



UNMSM

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Ingeniería de Requisitos

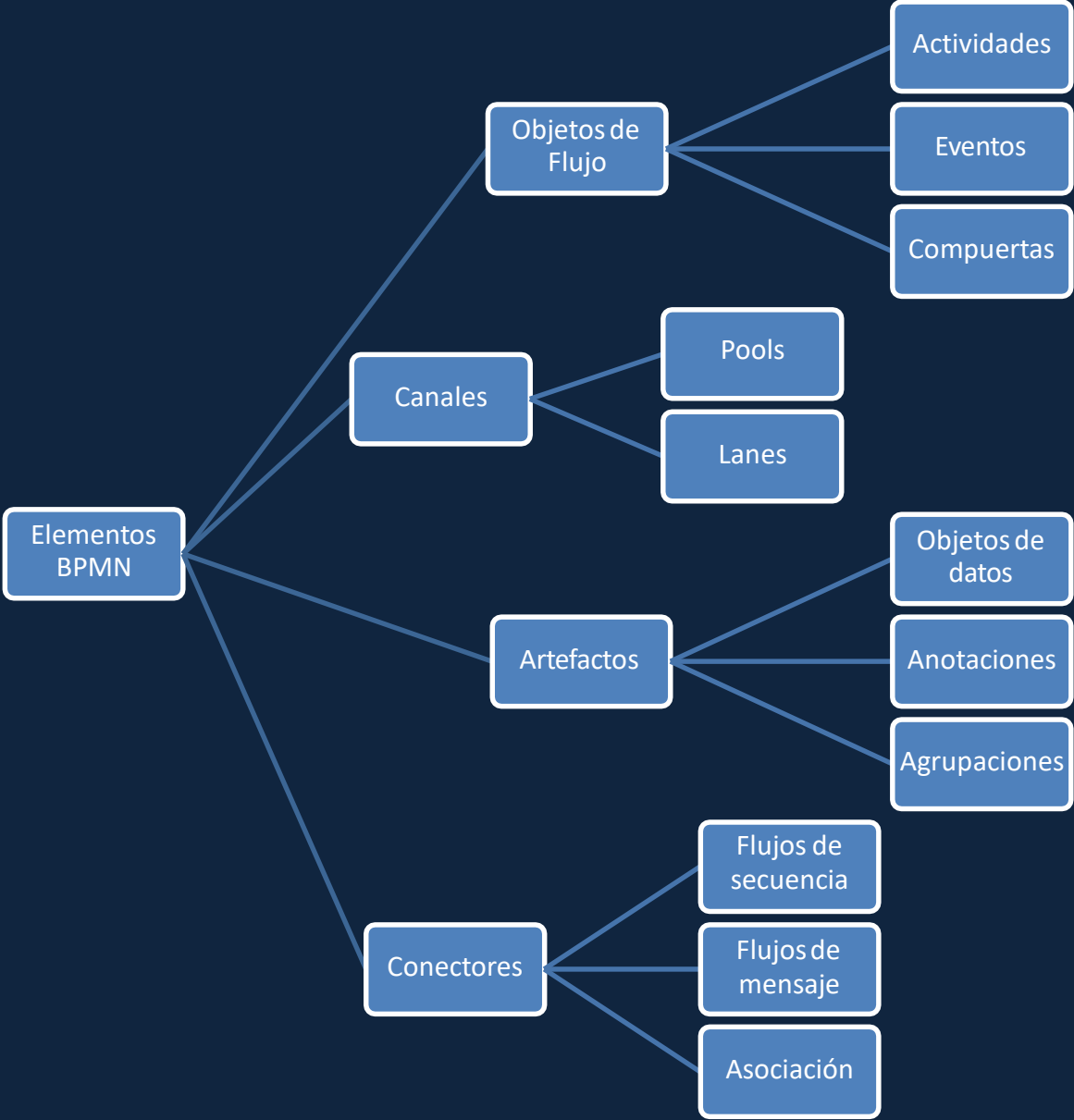
UNIDAD 1: INGENIERÍA DE SOFTWARE E INGENIERÍA DE REQUISITOS

Clase 3: Ingeniería de Software e Ingeniería de Requisitos

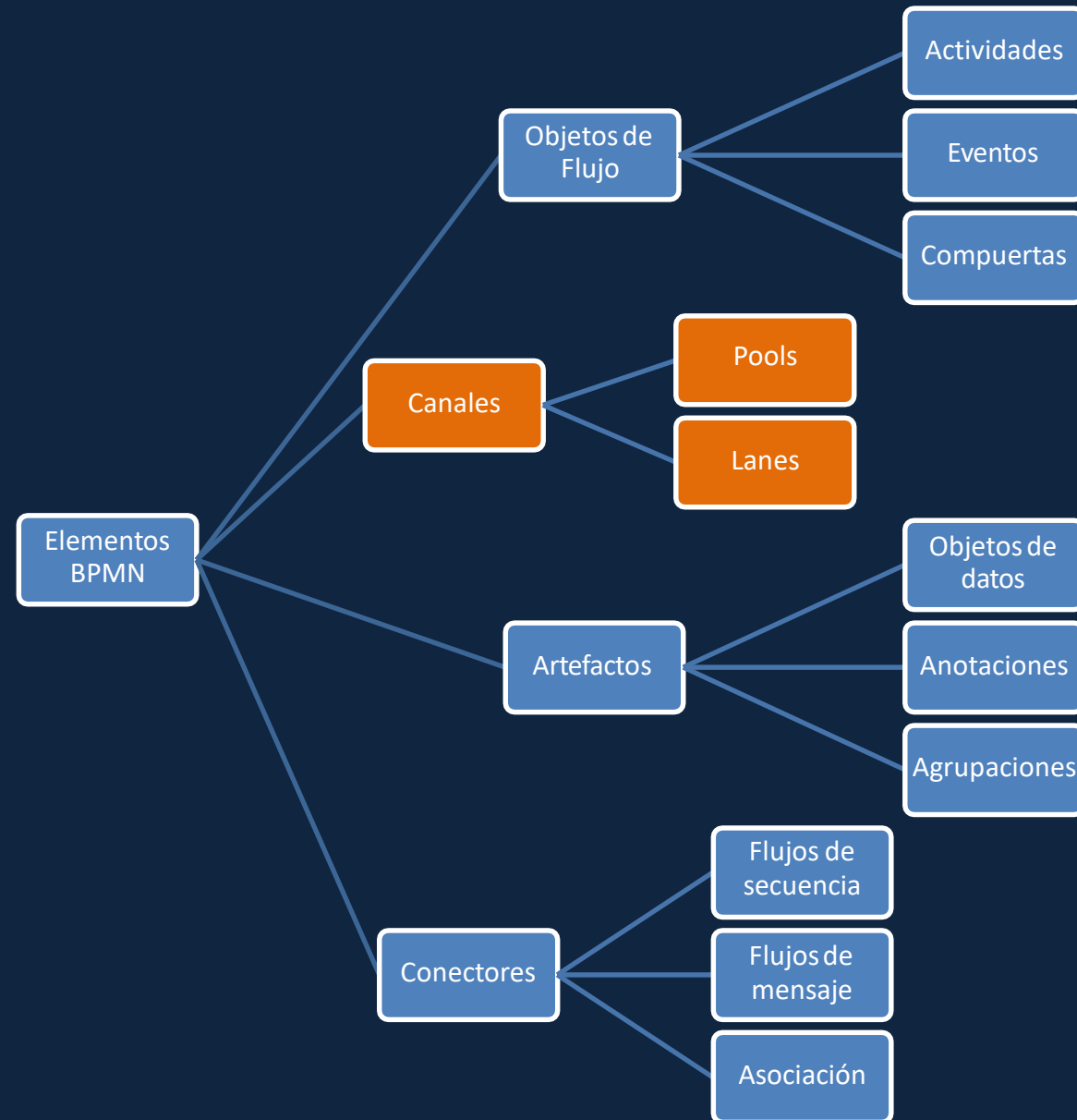
Ciro Rodriguez

crodriguezro@unmsm.edu.pe

Elementos básicos de la notación



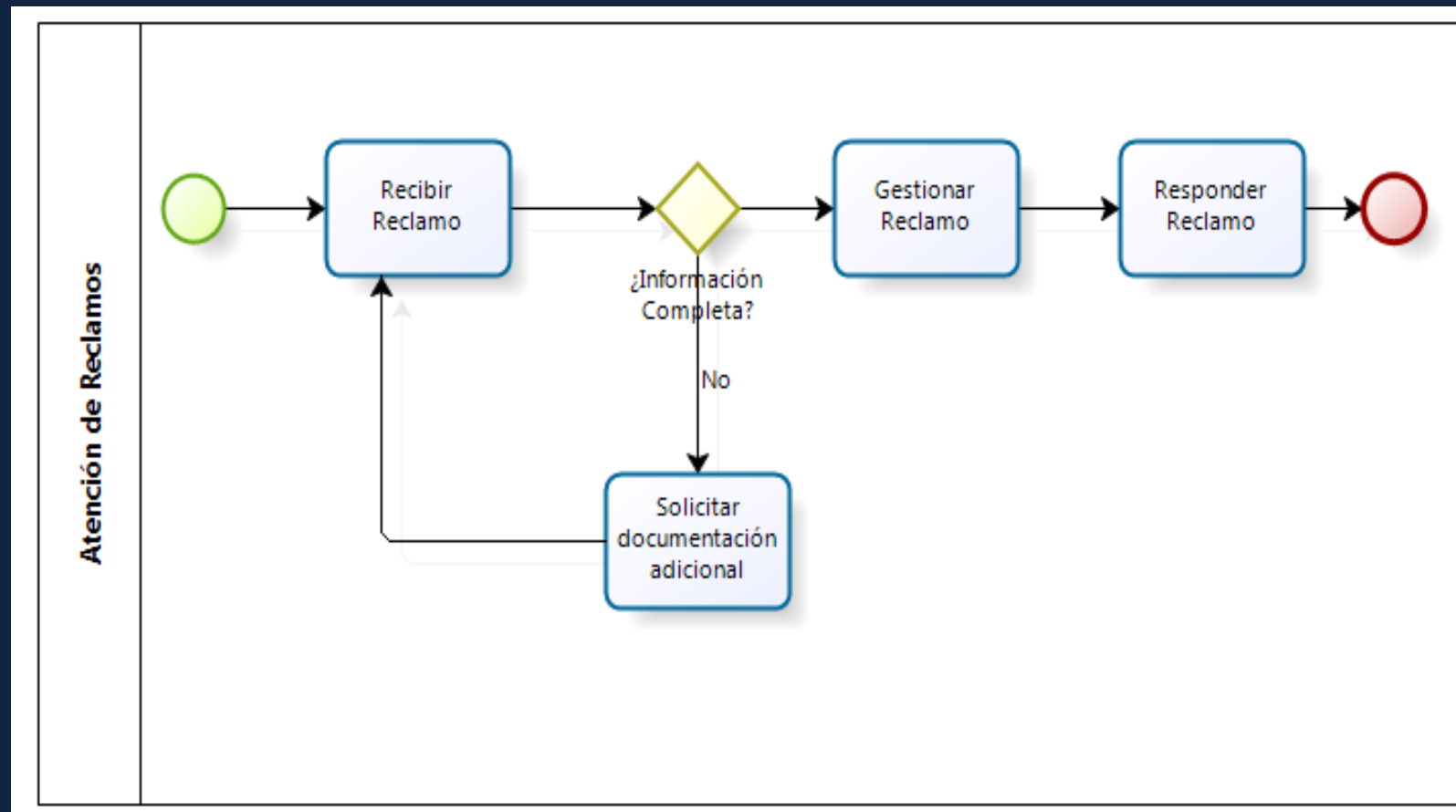
Canales



Canales

Contenedor (Pool)

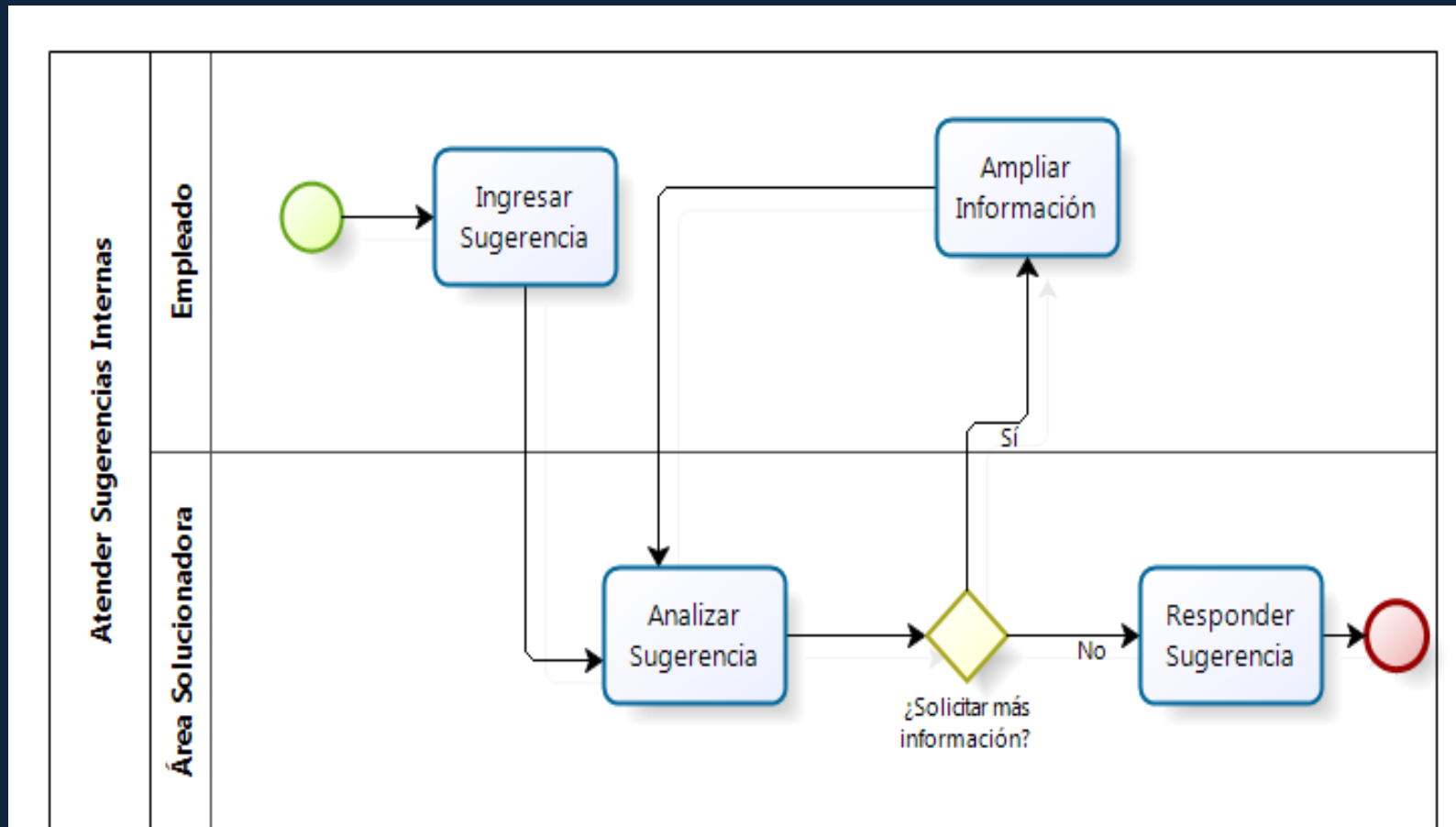
- Contiene a un único **proceso**
- El nombre del contenedor es el nombre del proceso
- Los flujos de secuencia **no** pueden cruzar los límites del pool



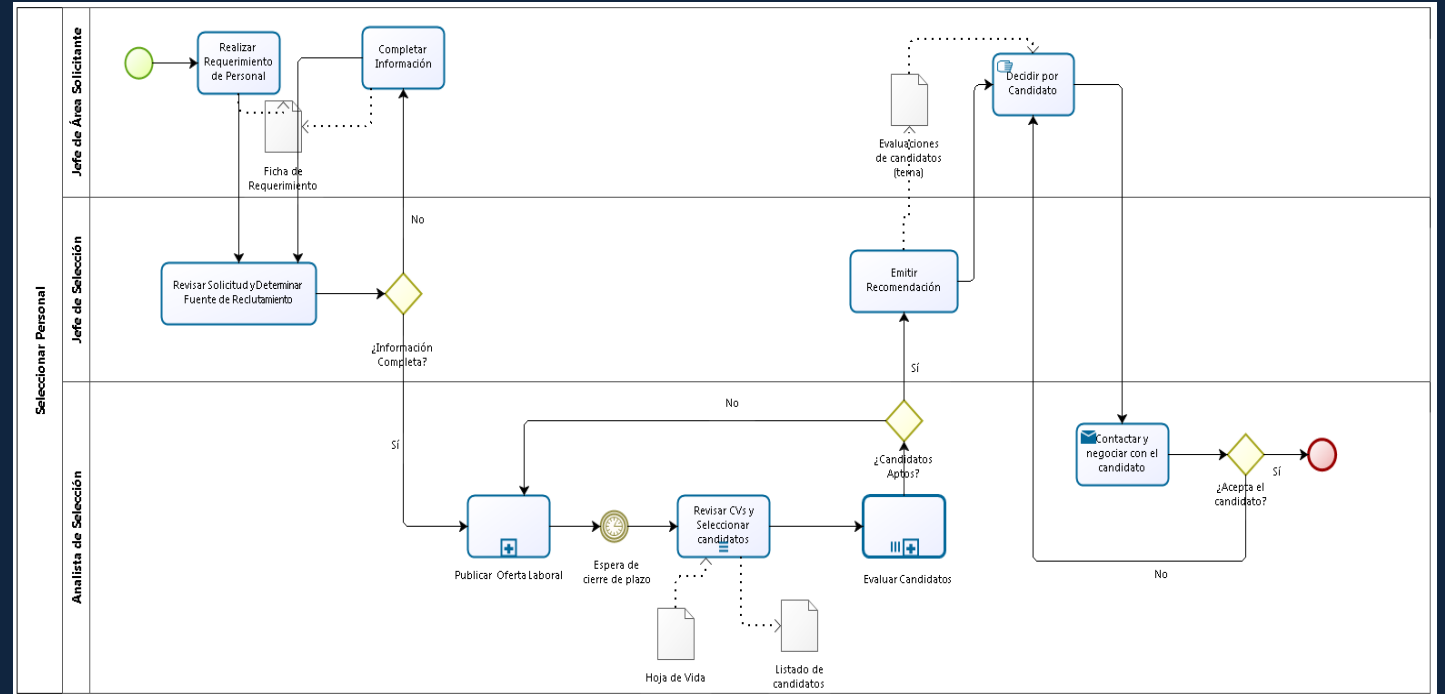
Canales

Carril (Lane)

- Subdivisión del pool
- Define a las personas (**roles, puestos, áreas**) que realizan las actividades
- Los flujos de secuencia pueden atravesar los límites de los lanes

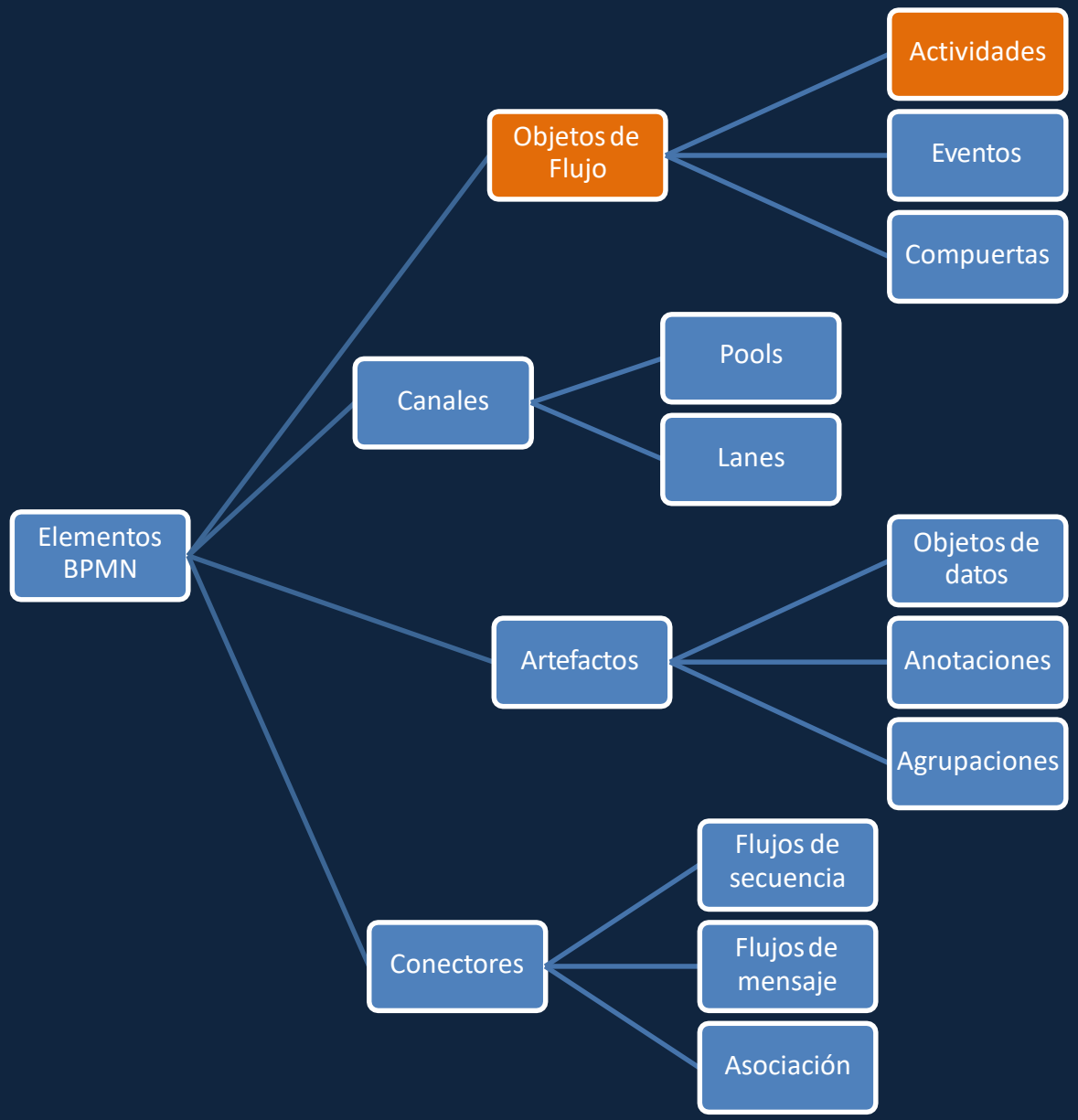


Pool = Director de Orquesta



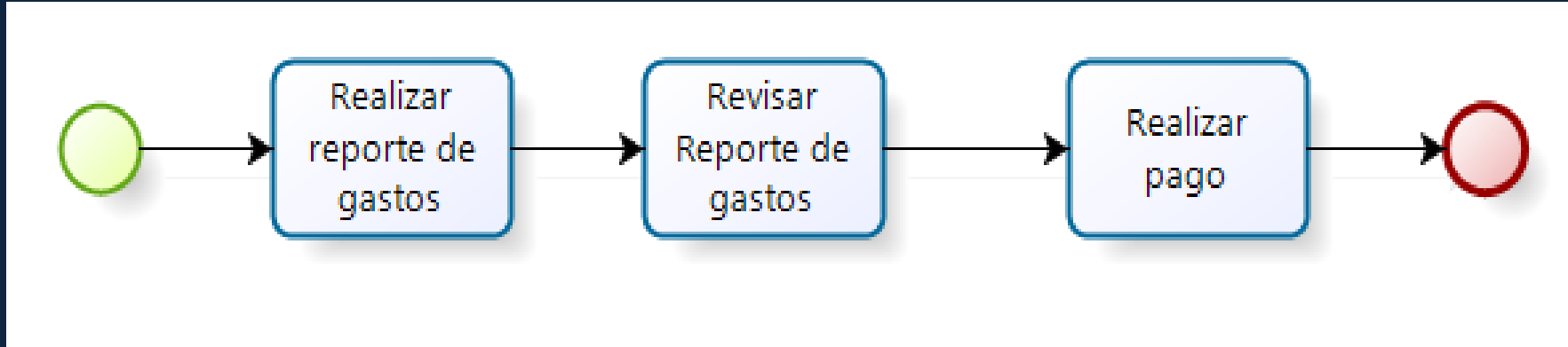
- Representa una instancia invisible que dirige y controla el flujo de actividades en el proceso
- Asigna actividades entre los lanes
- Encargado de la orquestación

Actividades



Actividades

- Representa las tareas o pasos dentro de un proceso
- Consume recursos como tiempo y costos



- Dos tipos de actividades:
 - **Tareas:** actividades simples (atómicas), indivisibles
 - Sub-procesos: actividades compuestas



1. Tareas

2. Subprocesos

Tipos de Tareas

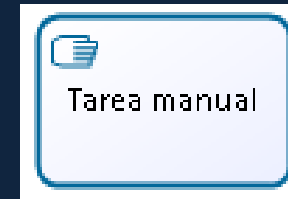
1. Tarea Simple

Ej: Empaquetar productos



2. Tarea Manual

Ej: Empaquetar productos



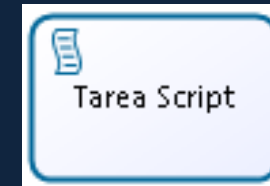
3. Tarea de Usuario

Ej: Registrar datos



4. Tarea de Script

Ej: Generar número de solicitud



Tipos de Tareas_(cont.)

5. Tarea de Envío

Ej: Enviar una solicitud



6. Tarea de Recepción

Ej: Recibir un informe



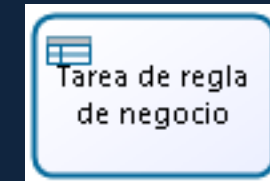
7. Tarea de Servicio

Ej: Validar DNI en Reniec

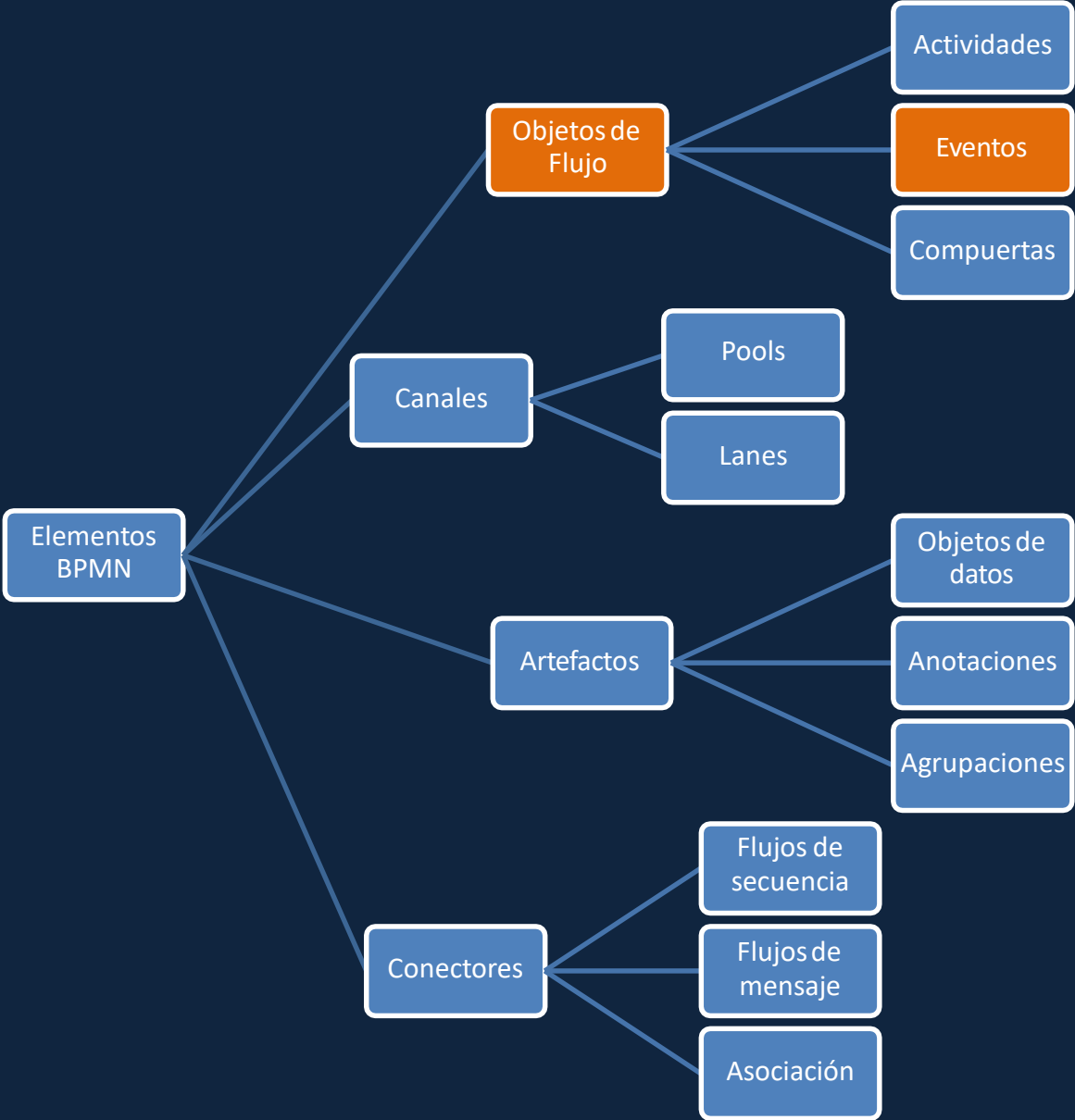


8. Tarea de Regla de Negocio

Ej: Verificar crédito



Eventos



Eventos

- Representa “*algo que ocurre*” o “puede ocurrir” durante el curso de un proceso
- Tienen una causa y un impacto
- Pueden iniciar, retrasar, interrumpir o finalizar el flujo de un proceso

Evento de Inicio



Evento Intermedio



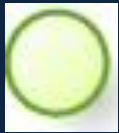
Evento de Fin



Eventos de inicio

Indican cuándo inicia un proceso

Simple



No define ningún disparador

Mensaje



El disparador es **un mensaje** que llega desde un participante externo. El proceso se inicia cuando se recibe un mensaje.

Ejemplo: Cliente pide una verificación en su cuenta

Temporizador



El disparador es una fecha y hora específica o un intervalo de tiempo. El proceso se inicia en una fecha específica o cada determinado intervalo de tiempo.

Ejemplo: El viernes de cada mes a la 8pm

Señal



El disparador es una señal recibida del exterior o de otro proceso. El proceso se inicia cuando se detecta la señal.

Ejemplo: El Estado publica las bases para una licitación



Simple



Indica que algo ocurre o puede ocurrir dentro de la secuencia del proceso

Envío de Mensaje



Se dispara el envío inmediato de un mensaje a un destinatario específico. El proceso continúa luego del envío.

Ejemplo: Comunicar al cliente que el crédito fue aprobado

Recepción de Mensaje



El proceso se detiene hasta que se recibe el mensaje.

Ejemplo: Recibir cotizaciones del proveedor

Eventos intermedios (cont.)

Envío de Señal



Se dispara el envío inmediato de una señal. El proceso continúa luego del envío. Otros procesos pueden reaccionar a la señal emitida.

Ejemplo: Publicar oferta laboral en la página web

Recepción de Señal



El proceso se detiene hasta que se recibe la señal.

Ejemplo: Esperar respuesta a la licitación

Temporizador



El proceso se detiene hasta que se cumple el lapso o se arriba la fecha determinada.

Ejemplo: Esperar 10 días luego de publicada la oferta laboral

Eventos de fin

Indican cómo termina un flujo

Simple



No define ningún resultado

Mensaje



El flujo termina con el envío de un mensaje a un participante externo.

Ejemplo: Notificar al cliente acerca del crédito aprobado

Señal



El flujo termina con el envío de una señal. Otros procesos pueden reaccionar o no a esta señal.

Ejemplo: Publicar en la pagina web resultados de selección de personal

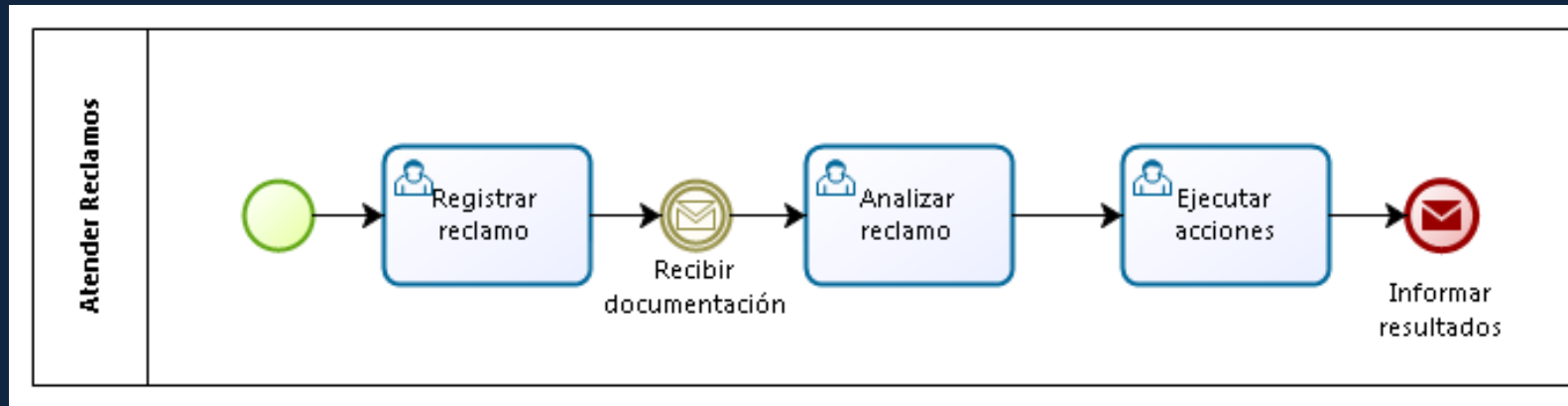
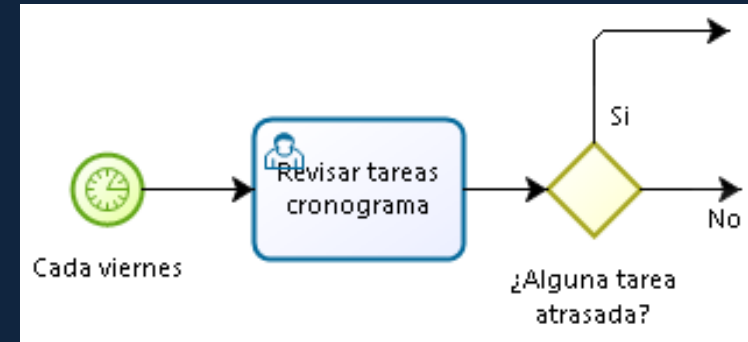
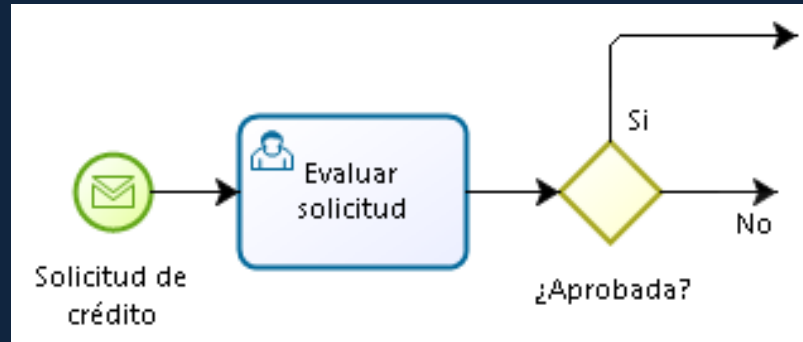
Terminal



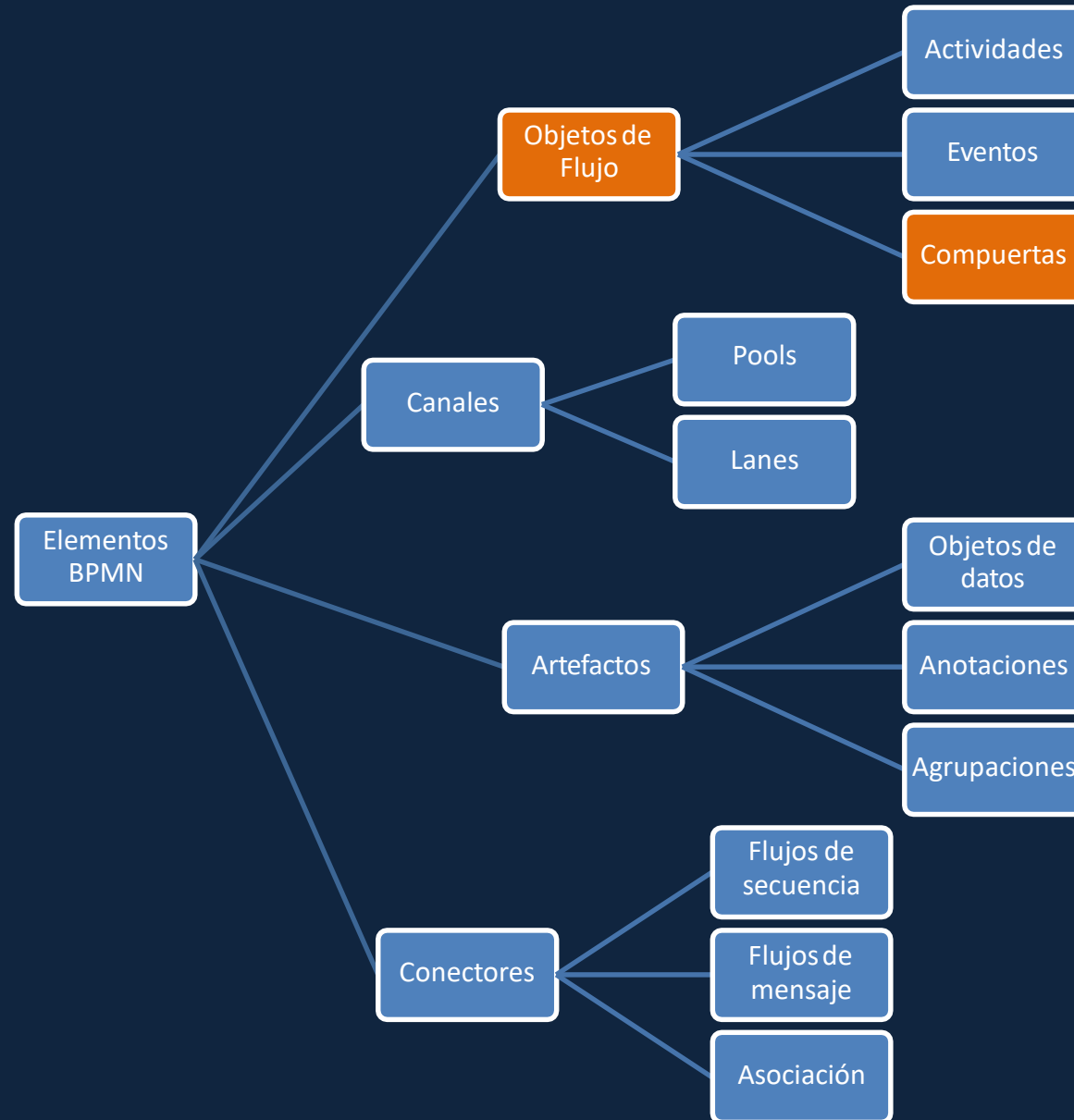
Detiene todas las actividades del proceso, incluso aquellas que se encuentran en curso.

Ejemplo: Cliente cancela solicitud de licencia de funcionamiento

Ejemplos de Eventos

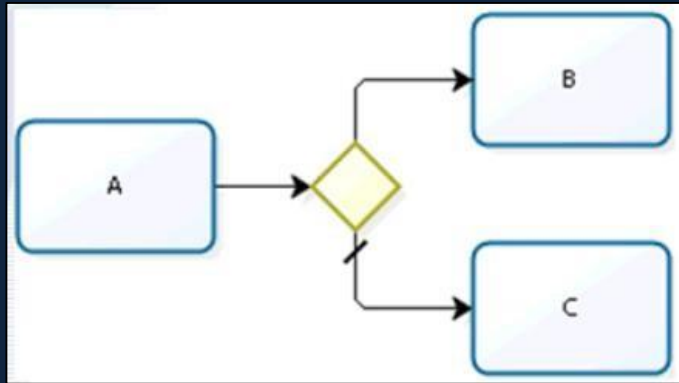


Compuertas

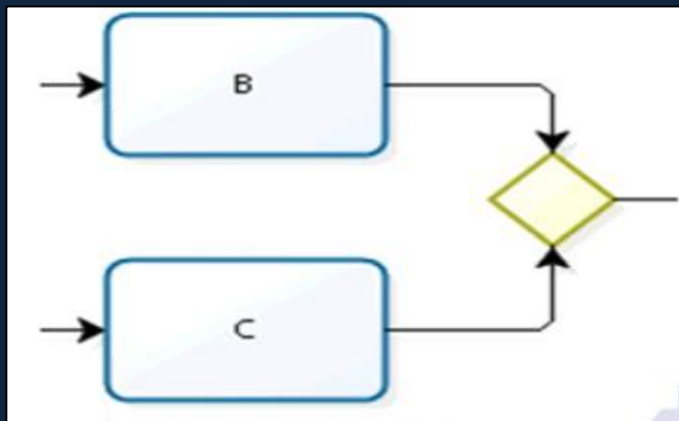


Compuertas

Permiten controlar los puntos de divergencia (decisiones) y convergencia (sincronización) de un flujo



Divergencia o decisión



Convergencia o sincronización

Tipos de compuertas

Exclusiva



Paralela



Inclusiva



Compleja



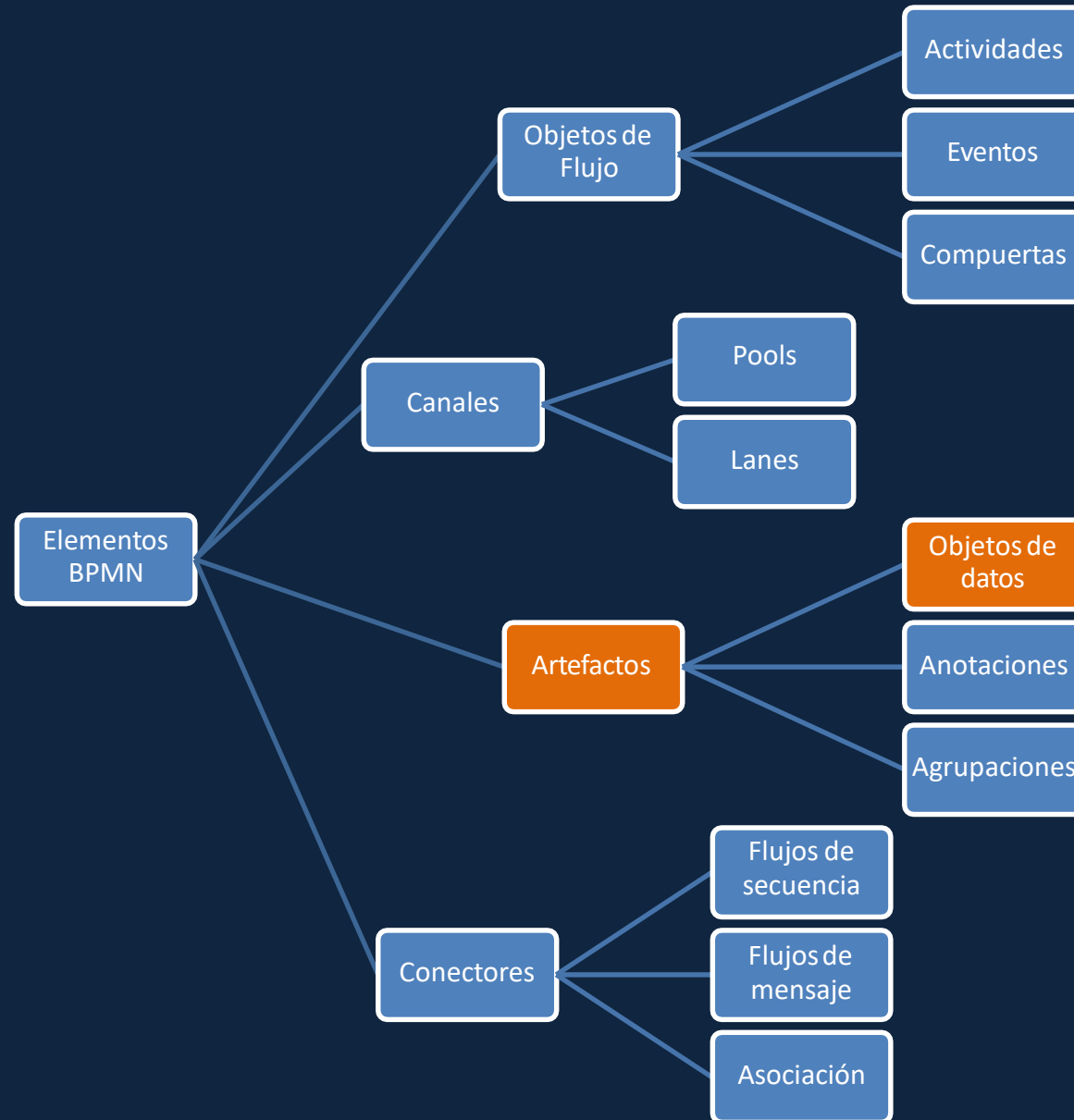
Basada en eventos



Paralela basada en eventos

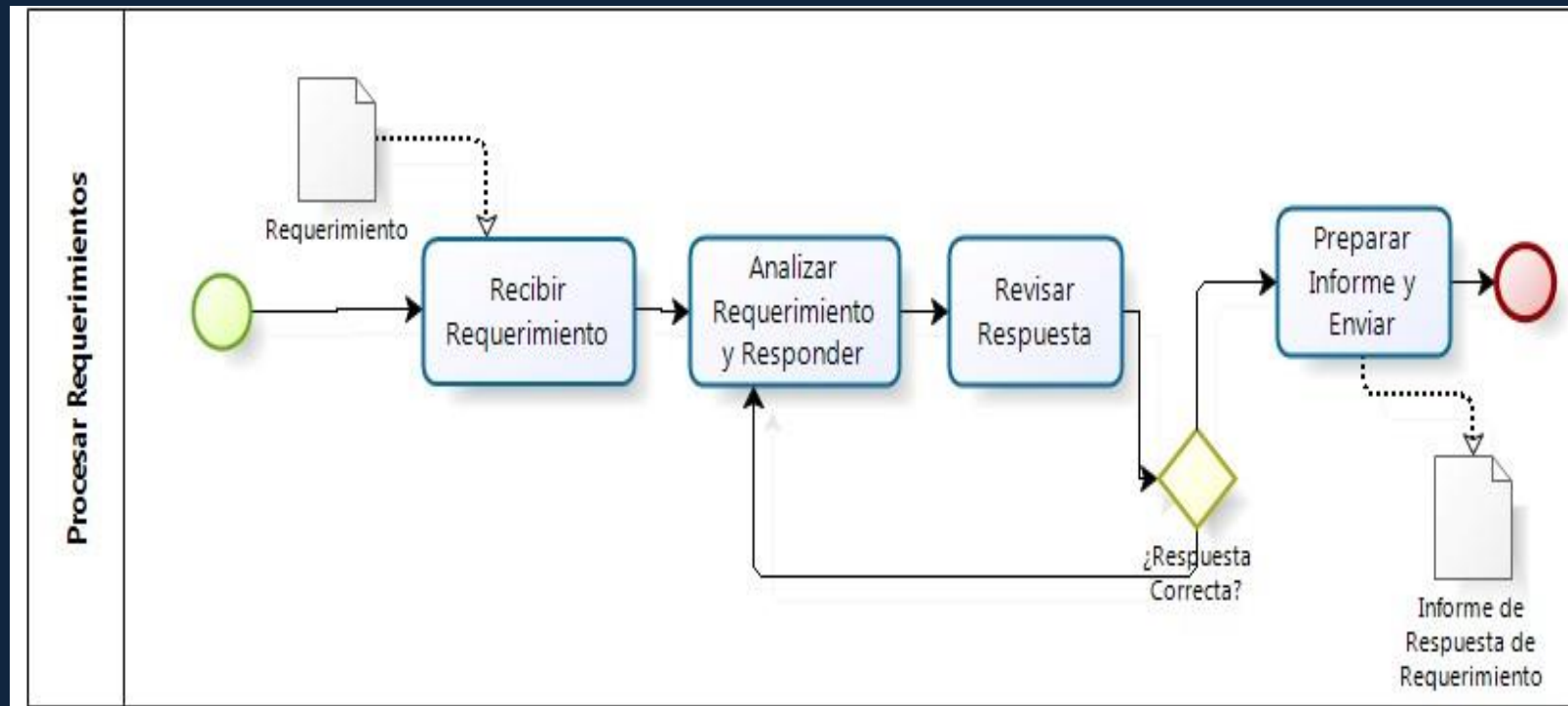


Objetos de datos

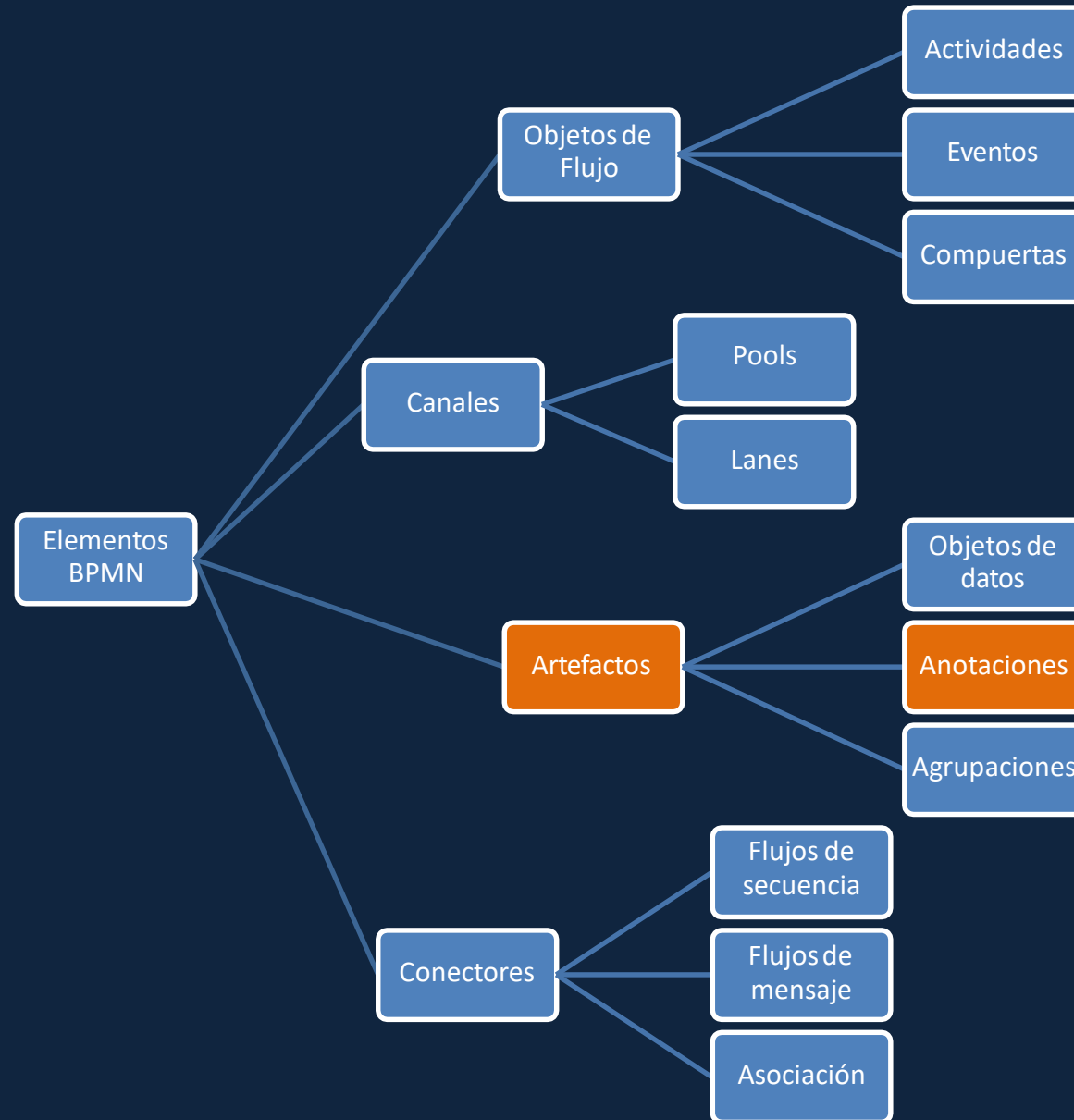


Objetos de datos

- Documentos o formularios o entidades que son actualizadas durante el proceso
- Documentos electrónicos o físicos
- Pueden entrar o salir de una actividad
- Se pueden documentar los estados, normalmente en la segunda línea de texto, entre corchetes

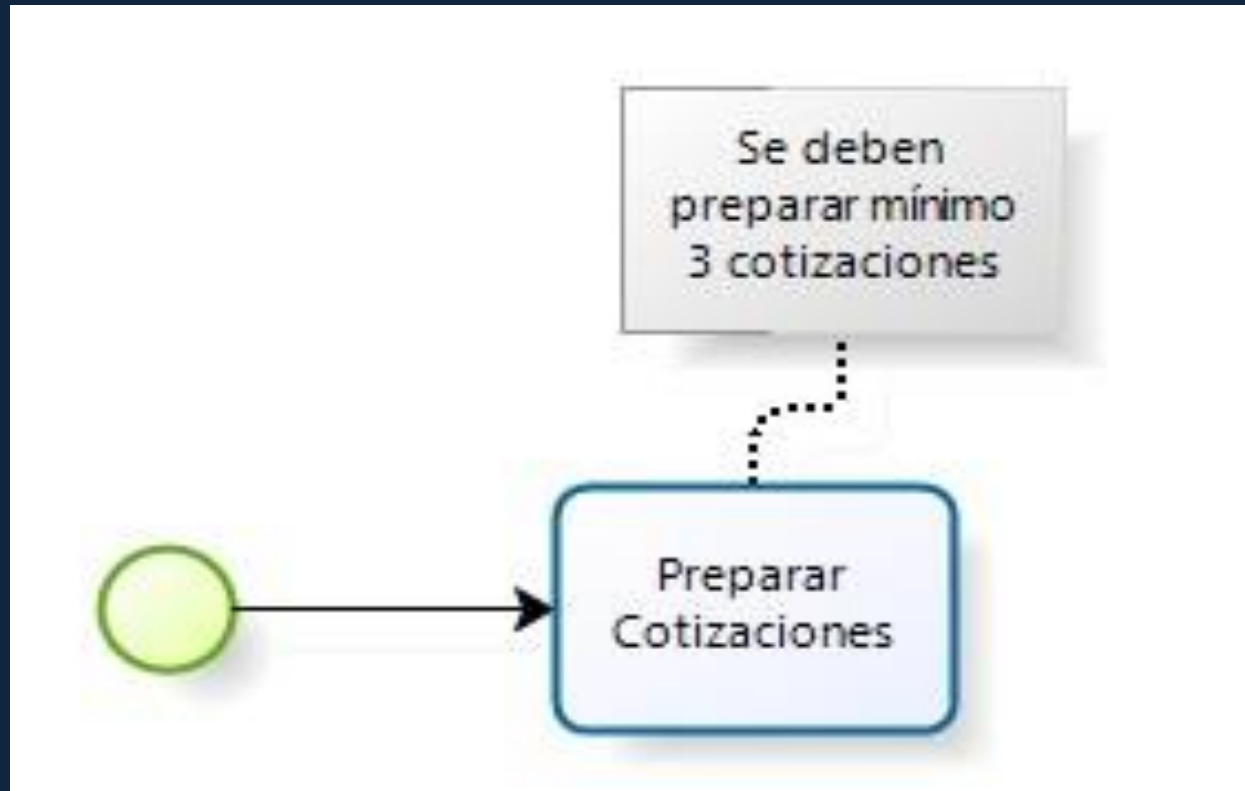


Anotaciones

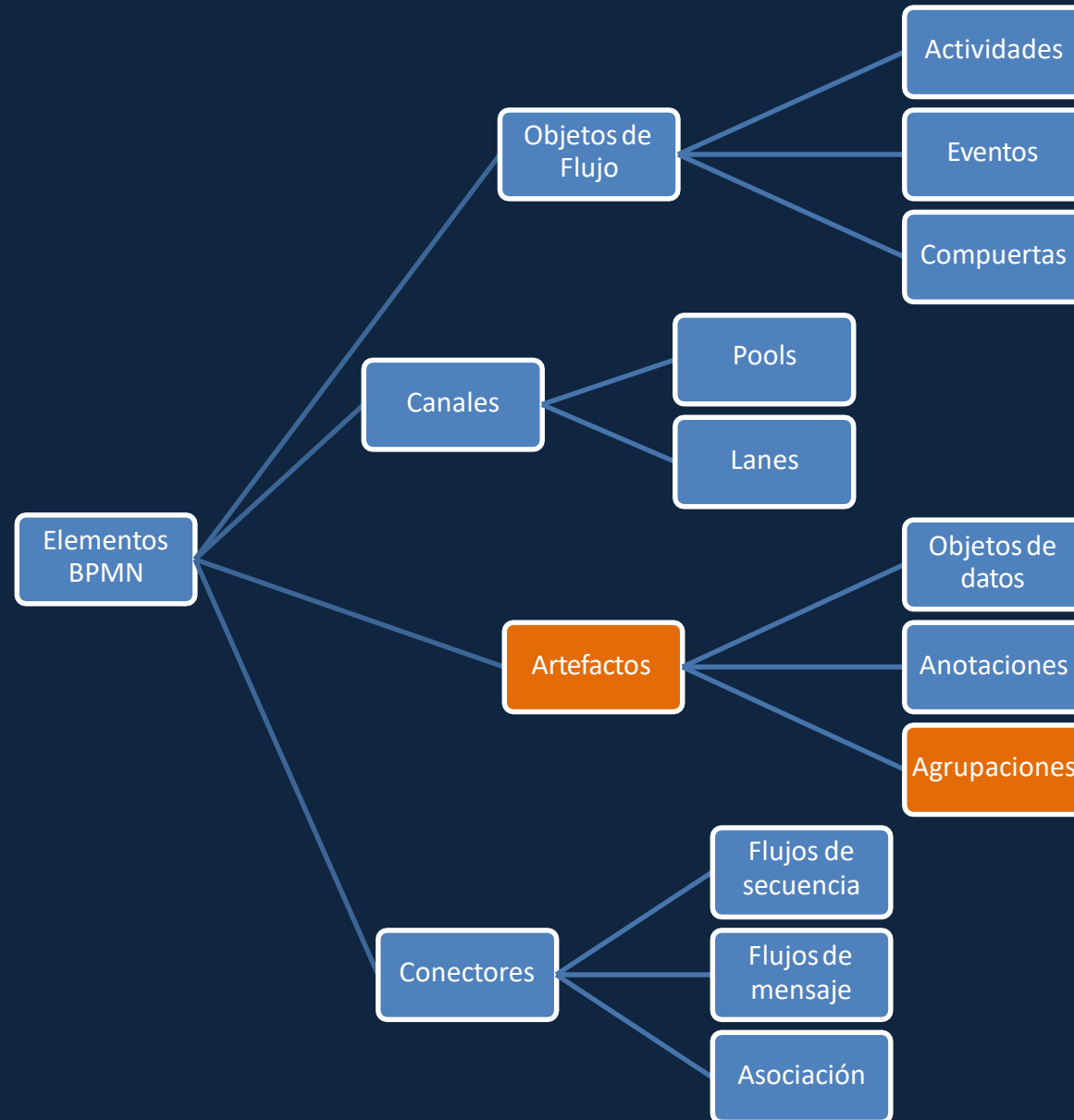


Anotaciones

- Agregan información relevante, comentarios
- Equivalente a colocar comentarios `*/ */` en un lenguaje de programación



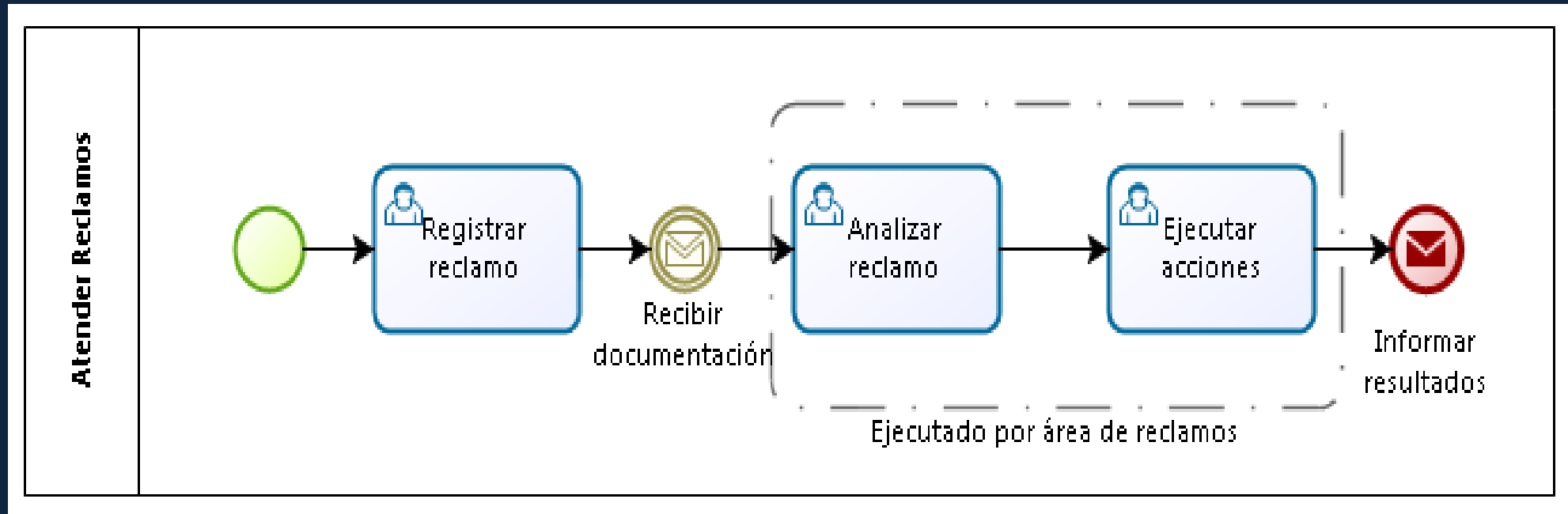
Agrupaciones



Agrupaciones



- Permiten relacionar distintos elementos en un diagrama
- No afectan los flujos de ejecución
- Pueden cruzar los límites del pool



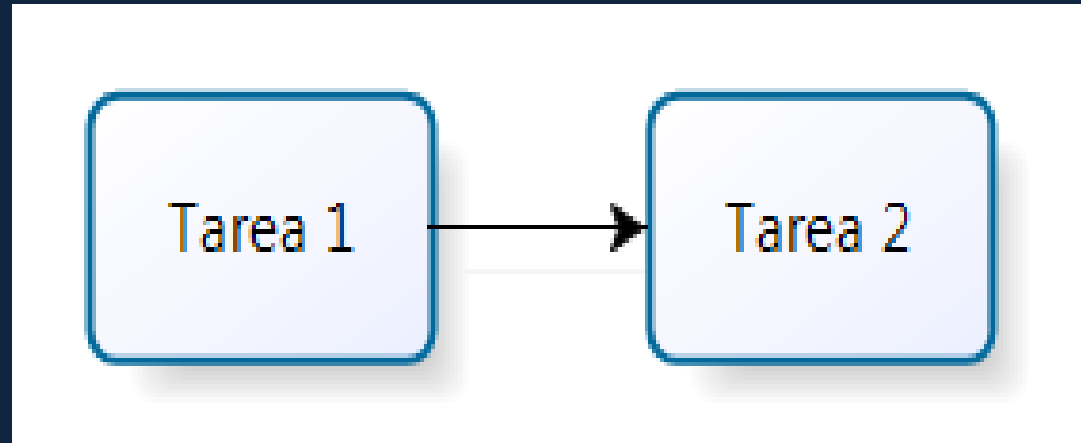
Flujos de secuencia



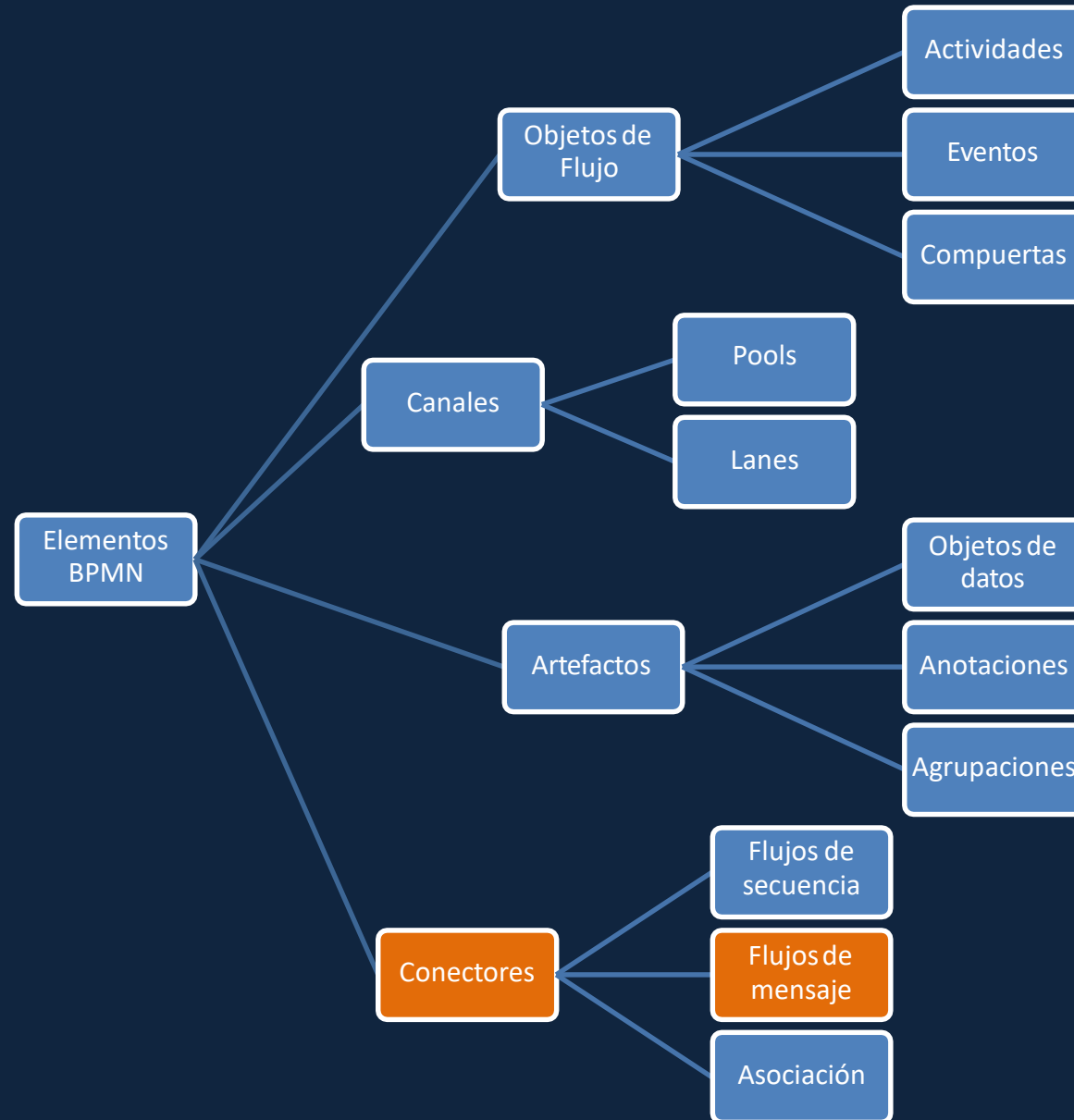
Flujos de secuencia



- El flujo de secuencia controla la secuencia de las actividades o elementos dentro del proceso
- Une actividades, eventos y compuertas dentro del contenedor (pool)
- Se usa para mostrar el orden (secuencia) de las actividades dentro del proceso
- La fuente y destino pueden ser: actividades, eventos y compuertas (gateways)
- Los flujos de secuencia no pueden cruzar los límites de un pool



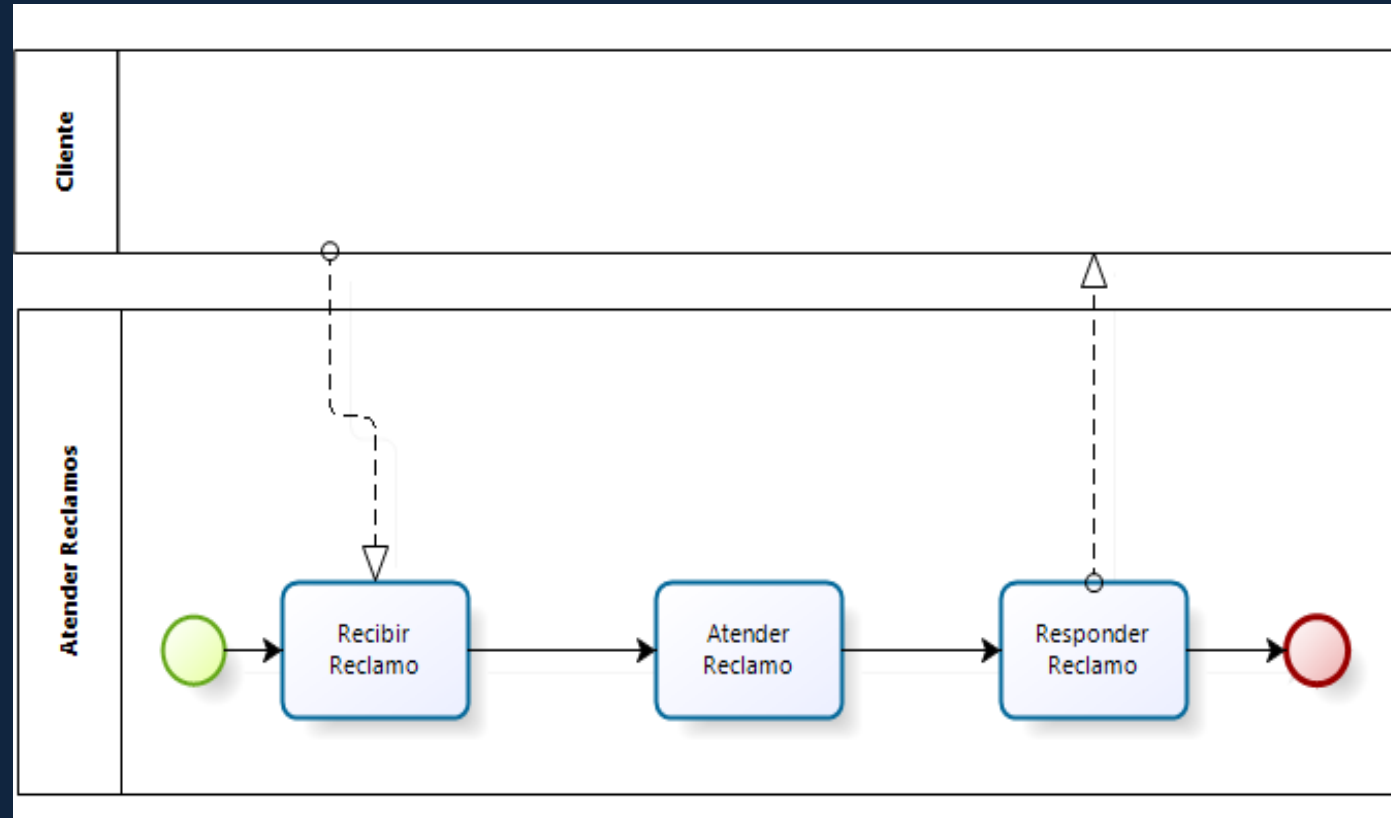
Flujos de mensaje



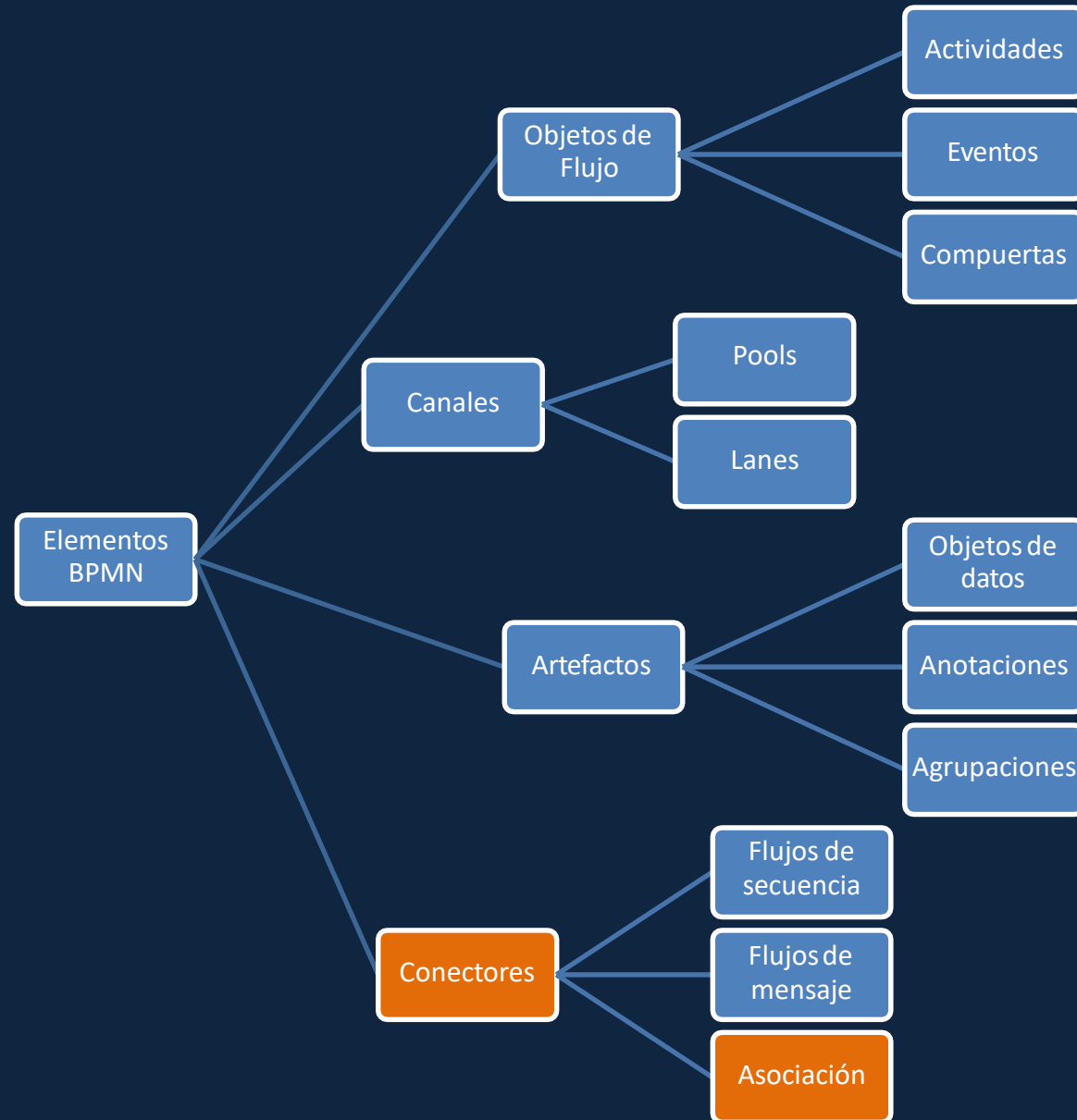
Flujos de mensaje



- Se usa para mostrar el flujo de mensajes (interacción) entre dos participantes de procesos separados (representados como pools)
- No se permite el uso de una línea de mensaje entre objetos dentro de un mismo pool
- No implica secuencia de actividades sino comunicación entre procesos



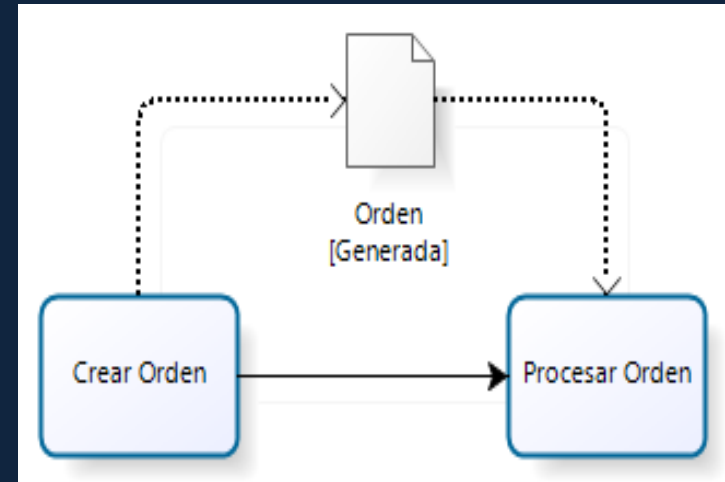
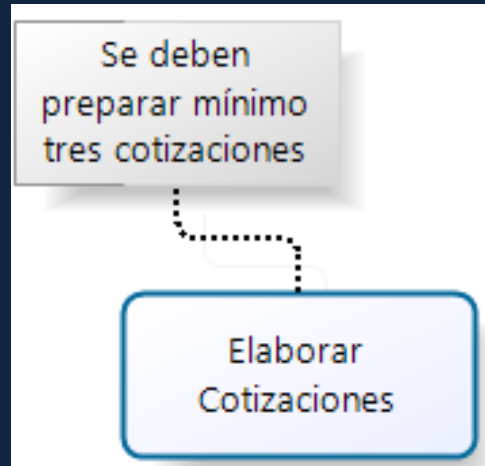
Flujos de asociación



Flujos de asociación

— — — — —

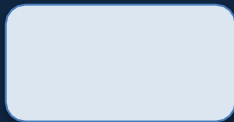
- Une artefactos con actividades
- Son usadas para mostrar las entradas y las salidas de las actividades



Resumen

Objetos de Flujo

Actividad



Evento



Compuerta



Objetos Conectores

Secuencia



Mensaje



Asociación



Artefactos

Anotación

[Texto]

Grupo



De usuario



Participantes

| | | |
|------|------|--|
| Pool | Lane | |
| | Lane | |

Datos

Objeto de Datos



Almacenamiento



Datos de
Entrada



Datos de
Salida



CASOS DE MODELADO

GoodMead—Hospital Management System 1,2,3

A-1: OzAir—Airline Booking System 4,5

A-2: Agro Farm—Farm Management System 6,7

A-3: Desi Travels—Travel Management System 8, 9

A-4: Lucky Insurance—Insurance Management System 10,11

Caso 1

El proceso inicia cuando al director del área le llega una carta del Organismo de Control con un requerimiento de información específico. El director del área ingresa el requerimiento al sistema, asigna la persona que lo va a responder y le señala el tiempo correspondiente que tiene esta persona para dar respuesta. Toda esta operación se realiza en el sistema.

La persona asignada puede ver el tiempo que tiene disponible para realizar el informe de respuesta, revisa todo el caso, e ingresa la respuesta del requerimiento en el sistema.

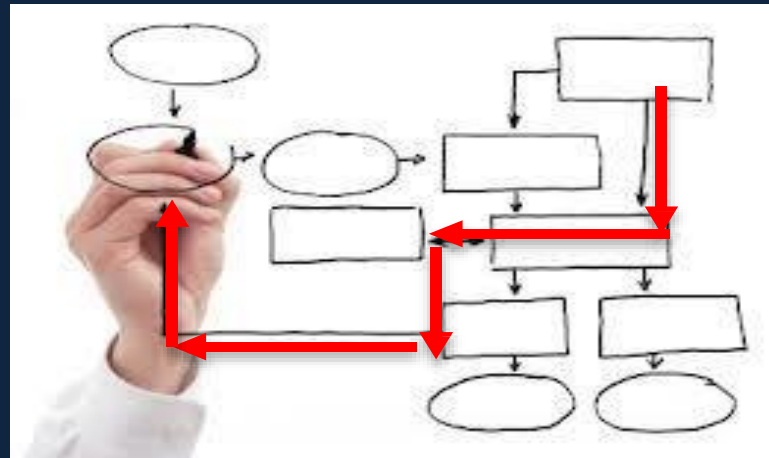
Luego el director debe revisar la respuesta del usuario asignado y decidir si esa es la respuesta definitiva ante el organismo de control, ya que, si lo considera necesario, la persona que elaboró la respuesta debe revisar de nuevo el caso y completar y corregir la respuesta, de esta forma indica que la respuesta no es la definitiva y se le generará de nuevo la tarea al actuante asignado. Si el director está satisfecho con la respuesta responde que sí es la definitiva, en este caso el sistema genera automáticamente la carta con la respuesta, la imprime y el director la envía al Organismo de Control.

Token e Instancia

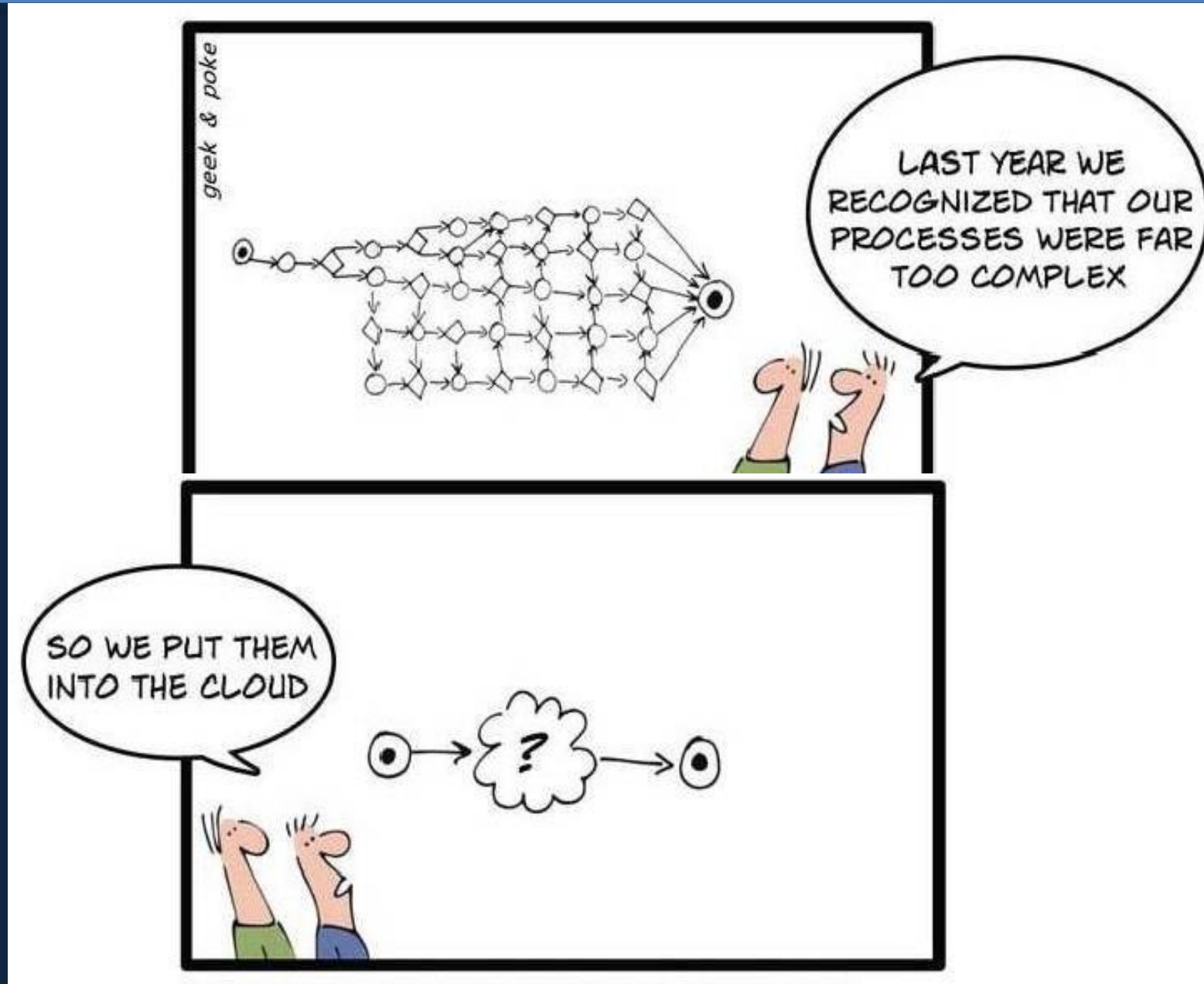
- Un **token** es un objeto teórico o abstracto que se utiliza para simular el comportamiento del proceso en ejecución. Se representa la secuencia del proceso mediante tokens que viajan por los flujos de secuencia, y a través de actividades, compuertas y eventos.



- Instancia** de un proceso es un proceso concreto en la realidad. Ejemplo: El proceso de admisión de un paciente en clínica se instancia cuando llega un paciente a admitirse.

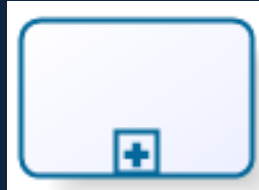


Simplificación de procesos

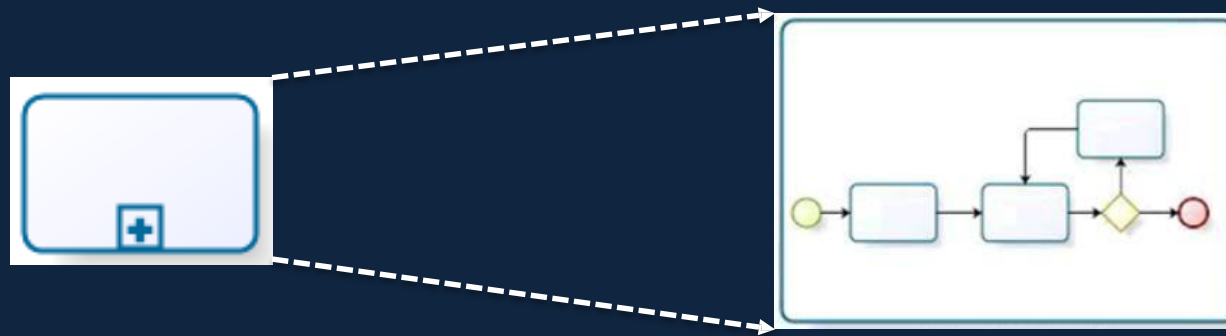


Subprocesos

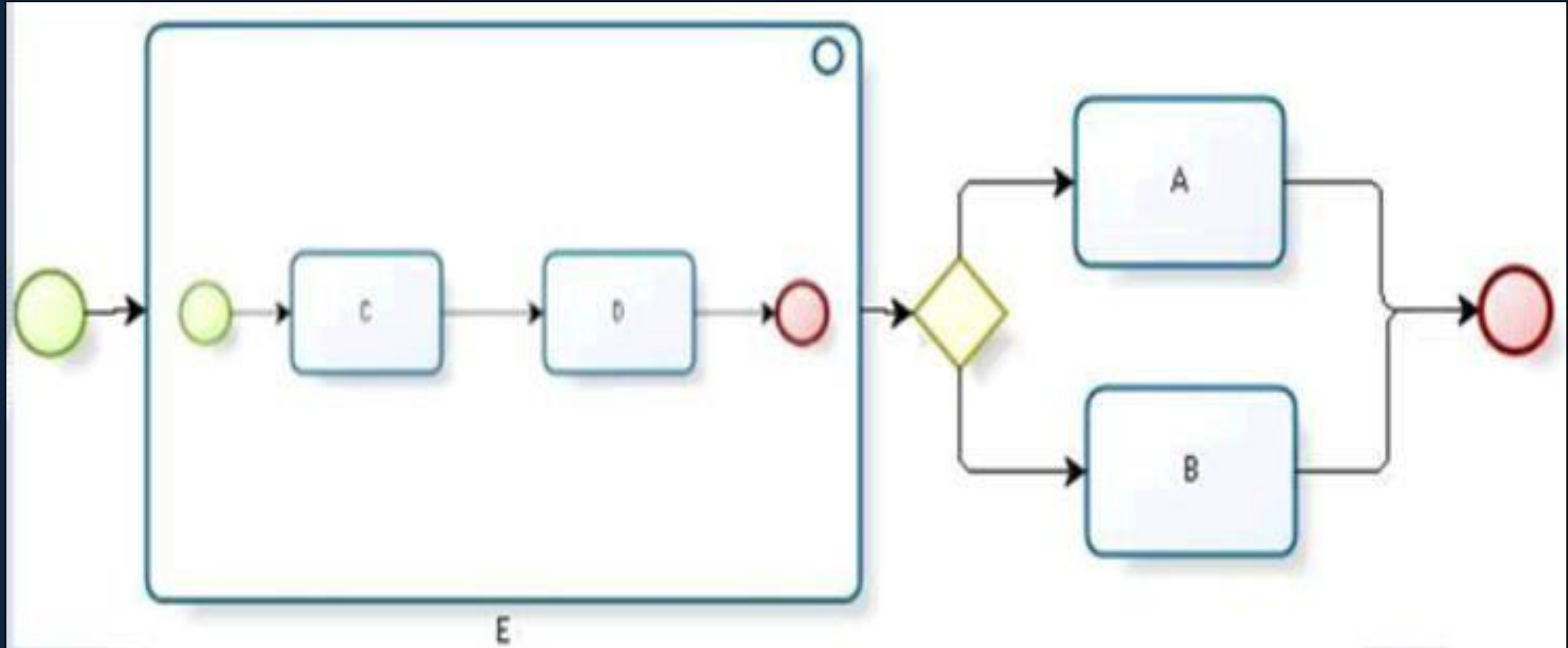
- Es una actividad que se puede descomponer



- Se puede diagramar colapsado (+) o expandido.



Subprocesos



Los flujos de secuencia **no** pueden cruzar los límites del subprocesso

Tipos de subprocessos

■ Subproceso embebido:

- Depende del proceso padre.
- No puede contener ni pool ni lanes.



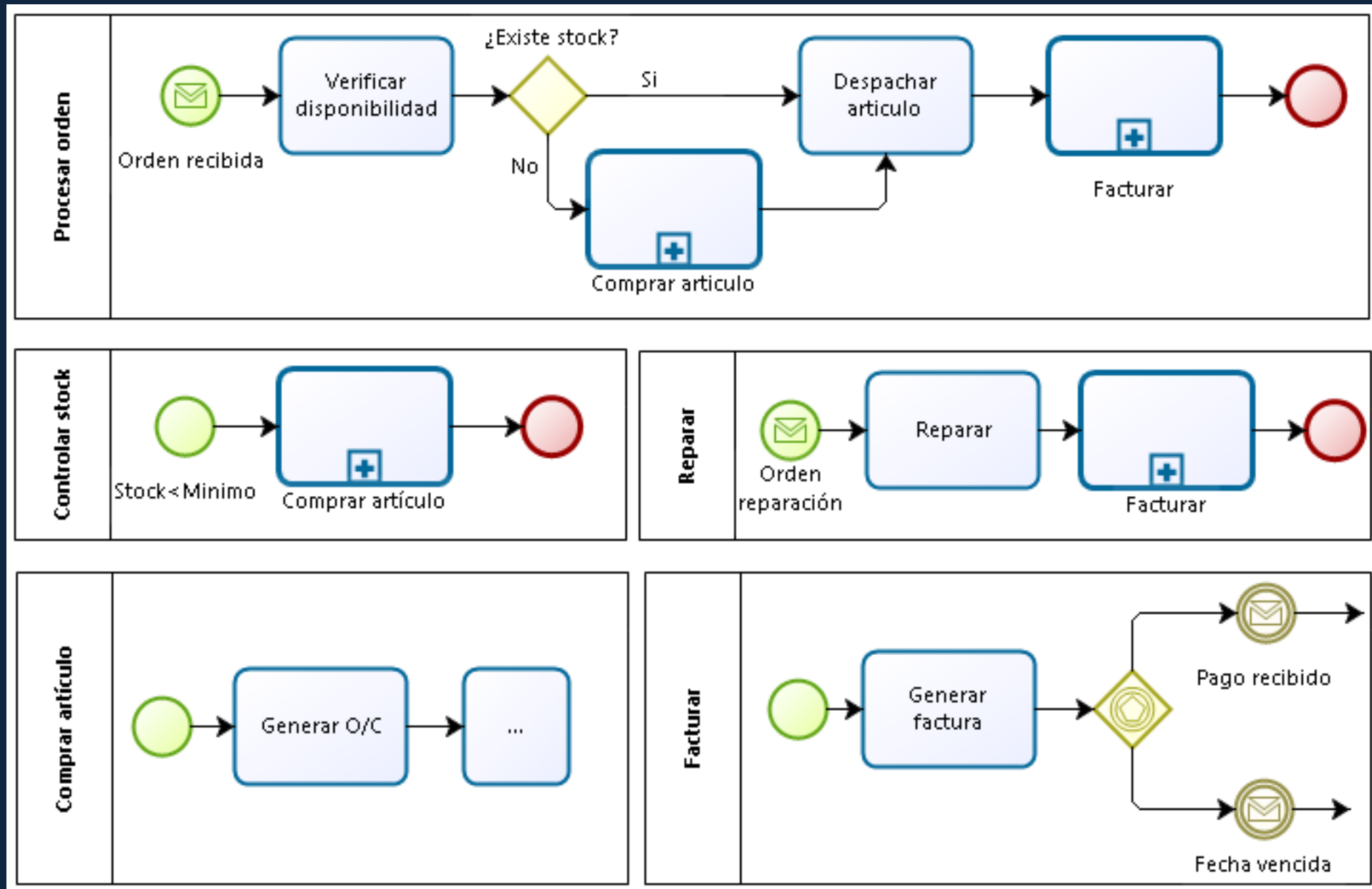
■ Subproceso reusable:

- Es un proceso definido como un diagrama de procesos independiente y que no depende del proceso padre.
- Contiene pools y lanes.
- Puede ser invocado desde cualquier otro proceso.

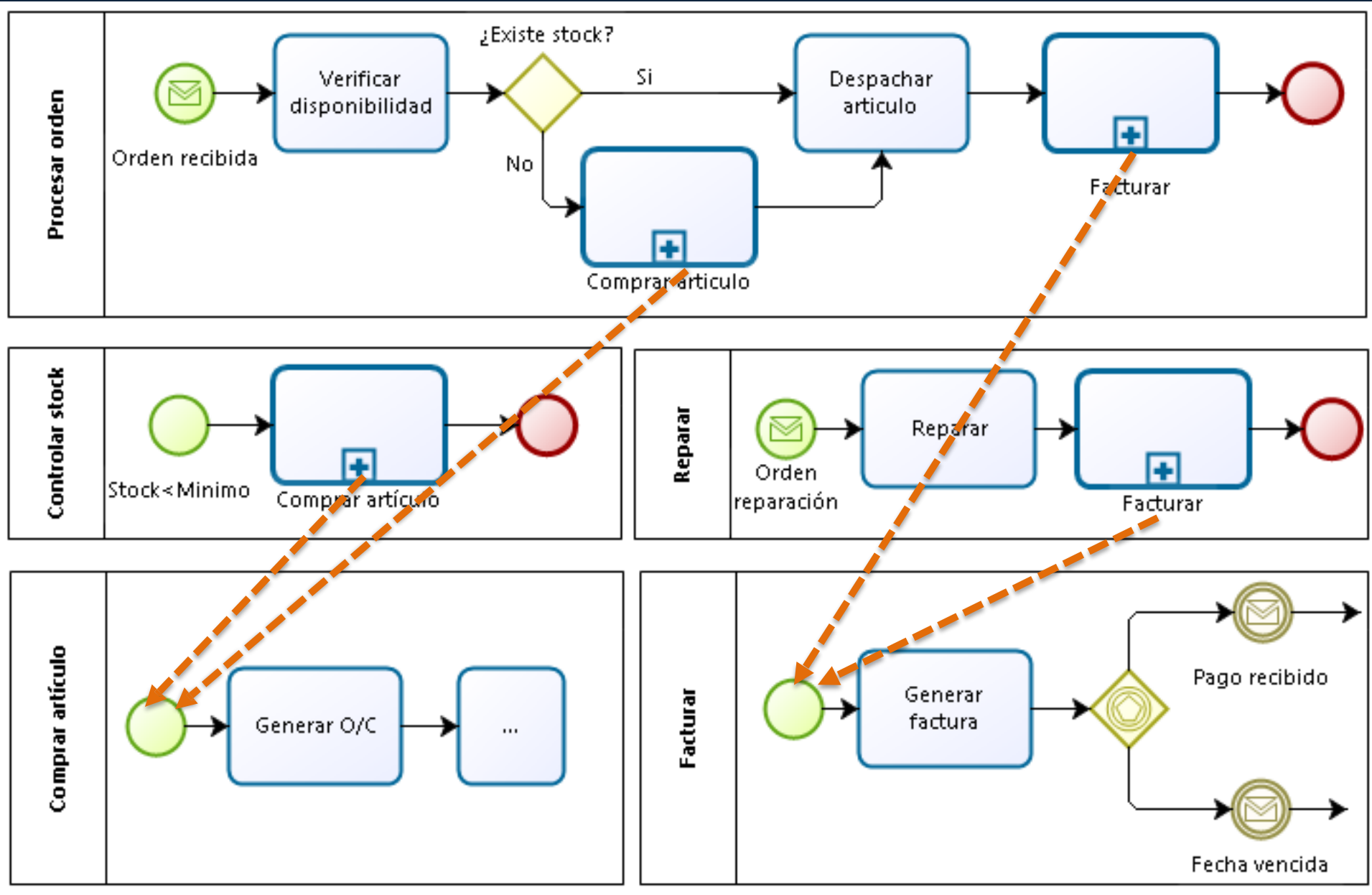
- Pool
- Lanes



Subprocesos reusables



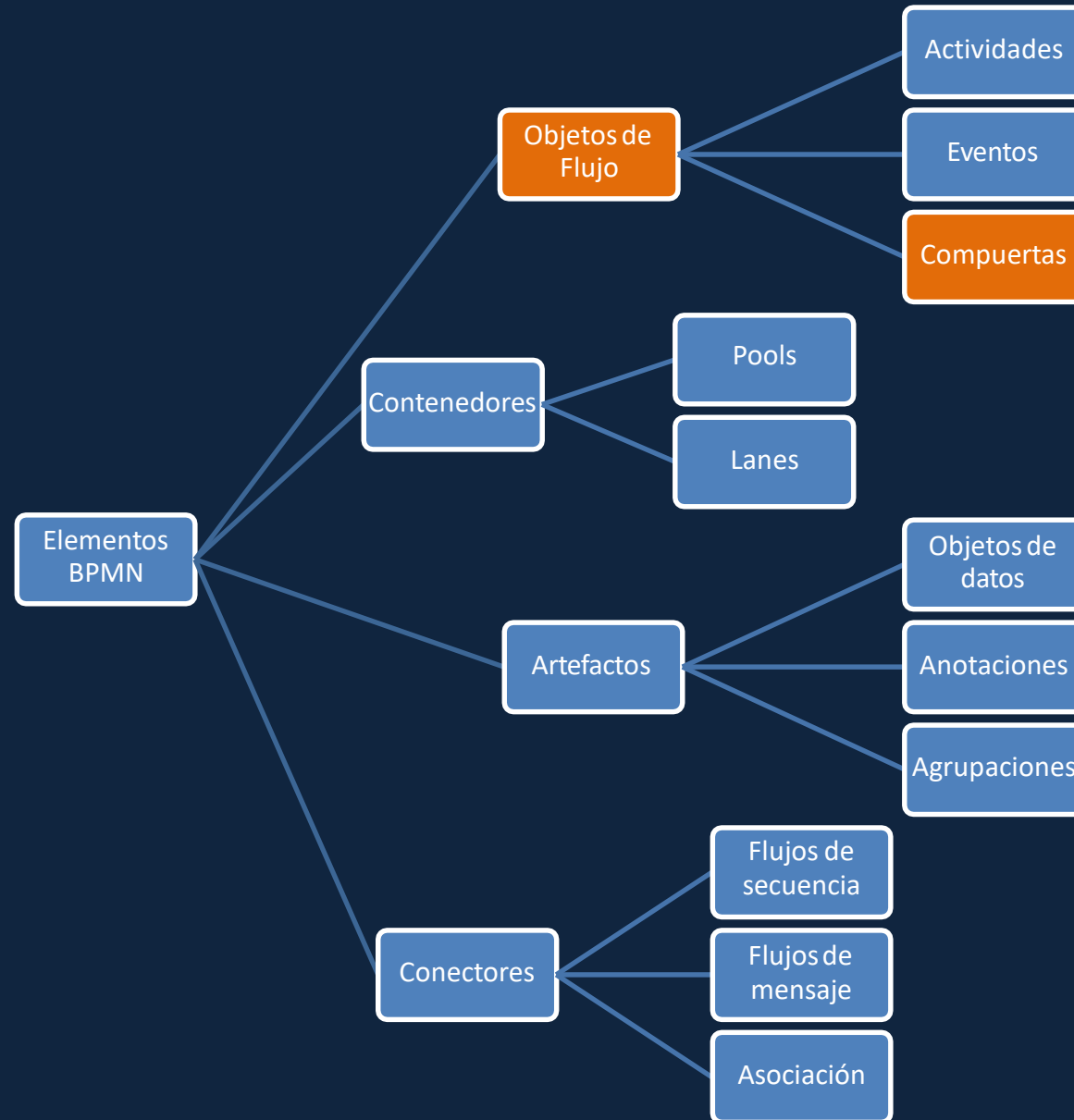
Subprocesos reusables



Elementos de la notación BPMN

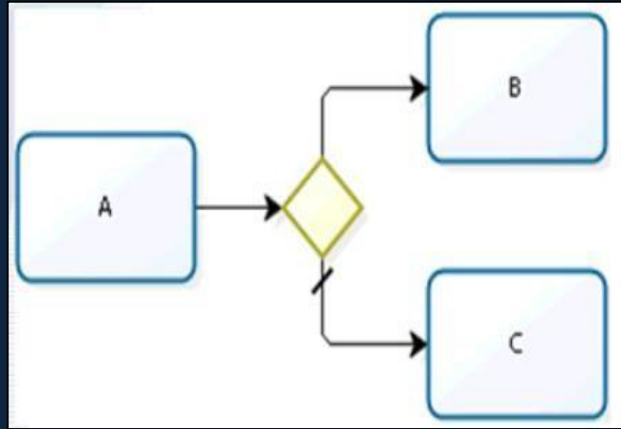


Compuertas

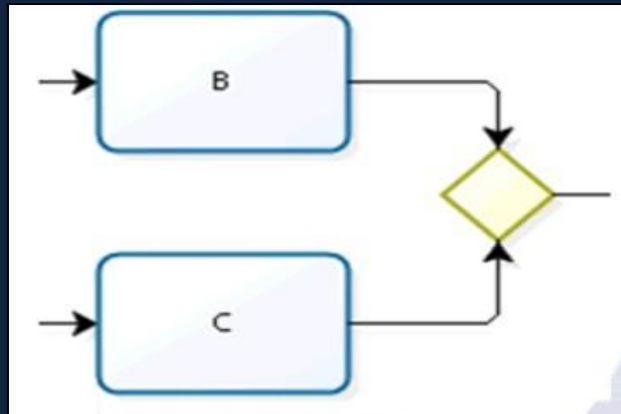


Compuertas

- Rombos
- Se usa para controlar los puntos de **divergencia** y **convergencia** de la secuencia de actividades de un flujo



Divergencia o decisión



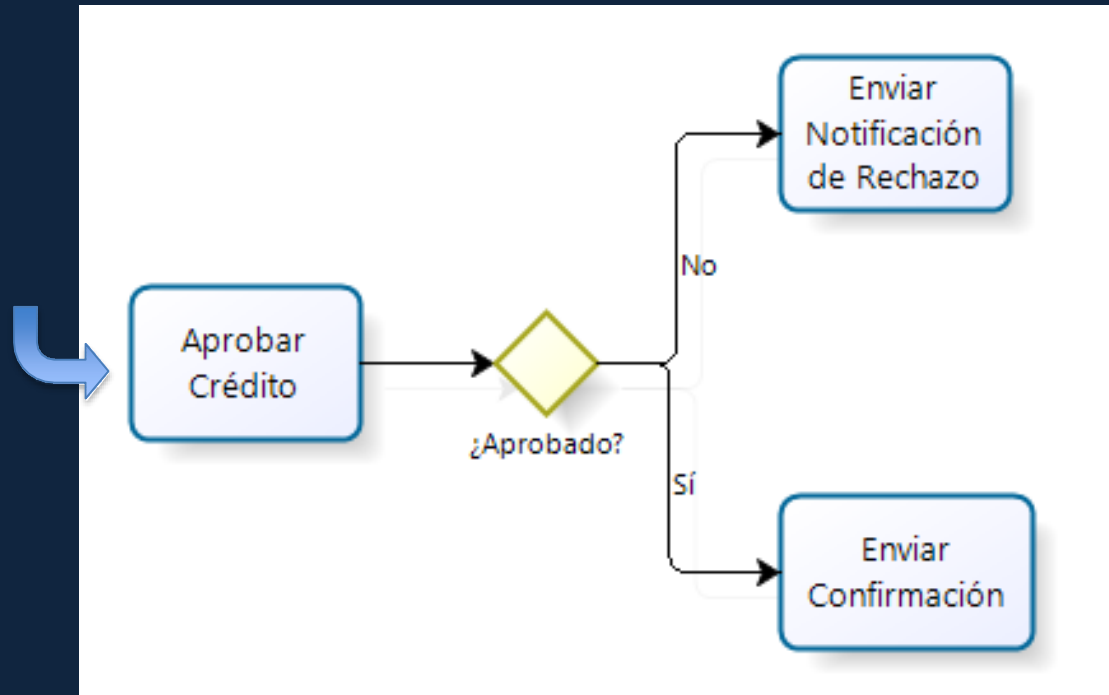
Convergencia o sincronización

Compuerta exclusiva divergente



- Se evalúa una condición
- Solo se activa un camino de varios disponibles
- Una compuerta exclusiva requiere una actividad previa para poder tomar una decisión

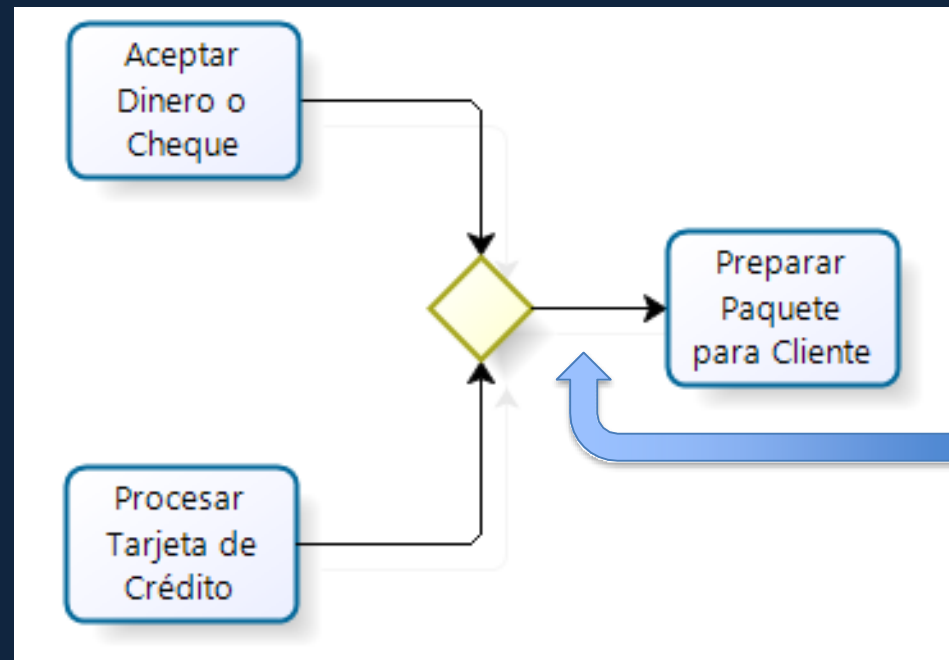
Actividad previa que genera el dato



Compuerta exclusiva convergente

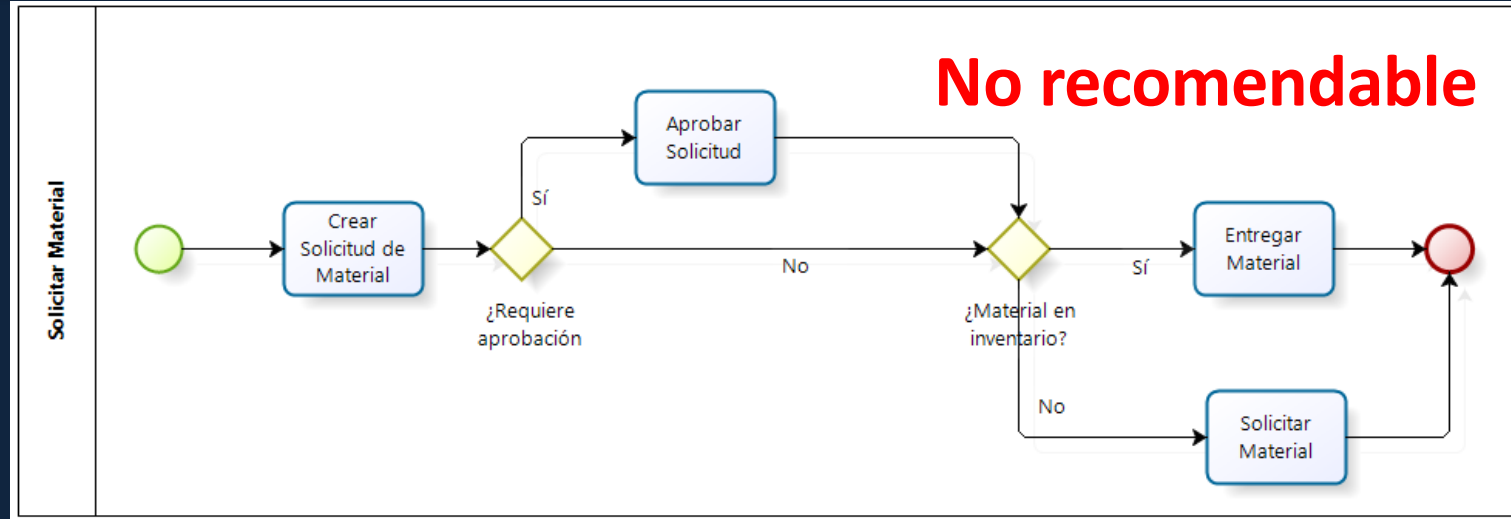


- El token “pasa directamente”
- No se evalúa una condición, no hay delay
- Se utiliza cuando es necesario convertir varias rutas alternativas en una sola (para ordenar el diagrama)

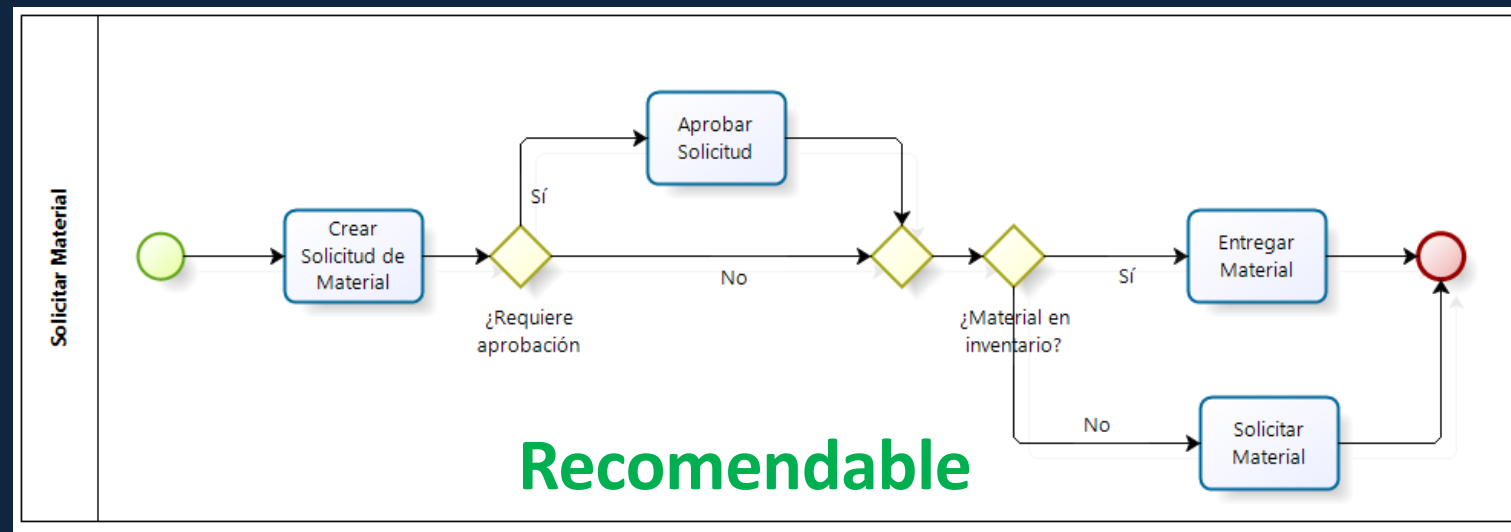


Un solo flujo de secuencia

Compuerta exclusiva convergente



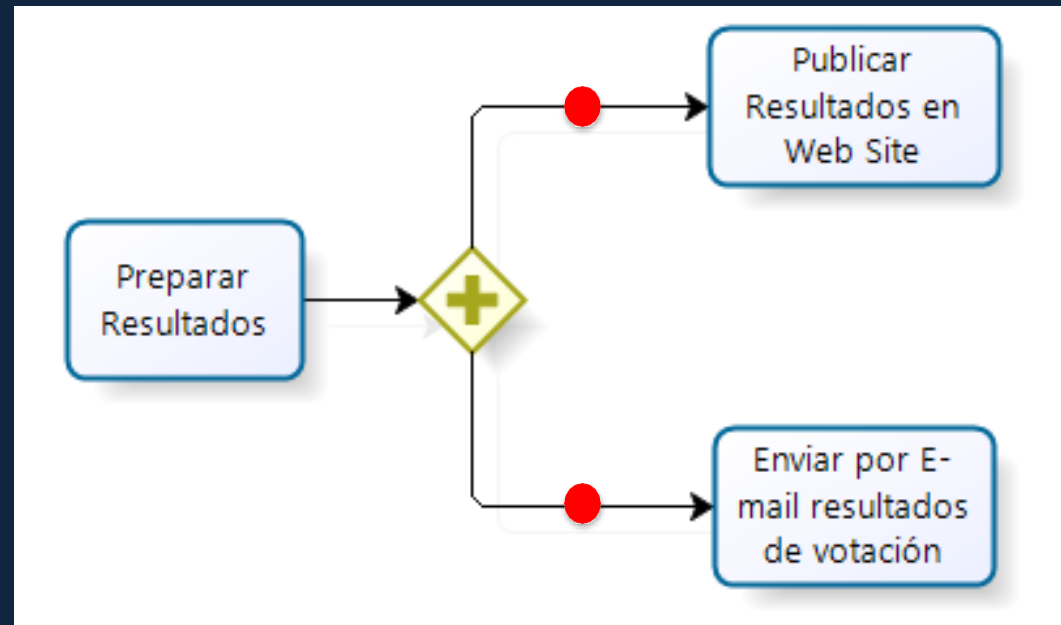
Se recomienda que una compuerta exclusiva solo pueda ser usada como elemento divergente o como elemento convergente



Compuerta paralela divergente



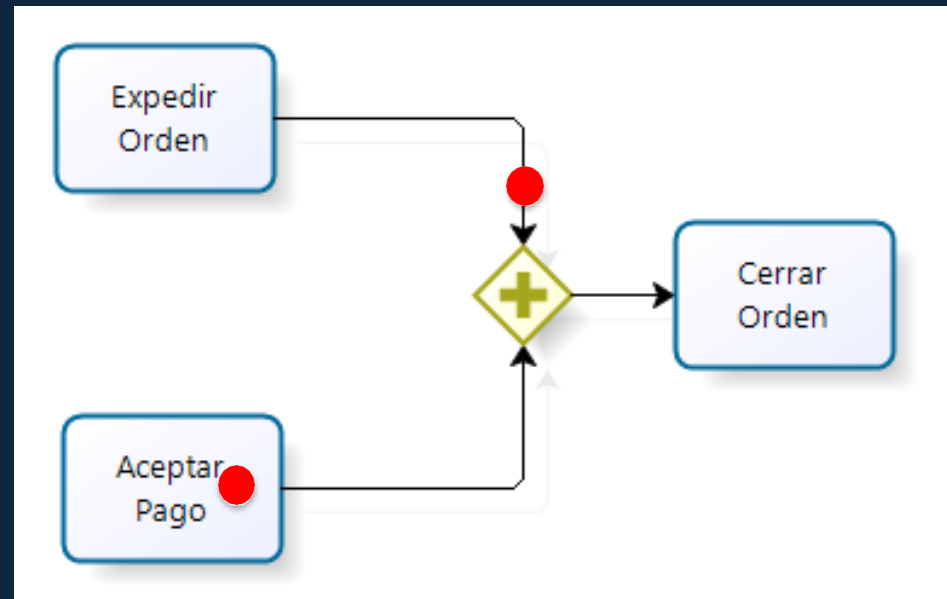
- Cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo
- No hay evaluación de condición



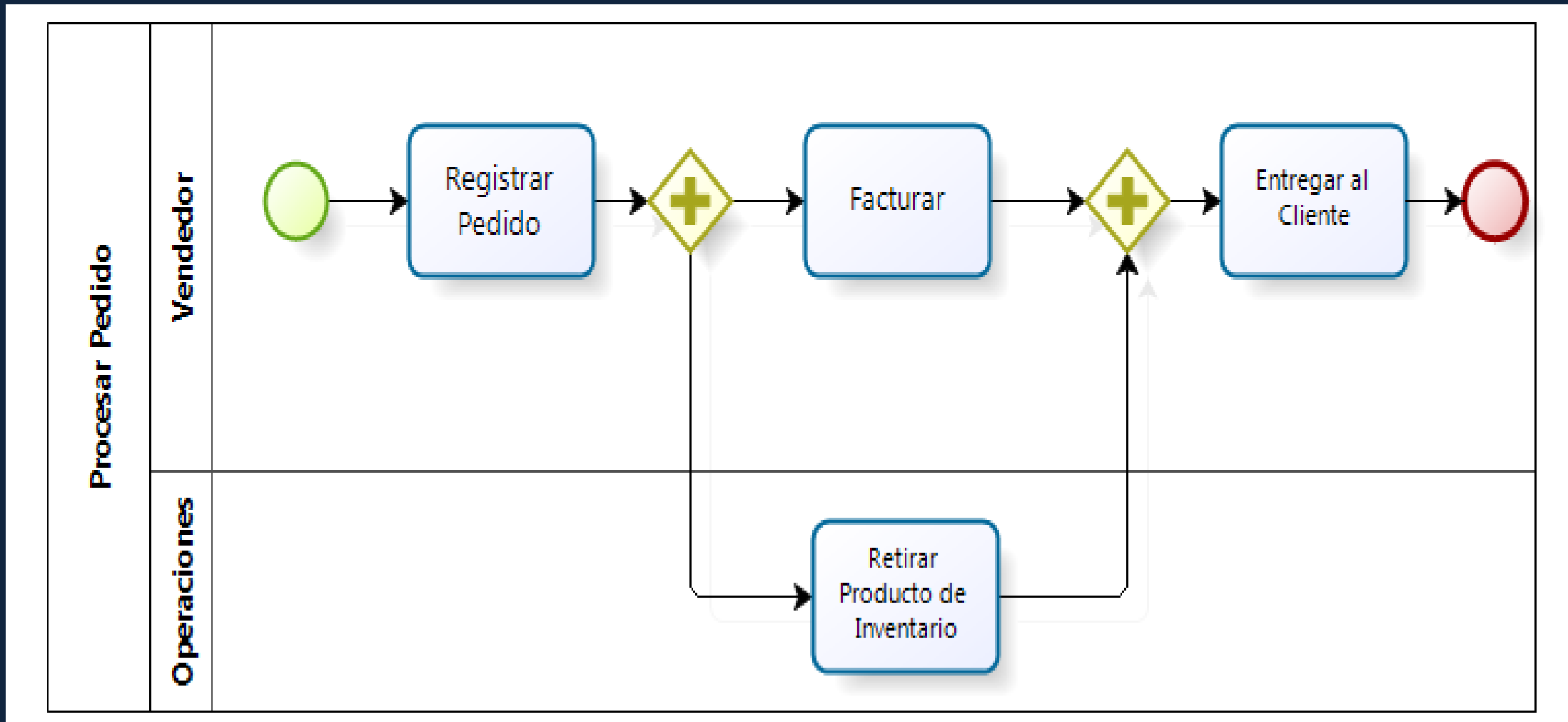
Compuerta paralela convergente



- Permite sincronizar varios caminos paralelos en uno solo
- El flujo continúa cuando TODOS los flujos de secuencia de entrada hayan llegado a la compuerta
- Sale un único flujo de secuencia

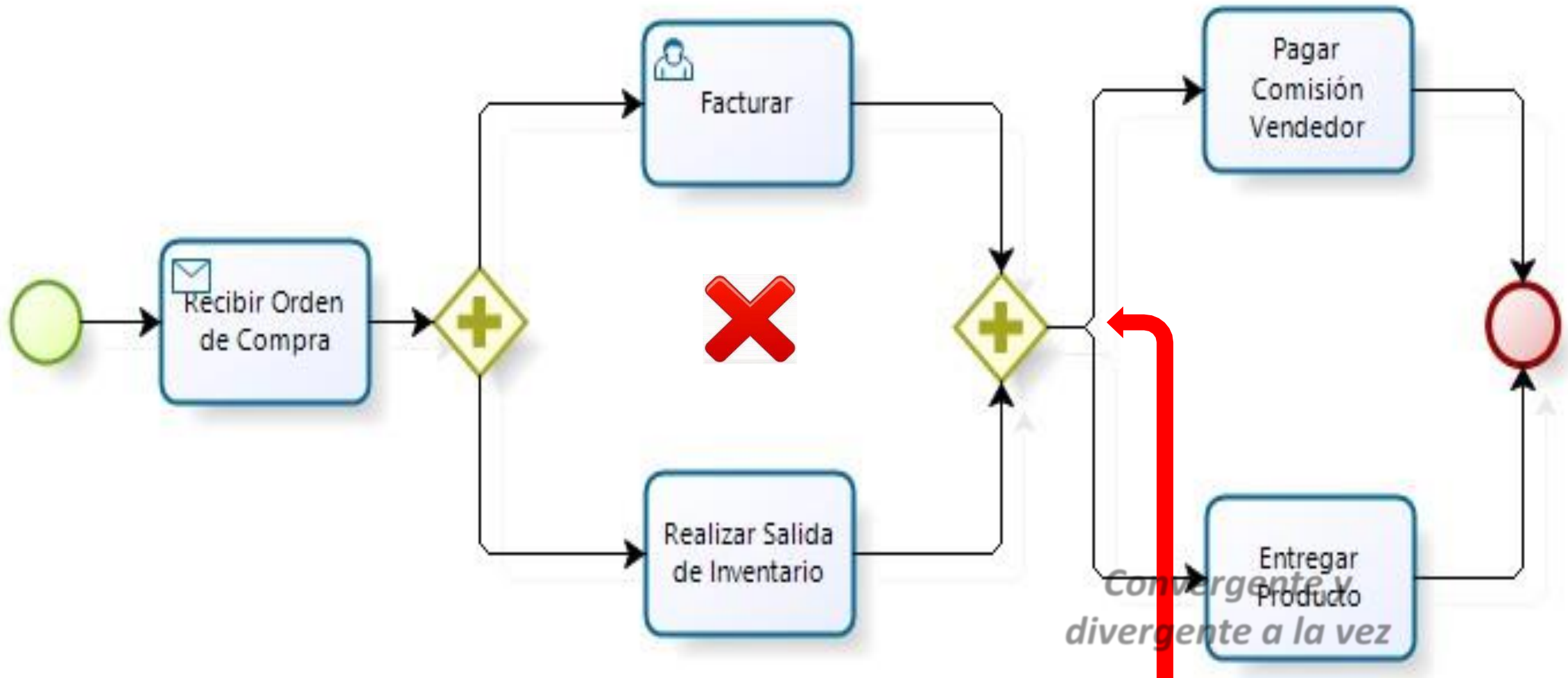


Ejemplo compuertas paralelas



La tarea “Entregar al cliente” solo se puede realizar cuando las actividades “Facturar” y “Retirar producto de inventario” se hayan realizado

Ejemplo compuertas paralelas



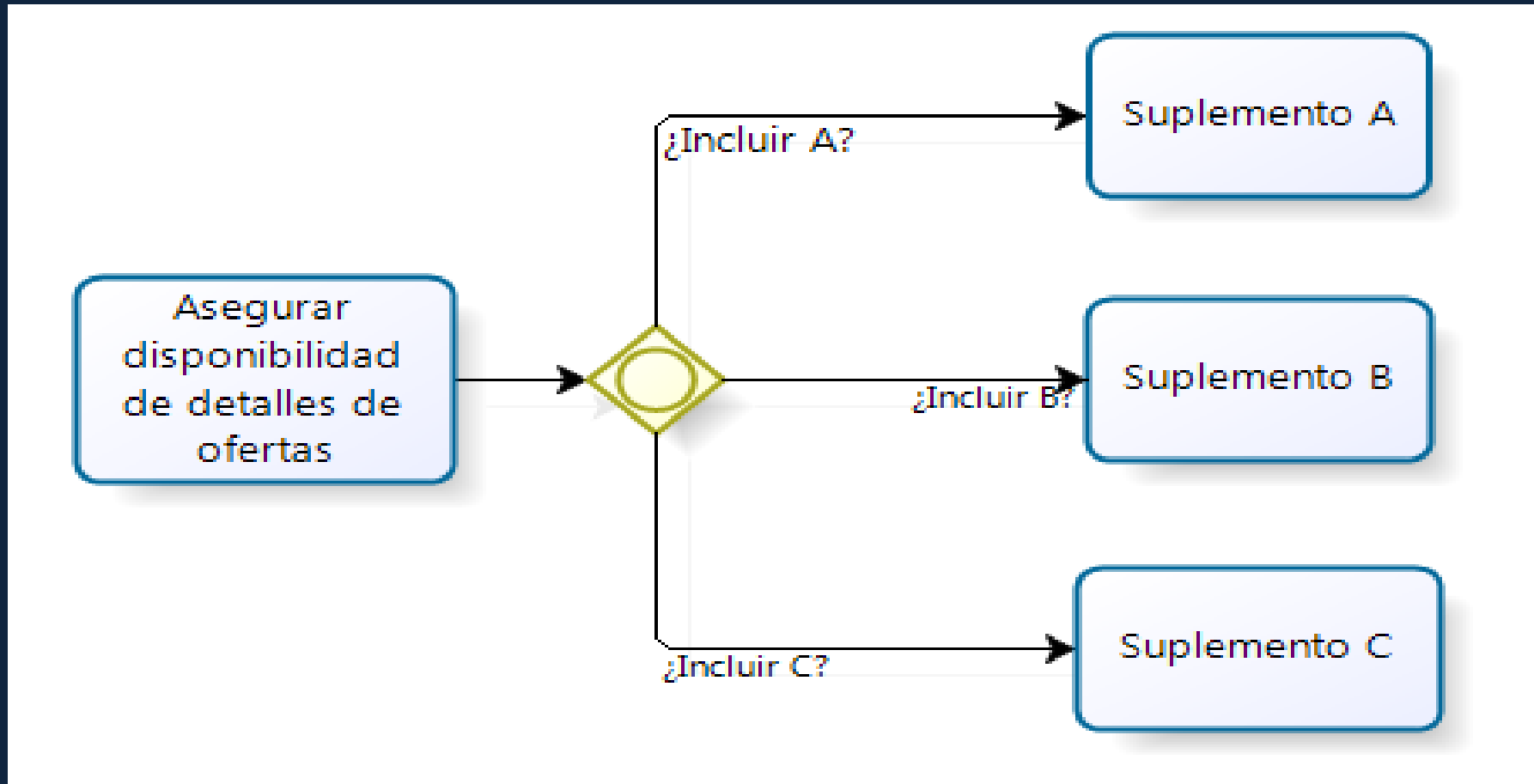
*Convergente y
divergente a la vez*

Convergente y divergente a la vez

Compuerta inclusiva divergente



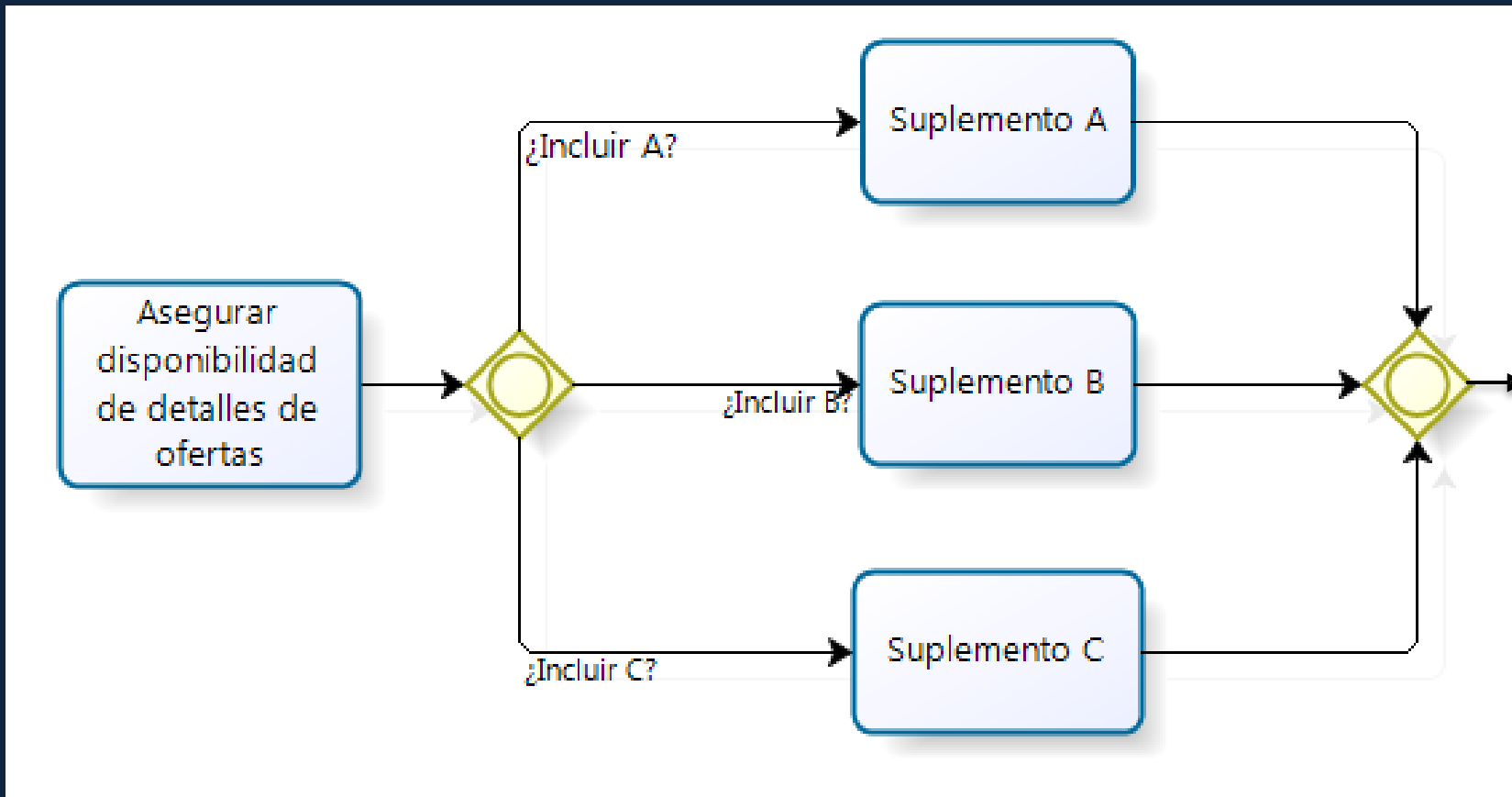
- Soporta decisiones donde es posible uno o más resultados
- Se evalúan TODAS las condiciones existentes en los flujos de secuencia salientes de la compuerta
- Activa uno o más caminos



Compuerta inclusiva convergente



- Sincroniza en un solo camino todos los flujos de secuencia que previamente cumplieron la condición de la compuerta de divergencia
- Una vez que llegan todas las ramas activadas (que cumplan con la condición) se continúa con el proceso (sincronización)



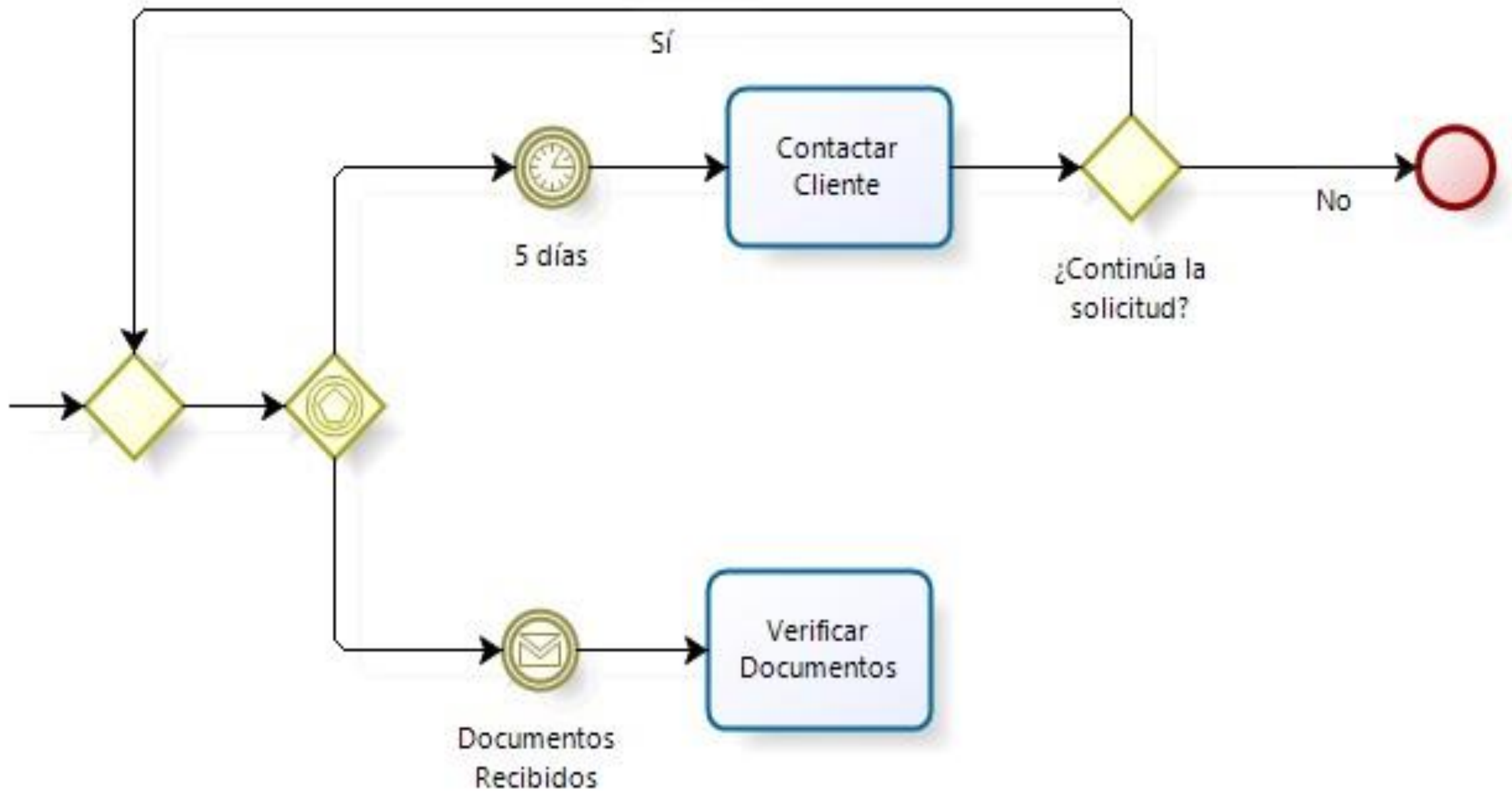
Compuerta basada en eventos



- La decisión está basada en dos o más eventos, en vez de condiciones orientadas a datos
- Luego que una rama del proceso es activada, las otras ramas quedan deshabilitadas.
- Sólo se puede usar como elemento de divergencia

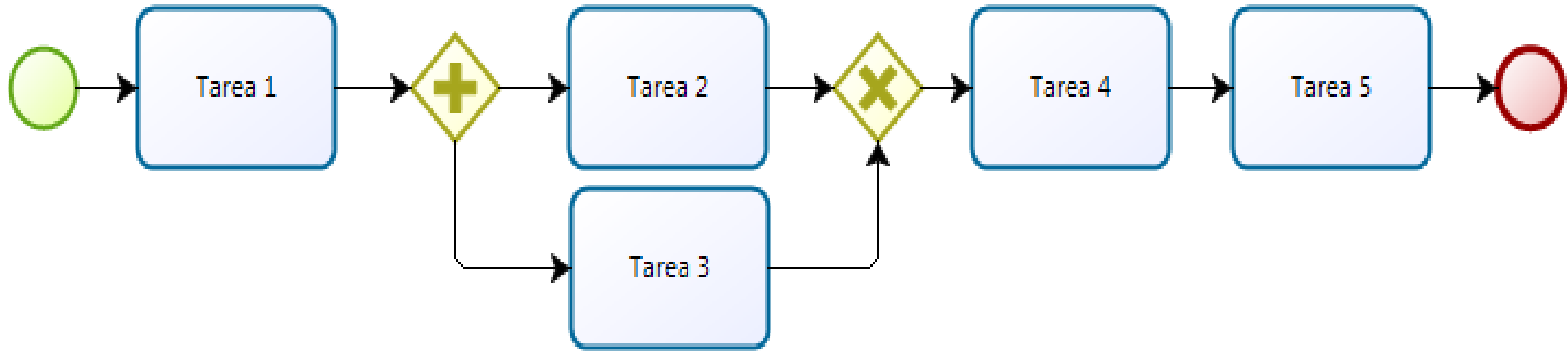


Ejemplo compuerta basada en eventos



Ejercicios de compuertas

¿Cuántas veces se ejecuta la tarea 5?

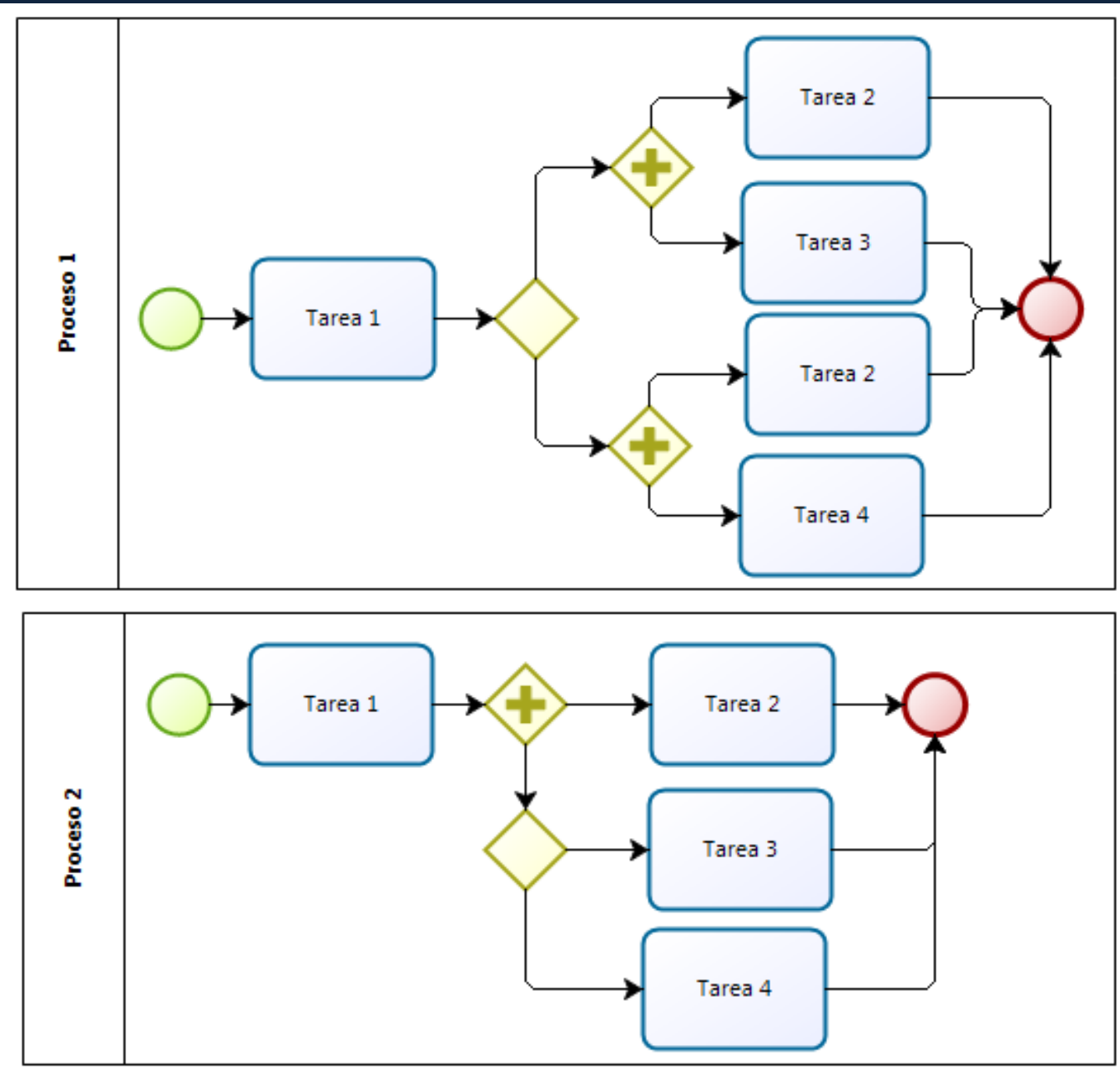


- a. Depende de la condición que tenga el flujograma
- b. Una vez
- c. Dos veces**
- d. Faltan datos para determinarlo



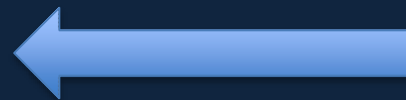
Ejercicios de compuertas

Indique si los flujos mostrados son equivalentes



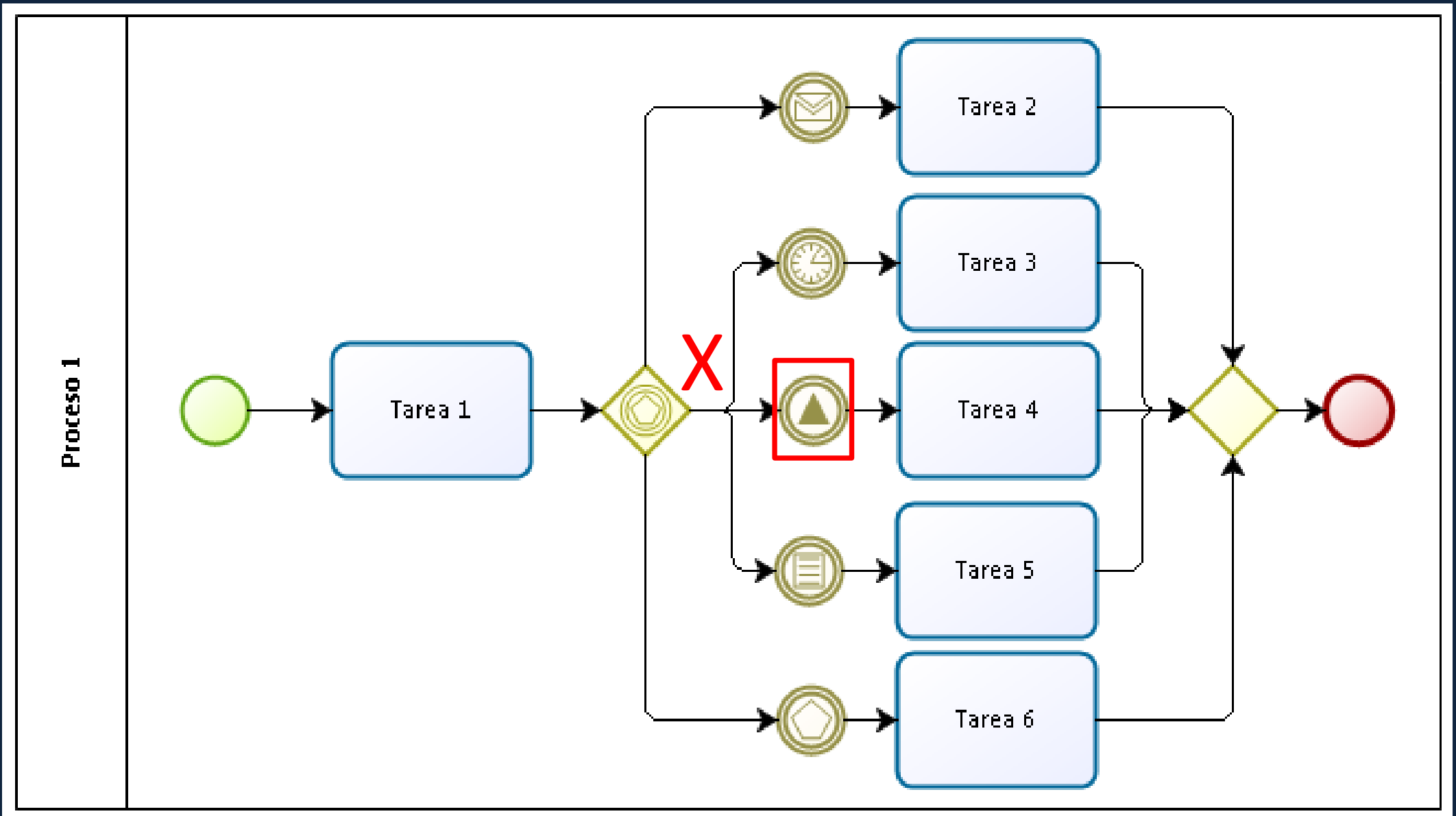
a. Son equivalentes

b. No son equivalentes



Ejercicios de compuertas

Indique si el diagrama es correcto



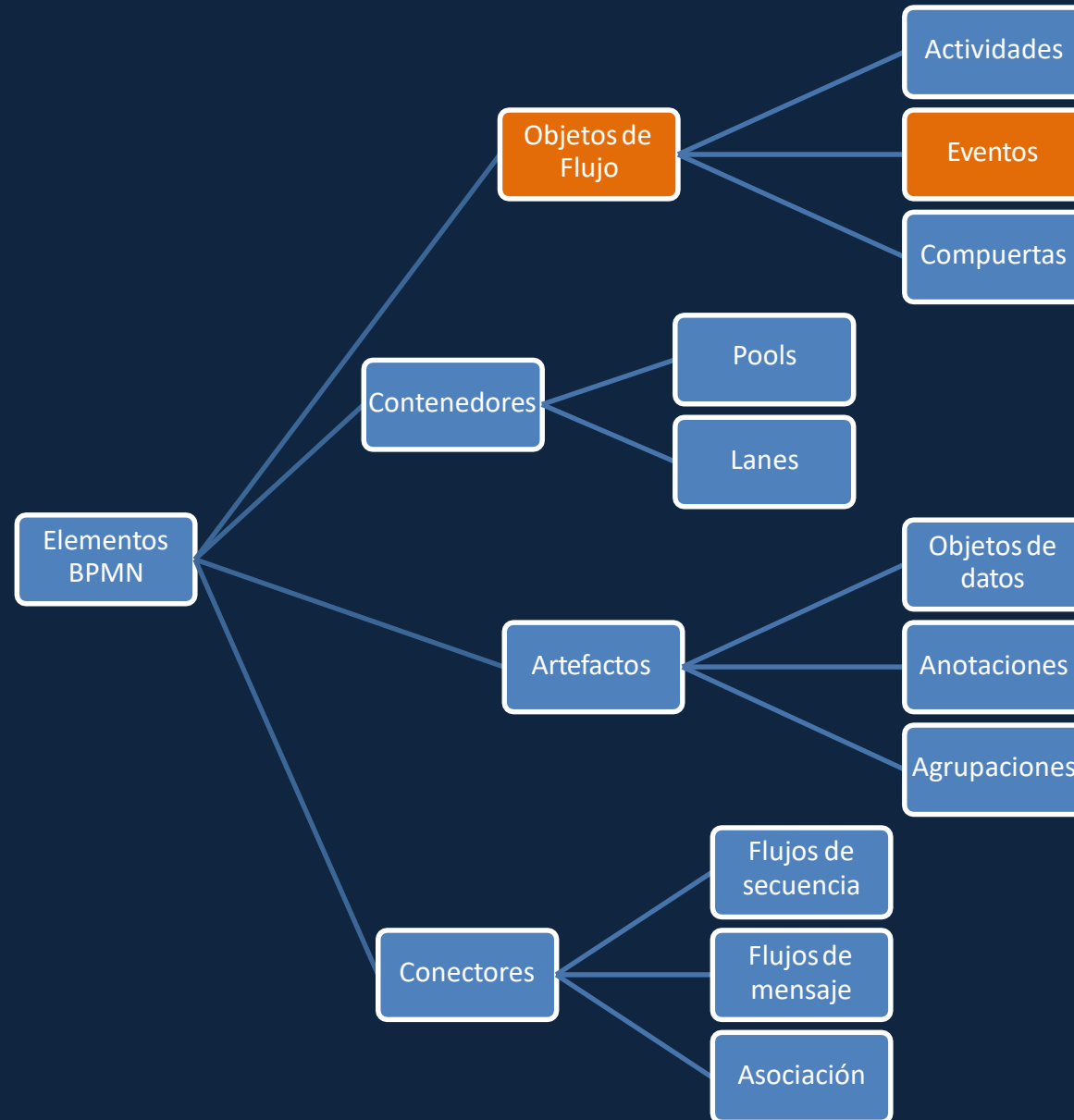
Ejercicio de compuertas

Caso publicar artículos

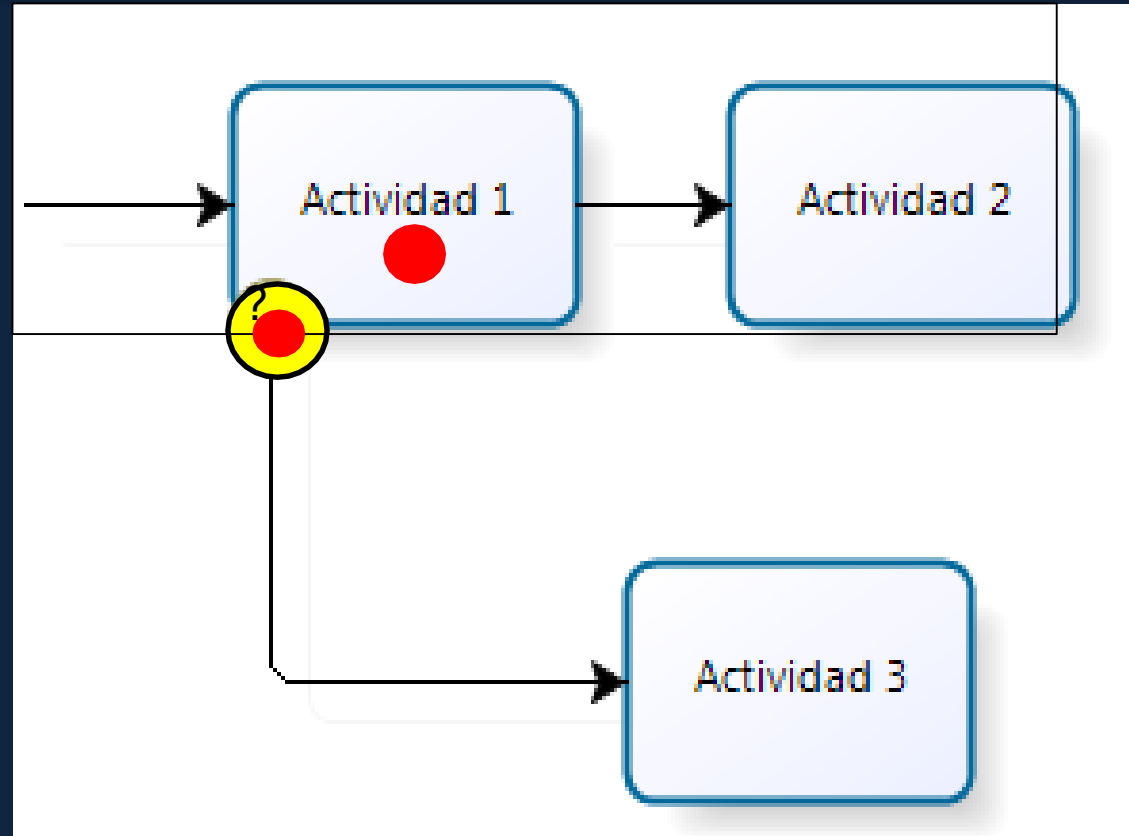
- a) Cuando un artículo va a ser publicado debe ser primero revisado. Una vez que ha sido revisado se realiza la redacción del artículo y a la vez se procede con el diseño. Cuando ambas actividades estén completadas se realiza la diagramación final
- b) El artículo solo iría a diseño si este tiene ilustración
- c) Cuando el artículo es revisado es posible que como resultado éste sea rechazado, aprobado o que se requieran correcciones por parte del autor

Realice los flujos del proceso para a), b) y c) utilizando los elementos de la notación BPMN.

Elementos de la notación BPMN- Eventos avanzado



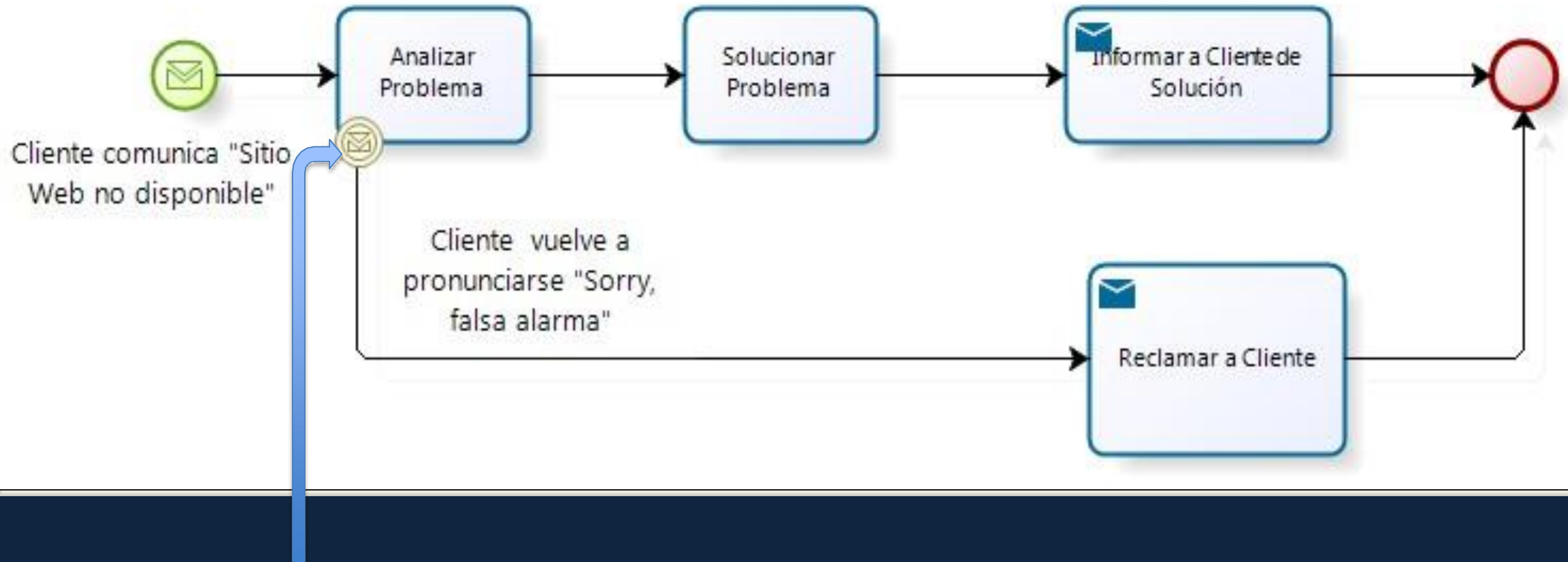
Eventos adjuntos de interrupción



Sí Interrumpe

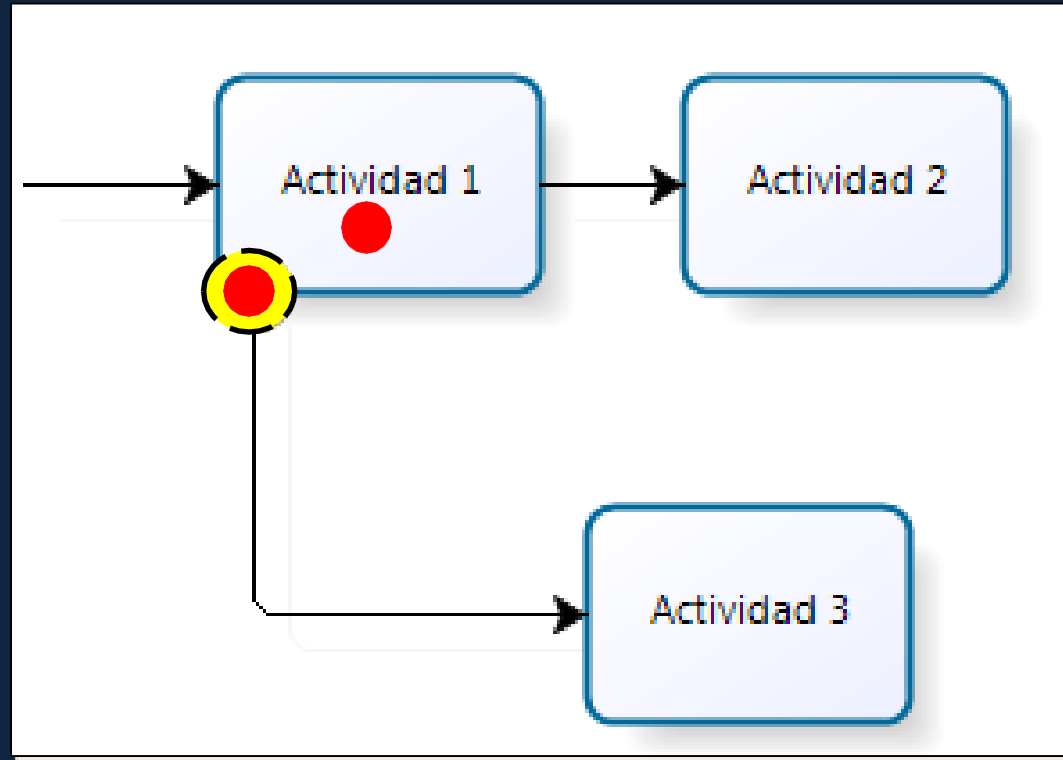
- Si sucede el evento durante la ejecución de la Actividad 1, ésta se **interrumpe** y continúa la Actividad 3.
- Si sucede el evento después que se ejecutó la Actividad 1, no tiene impacto en el proceso.

Ejemplo evento adjunto de interrupción



Evento de Mensaje
Adjunto "Sí interrumpe"

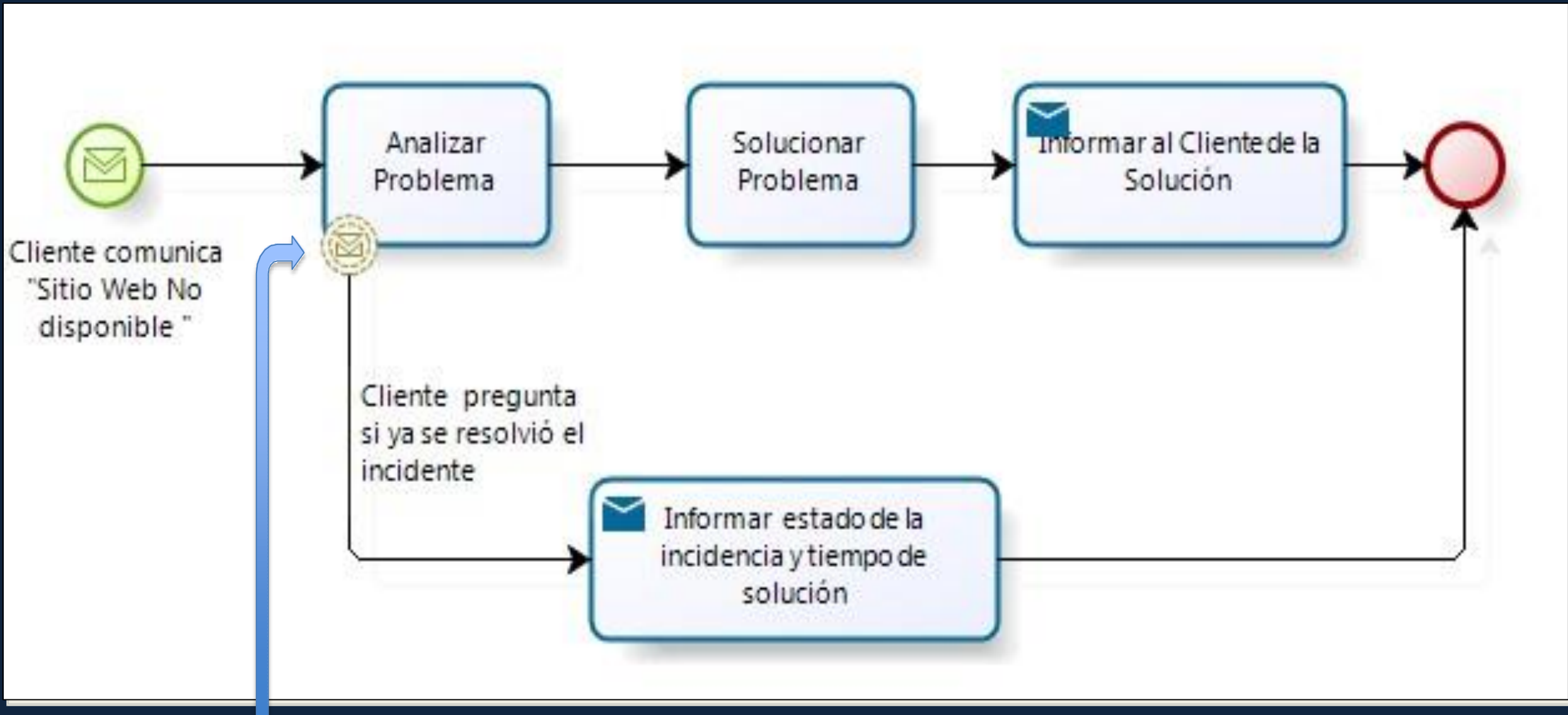
Eventos adjuntos de no interrupción



No Interrumpe

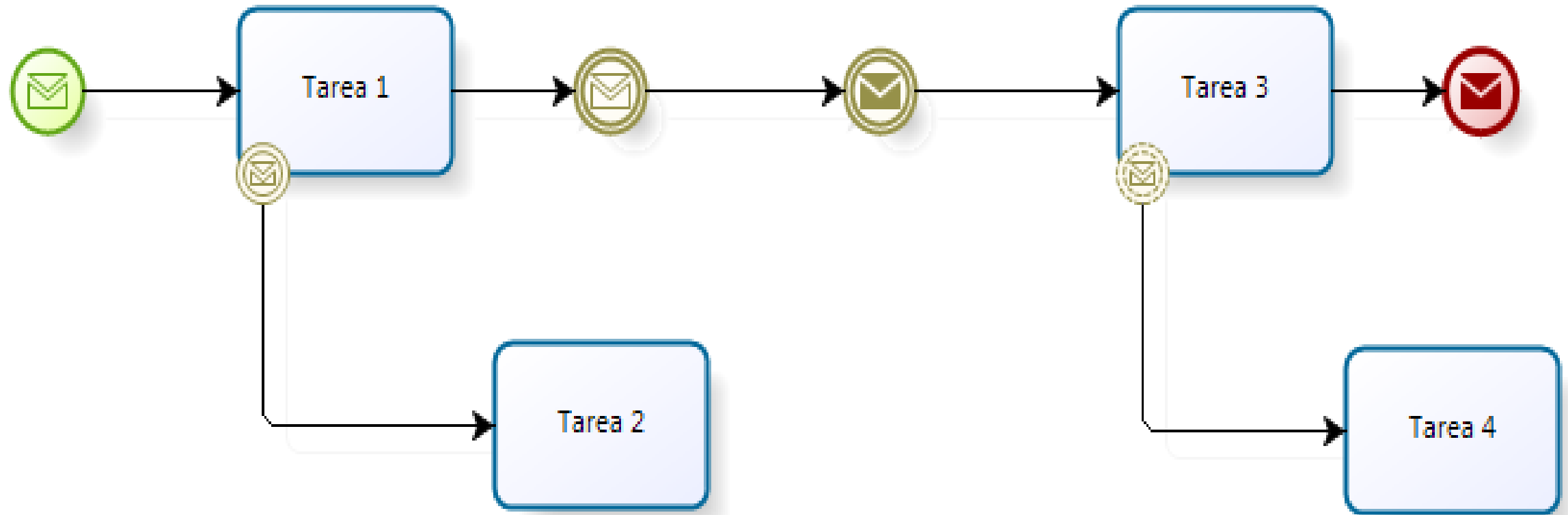
- Si sucede el evento durante la ejecución de la actividad 1, el token es **clonado**
- Si el evento se repite, el token vuelve a clonarse mientras la actividad 1 no termine
- Si sucede el evento después que se haya ejecutado la actividad 1, no tiene ningún impacto en el proceso

Ejemplo evento adjunto de no interrupción

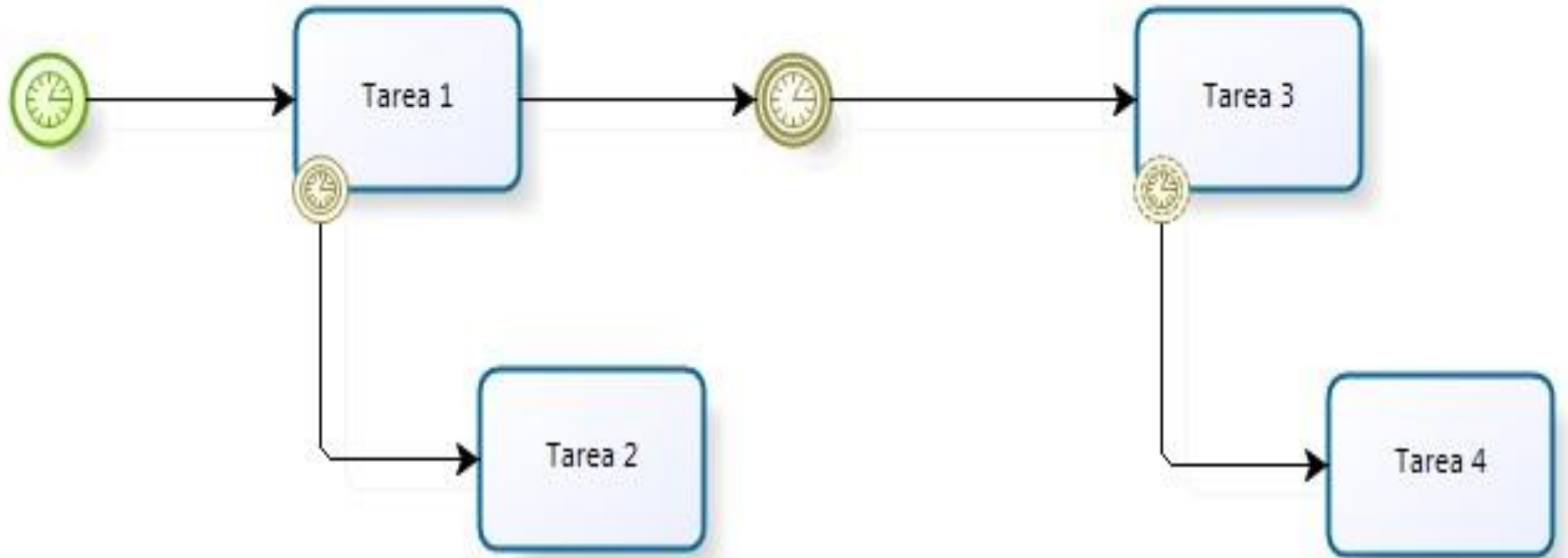


Evento de mensaje
adjunto "no interrumpe"

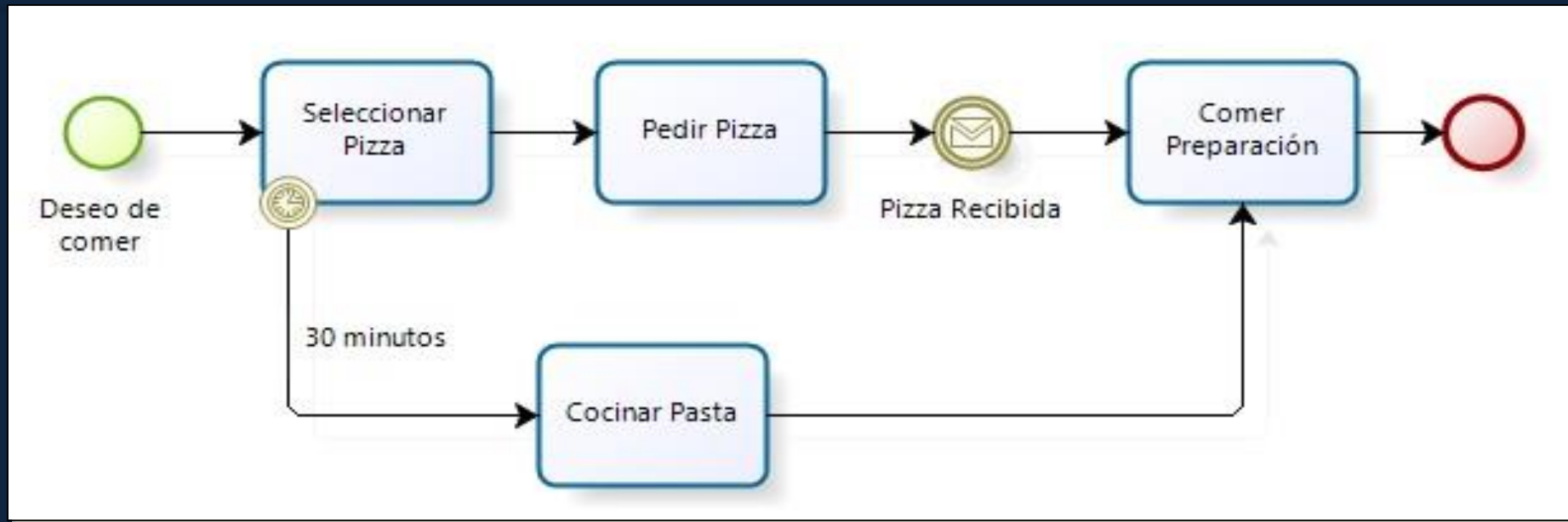
Tipos de evento de mensaje



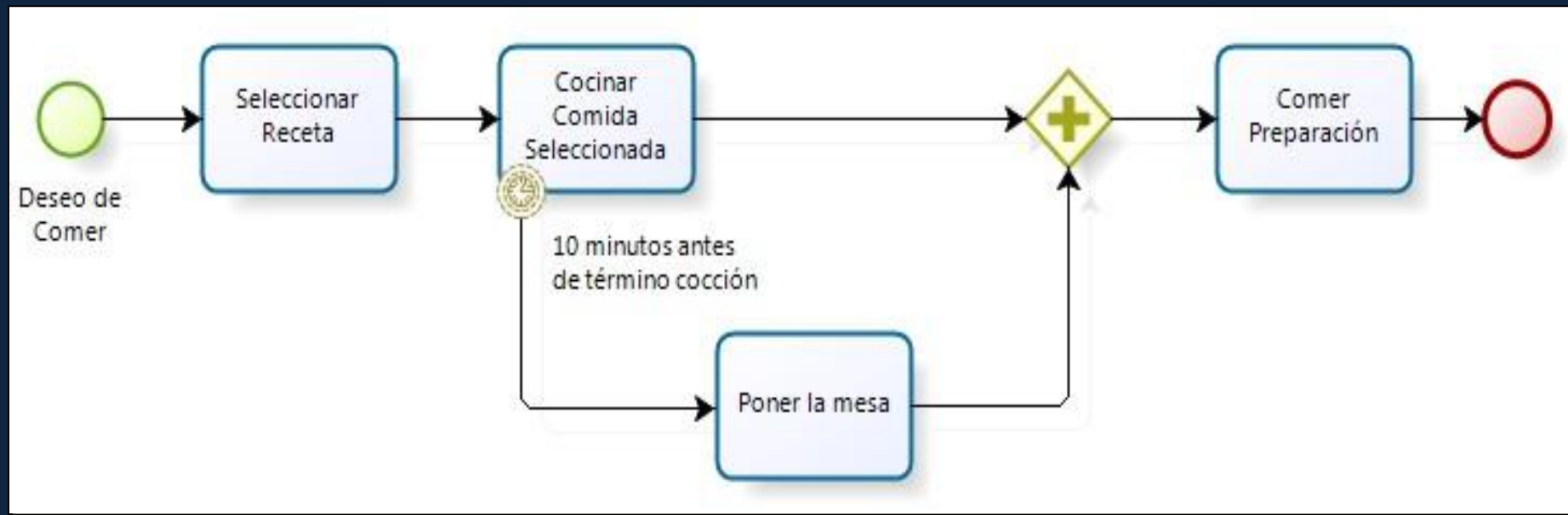
Tipos de evento temporizador



Ejemplos de evento temporizador



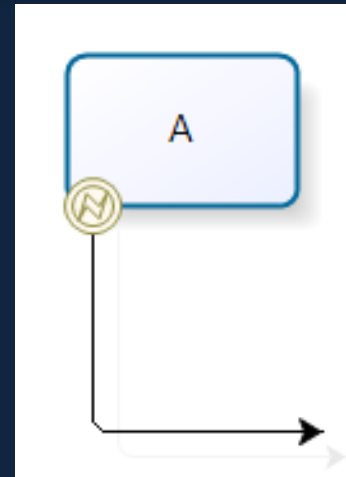
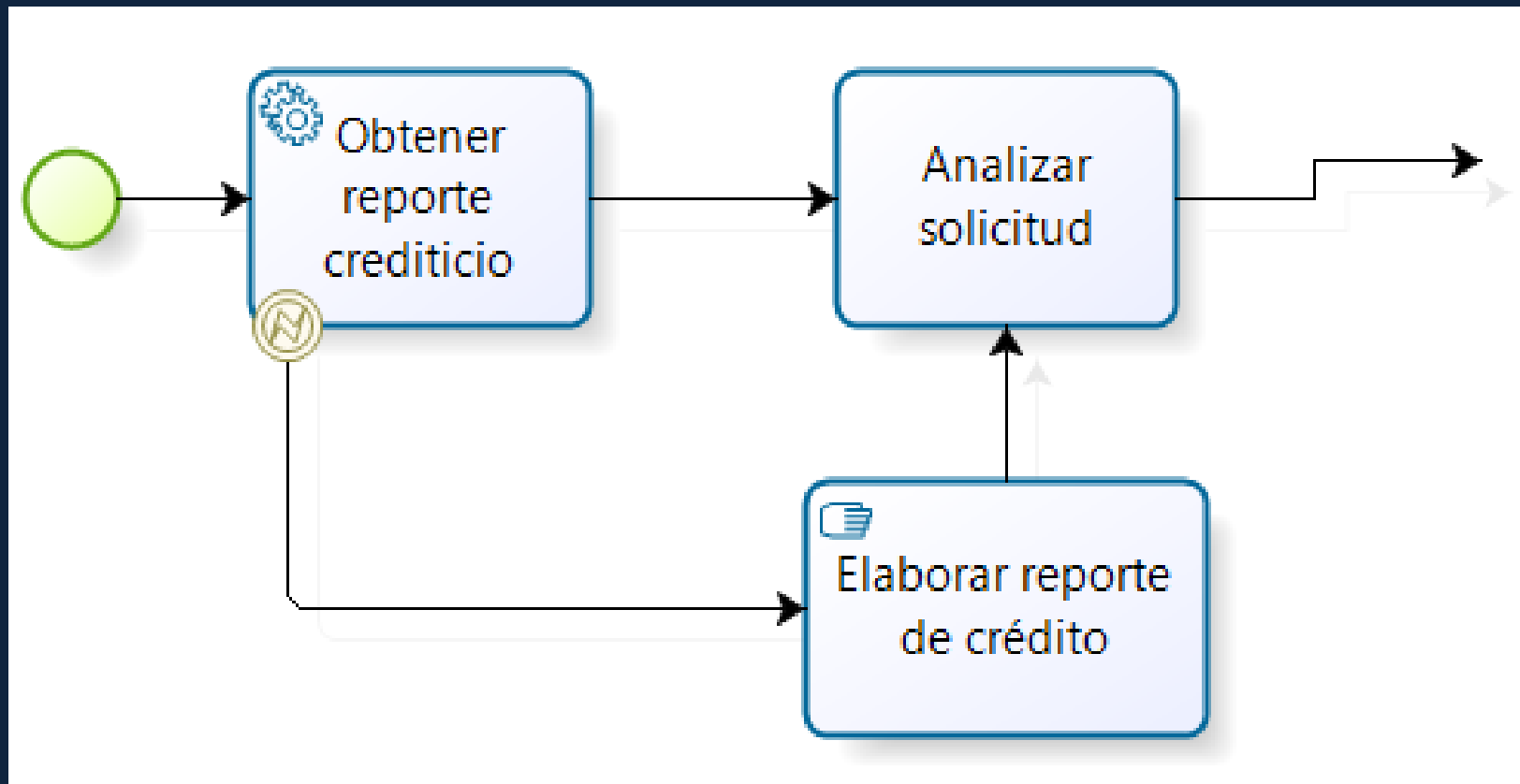
1



2

Evento adjunto de error

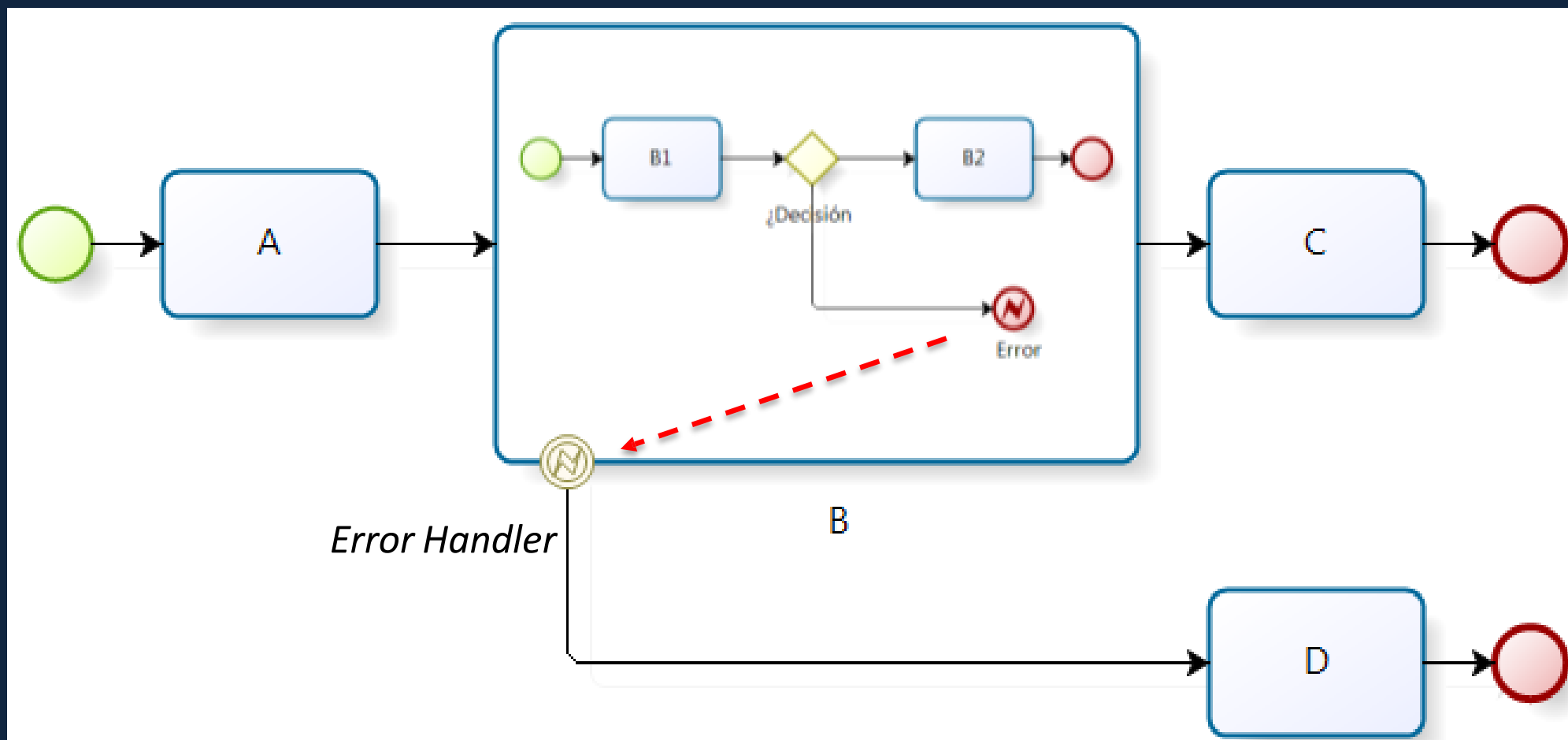
- Es usado para capturar errores
- Como evento intermedio solo se puede diagramar adjunto a la actividad o subprocesso



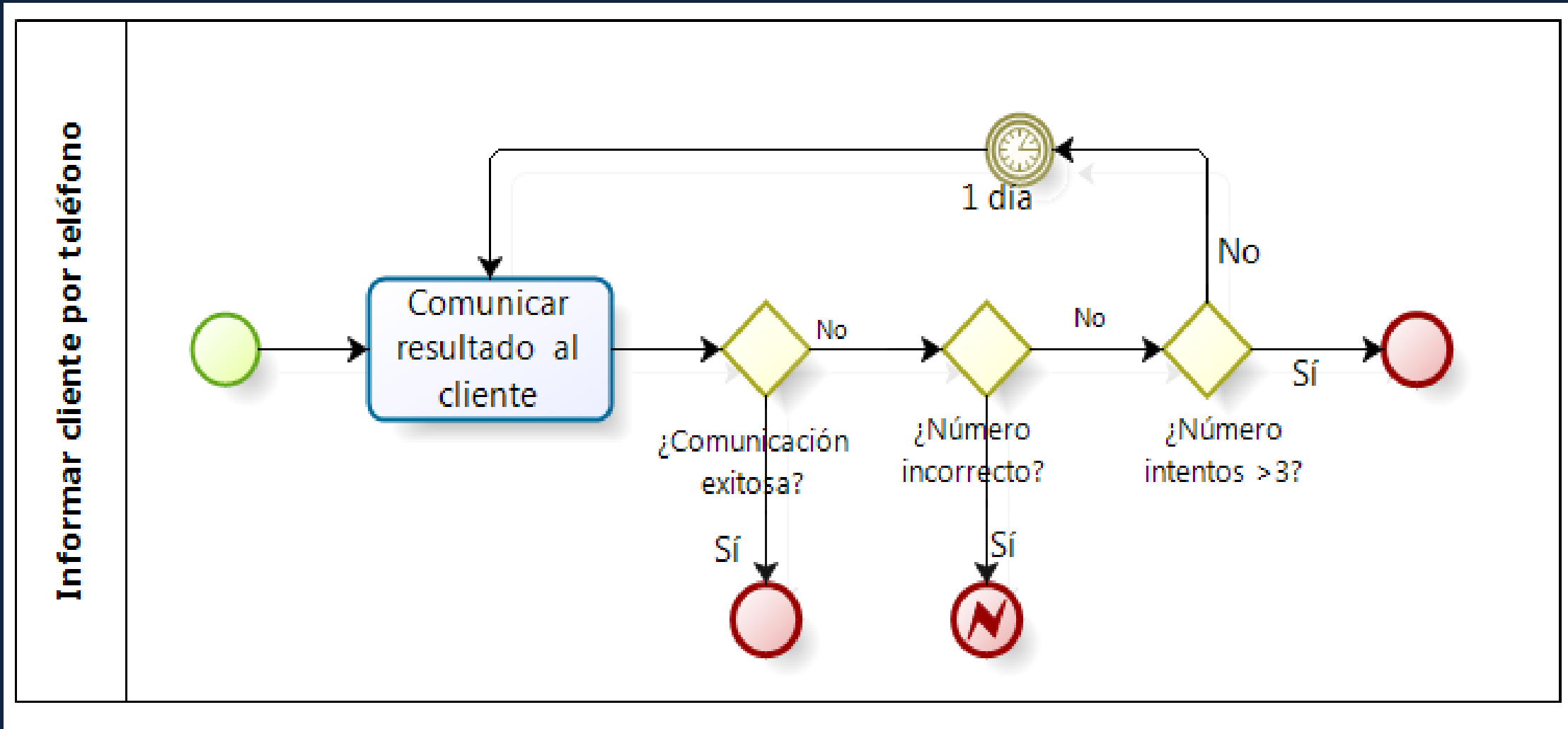
Evento de fin de error



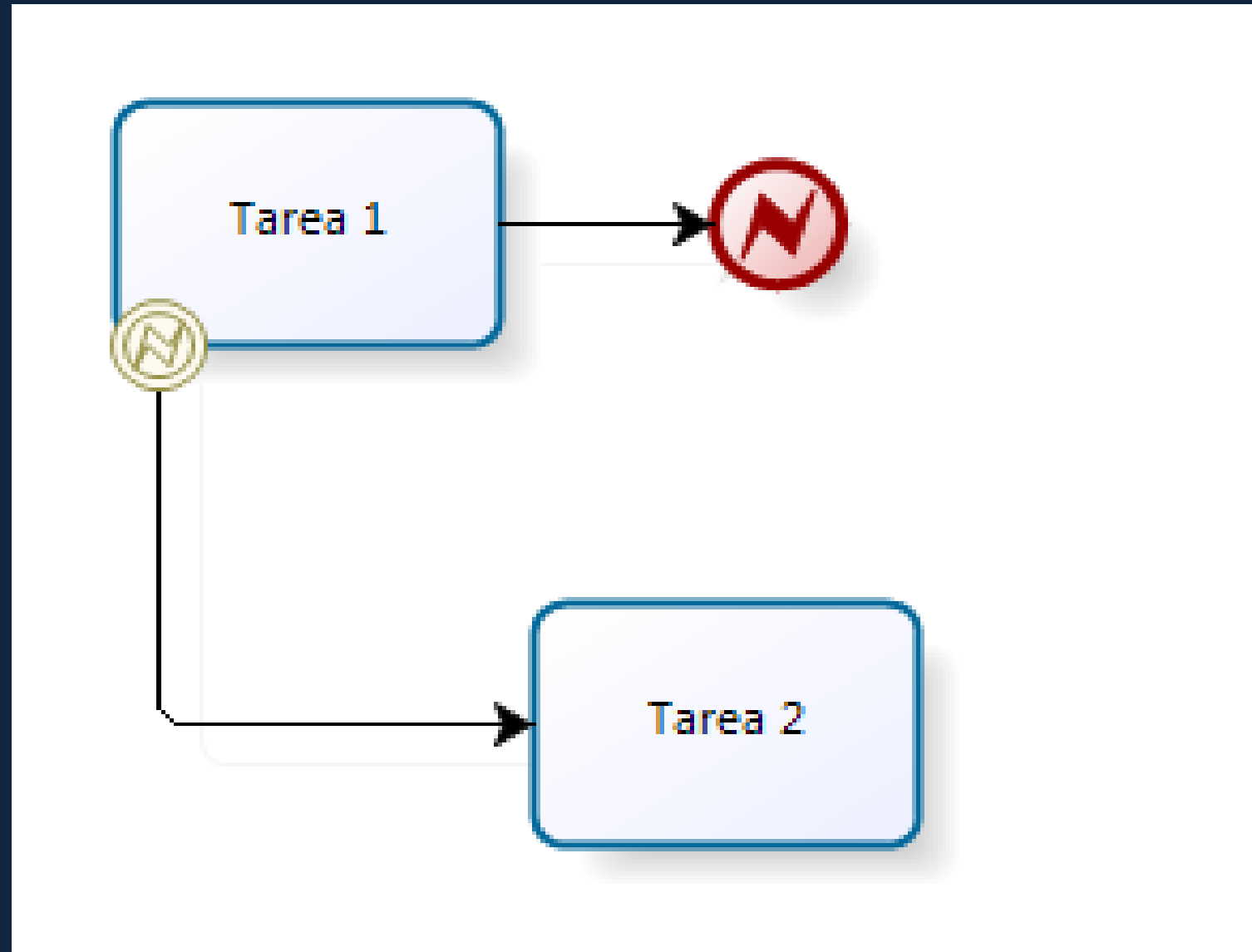
- Indica el fin de un camino que representa un error
- Envía una excepción de error que será capturada por un evento intermedio de error adjunto a los límites del subprocesso



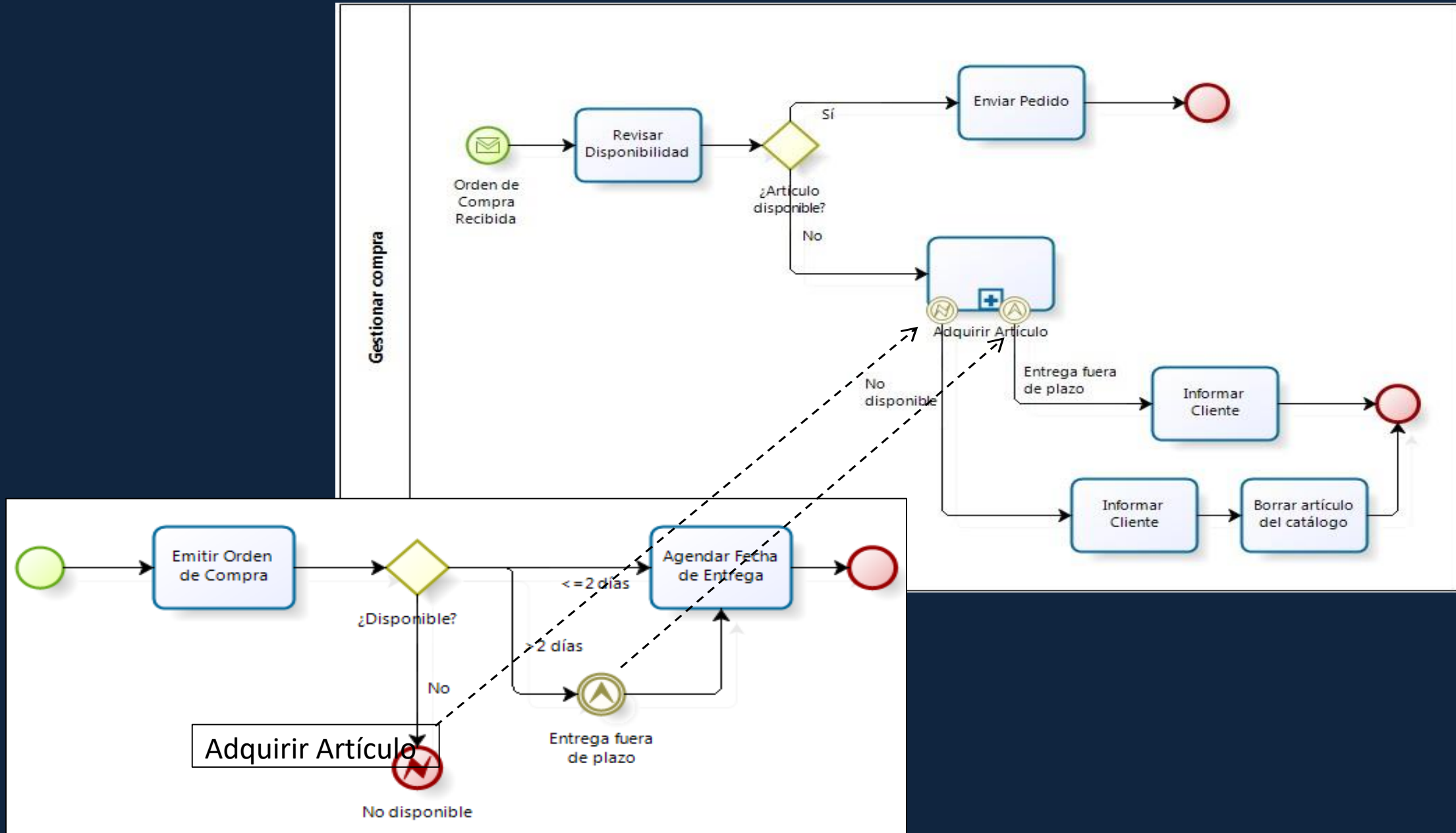
Ejemplo de evento de fin de error



Dada cierta condición de negocio, se decide lanzar el error



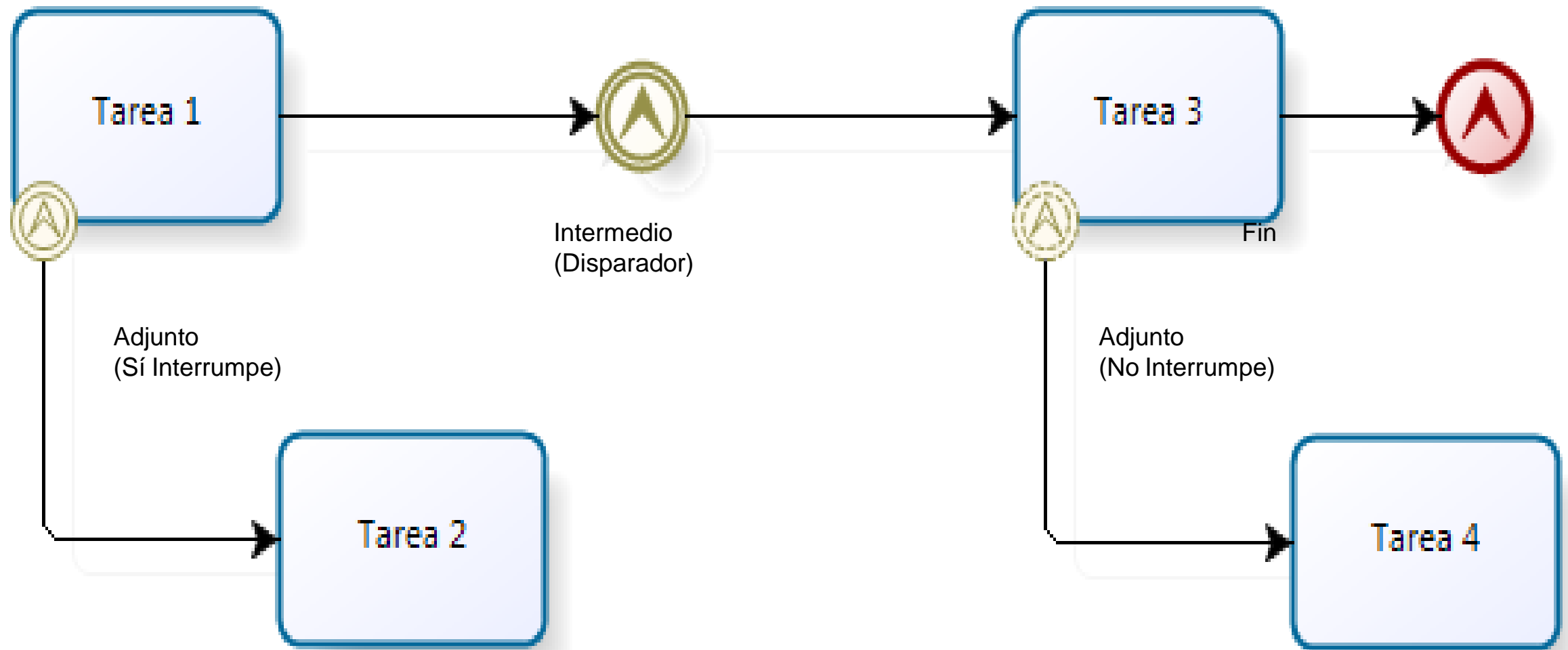
Evento de escalación



Evento de escalación

- Es similar a un evento de error (patrón disparador subprocesso hijo – capturador subprocesso padre).
- Representa una condición creada dentro del subprocesso que puede ser manejada como una excepción. Se lanza la excepción durante la ejecución del subprocesso.
- La diferencia con el evento de error es que puede ser también “no interrumpe”.
- Cambio a un nivel más alto de responsabilidad.

Resumen de evento de escalación

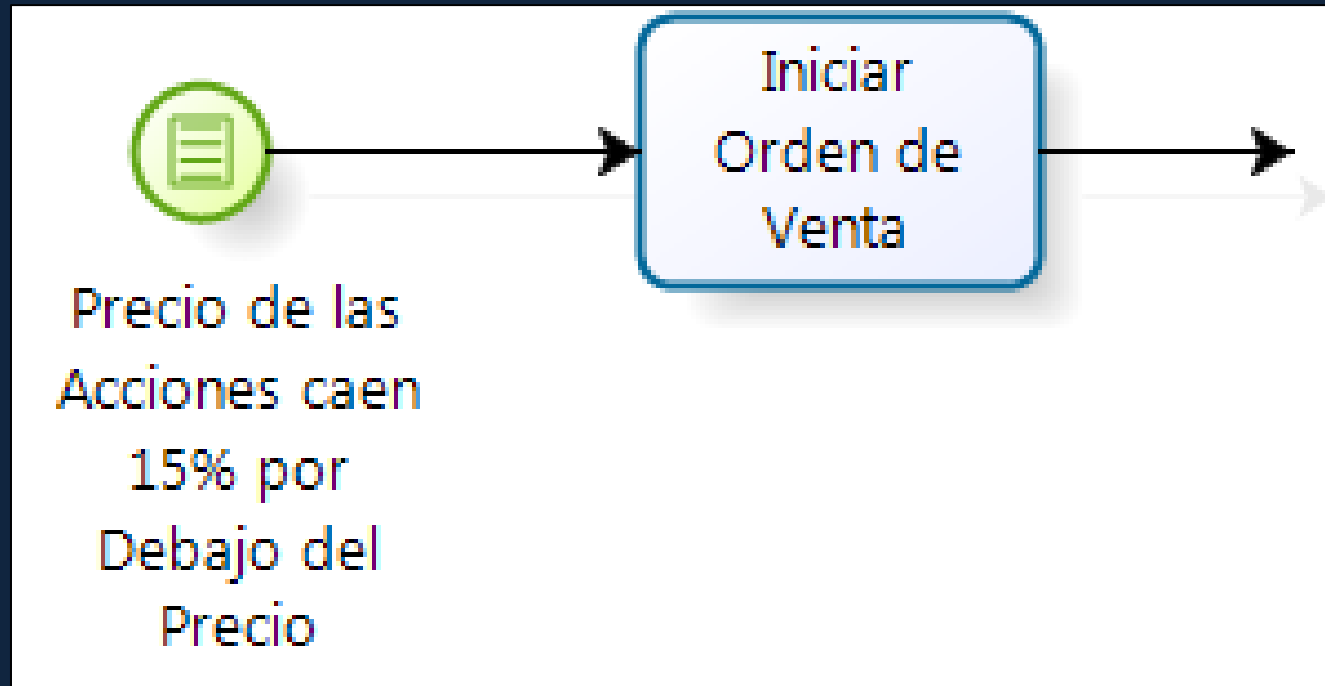


Evento condicional de inicio



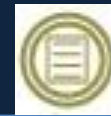
- Se inicia una instancia de un proceso cuando una condición de negocio se hace verdadera

La condición verdadera dispara el inicio del proceso



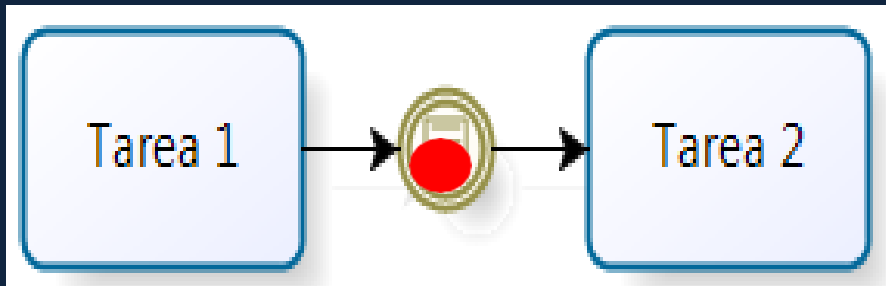
Ejemplo: si las ventas trimestrales de una empresa se ubican un 20% por debajo de lo esperado

Evento condicional intermedio

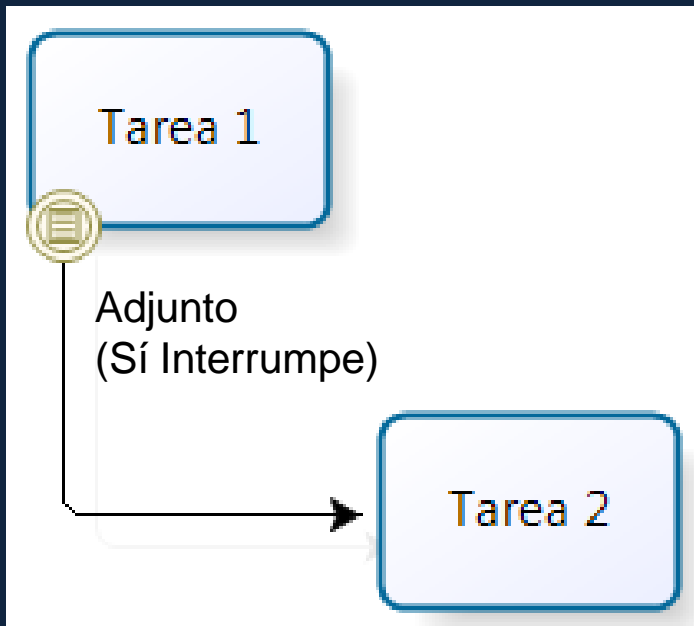


- Captura una condición de negocio que se hace verdadera

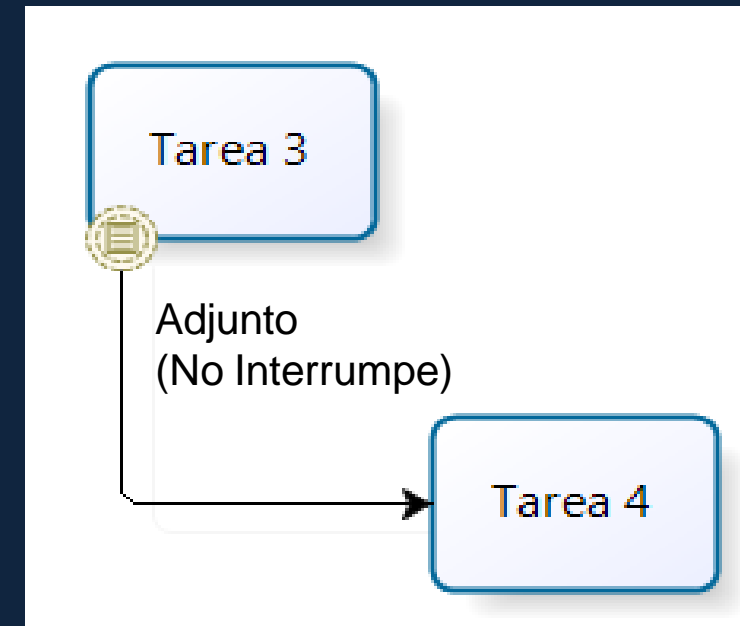
En el flujo normal:



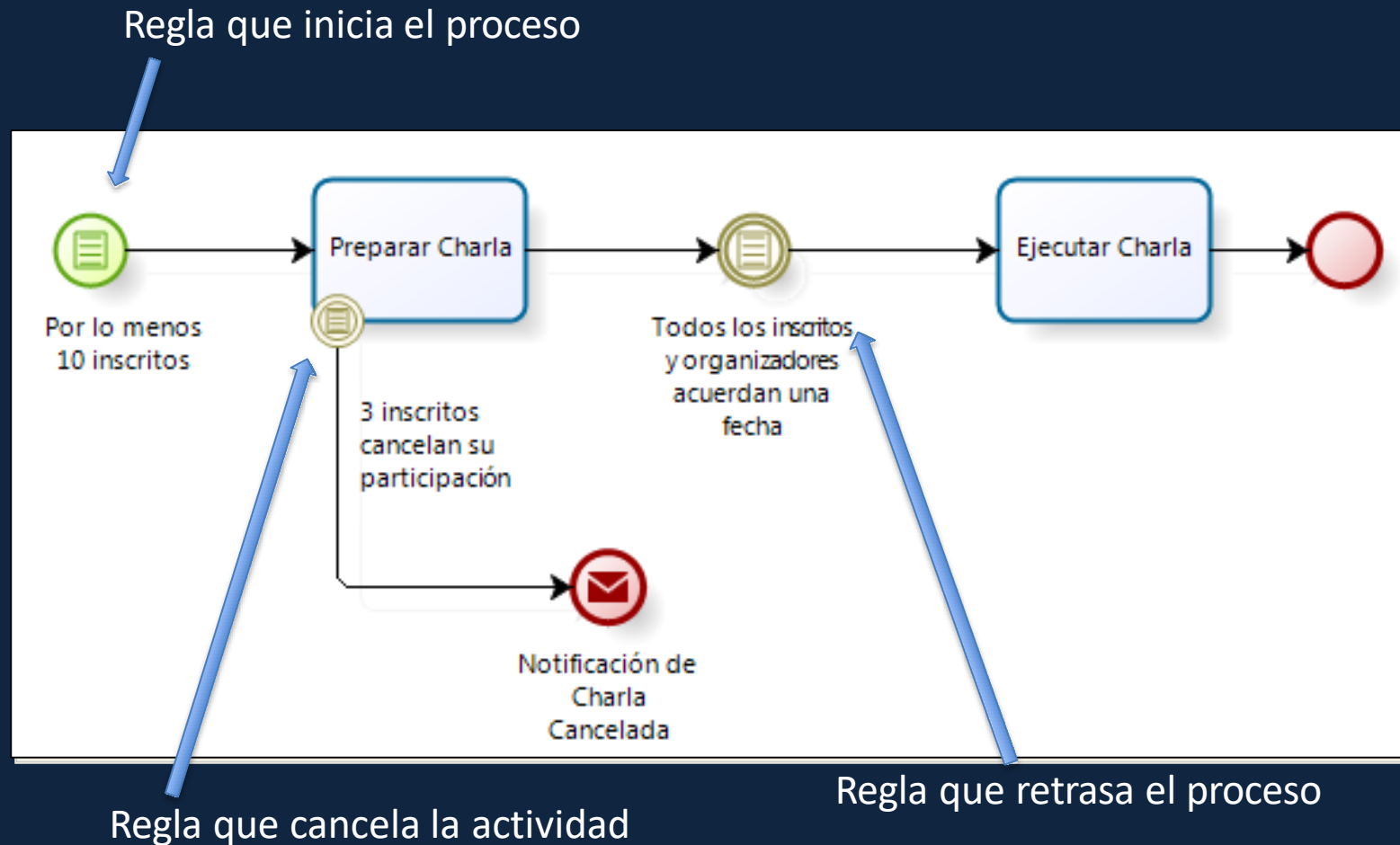
Adjunto a una actividad:



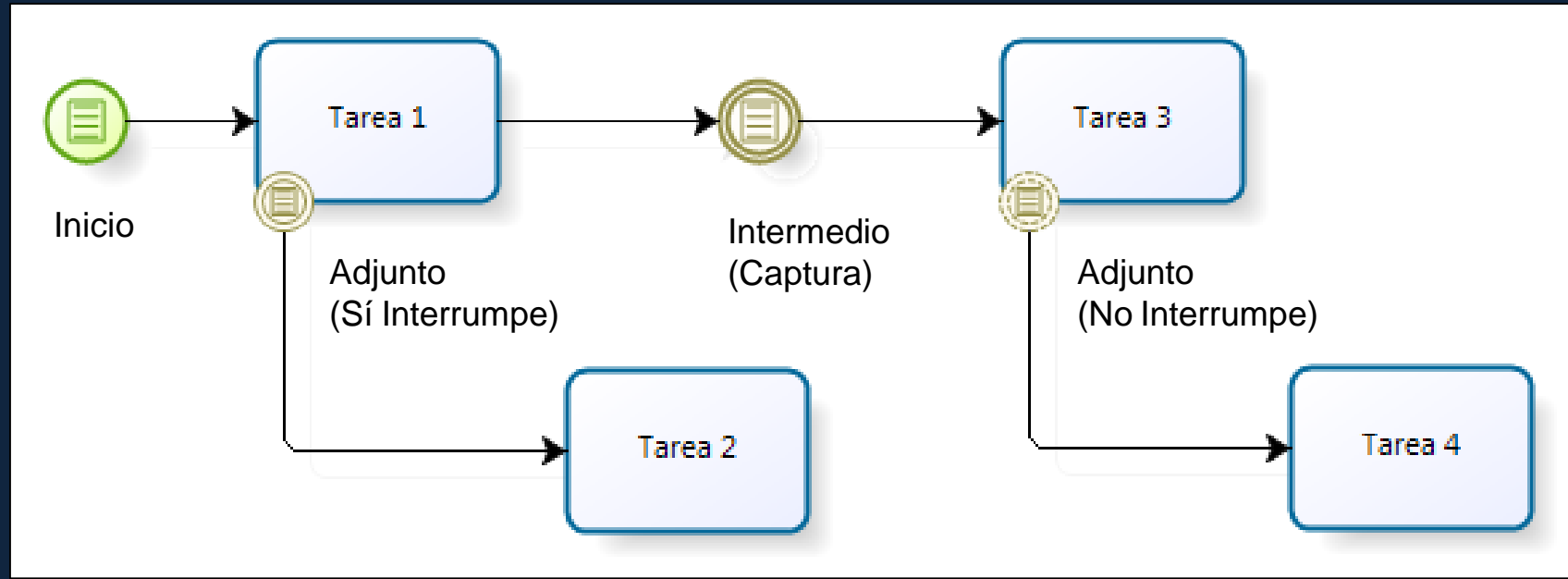
Cuando la condición se hace verdadera,
se continúa con la Tarea 2



Ejemplo evento condicional intermedio



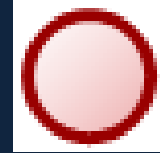
Resumen evento condicional



Eventos de fin: simple y terminador

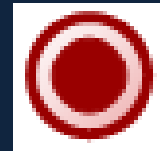
Evento de Fin Simple

- Indica el fin de un camino
- Recolector de tokens que lo alcanzan

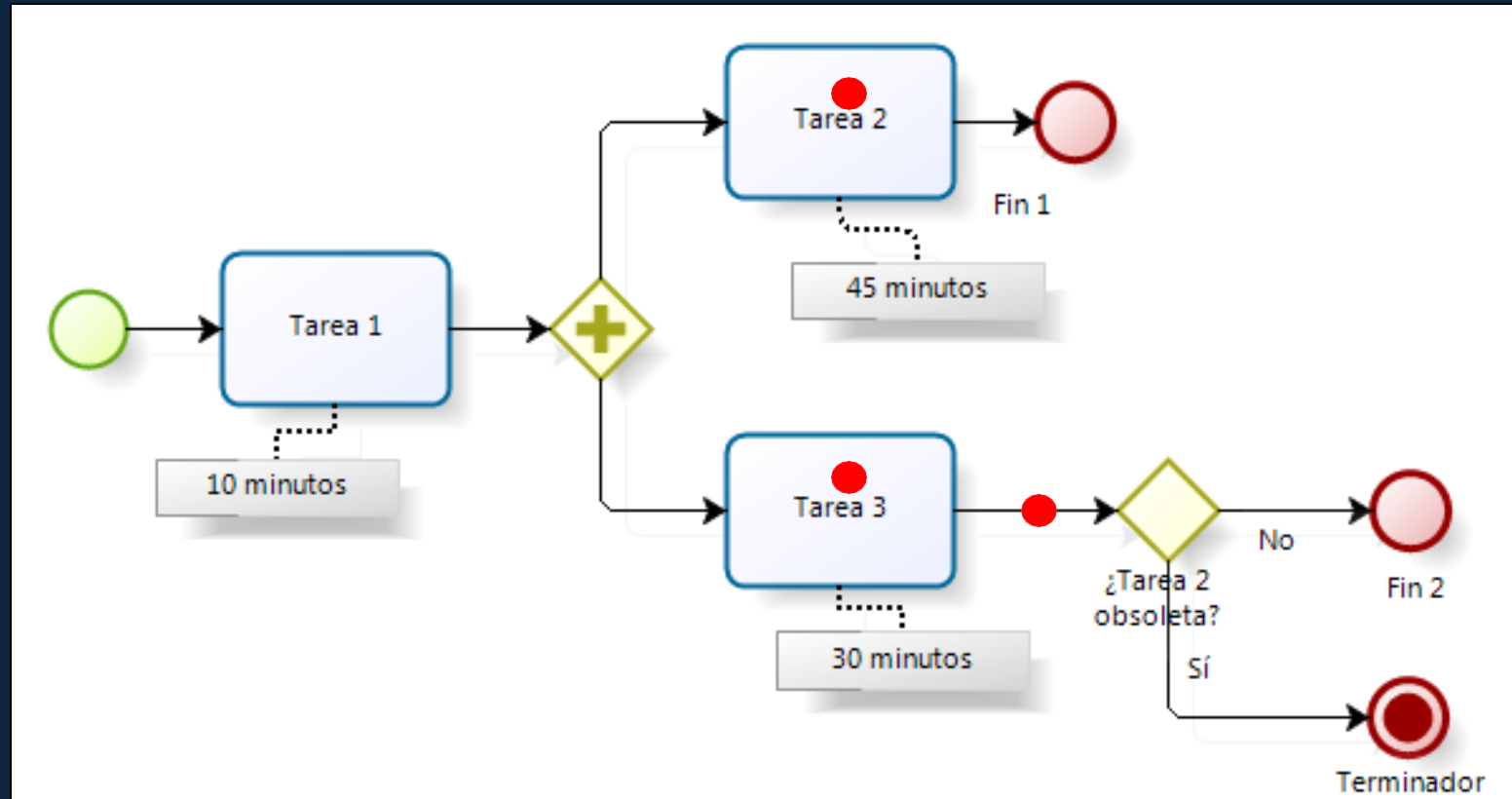


Evento Terminador

- Consume TODOS los tokens activos del proceso
- Finaliza el proceso



Eventos de fin: simple y terminador

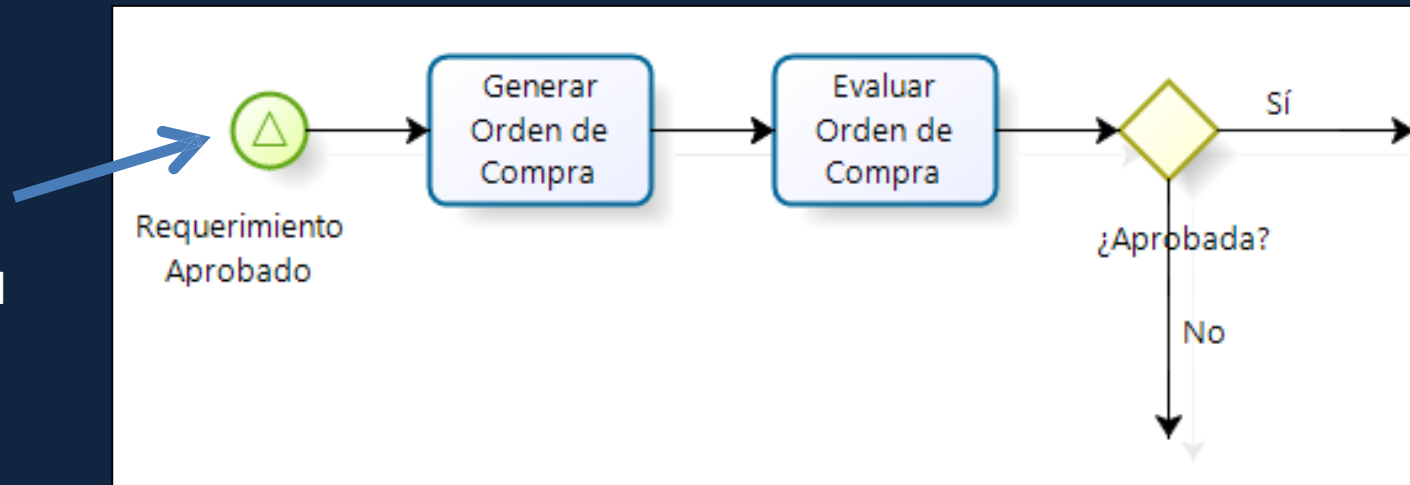


Tiempo de Ciclo: 40 a 55 minutos

Evento de inicio de señal



- Se inicia un proceso cuando se recibe una señal lanzada desde otro proceso
- Las señales no tienen un objetivo o destinatario específico, son generales
- Solo los eventos de captura de señal que estén aptos para escuchar recepcionarán el mensaje

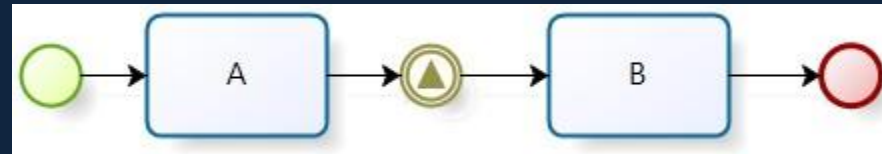


La detección de la señal dispara el inicio del proceso



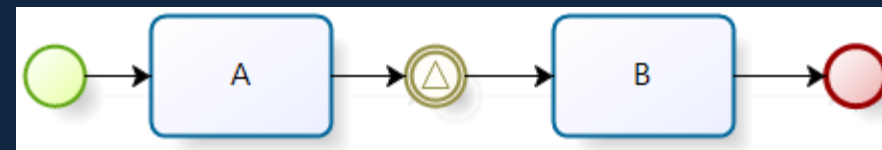
Evento Intermedio de Señal– Envío:

- Lanza una señal y continúa el flujo de proceso
- La señal puede ser “escuchada” por varios procesos (los que estén preparados para escucharla)



Evento Intermedio de Señal– Recepción

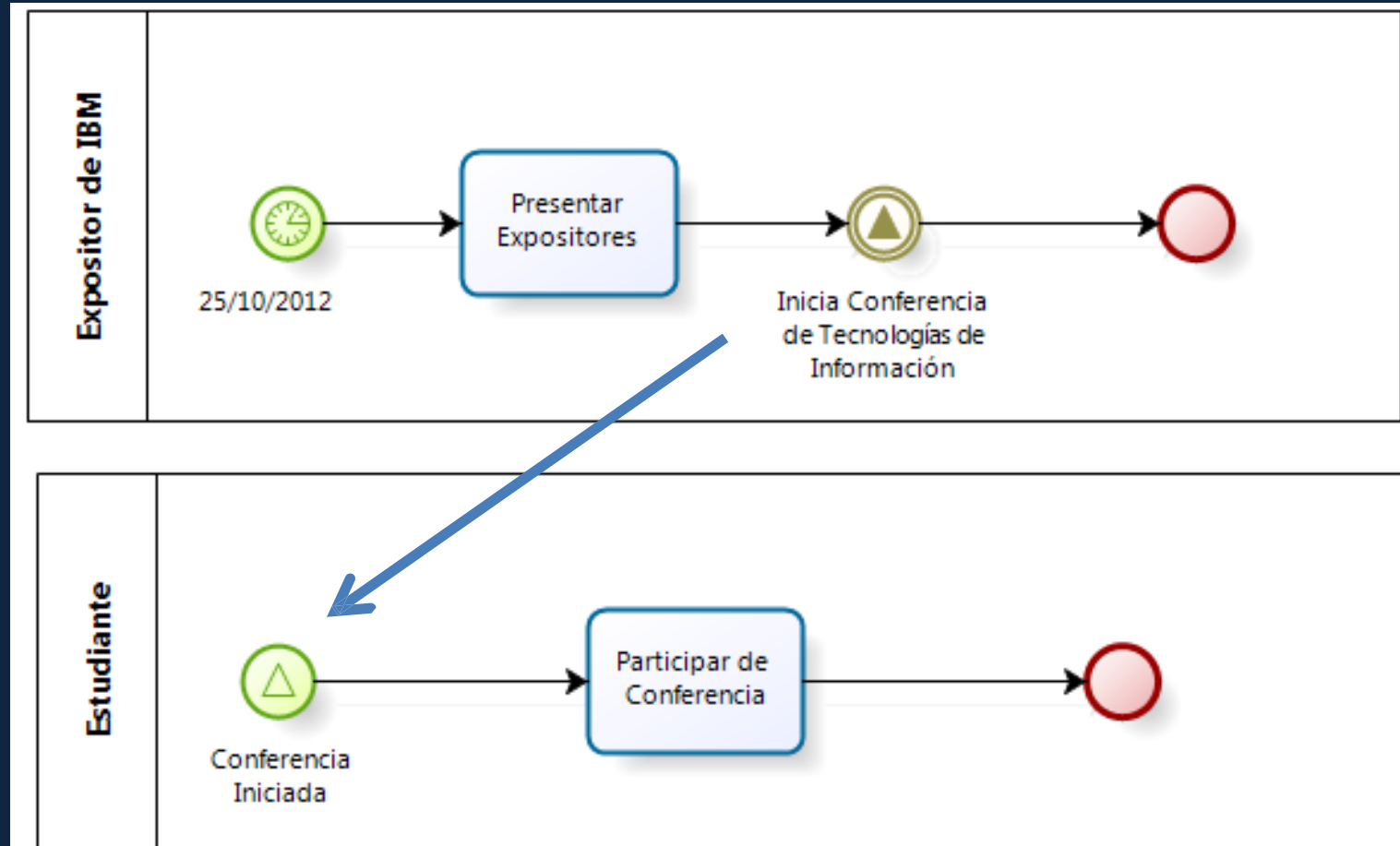
- Espera una señal para continuar con el flujo de proceso
- El proceso se detiene hasta que detecta la señal



Ejemplo evento intermedio de señal

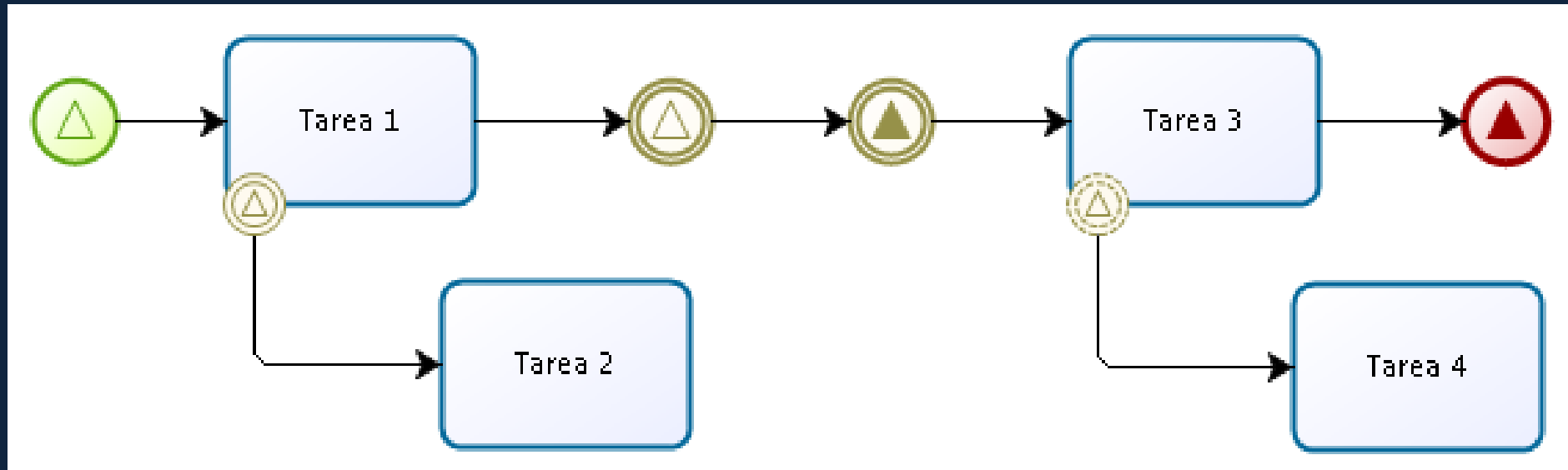


Entre procesos



- Capta una señal de un proceso externo

Resumen evento de señal

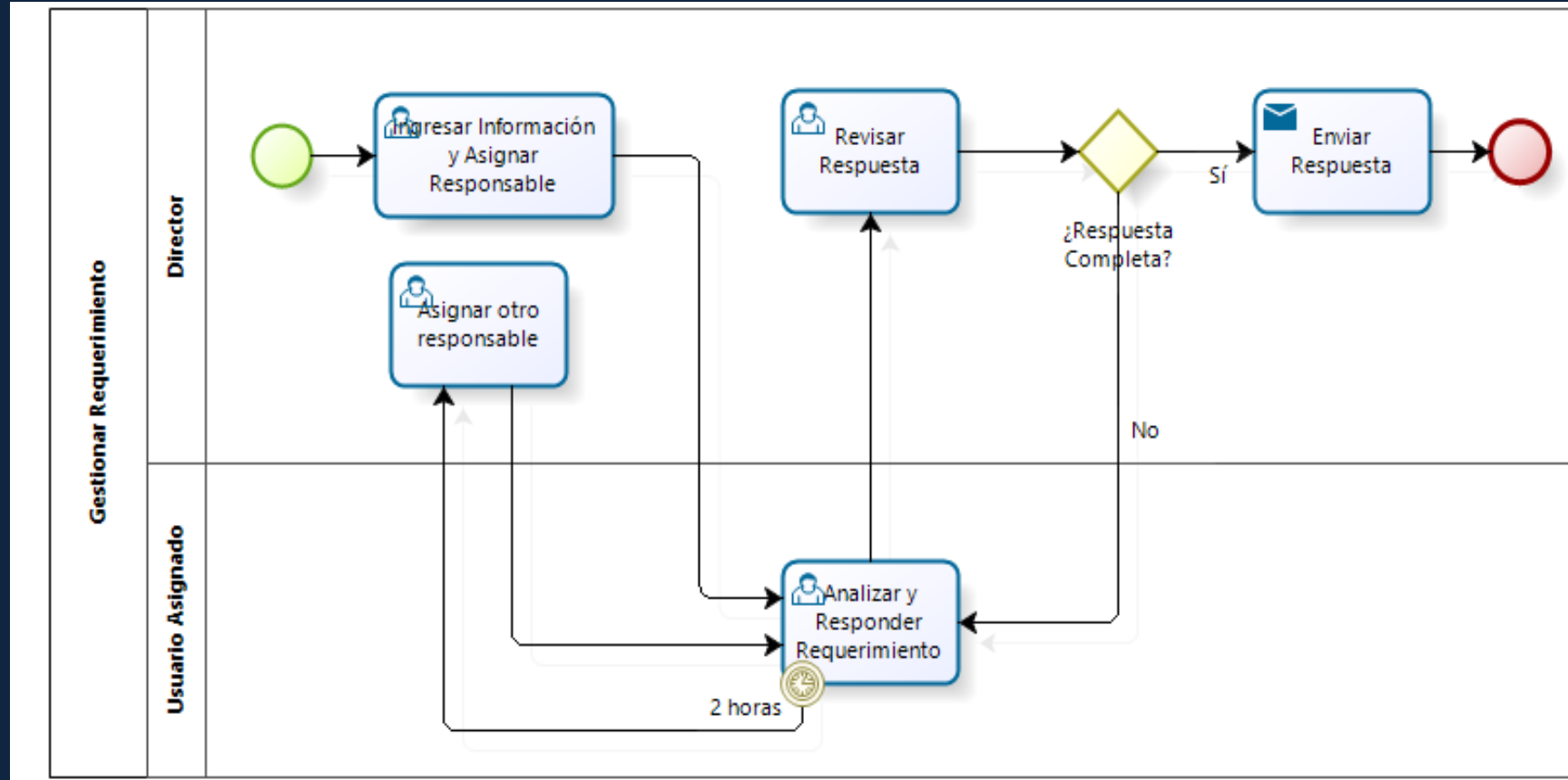


Evento de escalación

- Es similar a un evento de error (patrón disparador subprocesso hijo – capturador subprocesso padre).
- Representa una condición creada dentro del subprocesso que puede ser manejada como una excepción. Se lanza la excepción durante la ejecución del subprocesso.
- La diferencia con el evento de error es que puede ser también “no interrumpe”.
- Cambio a un nivel más alto de responsabilidad.

Ejercicios de eventos

Indique si el diagrama es correcto



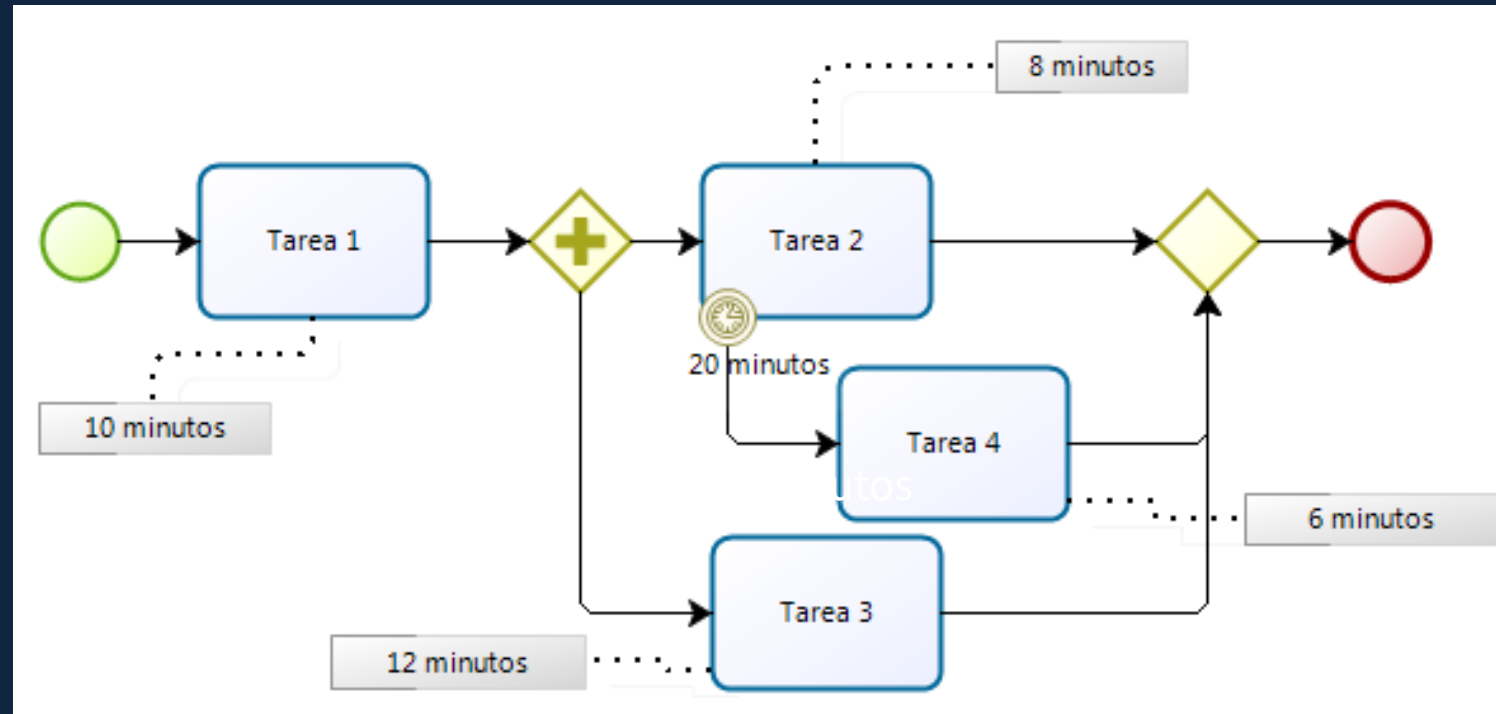
a. Es correcto

b. No es correcto



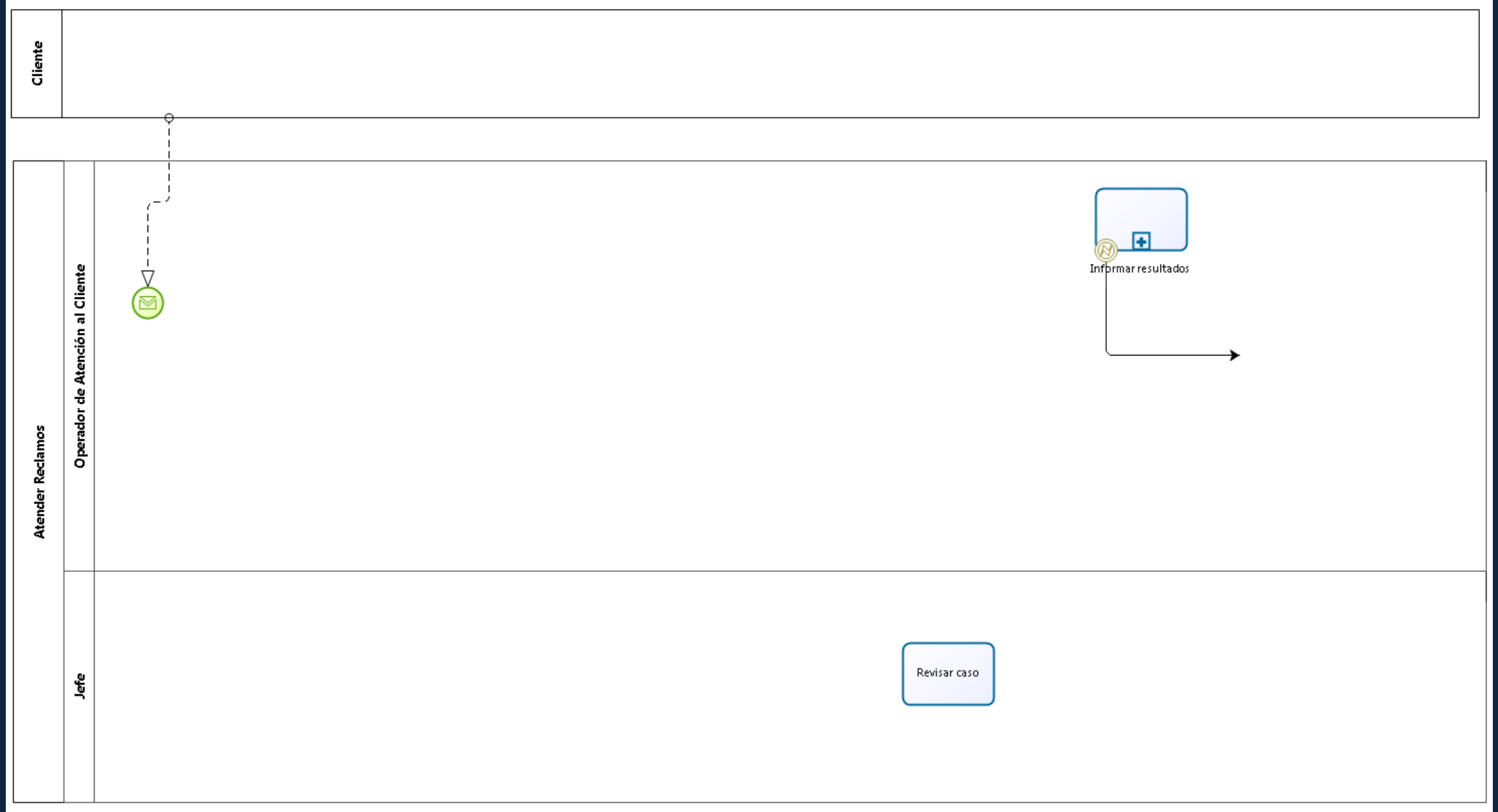
Ejercicios de eventos

¿Cuánto dura la instancia el proceso?



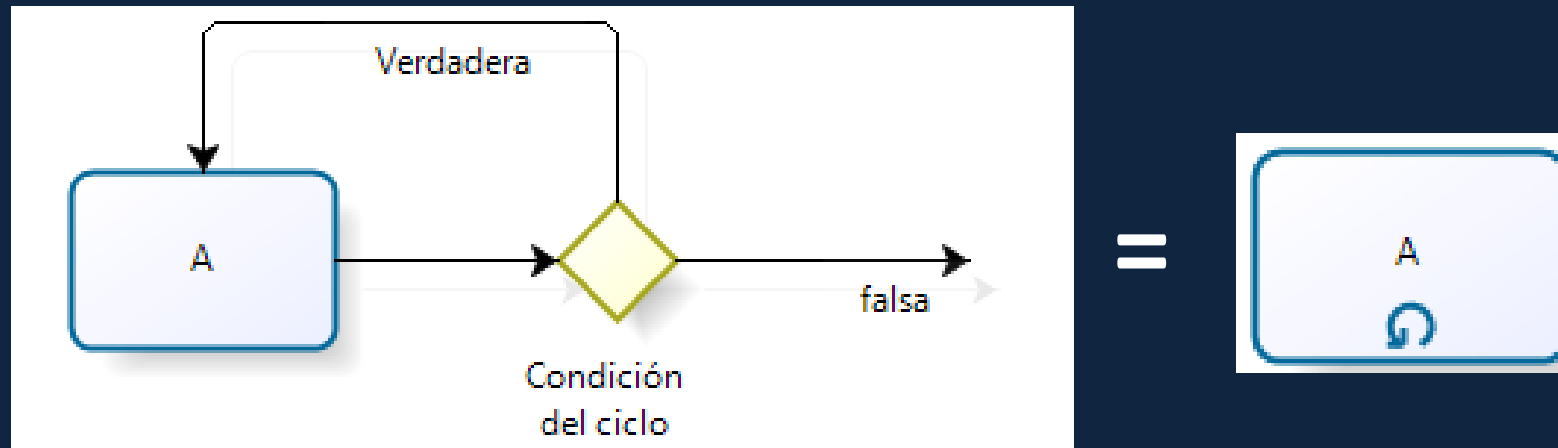
- a. 18 minutos
- b. 36 minutos
- c. 22 minutos**
- d. 48 minutos
- e. a, b y c son correctas

Caso

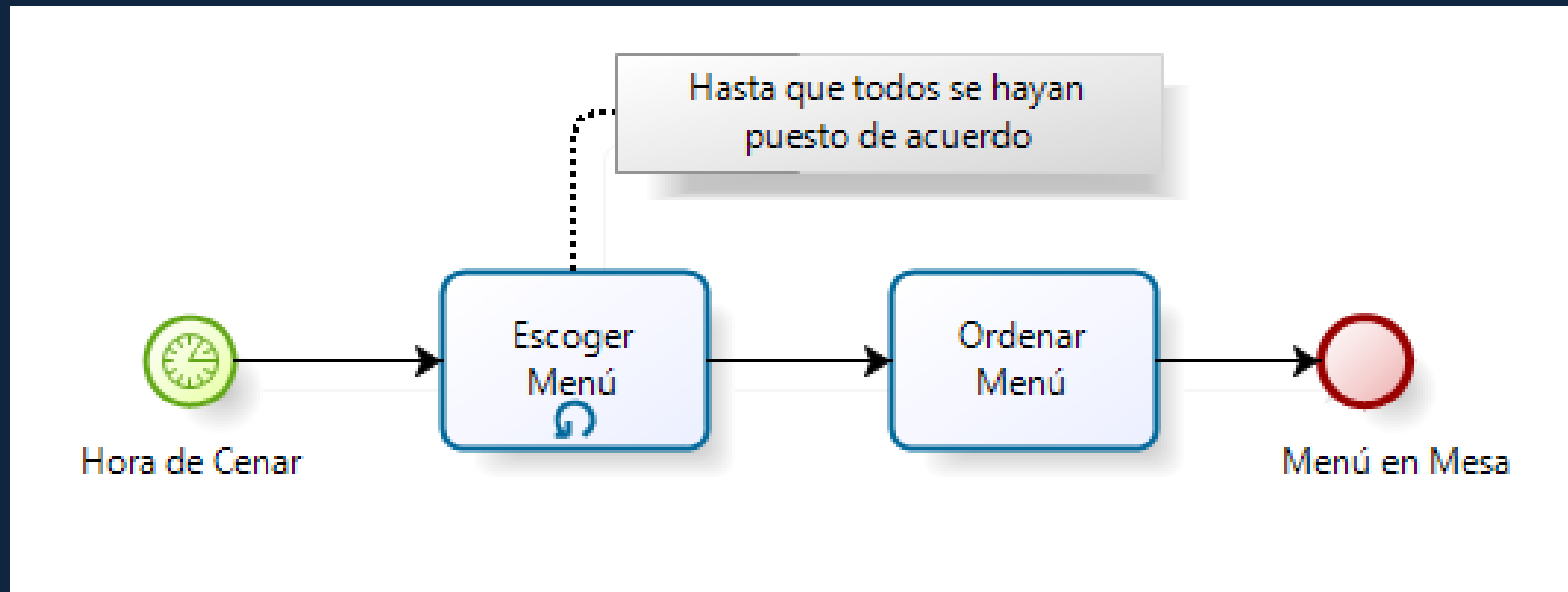
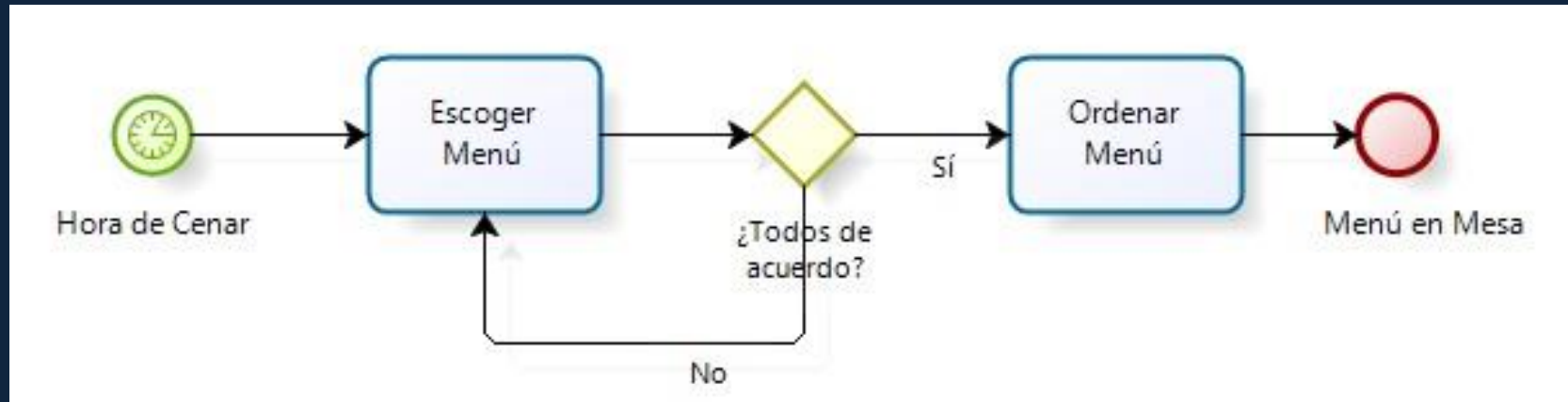


Loop estándar

- Representa el trabajo repetitivo según el cumplimiento de una condición
- La actividad se repite mientras se cumple la condición
- Durante el modelamiento se desconoce la cantidad de repeticiones
- Se pueden trabajar con una sola actividad simple o con un subproceso

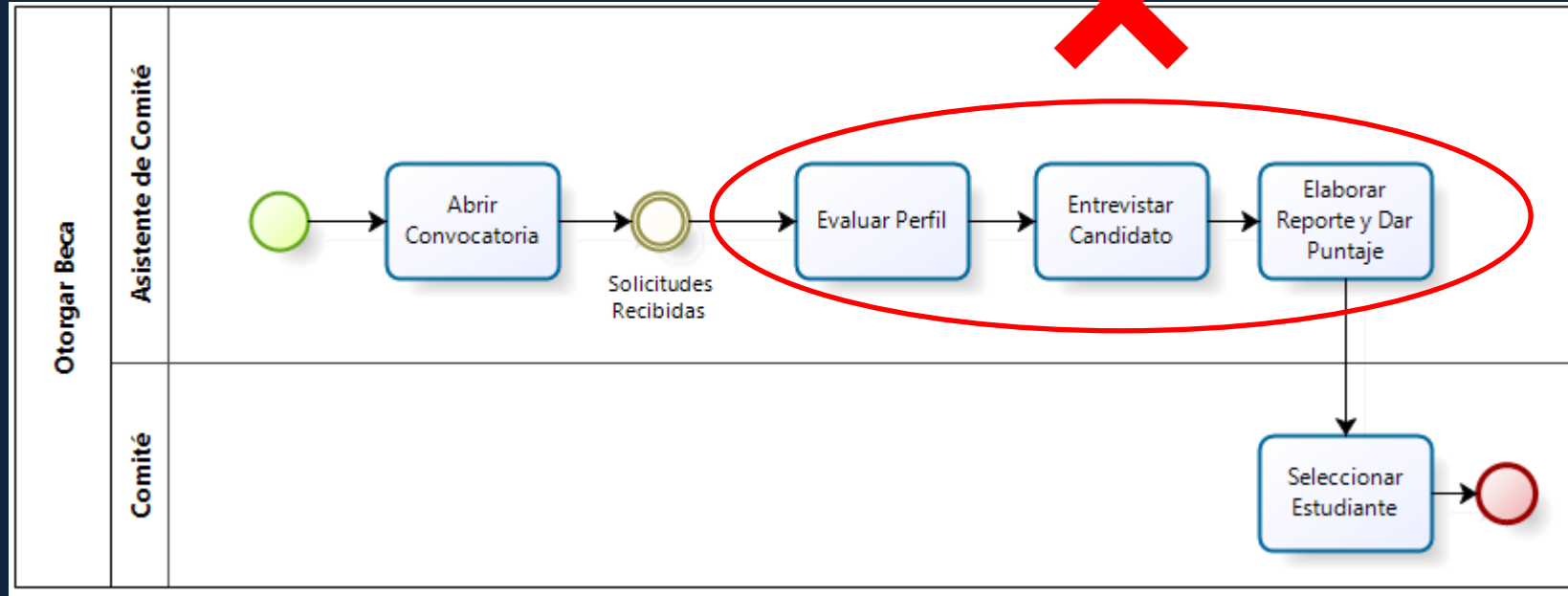


Ejemplo loop estándar



Caso “otorgar beca”

Se debe evaluar a 55 candidatos

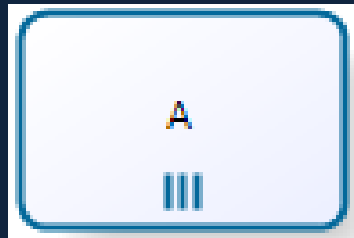


¿Es correcto?

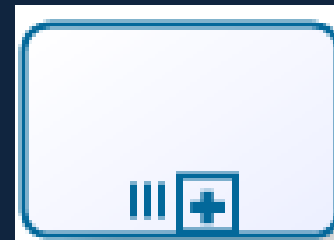
NO, las actividades relacionadas con la evaluación del candidato deberían realizarse TANTAS VECES como APLICACIONES RECIBIDAS de forma PARALELA E INDEPENDIENTE

Múltiples instancias

- Permite que una actividad o subprocesso se repita “n” veces
- El número “n” de repeticiones se conoce antes de instanciar la actividad
- Normalmente en paralelo, pero es posible que se haga de forma secuencial



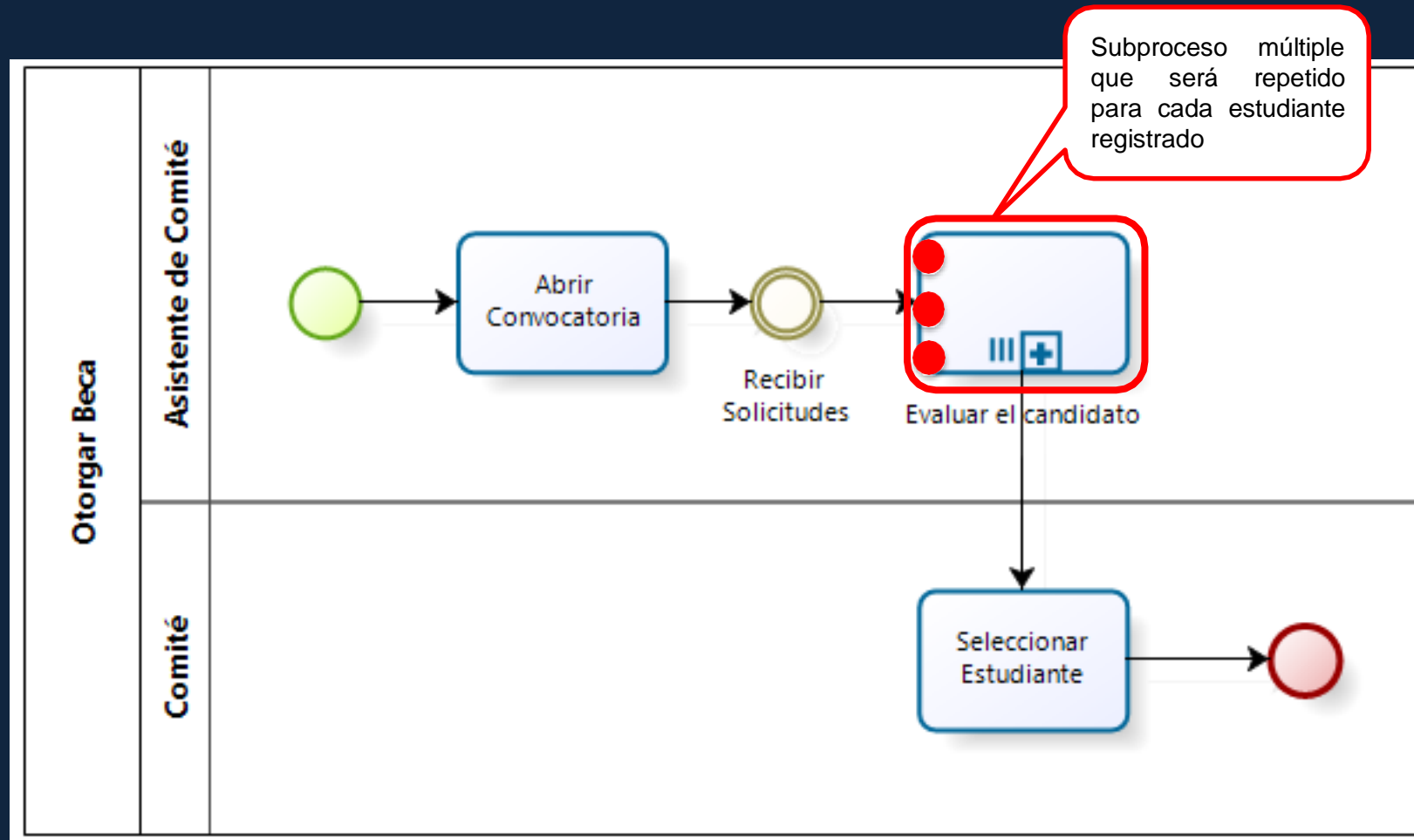
Actividad con múltiples instancias



A

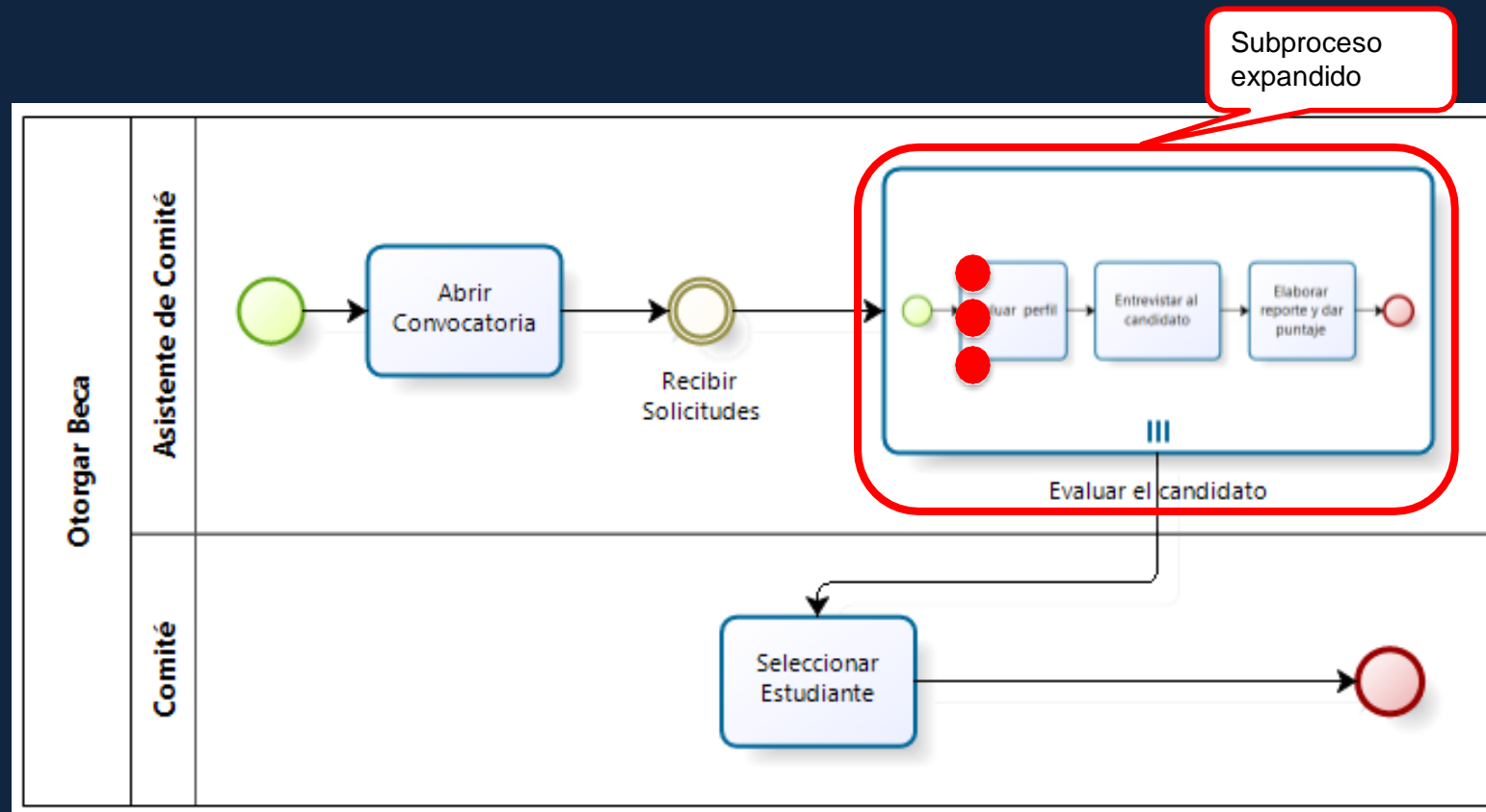
Subproceso múltiple

“Otorgar becas” con múltiples instancias



- Cada evaluación será en paralelo, cada evaluación será independiente de las otras y se podrán ejecutar simultáneamente.
- Todos los candidatos deberán ser evaluados antes de tomar una decisión final.

“Otorgar becas” con múltiples instancias



Tipos de múltiples instancias

Múltiples Instancias

- Secuencial



- Paralelo



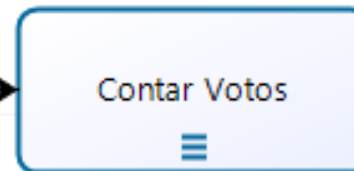
Condición de flujo

- Todos
- Ninguno
- Uno
- Complejo



Enviar Solicitud de Voto y Recibir Voto
III

Paralelo



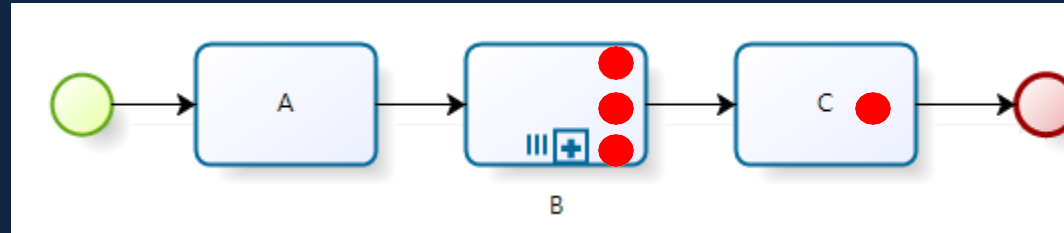
Secuencial



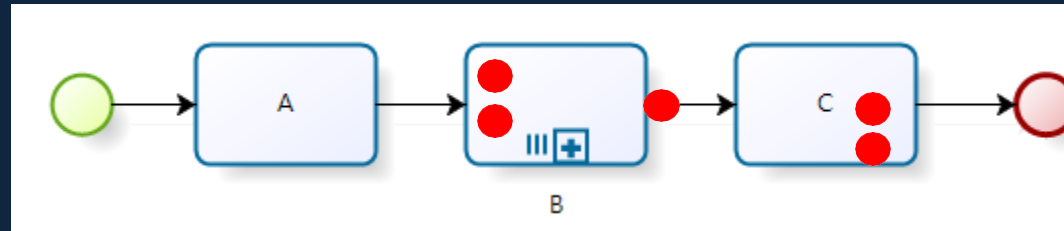
Condición de flujo

Instancias
Paralelas:
Condición
de Flujo

- Todos



- Ninguna

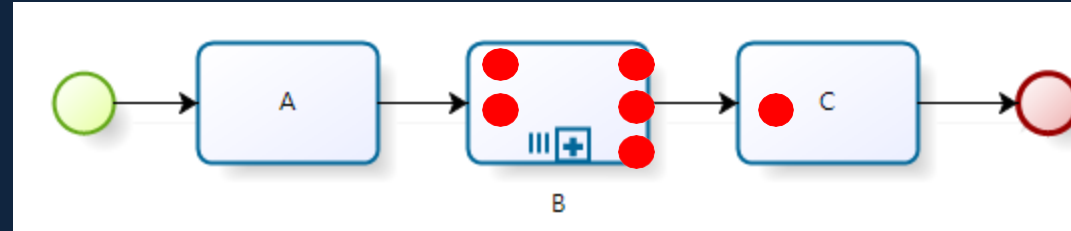


- Todos: Todas las instancias deberán ser sincronizadas antes de continuar con la actividad C. La actividad C será ejecutada una sola vez
- Ninguna: actividad C continuará después de que la primera instancia finalice. La actividad C será ejecutada por cada instancia que finalice la actividad B.

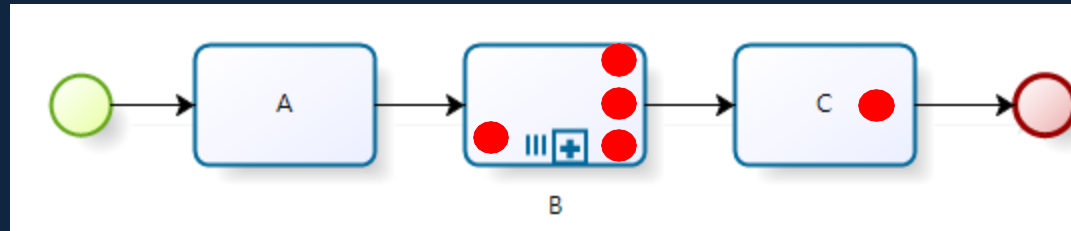
Condición de flujo (cont)

Instancias
Paralelas:
Condición
de Flujo

- Uno



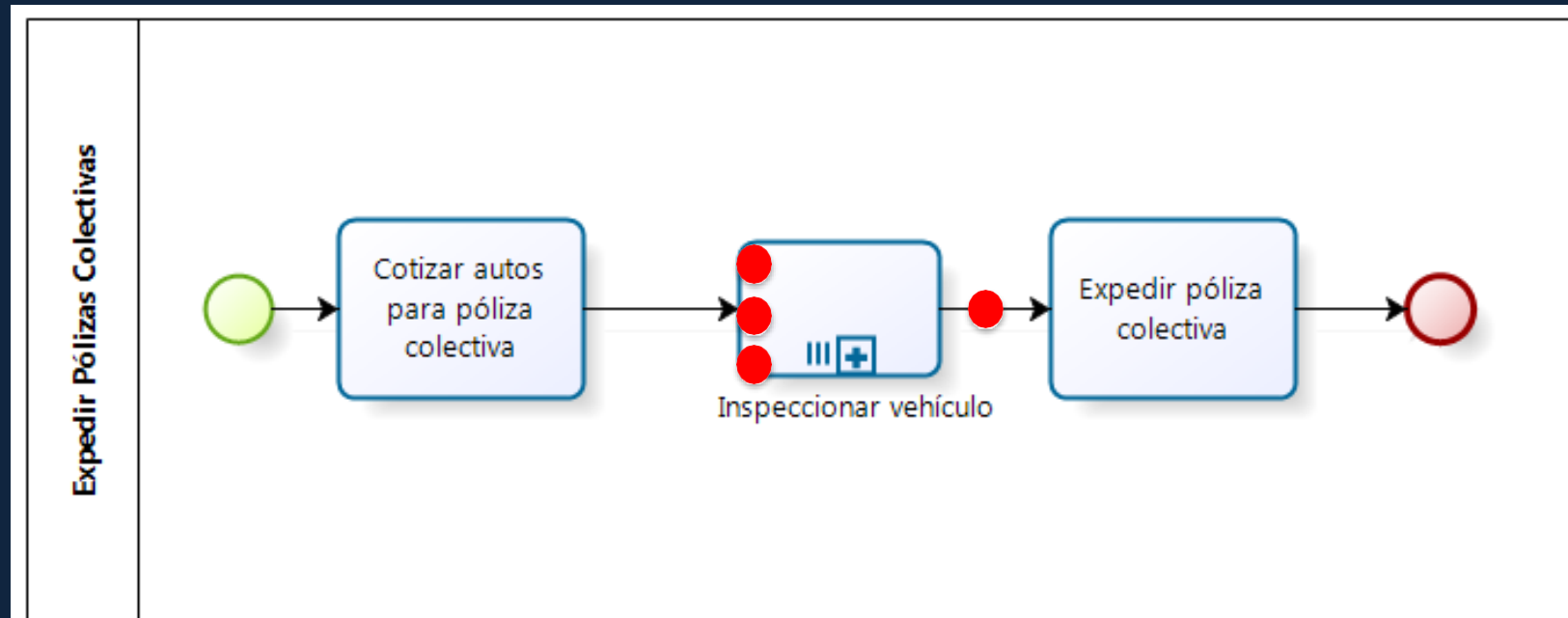
- Complejo



- Uno: La actividad C continúa después que la primera instancia finalice. La actividad C sólo se ejecuta una sola vez.
- Complejo: La actividad C puede continuar si una condición se cumple. Por ejemplo: “Si las primeras dos instancias han sido completadas, el proceso padre puede continuar”.

Caso “Expedir póliza colectiva”

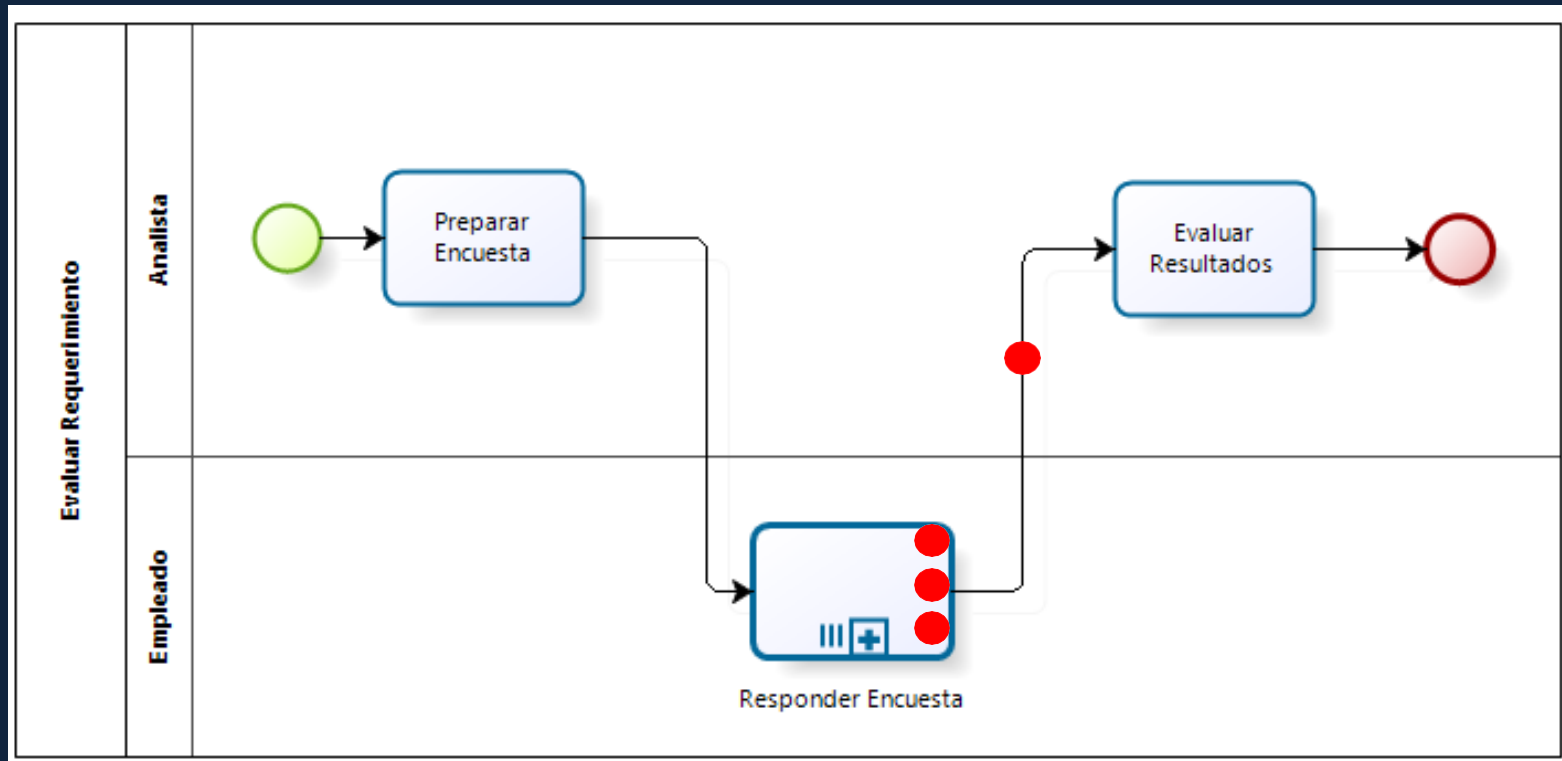
Una vez que se termina la inspección de todos los autos se expide la póliza.



Condición de flujo: Todas

Condición de flujo “Todos”

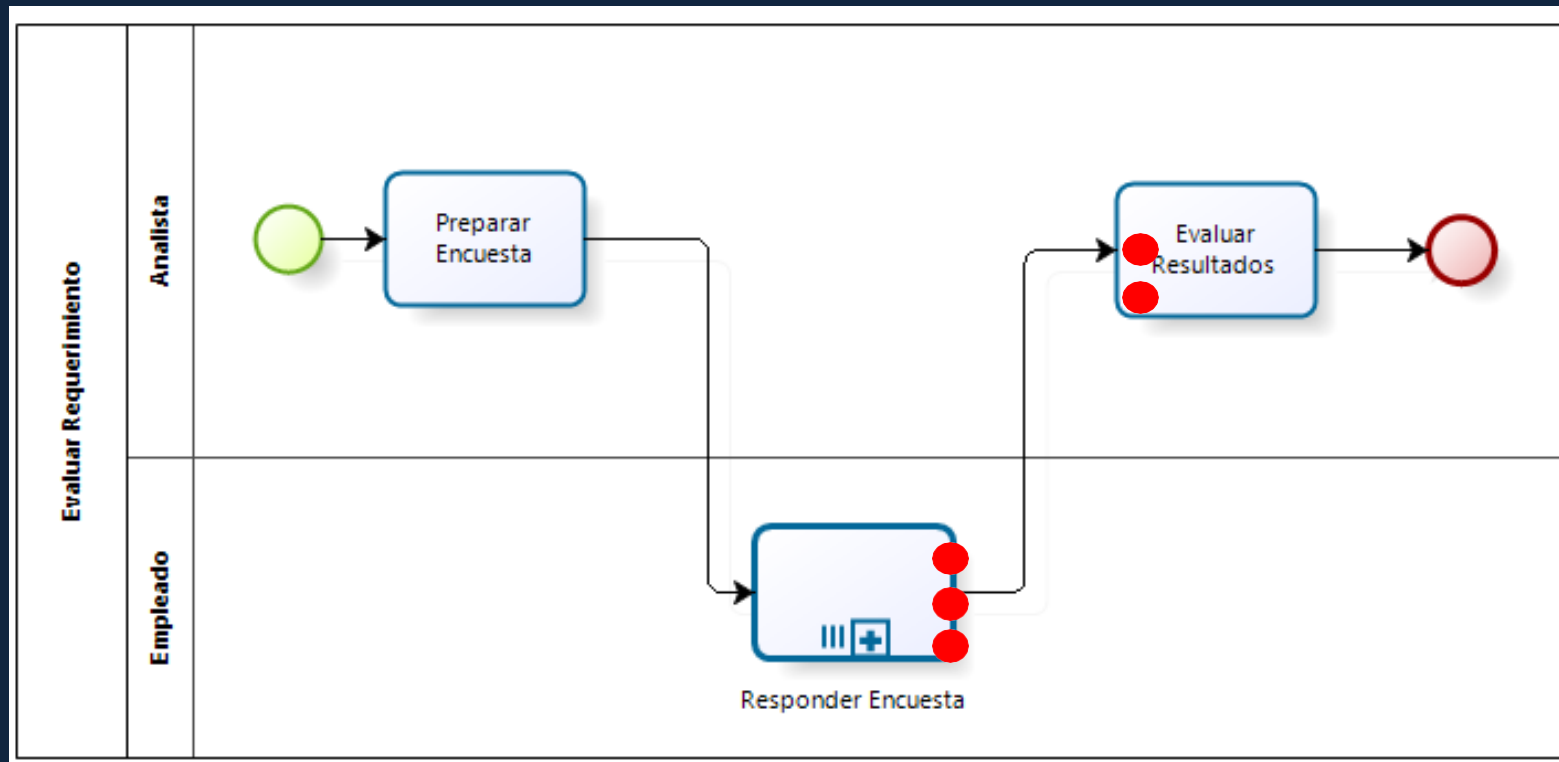
Una compañía decide evaluar la percepción del ambiente de trabajo entre los empleados. Una encuesta es enviada a 100 empleados. CUANDO TODOS LOS EMPLEADOS hayan enviado sus resultados, el analista puede evaluar la información.



Condición de flujo = TODOS

Condición de flujo “Ninguno”

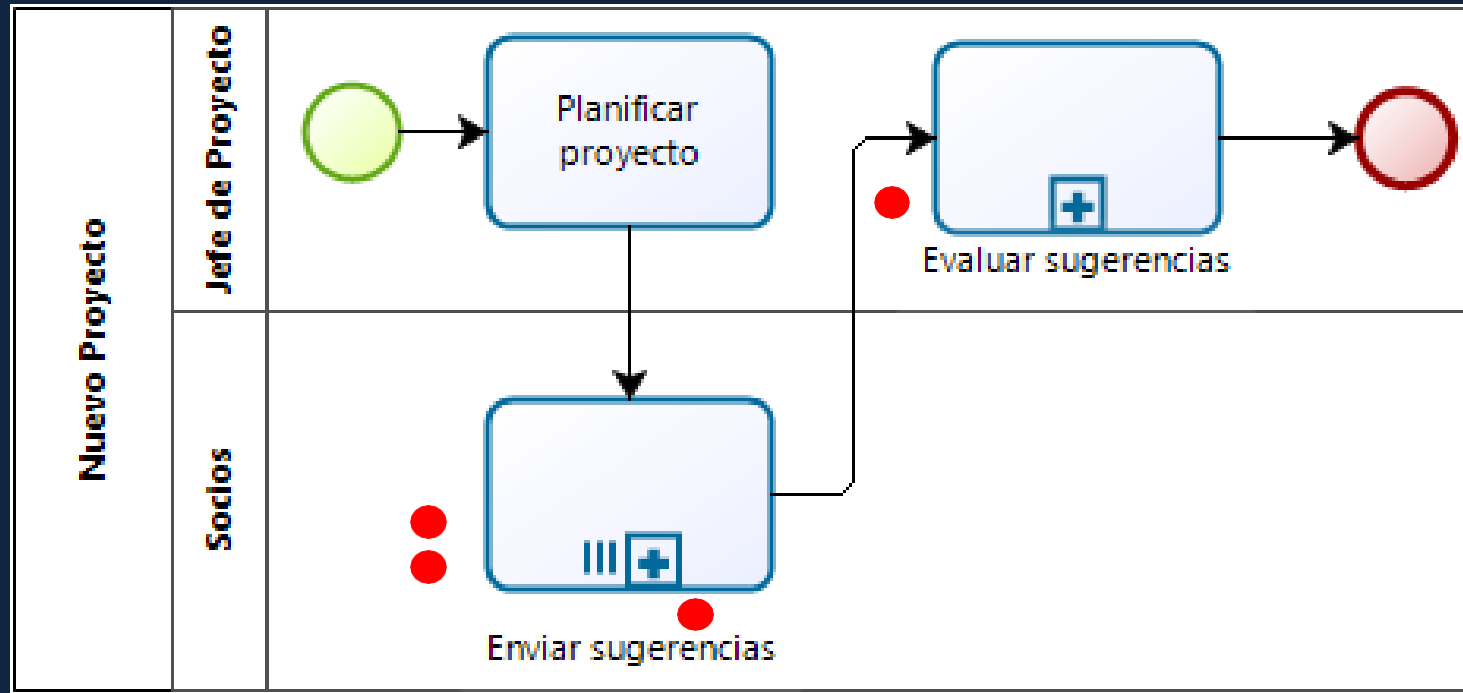
Una compañía decide evaluar la percepción del ambiente de trabajo entre los empleados. Una encuesta es enviada a 100 empleados. **CADA VEZ QUE UN EMPLEADO completa la encuesta**, ésta debe ser evaluada por el analista.



Condición de flujo = NINGUNO

Condición de flujo “Uno”

Una compañía está planeando implementar un nuevo proyecto. Los socios son informados sobre el alcance del proyecto y pueden enviar sus comentarios o sugerencias sobre él si así lo desean.



Condición de flujo = UNO

Caso – Evaluación desempeño

En una compañía, como parte de su política de manejo de recursos humanos, se realiza periódicamente la evaluación de sus colaboradores para poder definir objetivos, metas a cumplir, medidas correctivas y bonificaciones. Por política de la compañía, cada empleado debe ser evaluado anualmente por su jefe inmediato (cada vez que este empleado particular cumple un año adicional en la organización).

Para esto el analista del departamento de RRHH se encarga semanalmente de identificar cuáles son las personas próximas a cumplir un año en la compañía y registrarlas para iniciar su evaluación. Durante el registro se obtiene diversa información del empleado, como por ejemplo, área de la organización a la cual pertenece, jefe inmediato, entre otros.

La evaluación específica de cada empleado inicia con una autoevaluación del empleado en el cual se califican los diferentes aspectos considerados en su área. Una vez terminada ésta, se le envía al jefe inmediato quien deberá realizar una evaluación sobre los mismos aspectos, citar al empleado y dar una retroalimentación de aspectos a mejorar. Tanto la autoevaluación como la evaluación se registran en la ficha de evaluación del empleado. Al culminar todas las evaluaciones iniciadas semanalmente, el analista de RRHH registra las evaluaciones en el sistema y genera un reporte total de evaluaciones, el cual será revisado por el jefe de recursos humanos para detectar y corregir problemas particulares, finalizando así el proceso.

Caso Práctico 3 – Evaluación desempeño

| Gestionar Evaluación de Desempeño | |
|-----------------------------------|--|
| Analista de RRHH | <div><p>Cada Semana</p></div> |
| Jefe de RRHH | <div></div> |

Transacciones / Subproceso Transaccional

¿Qué es una transacción?

- Conjunto de actividades que constituyen una unidad lógica (Todo o Nada)
- Si alguna de las actividades no es completada el sistema debe volver a su estado original
- Ejemplo: Transferencia bancaria



Subproceso Transaccional

- Representan transacciones
- Doble línea



¿Qué pasa cuando estos eventos se cancelan?



Reserva de un pasaje



Reserva de un hotel



Pagar con tarjeta de crédito

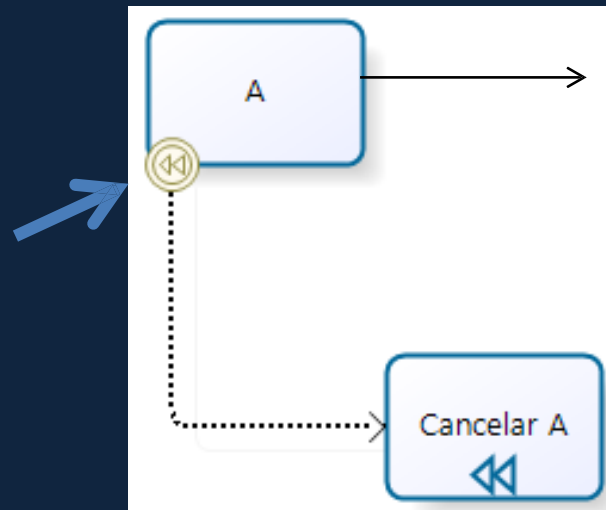


Pagar un servicio por ATM

Evento intermedio de compensación

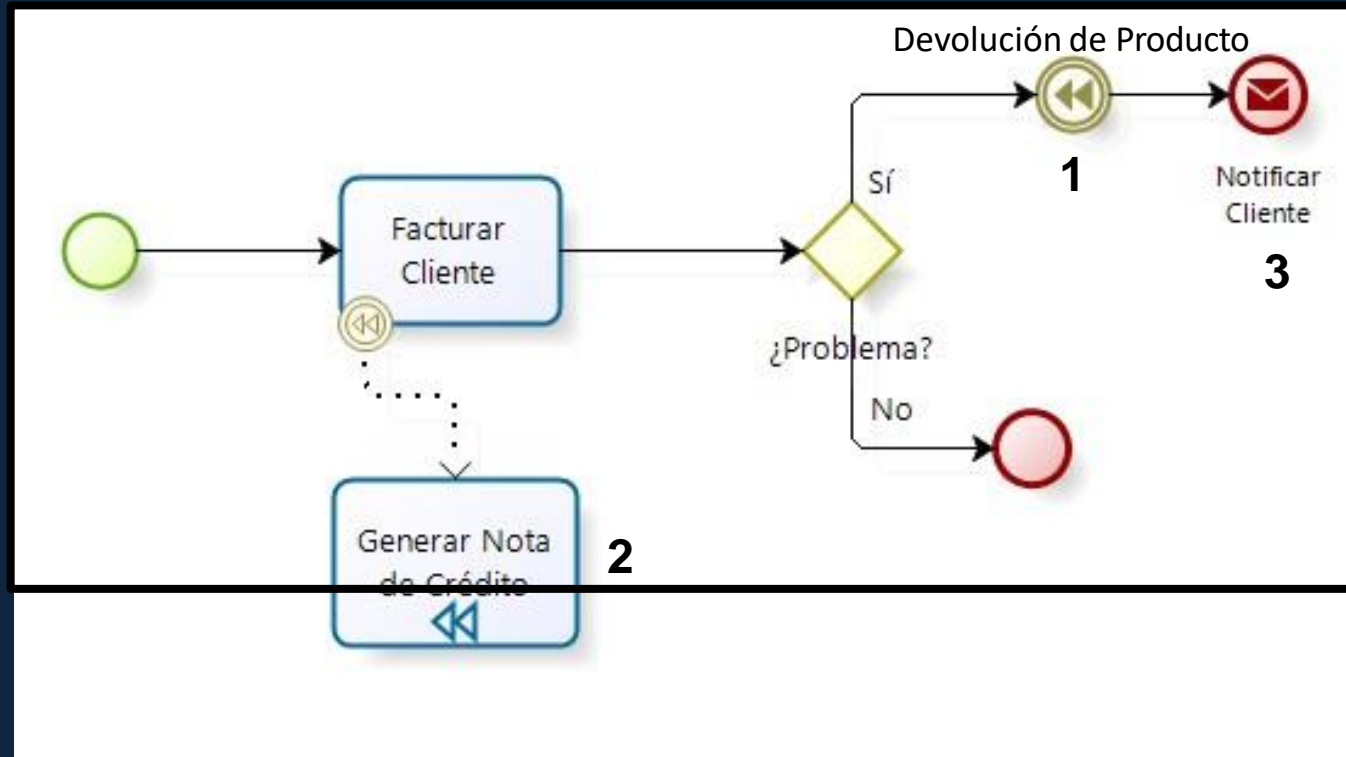
- Volver al estado inicial de una actividad (similar a hacer “*undo*”)
- **Compensación** es el proceso de deshacer el trabajo que se ha completado (“roll back”).
- Tiene asociado una actividad de compensación
- Eventos de compensación sobrepuestos sólo son válidos si la actividad sobre la cual se encuentra el evento de compensación se ejecutó exitosamente.

1. Evento intermedio de compensación (recepción)



2. Actividad de compensación

Ejemplo evento de compensación

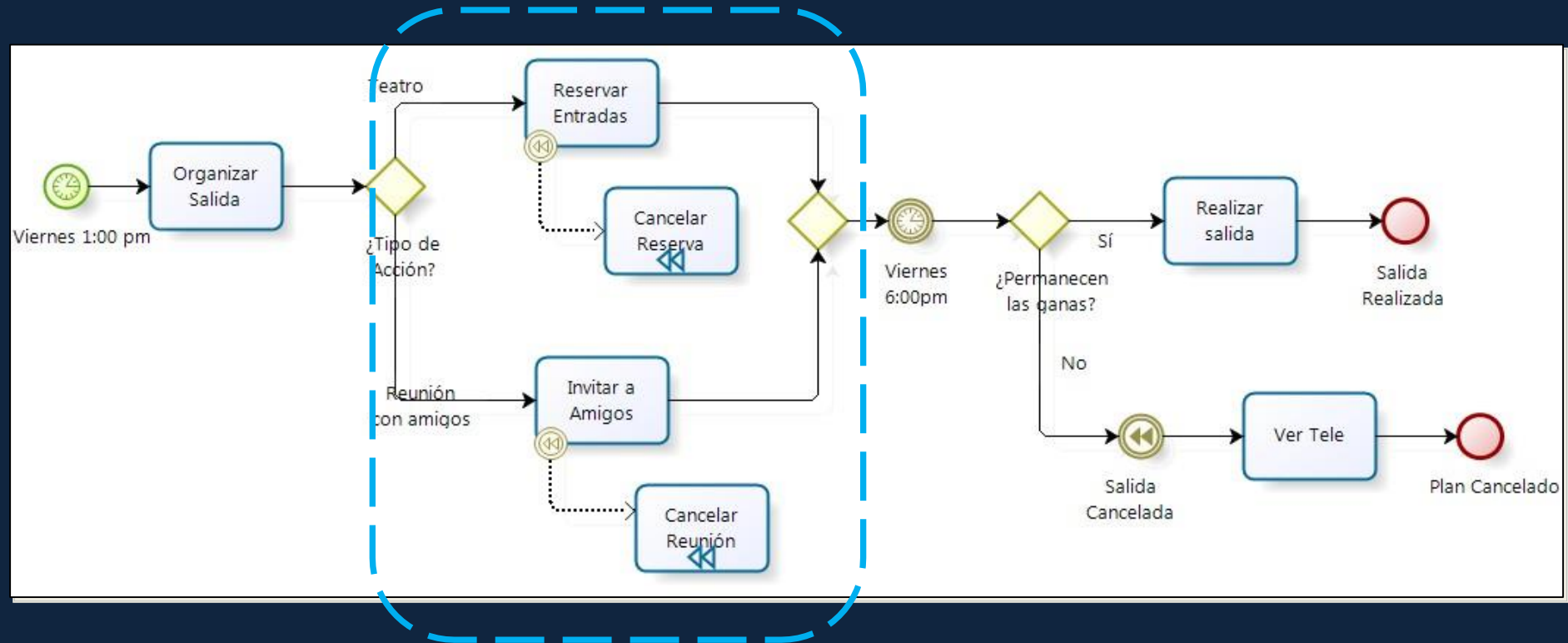


Ejemplo Caso Cancelar Cita

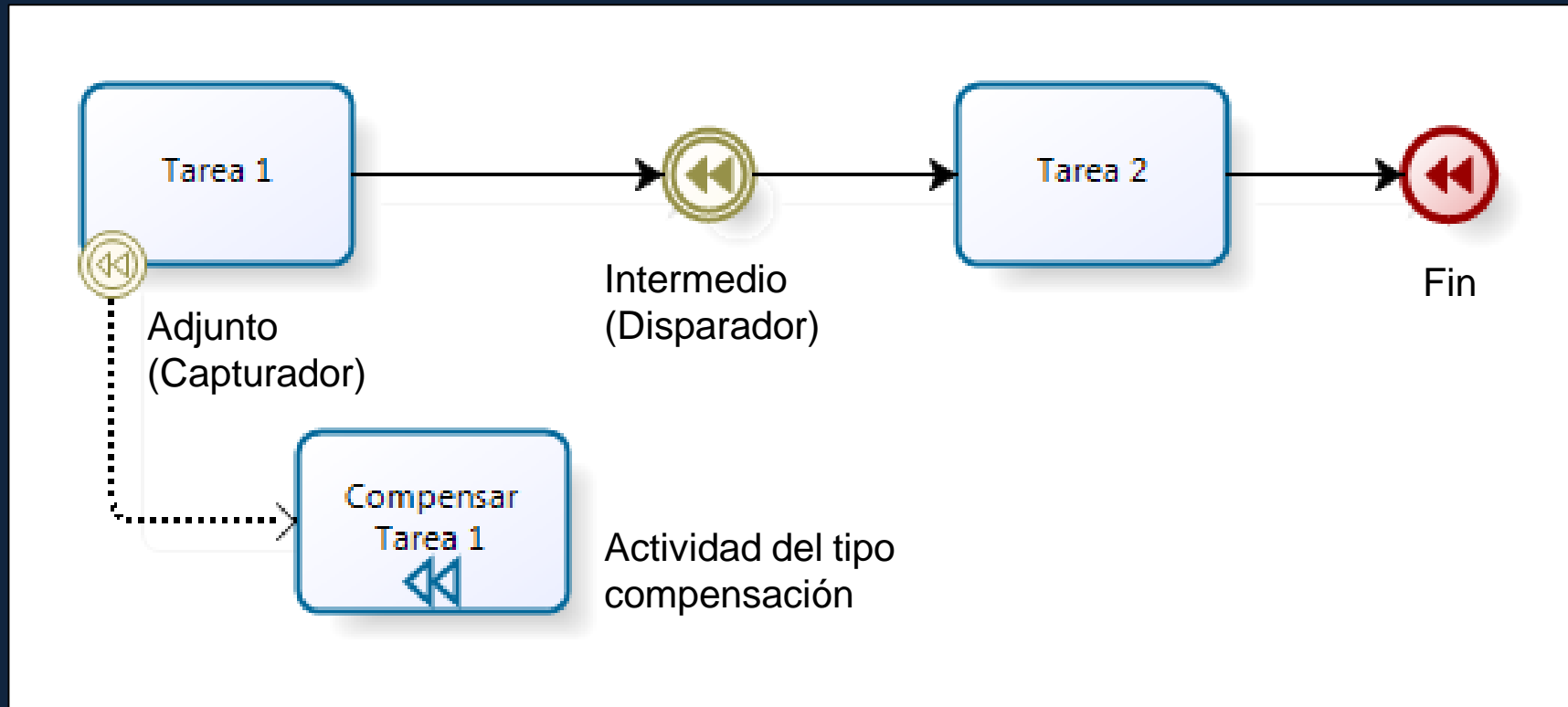
Se desea organizar una salida el día viernes después del trabajo. Juan se pone de acuerdo con su esposa, María, a la 1:00pm para organizar una salida al teatro o invitar a unos amigos a salir.

En ambos casos se deben comprometer a reservar las entradas al teatro o a llamar a sus amigos para invitarlos. Al atardecer y llegar a la casa (6:00pm), puede darse la situación de a) estar muy cansados, b) cambiar de parecer y c) quedarse en casa viendo televisión. En ese caso, deberán cancelar las entradas o llamar a sus amigos para manifestarles que no habrá salida.

Solución Caso Cancelar Cita



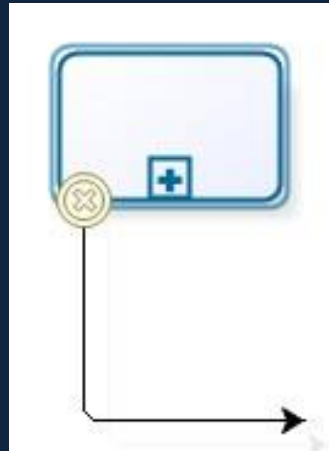
Resumen de evento de compensación



- El evento intermedio de compensación “disparador” hace que **todas** las transacciones que hayan sido completadas **exitosamente** por el token sean **reversadas**.

Evento de cancelación

- Solo se utiliza para cancelar transacciones
- Solo se puede adjuntar a un subproceso transaccional
- Si una transacción es cancelada, se disparan automáticamente todos los eventos de compensación que son necesarios



Evento de cancelación

Evento Intermedio de Cancelación

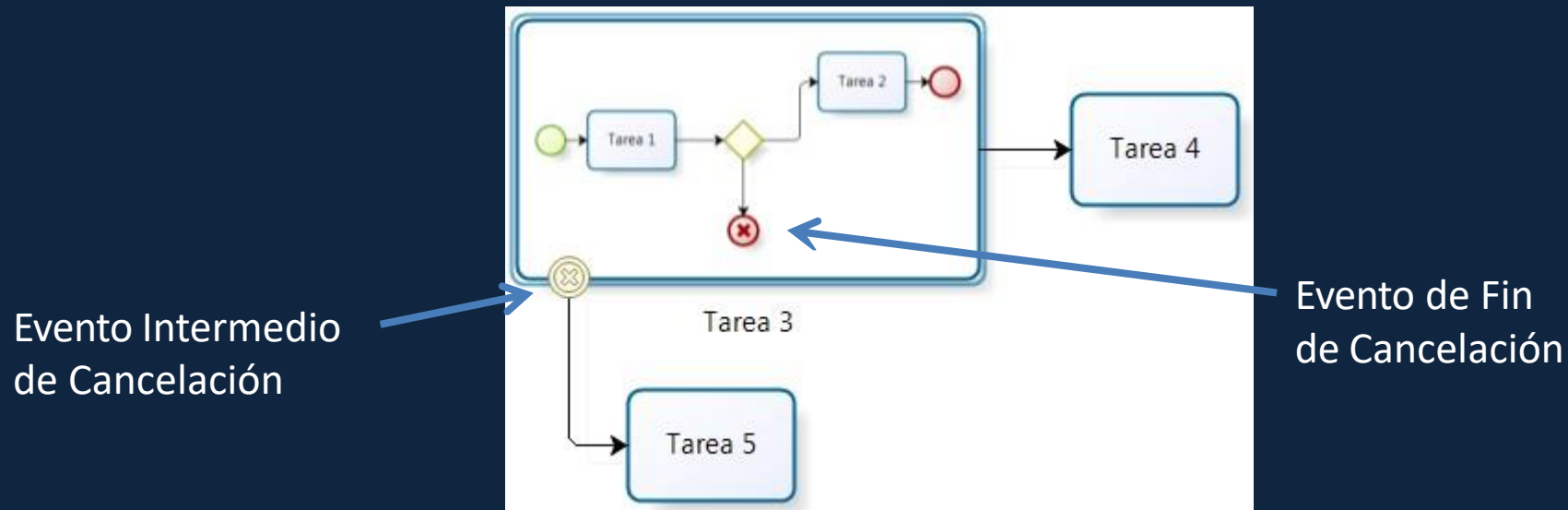


- Adjunto a los límites de un subproceso transaccional
- Indica la excepción que seguirá cuando se cancele el subproceso transaccional

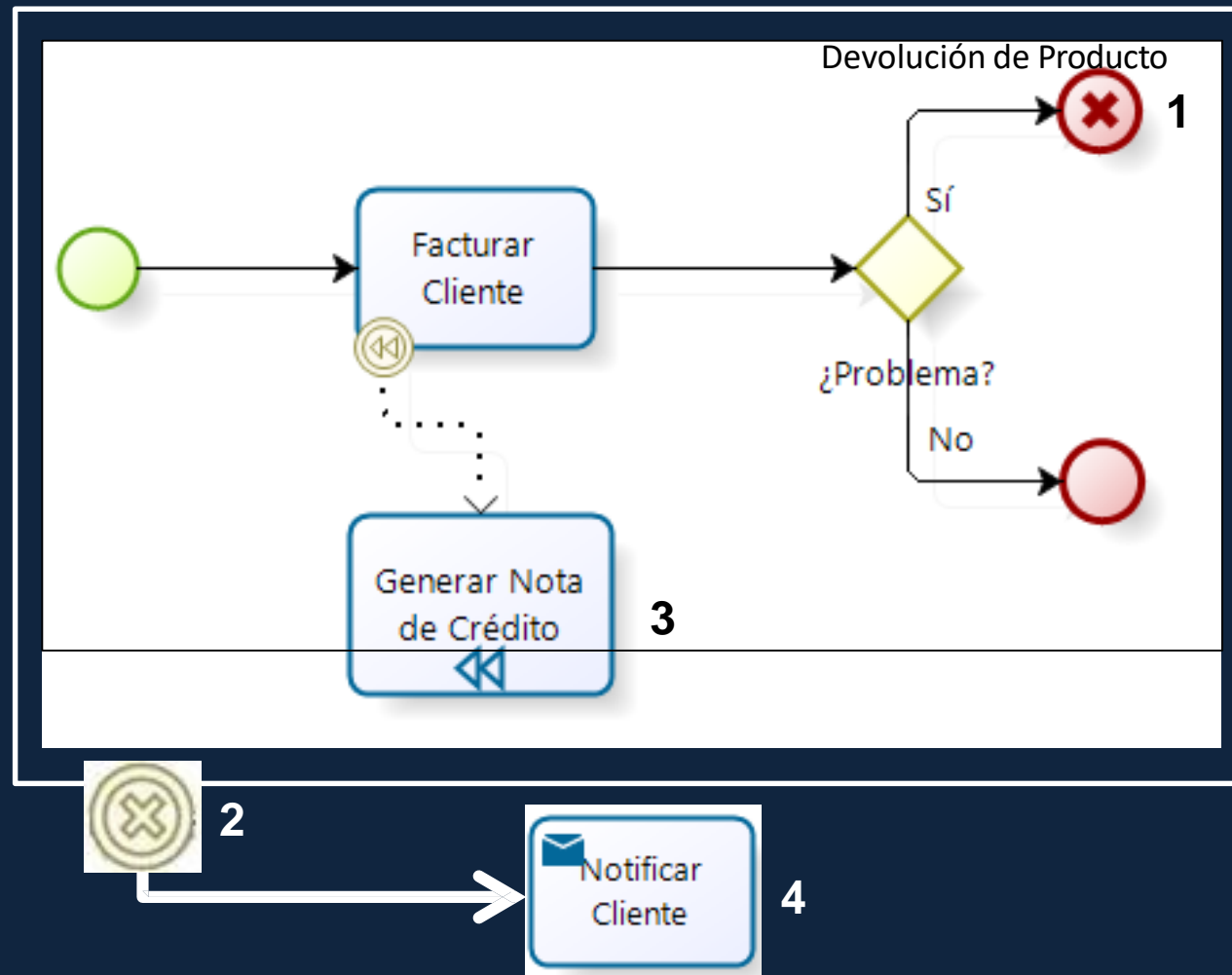
Evento de Fin de Cancelación



- Indica el fin del subproceso transaccional por cancelación
- Implica la compensación de las actividades

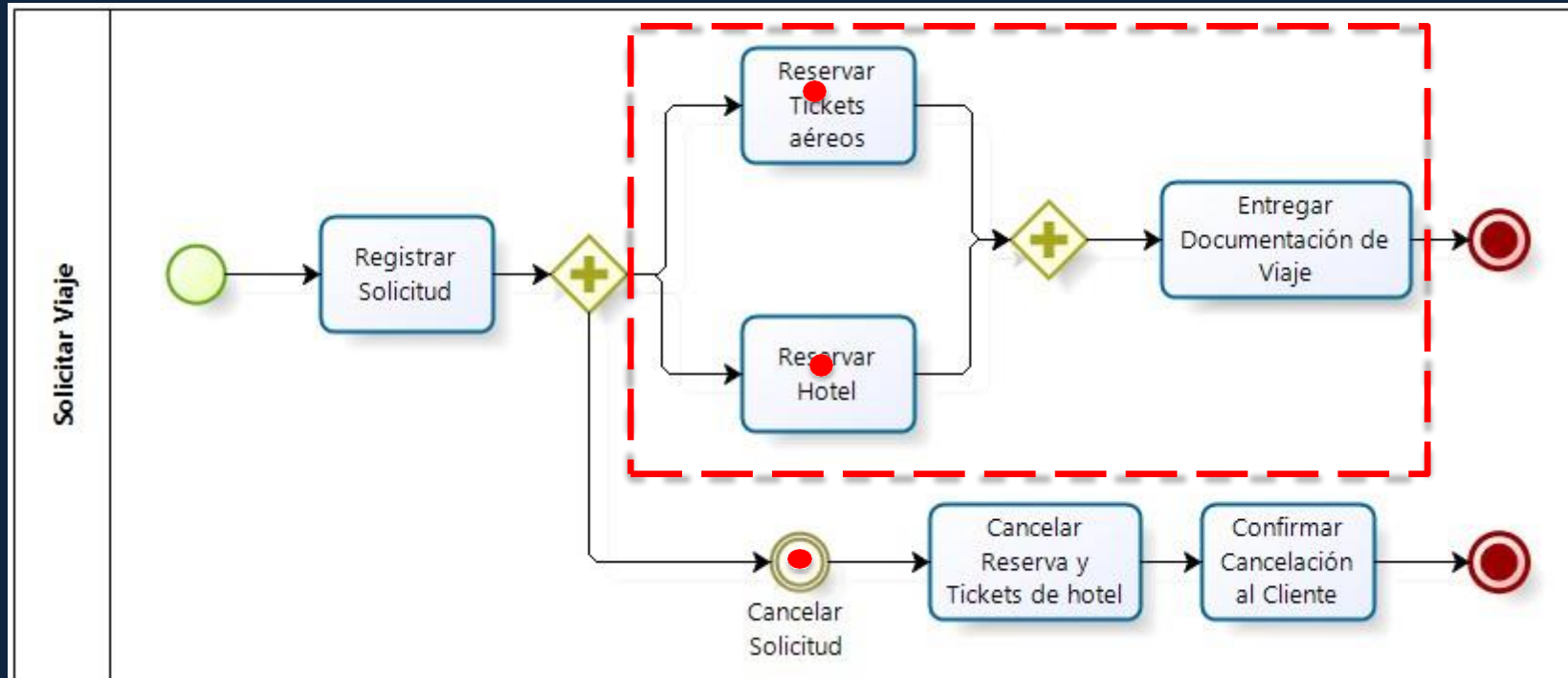


Evento de Cancelación y Compensación



Ejemplo eventos cancelación y compensación

Proceso de Solicitud de Viajes



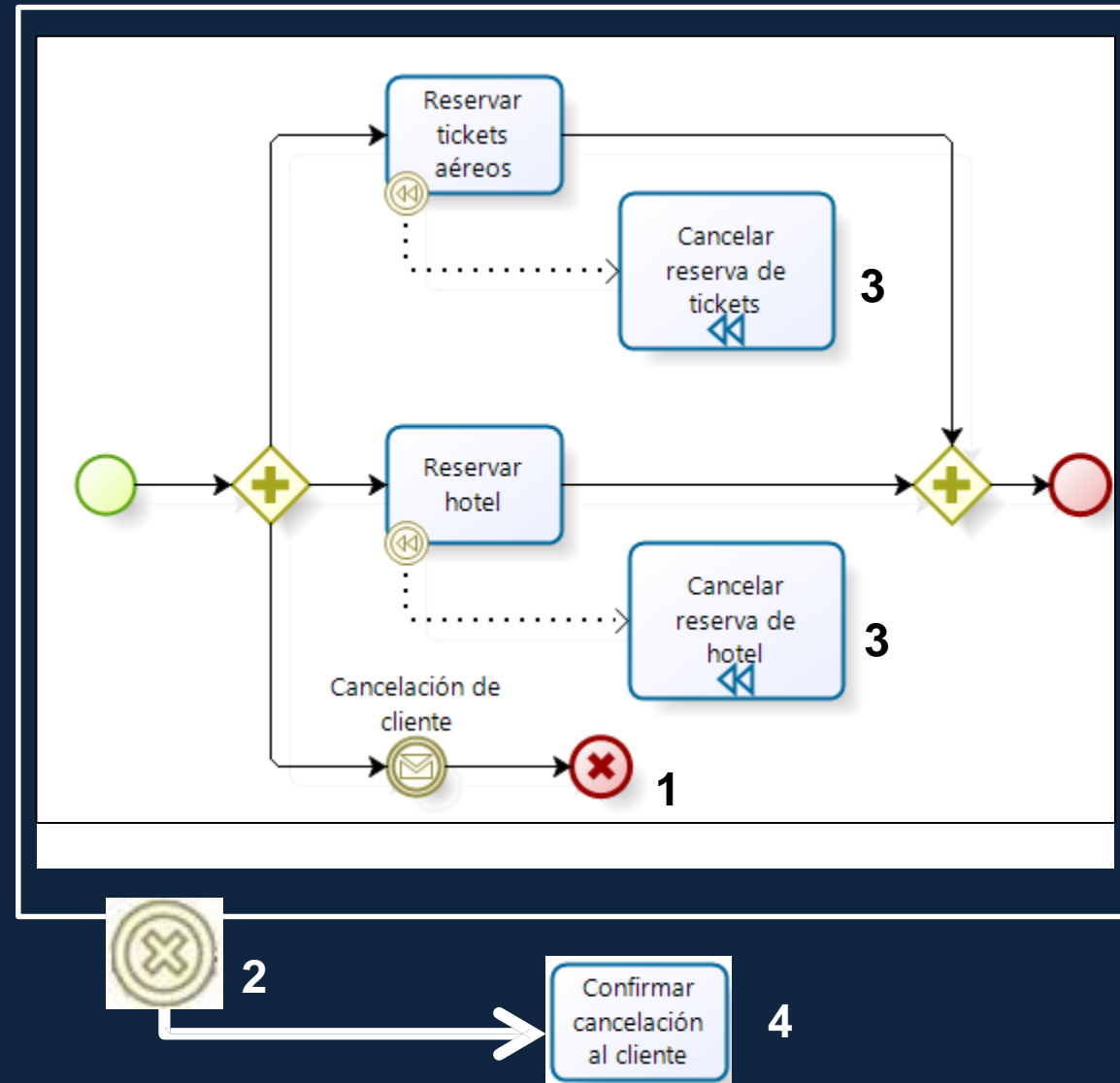
¿Cuál es el problema?

Ejemplo eventos cancelación y compensación

Subproceso Transaccional “Solicitar Viaje”

Si la solicitud es cancelada, las actividades que forman parte de la transacción y que fueron completadas deben ser compensadas.

Luego de la compensación se ejecuta el flujo de excepción



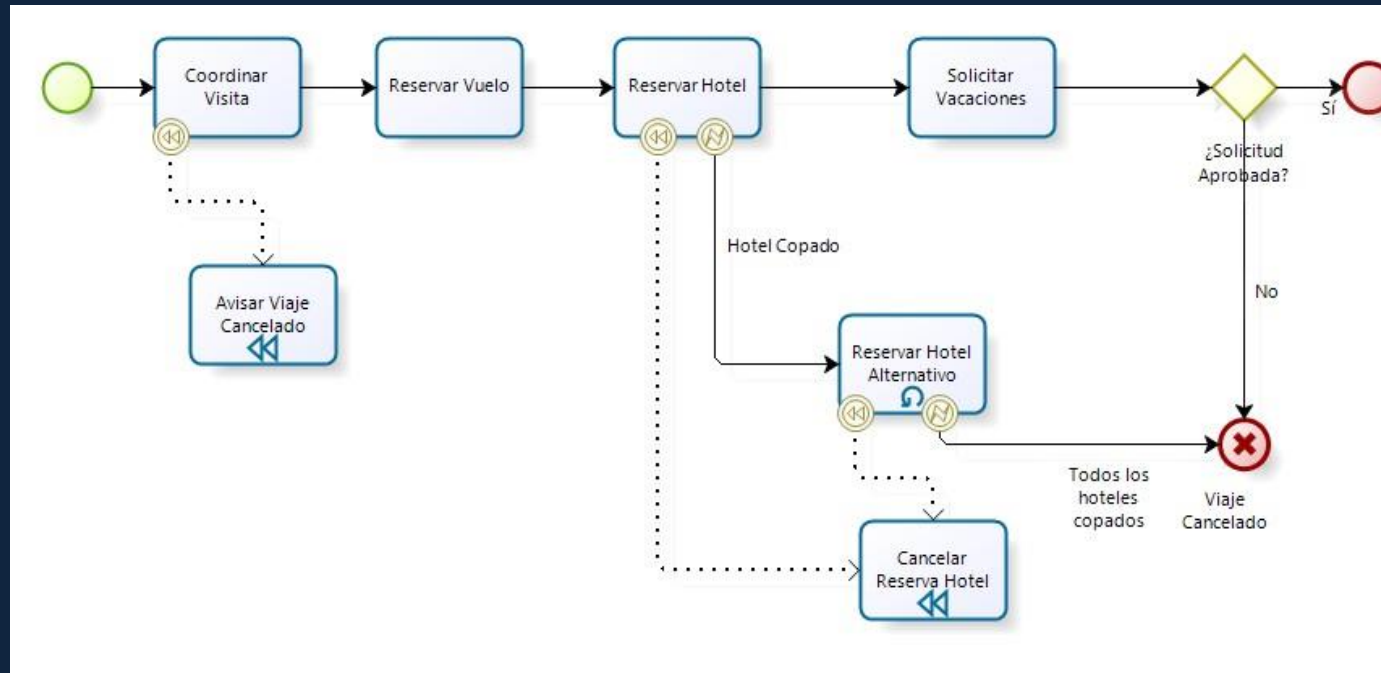
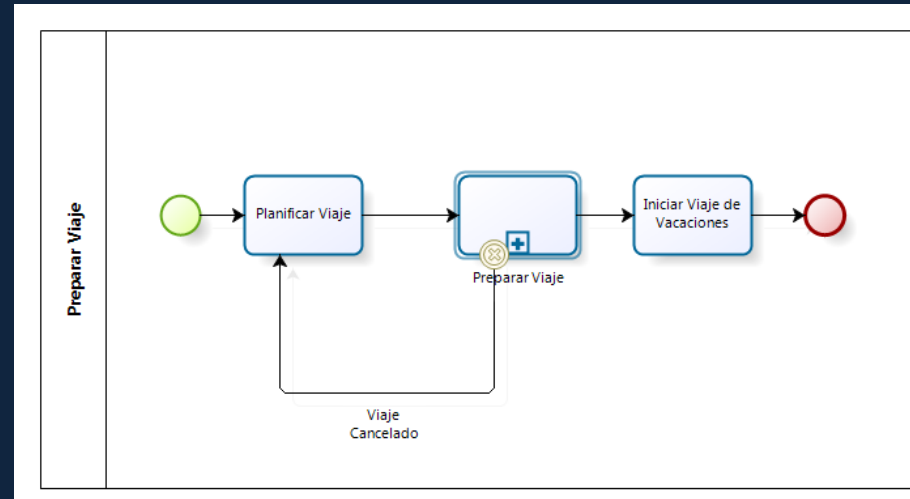
Caso “Preparar Viaje”

Juan y María desean aprovechar sus vacaciones para visitar a sus familiares que viven en Australia para lo cual deben planificar y preparar su viaje.

Primero coordinan con sus familiares una fecha de llegada y duración de la estadía. Luego reservan los pasajes de vuelo en una línea aérea económica y reservan una habitación en un hotel. Por último Juan debe solicitar una fecha de vacaciones a su jefe. Si todo resulta bien podrán emprender su viaje, pero deben prever lo siguiente:

¿Qué hacer si el hotel está copado? deben reservar un hotel alternativo. Si todos los hoteles están copados se debe abortar el viaje. ¿Qué hacer si el jefe no aprueba la fecha de vacaciones de Juan? Se deberá abortar la preparación del viaje que consiste en avisar a sus familiares que no pueden viajar, perder el ticket de vuelo porque las condiciones tarifarias no permiten devolución de dinero (compensación no posible) y cancelar la reserva del hotel. Luego de todo esto deberán volver a planificar un viaje buscando otra fecha alternativa.

Caso “Preparar Viaje”



Modelamiento por niveles



<http://prozessmanagement-blog.ch/post/49764463793/cartoon-sales-process>

Modelamiento por niveles



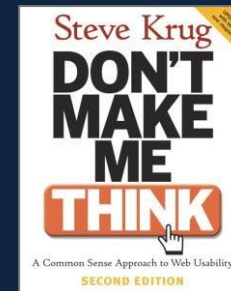
Nivel 1 - Descriptivo

Objetivo:

- Captura el proceso en forma general
- Contexto de negocio: Nivel Alto
- Presentación a la gerencia
- Puede omitir detalles – caminos de excepción y validaciones

Características:

- El modelo debe entenderse fácilmente
- Debe interpretarse por personas sin conocimiento de BPMN
- Lógica lo más compacta posible



Nivel 1 - Descriptivo

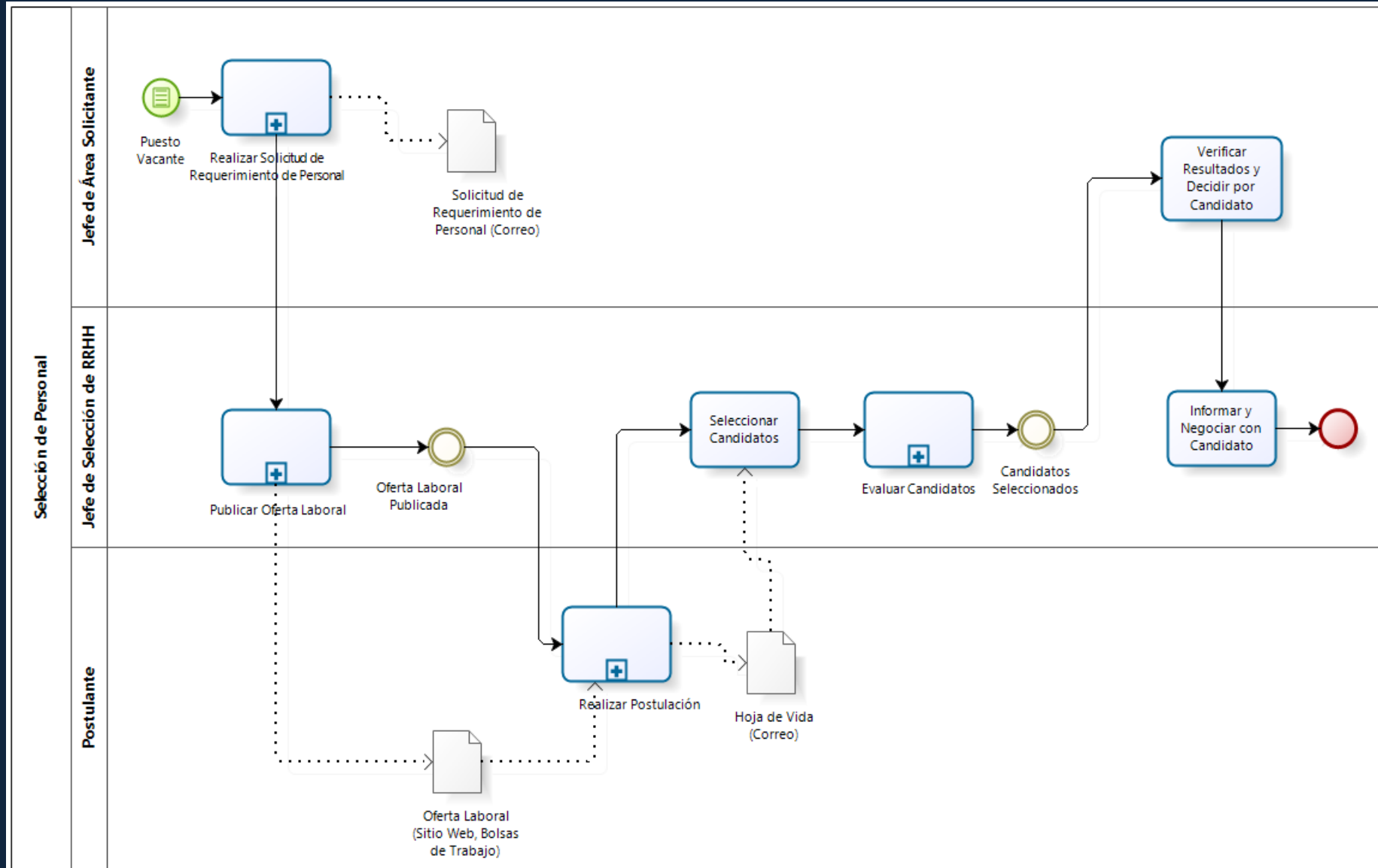
Restricciones:

- No más de 10 objetos de flujo y 8 artefactos
- No usar más de un pool
- Se respeta la sintaxis pero se admite inconsistencia semántica
- Solo considera el flujo normal

Utilidad

- Comprensión rápida
- Cuando levantamos por primera vez la situación actual de un proceso
- Si tenemos que diseñar un proceso nuevo
- Si tenemos que rediseñar uno existente

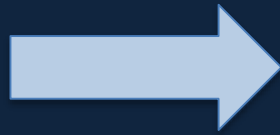
Nivel 1 - Descriptivo



Del Nivel 1 al Nivel 2

- Debido a las inconsistencias semánticas del nivel 1, no se puede desagregar directamente el nivel 2
- Se debe modelar nuevamente desde el principio

Nivel 1
(Descriptivo)



Nivel 2
(Operativo)

Nivel 2 - Operativo

Objetivo:

- Describir cómo realmente se trabaja

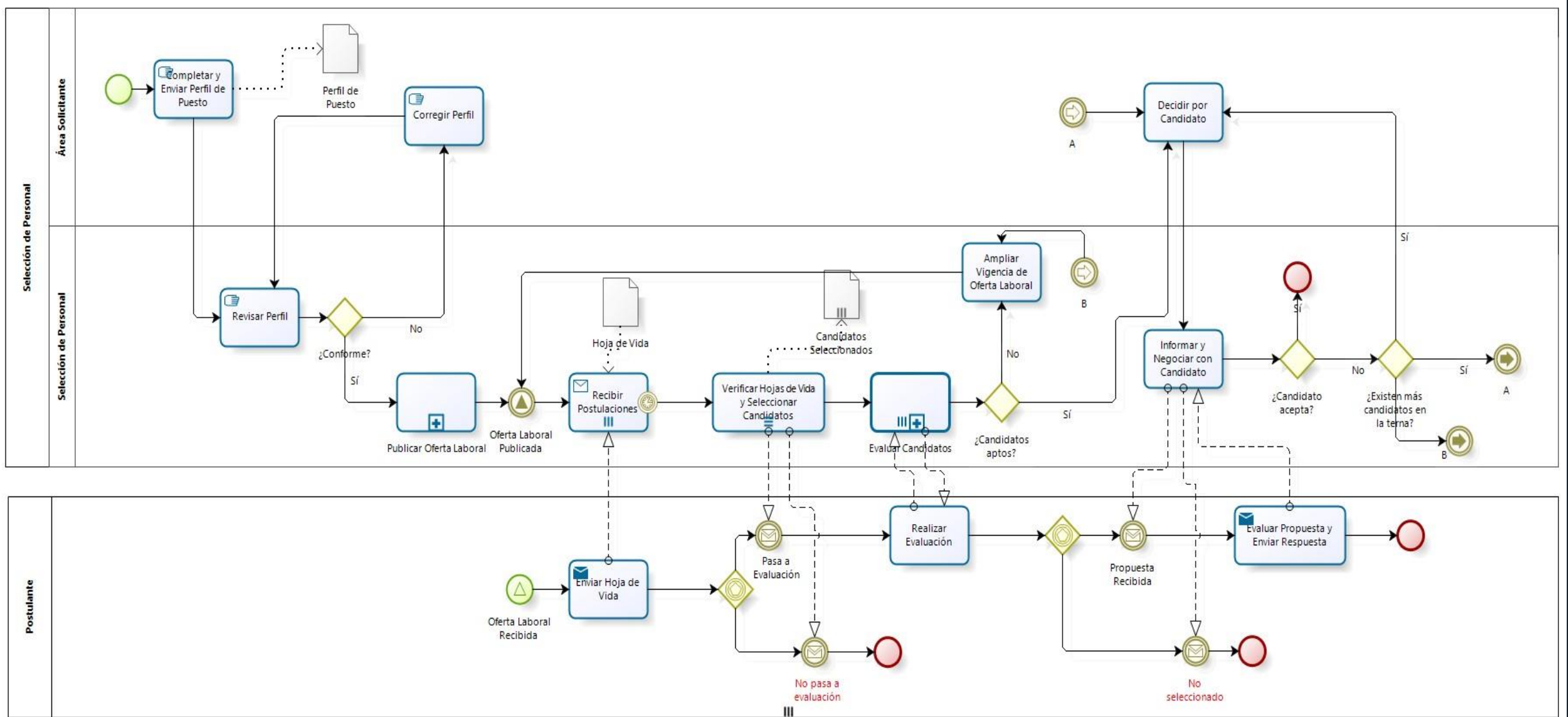
Características:

- Toda la lógica del negocio en detalle
- Incluye todos los casos de excepción
- Analizar el proceso
- Interacción con todos los participantes
- No acepta faltas semánticas

Utilidad:

- Evaluar eficiencia del proceso y desarrollar propuestas de mejora
- Base para una guía, manual o procedimiento para el usuario en su trabajo diario
- Punto de partida para el diseño de un nivel ejecutable

Nivel 2 - Operativo



Nivel 3 - Técnico

Objetivo:

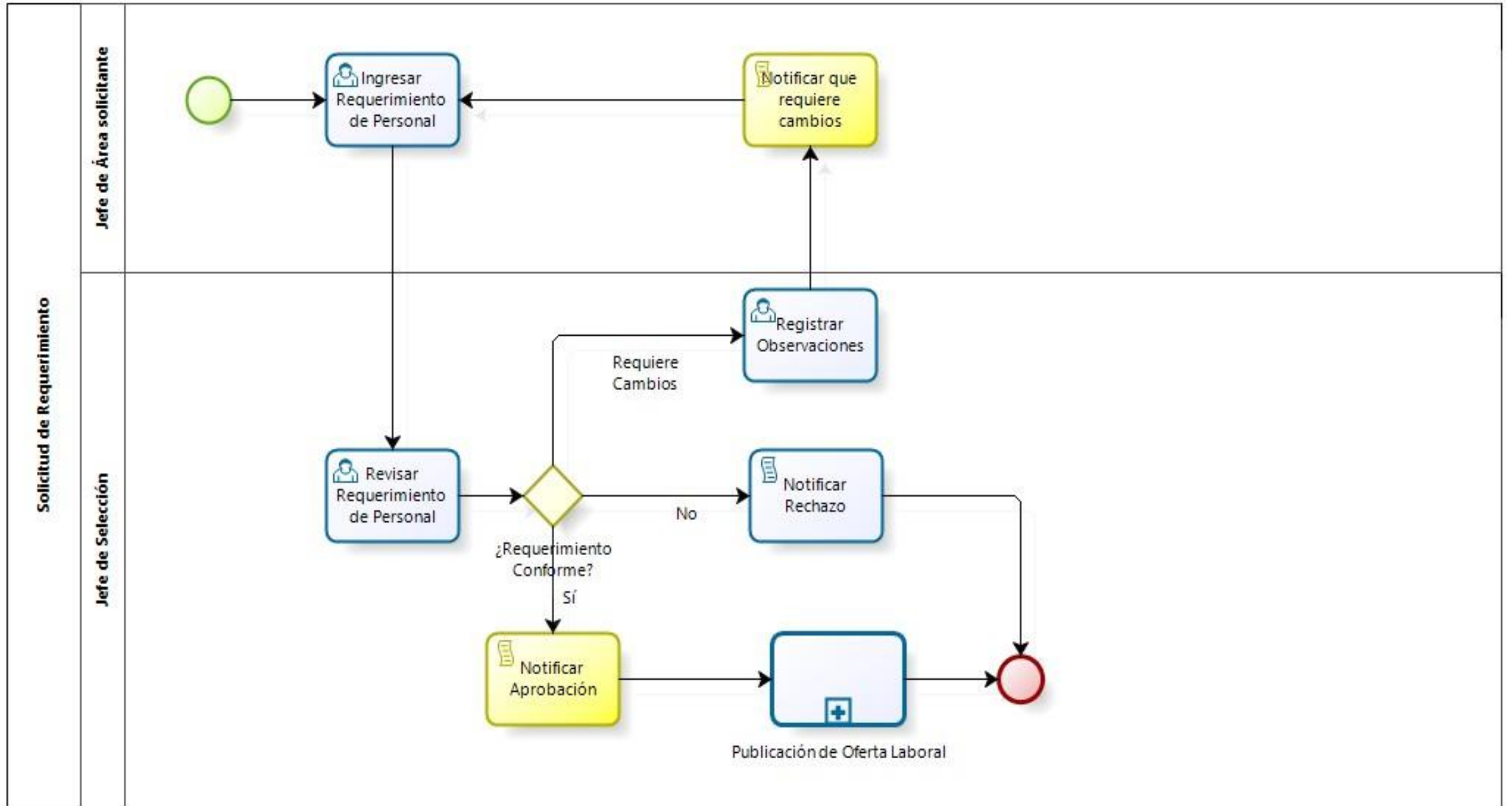
- Permite la automatización del proceso por medio de software

Características:

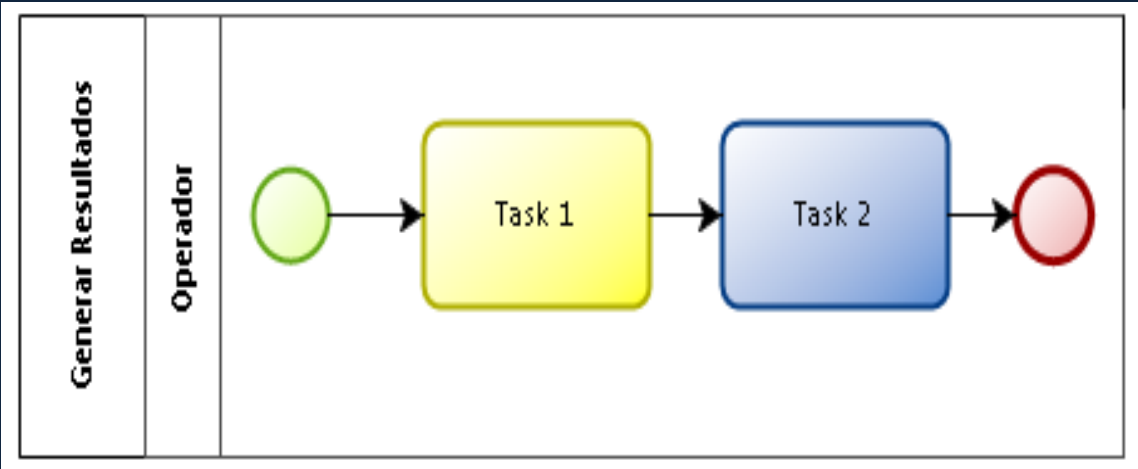
- Se ejecutan directamente con un Sistema de BPM (BPMS)



Nivel 3 - Técnico



Simulación



| | |
|-----------------------|---|
| Tiempo entre Arribos | 3 |
| Número de instancias | 2 |
| | |
| Tiempo de Actividad 1 | 2 |
| Tiempo de Actividad 2 | 5 |

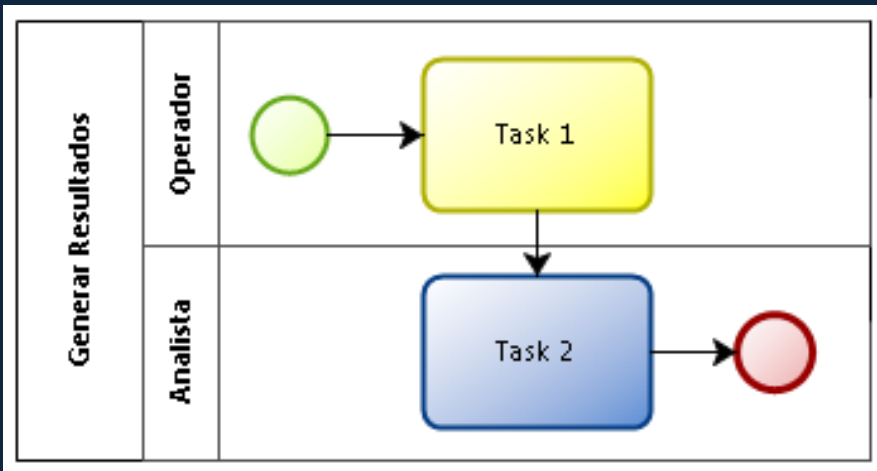
Se tiene 1 solo recurso Operador que realiza 2 actividades

¿Cuál es el mínimo tiempo que demorará una instancia en procesarse?

¿Cuál es el máximo tiempo que demorará una instancia en procesarse?

| | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------|-------------|-------------|---|--------|---|---|---|-------------|-------------|----|----|----|----|----|
| Token 1 | Actividad 1 | Actividad 2 | | | | | | | | | | | | |
| Token 2 | | | | Espera | | | | Actividad 1 | Actividad 2 | | | | | |

Simulación



| | |
|-----------------------|---|
| Tiempo entre Arribos | 3 |
| Número de instancias | 2 |
| | |
| Tiempo de Actividad 1 | 2 |
| Tiempo de Actividad 2 | 5 |

Se tiene 1 recurso Operador y 1 recurso Analista

¿Cuál es el mínimo tiempo que demorará una instancia en procesarse?

7

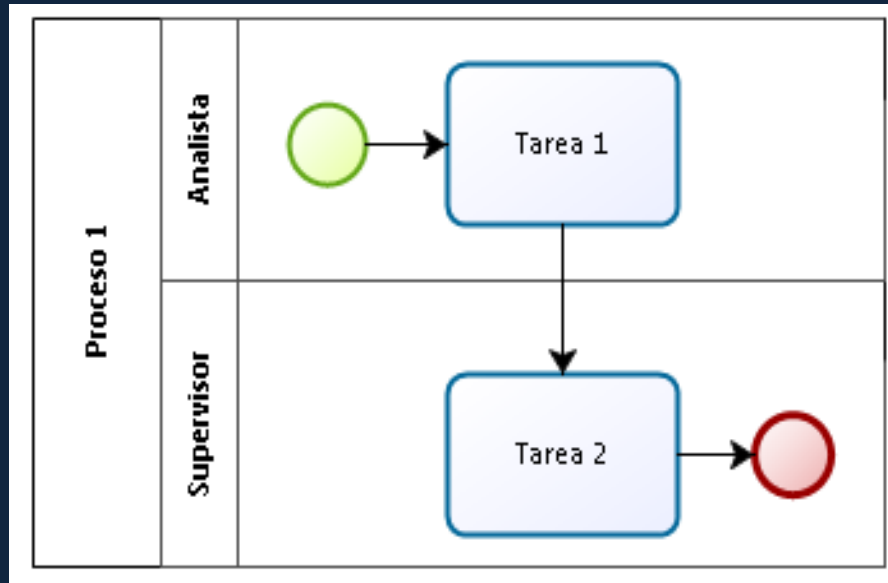
¿Cuál es el máximo tiempo que demorará una instancia en procesarse?

9

| | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------|-------------|-------------|---|-------------|---|--------|---|-------------|---|----|----|----|
| Token 1 | Actividad 1 | Actividad 2 | | | | | | | | | | |
| Token 2 | | | | Actividad 1 | | Espera | | Actividad 2 | | | | |

Simulación en Bizagi

Dado el siguiente modelo:



Y la siguiente información para la simulación:

| | |
|------------------------|--------------|
| Número de arribos: | 5 |
| Tiempo entre arribos: | 2 minutos |
| Duración tarea 1: | 3 minutos |
| Duración tarea 2: | 5 minutos |
| Total de Analistas: | 2 |
| Total de Supervisores: | 1 |
| Tarea 1: | 1 Analista |
| Tarea 2: | 1 Supervisor |

Indique si un incremento en el número de analistas a 3 personas reduce el tiempo promedio de ejecución del proceso. Justifique su respuesta.

Respuesta: No se reduce el tiempo promedio de ejecución (14 minutos). El cuello de botella lo constituye el Supervisor ya que posee la tarea con mayor tiempo de duración.

MODELO DE PROCESOS DE NEGOCIO