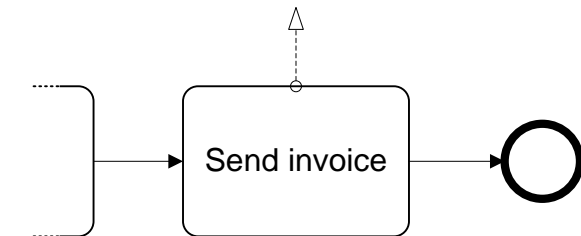
=



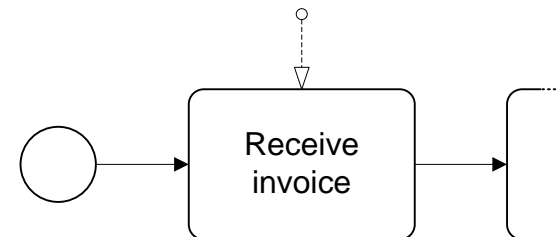
=



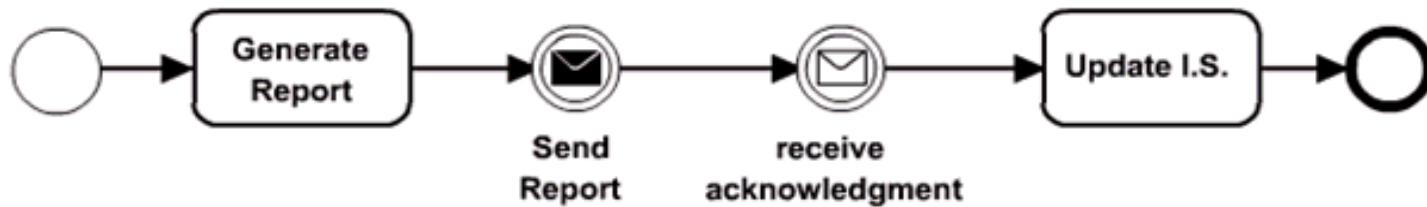
=



≠

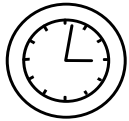


Eventos Intermedio - Ejemplo



Eventos temporales

Start Intermediate End



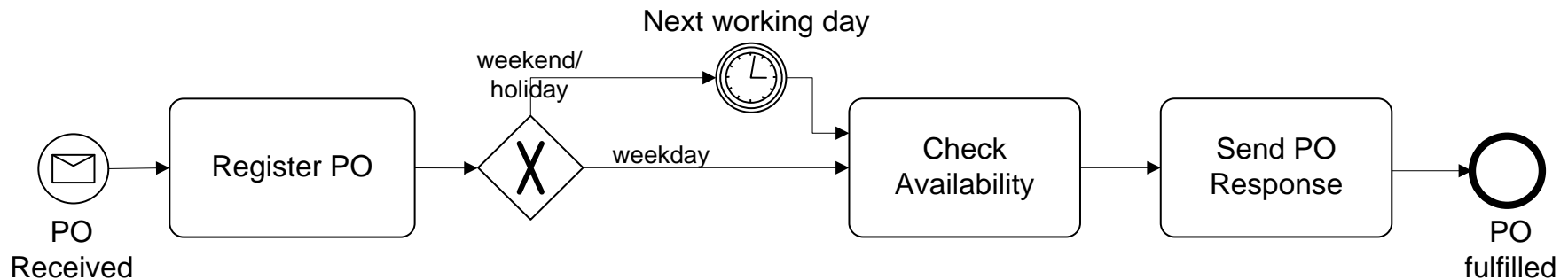
Start Timer Event – Indicates that an instance of the process is created at certain date(s)/time(s), e.g. start process at 6pm every Friday

Intermediate Timer Event – Triggered at certain date(s)/time(s), or after a time interval has elapsed since the moment the event is “enabled” (delay)

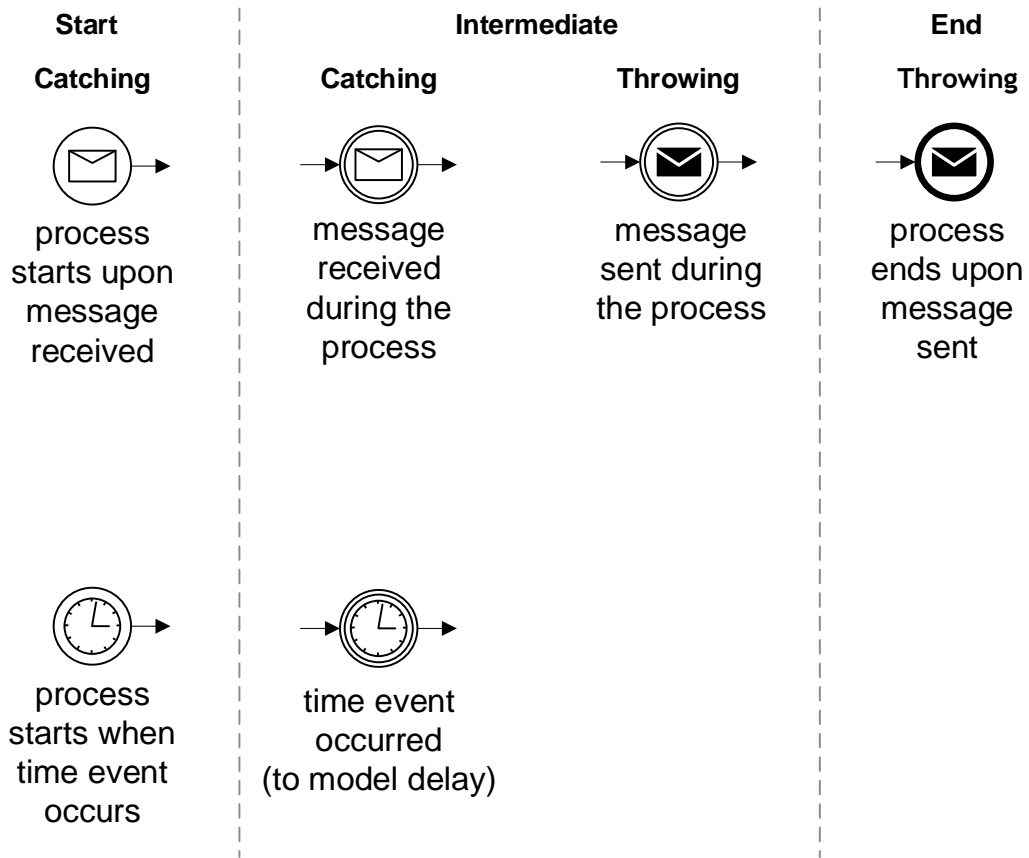
Ejemplo

Manejo de órdenes de compra

El proceso de manejo de una orden de compra (PO) comienza cuando **se recibe una orden de compra**. La orden de compra se registra por primera vez. Si la fecha actual no es **un día hábil**, el proceso espera hasta el **siguiente día hábil** antes de continuar. De lo contrario, se realiza una verificación de disponibilidad y **se envía una respuesta de orden de compra** al cliente.



Resumen: eventos de mensaje y temporizador



Opciones

- En una puerta de enlace dividida XOR, se elige una rama en función de las expresiones evaluadas con los datos disponibles
 - La elección se hace inmediatamente cuando se alcanza la puerta de enlace
- A veces, la elección debe retrasarse hasta que algo suceda.
 - La elección se basa en una “ carrera entre eventos ”

BPMN distingue entre:

- Gateway de decisión exclusiva (XOR-split)
- Gateway de decisión basada en eventos

Elecciones fuera de nuestro control...

Reposición de inventario

Una cadena de restaurantes envía una orden de compra (PO) para reabastecer sus almacenes todos los jueves . El sistema de compras de la cadena de restaurantes **espera recibir una "Respuesta de orden de compra" o un mensaje de error** . Sin embargo, también puede suceder que **no se reciba ninguna respuesta** debido a errores del sistema o debido a demoras en el manejo de la orden de compra por parte del proveedor. Si no se recibe una respuesta para el viernes por la tarde o si se recibe un mensaje de error, se debe notificar a un oficial de compras en la sede de la cadena de restaurantes. De lo contrario, la Respuesta de PO se procesa normalmente.

Decisión basada en eventos

Con XOR-split gateway, se elige una rama en función de las condiciones que se evalúan con los datos disponibles

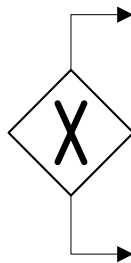
→ La elección se hace inmediatamente después de que llegue el token del flujo entrante

A veces, la elección debe retrasarse hasta que ocurra un evento .

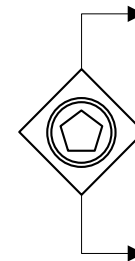
→ La elección se basa en una “carrera” entre eventos

Dos tipos de XOR split :

XOR split
basada en
datos

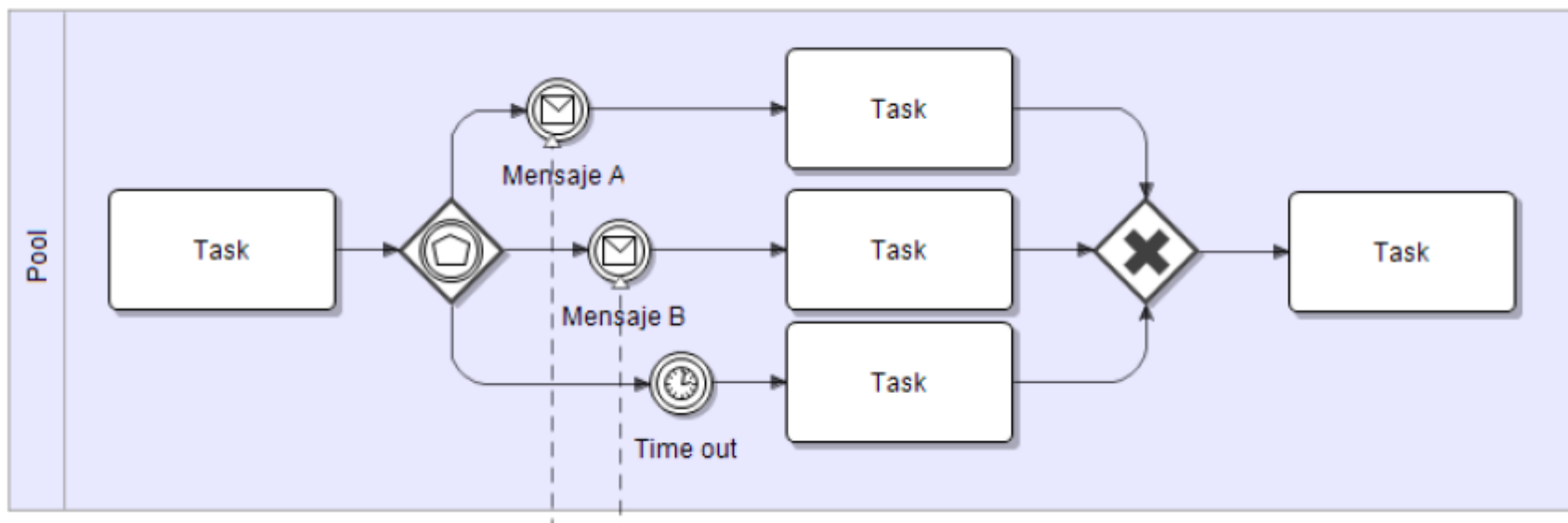


XOR split
basada en
eventos

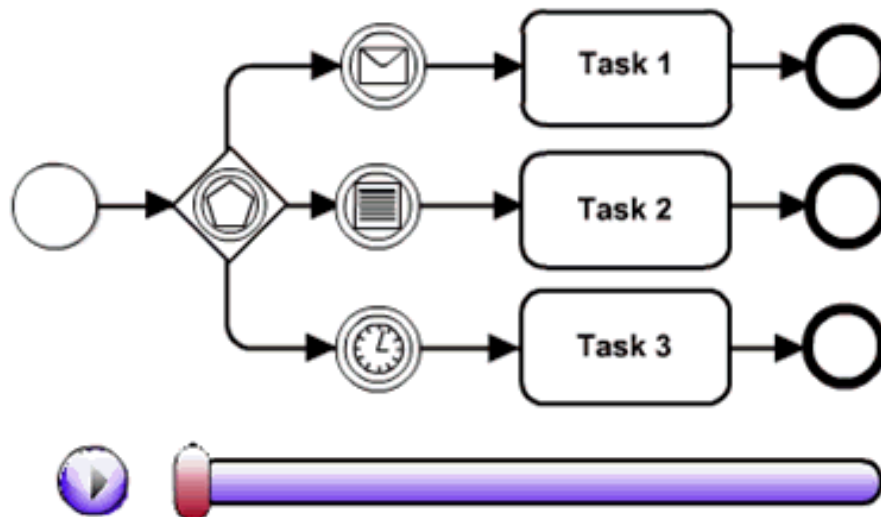


Eventos: Gateway XOR-Split Carreras (Races)

- Decisión de ruta a ejecutar basada en la primera ocurrencia de un evento externo
- Los eventos pueden ser de distintos tipos
- Solo una ruta se ejecuta por lo que sincroniza con una bifurcación exclusiva

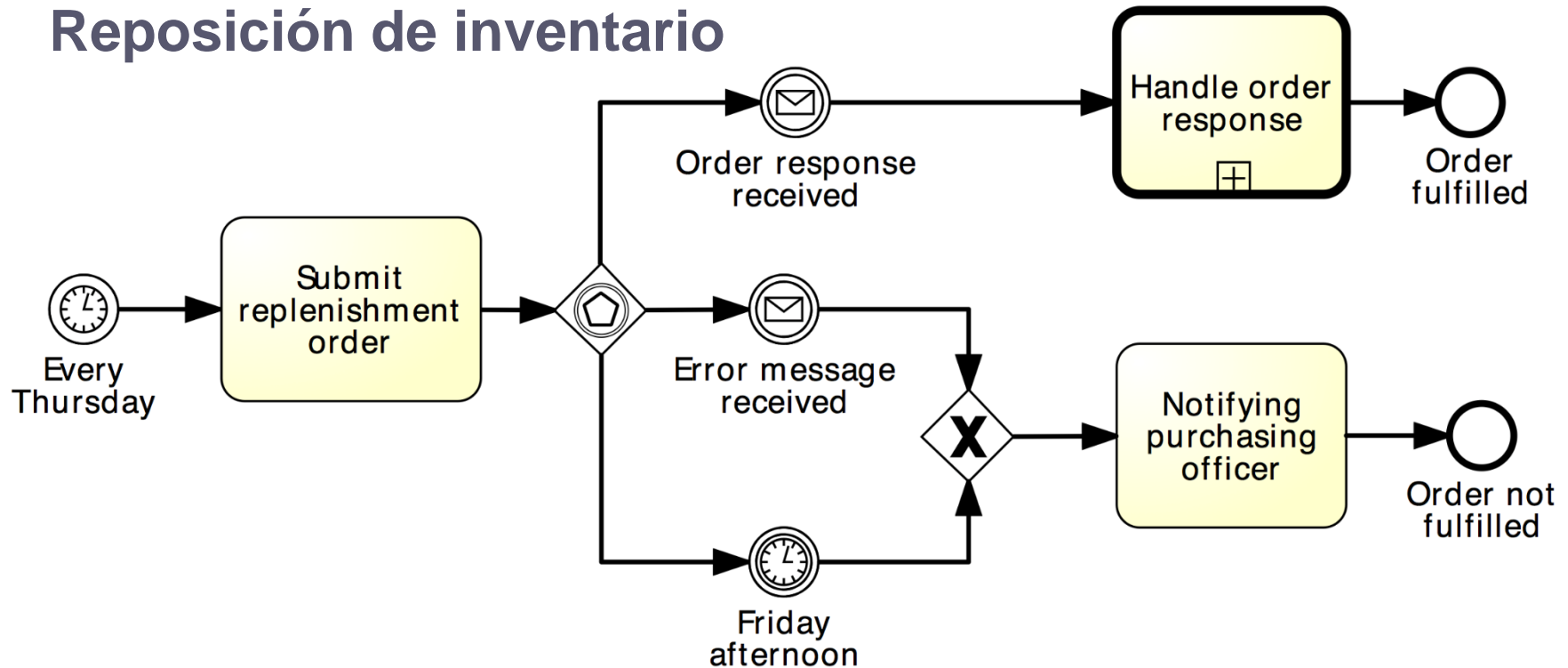


Gateways: Exclusive Event-Based



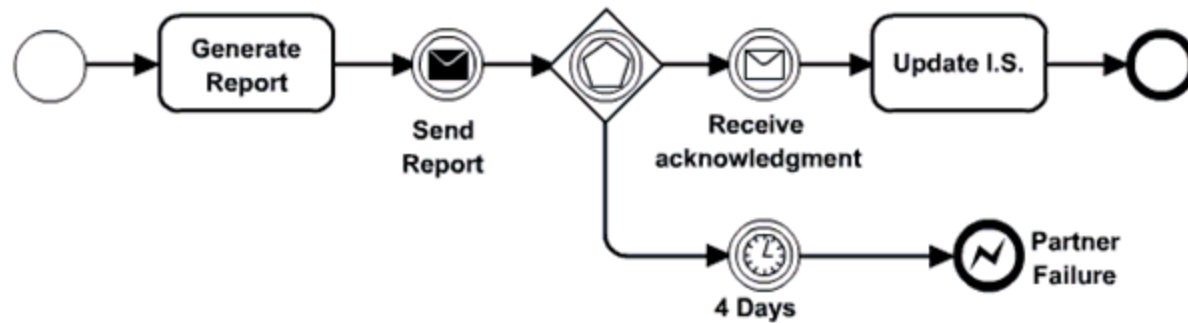
Solución: XOR-split basado en eventos

Reposición de inventario



Eventos: Races - Ejemplo

<http://diveintobpm.org/index.jsp>



MANEJO DE EXCEPCIONES

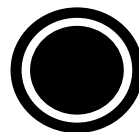
Interrupción (terminar evento)

Las excepciones son eventos que desvían un proceso de su curso “normal”.

La forma más simple de excepción es notificar que hay una excepción (resultado negativo)

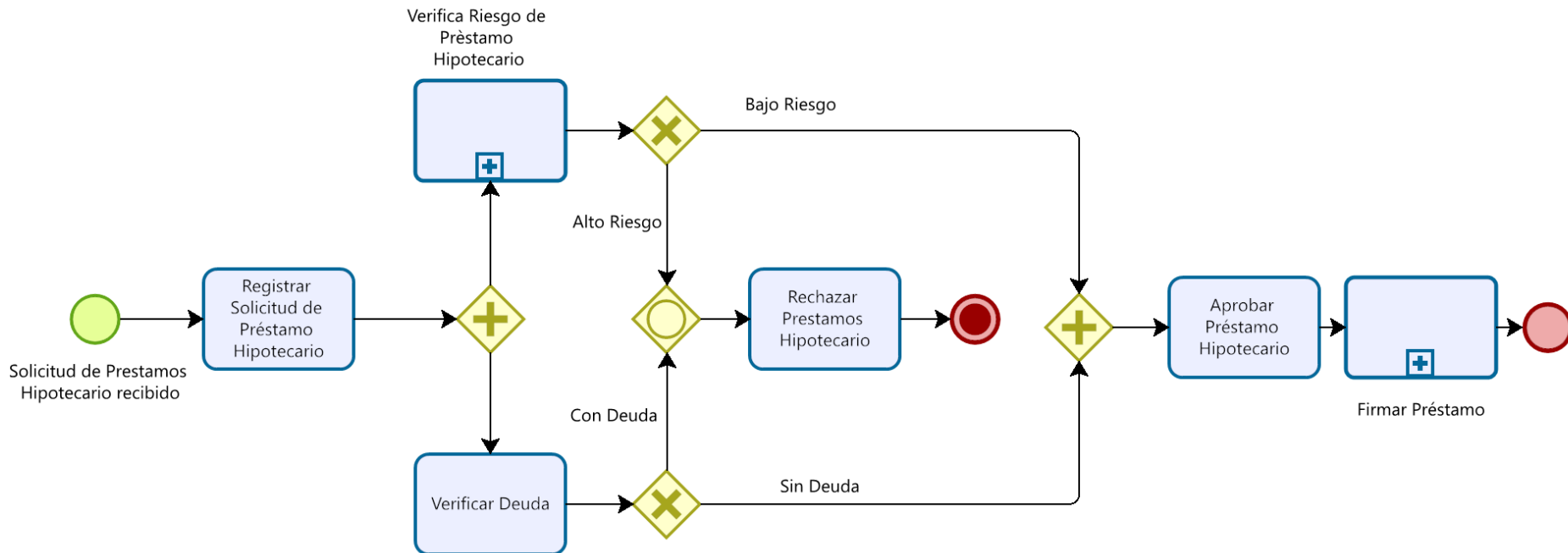
Esto se puede hacer a través del evento de finalización

Terminar: obliga a que se cancele todo el proceso ("borra" todos los tokens que quedan, si los hay)



Ejemplo: terminar evento

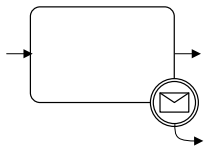
Cancele el proceso eliminando todos los tokens...



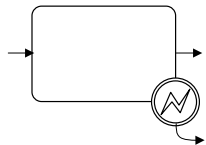
Manejo de excepciones

El manejo de excepciones a menudo implica detener un subprocesso y realizar una actividad especial

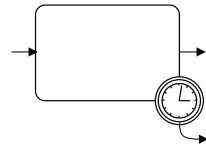
Tipos de excepciones para una actividad (tarea/subproceso) en BPMN:



Externo : algo sale mal fuera del proceso y se debe interrumpir la ejecución de la actividad actual. Manejado con el evento Message



Interno : algo falla dentro de una actividad, cuya ejecución debe ser interrumpida. Manejado con el evento de error



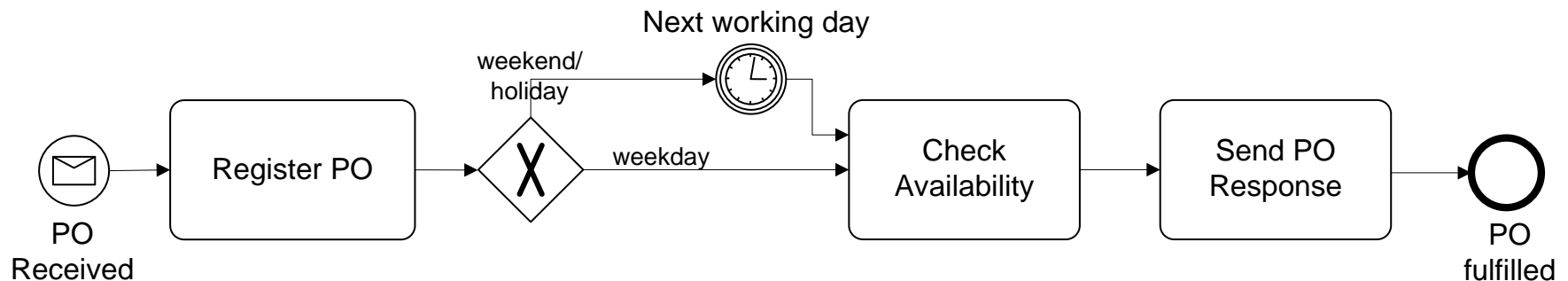
Timeout : una actividad tarda demasiado y debe ser interrumpida. Manejado con el evento Timer

Todos estos eventos están atrapando eventos intermedios. Detienen la actividad e inician una rutina de manejo de excepciones.

Proceso de manejo de órdenes de compra

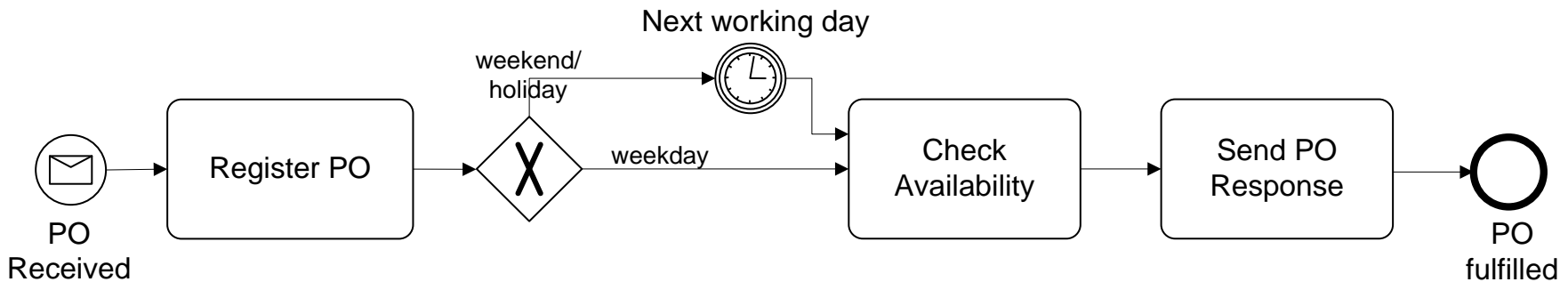
Manejo de órdenes de compra

Un proceso de gestión de órdenes de compra comienza cuando se recibe una orden de compra. La orden de compra se registra por primera vez. Si la fecha actual no es un día hábil, el proceso espera hasta el siguiente día hábil antes de continuar. De lo contrario, se realiza una verificación de disponibilidad y se envía una respuesta de orden de compra al cliente.



Ampliamos nuestro proceso de manejo de órdenes de compra

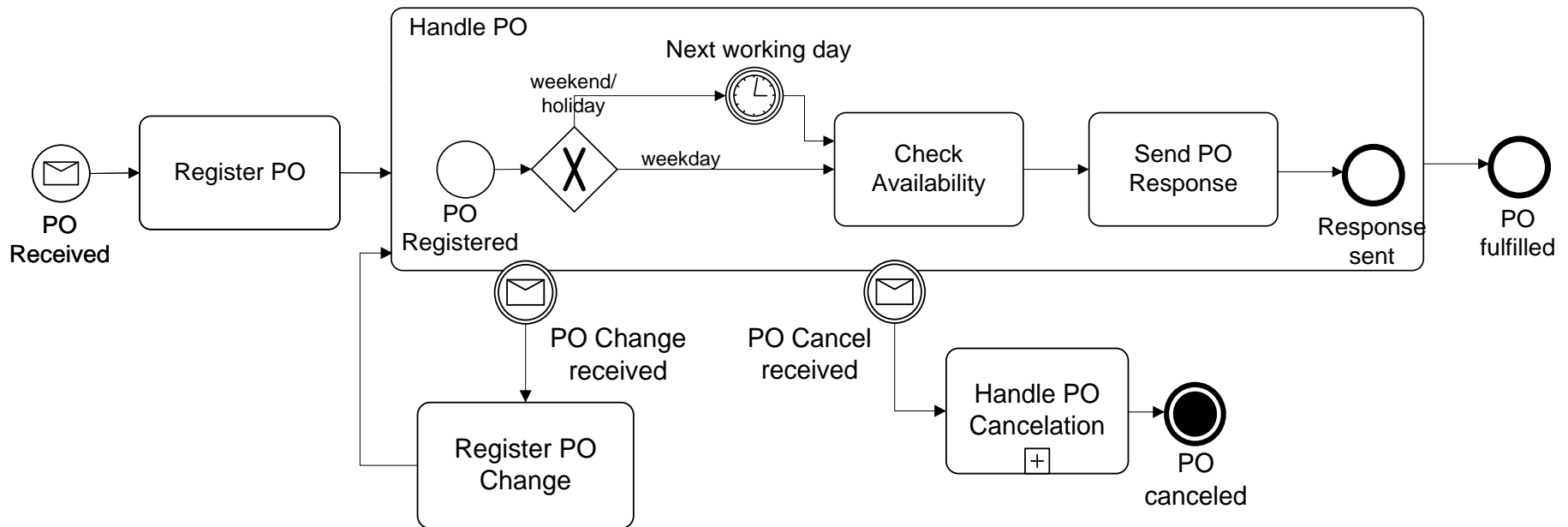
Manejo de órdenes de compra



Se puede recibir una solicitud de cambio de orden de compra en cualquier momento después de que se haya registrado la orden de compra. Esta solicitud incluye un cambio en la cantidad o en los artículos de línea. Cuando se recibe una solicitud de este tipo, se debe detener cualquier procesamiento relacionado con la orden de compra. A continuación, se registra la solicitud de cambio de orden de compra. A partir de entonces, el proceso procede como lo haría después de registrar una orden de compra normal. Además, si el cliente envía una solicitud de cancelación de la orden de compra después del registro de la orden de compra, se debe detener el procesamiento de la orden de compra y se debe manejar la solicitud de cancelación.

Solución: manejo de excepciones

Manejo de órdenes de compra



Excepción interna: evento de error

Start Intermediate End



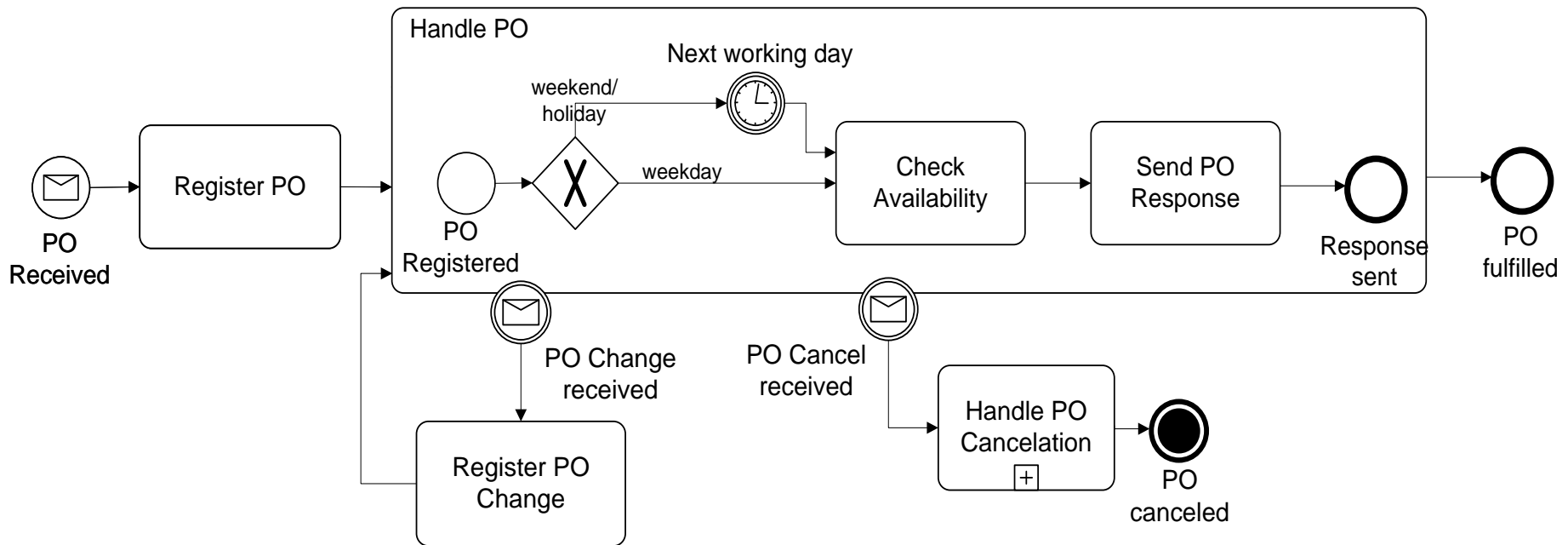
Error Event – Indicates an error: the “end” version generates an error event while the “catching intermediate” version consumes it when attached to the boundary of an activity

Debe adjuntarse al límite de la actividad.

Ejemplo: excepción interna

Manejo de órdenes de compra

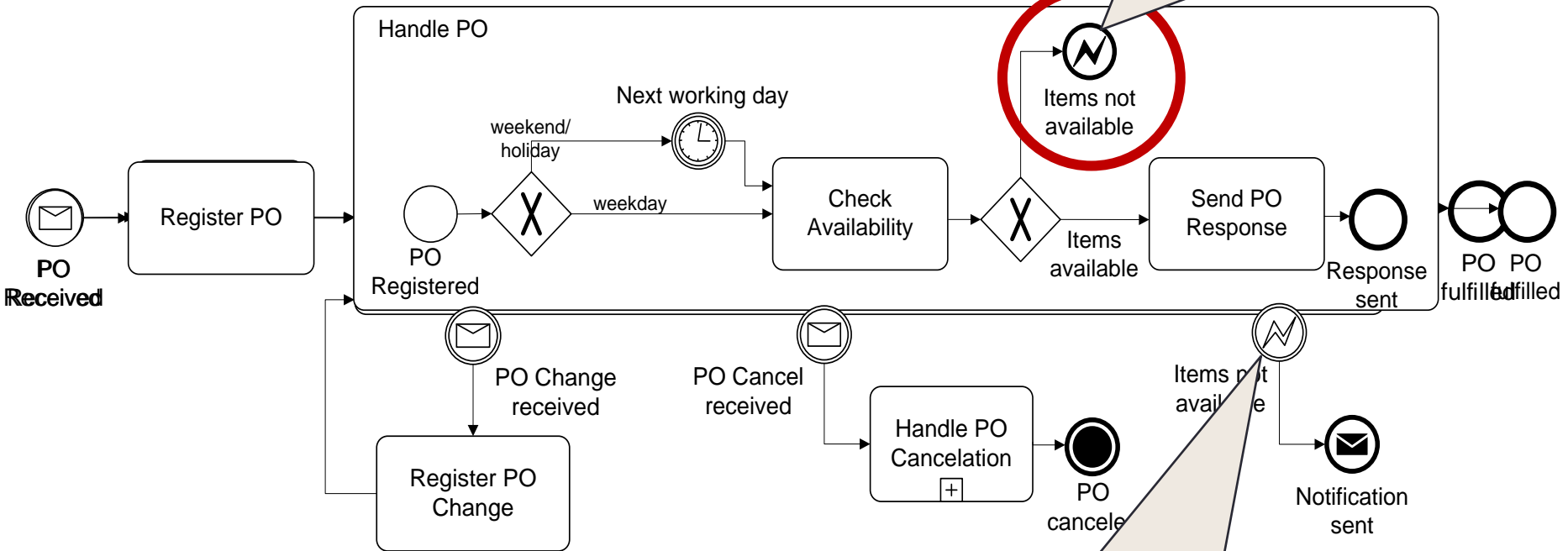
Considere nuevamente nuestro ejemplo de "Proceso de manejo de PO" con la siguiente extensión: **si un artículo no está disponible** , **se debe detener** cualquier procesamiento relacionado con la PO . A partir de entonces , se debe notificar al cliente que la orden de compra no se puede procesar más.



Solución: excepción interna

Manejo de órdenes de compra

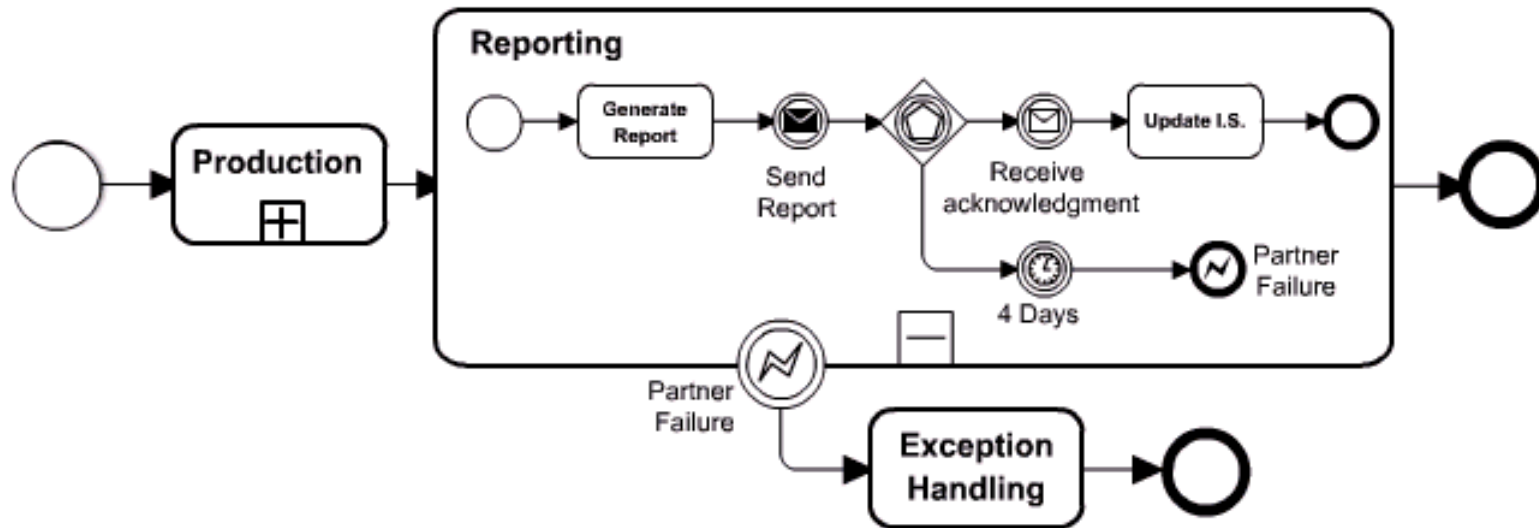
Los eventos de Lanzamiento de error y captura deben tener la **misma** etiqueta



Debe detectar un evento de error lanzado **dentro** de la misma actividad

Eventos: Interrupción - Ejemplo

<http://diveintobpm.org/index.jsp>



Ejemplo: tiempo de espera de actividad

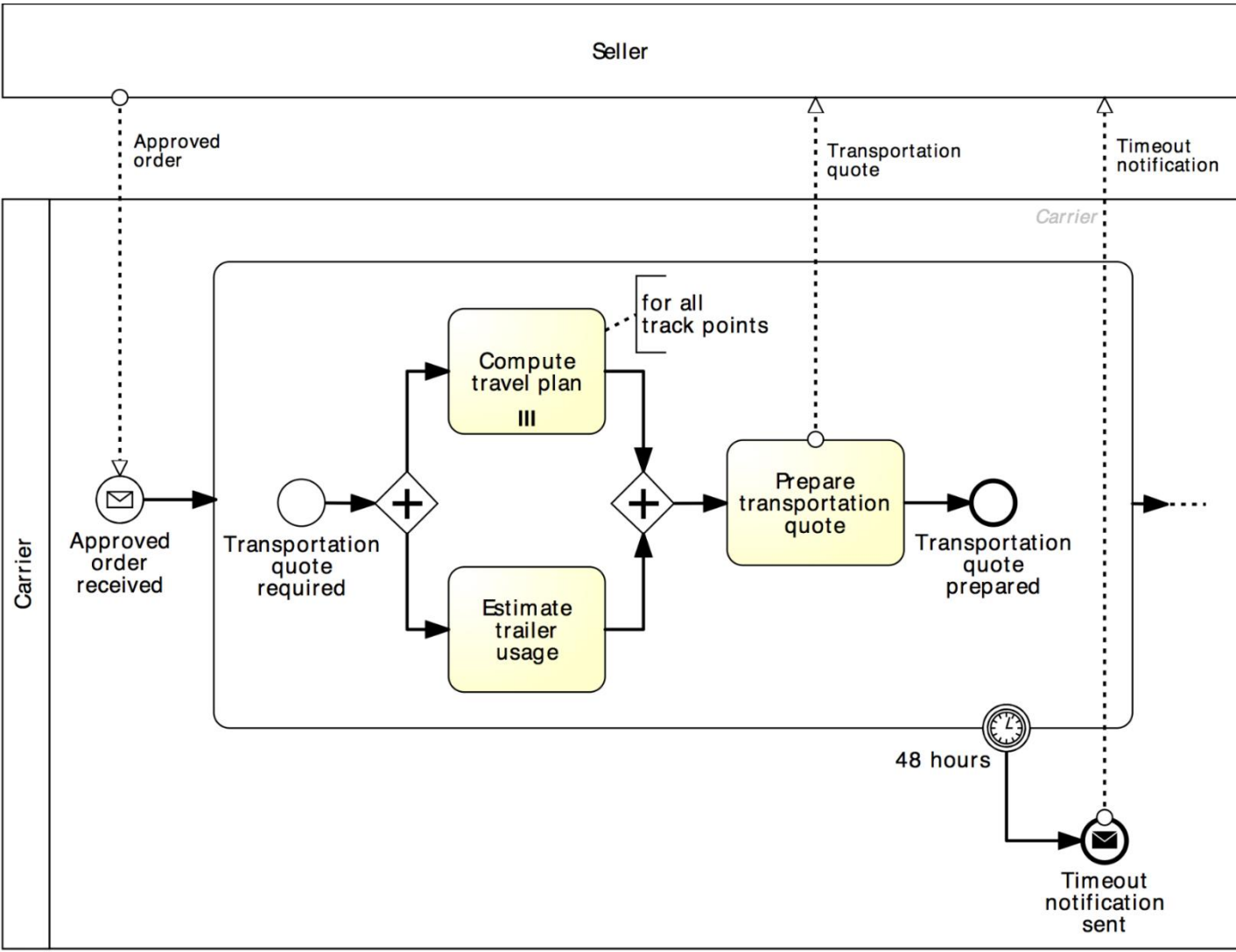
Cotización desde el pedido hasta el transporte

Una vez confirmado un pedido mayorista, el proveedor transmite este pedido al transportista para la elaboración de la cotización del transporte. Para preparar la cotización, el transportista debe calcular el plan de ruta (incluidos todos los puntos de ruta que deben atravesarse durante el viaje) y estimar el uso del transporte.

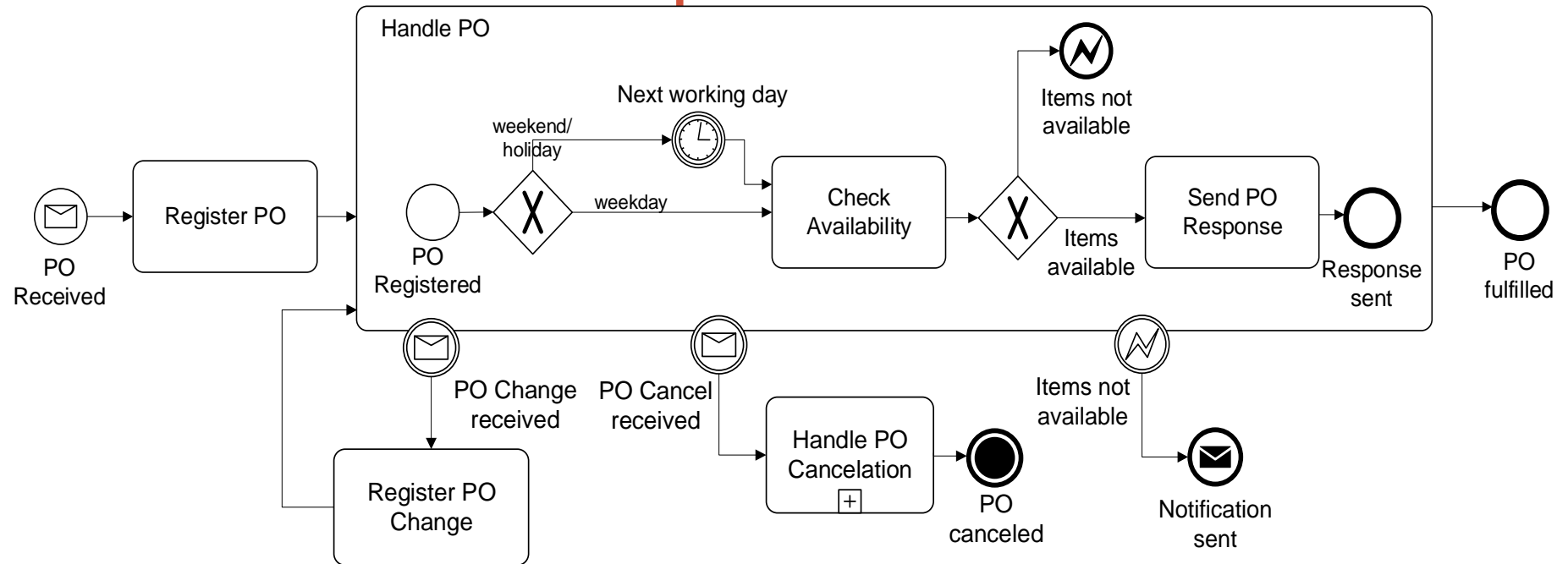
Por contrato, los pedidos al por mayor deben enviarse dentro de los cuatro días posteriores a la recepción del pedido. Esto implica que las cotizaciones de transporte deben prepararse dentro de las 48 horas posteriores a la recepción del pedido para permanecer dentro de los términos del contrato.

Solución: tiempo de espera de actividad

Cotización desde el pedido hasta el transporte



Más información sobre el ejemplo de gestión de órdenes de compra...



El cliente puede enviar una solicitud de cambio de dirección después del registro de la orden de compra. Cuando se recibe una solicitud de este tipo, **simplemente se registra**, sin más acción.

Eventos de límite sin interrupción

En ocasiones, es posible que necesitemos activar una actividad **en paralelo** al flujo normal, es decir, sin interrumpir el flujo normal.

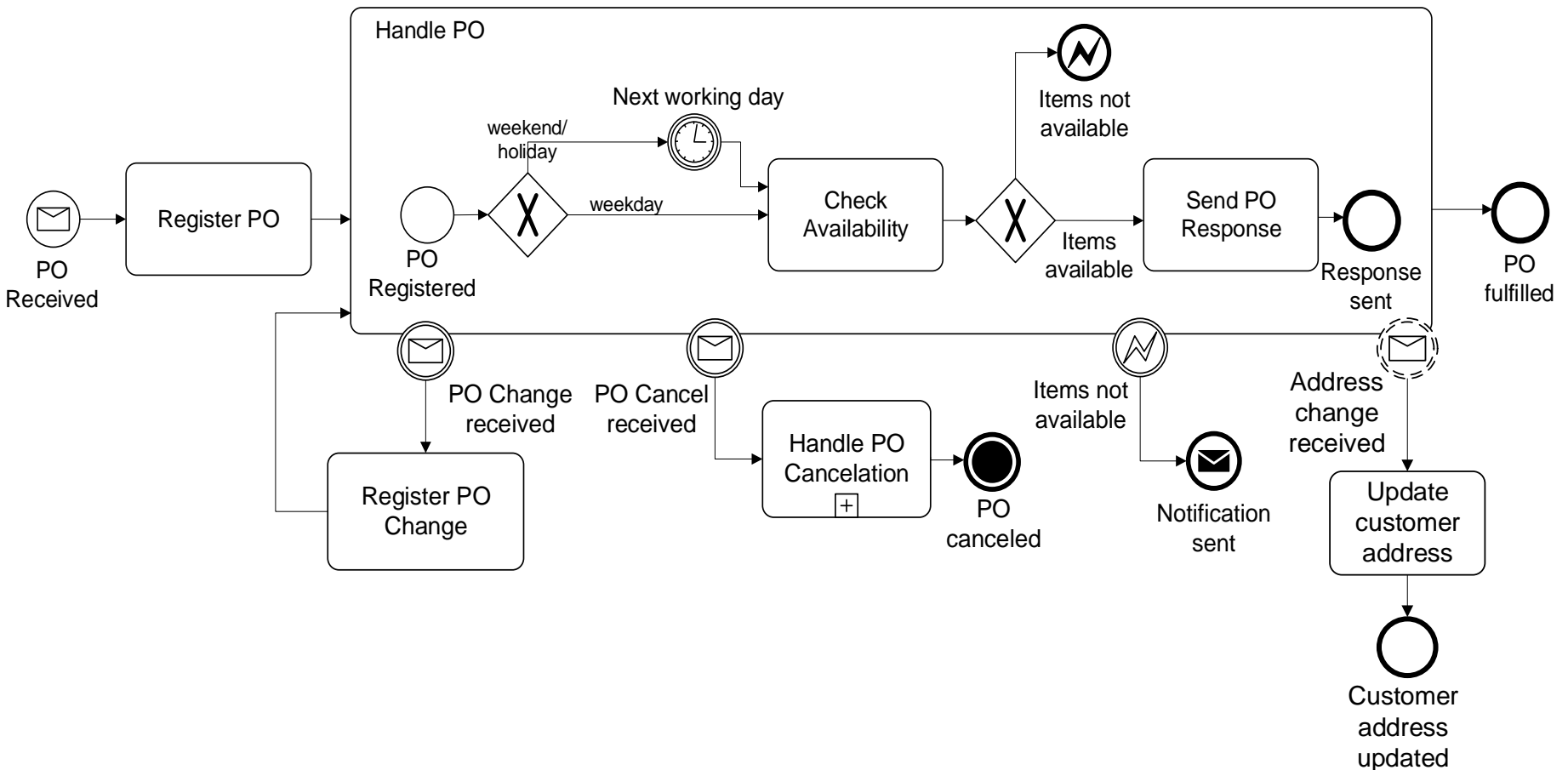
Esto se puede lograr mediante el uso de eventos de límite *sin interrupción*.



Debe adjuntarse al límite de la actividad.

Solución: eventos de contorno sin interrupción

Manejo de órdenes de compra

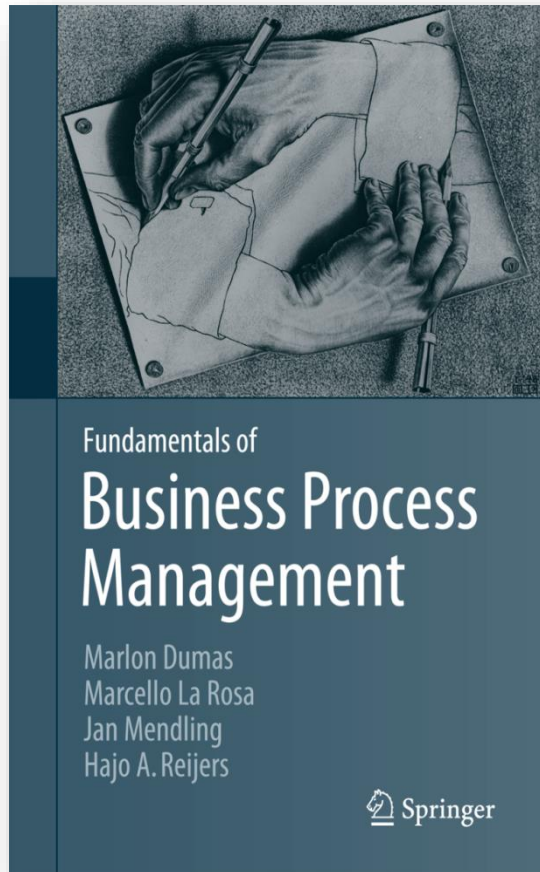


RESUMEN DE LO VISTO

- BPMN sub-processes
 - Repetition markers: loop marker and parallel multi-instance marker
 - Events: timer, message and error events
 - Event-based choice gateway
 - Boundary events: interrupting and non-interrupting
 - Error events (throw and catch)
-

BIBLIOGRAFÍA





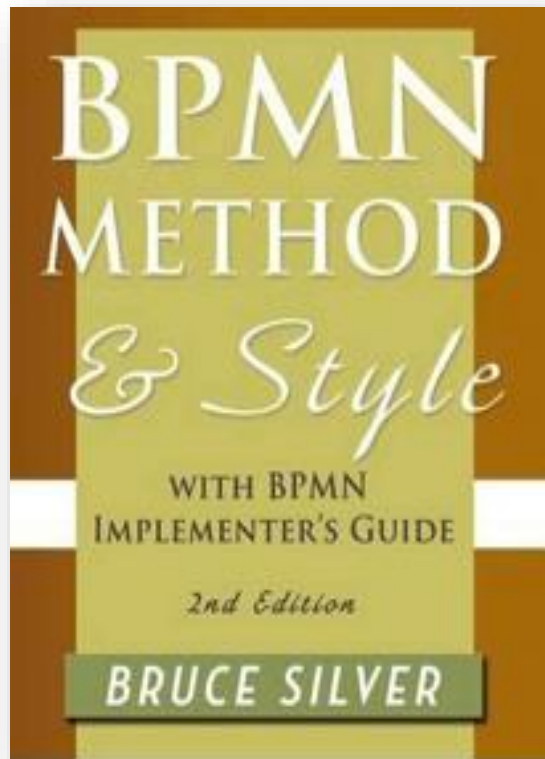
Marlon Dumas, Marcello La Rosa,
Jan Mendling, Hajo A. Reijers

Fundamentals of Business Process Management

Springer 2013

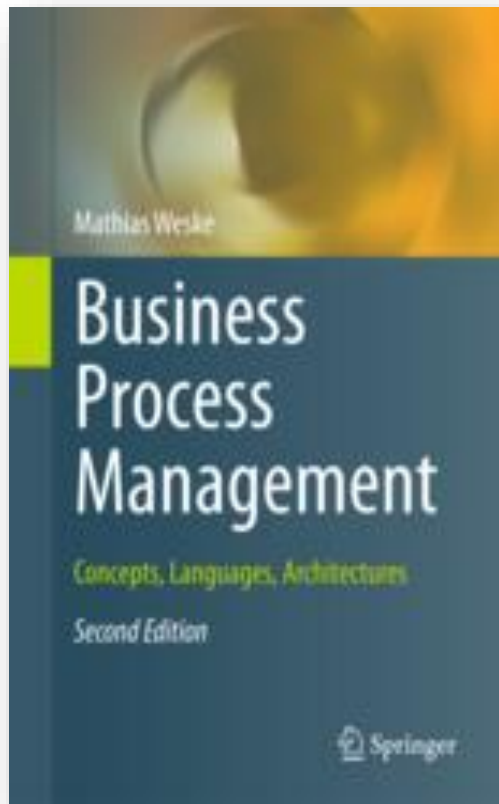


<http://fundamentals-of-bpm.org>

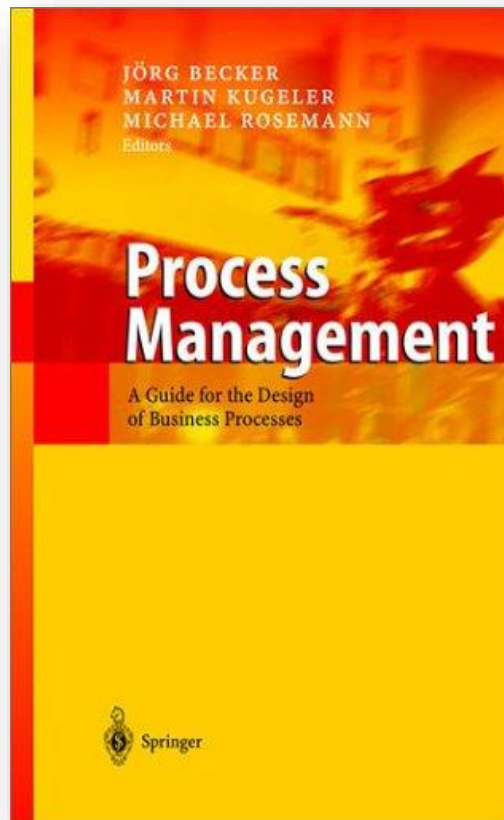


Bruce Silver
BPMN Method & Style
(2nd Edition)
Cody-Cassidy Press 2012

www.bpmnstyle.com



Matthias Weske
**Business Process Management -
Concepts, Languages,
Architectures (2nd Edition)**
Springer 2012



Joerg Becker, Martin Kugeler,
Michael Rosemann (eds.)
Process Management
(2nd Edition)
Springer 2011