

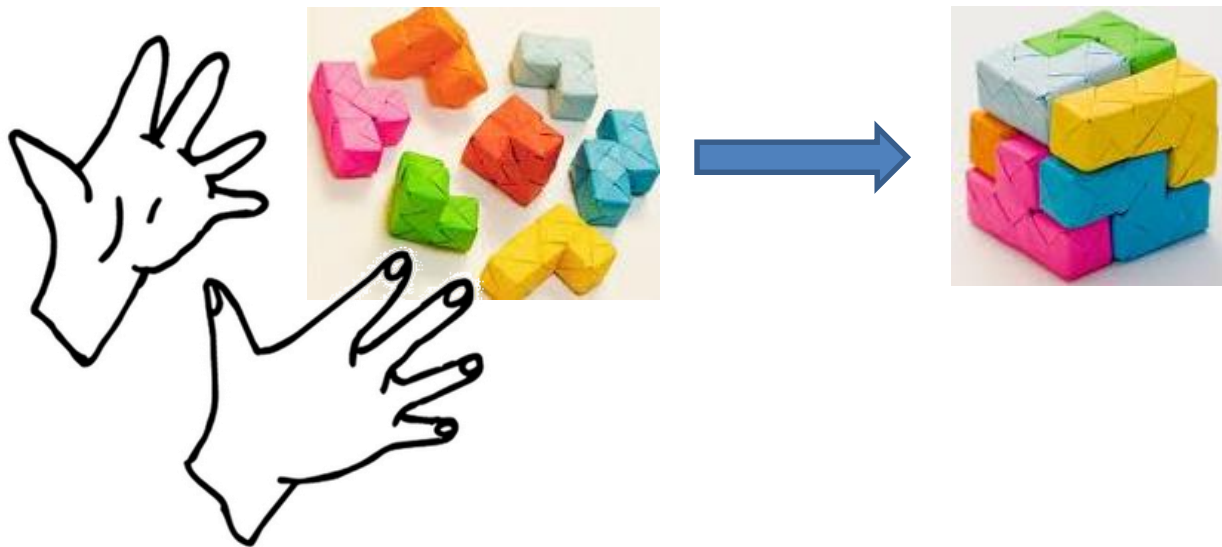
Introducción a la Modelación de Procesos

Marcos Sepúlveda (marcos@ing.puc.cl)

¿Qué son los procesos de negocio?

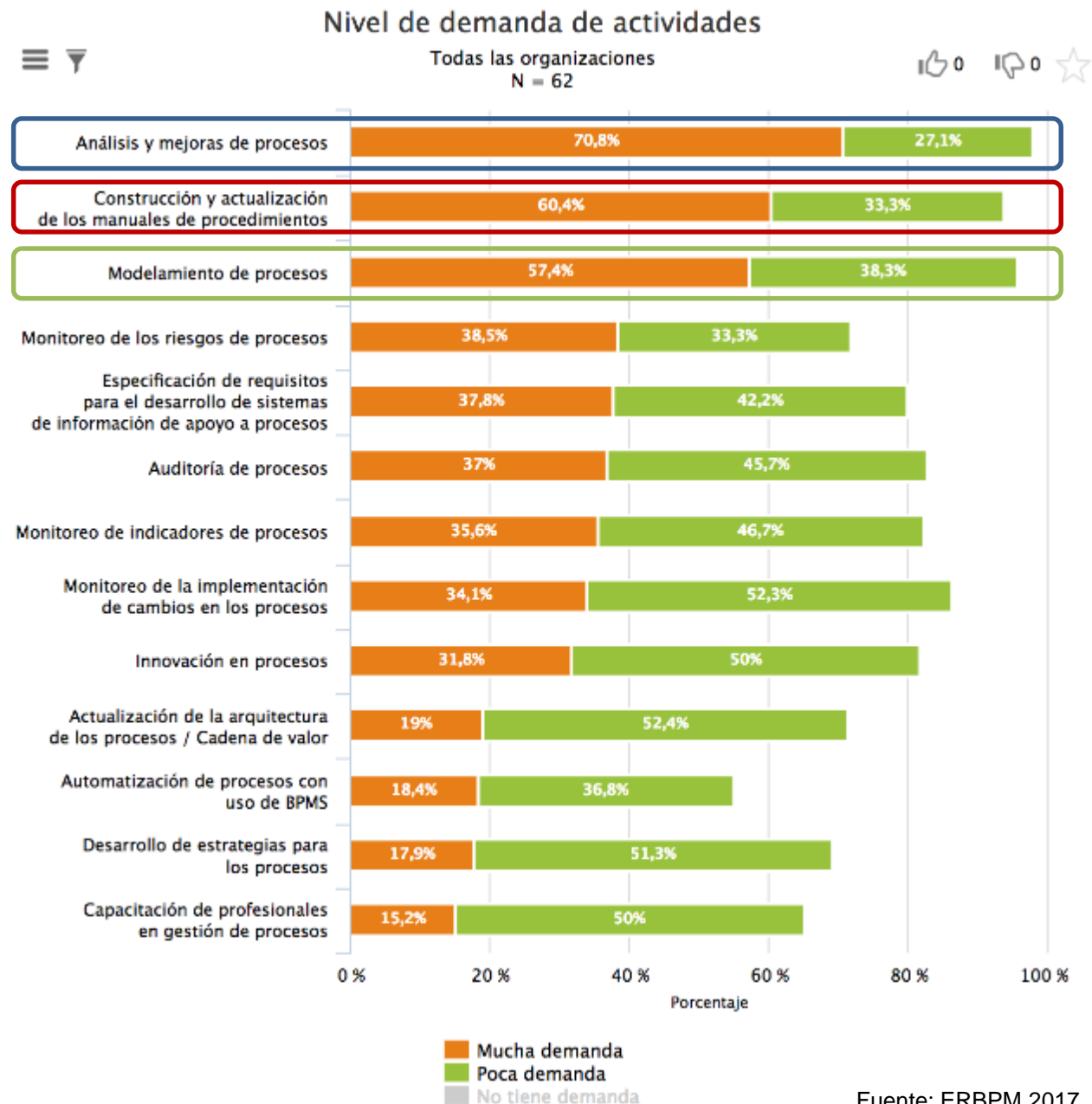
► Proceso de Negocio

- Conjunto de **actividades lógicamente relacionadas**, que usan los **recursos de la organización** para proveer **resultados definidos**, con el fin de alcanzar los **objetivos del negocio**.



Motivación

- La modelación de procesos es uno de los servicios más requeridos en las empresas chilenas actualmente



Fuente: ERBPM 2017

“Todos los modelos están errados, pero existen algunos útiles” (*)

- ▶ Existen muchas formas válidas de representar una situación, pero sólo algunas son de utilidad para el propósito buscado con el modelo
- ▶ El modelo tiene como objetivo fundamental la comunicación
 - Contiene lenguaje adecuado para la audiencia
 - Captura tipo y nivel de detalle adecuado
- ▶ La clave: reconocer sus limitaciones y tomar decisiones coherentes

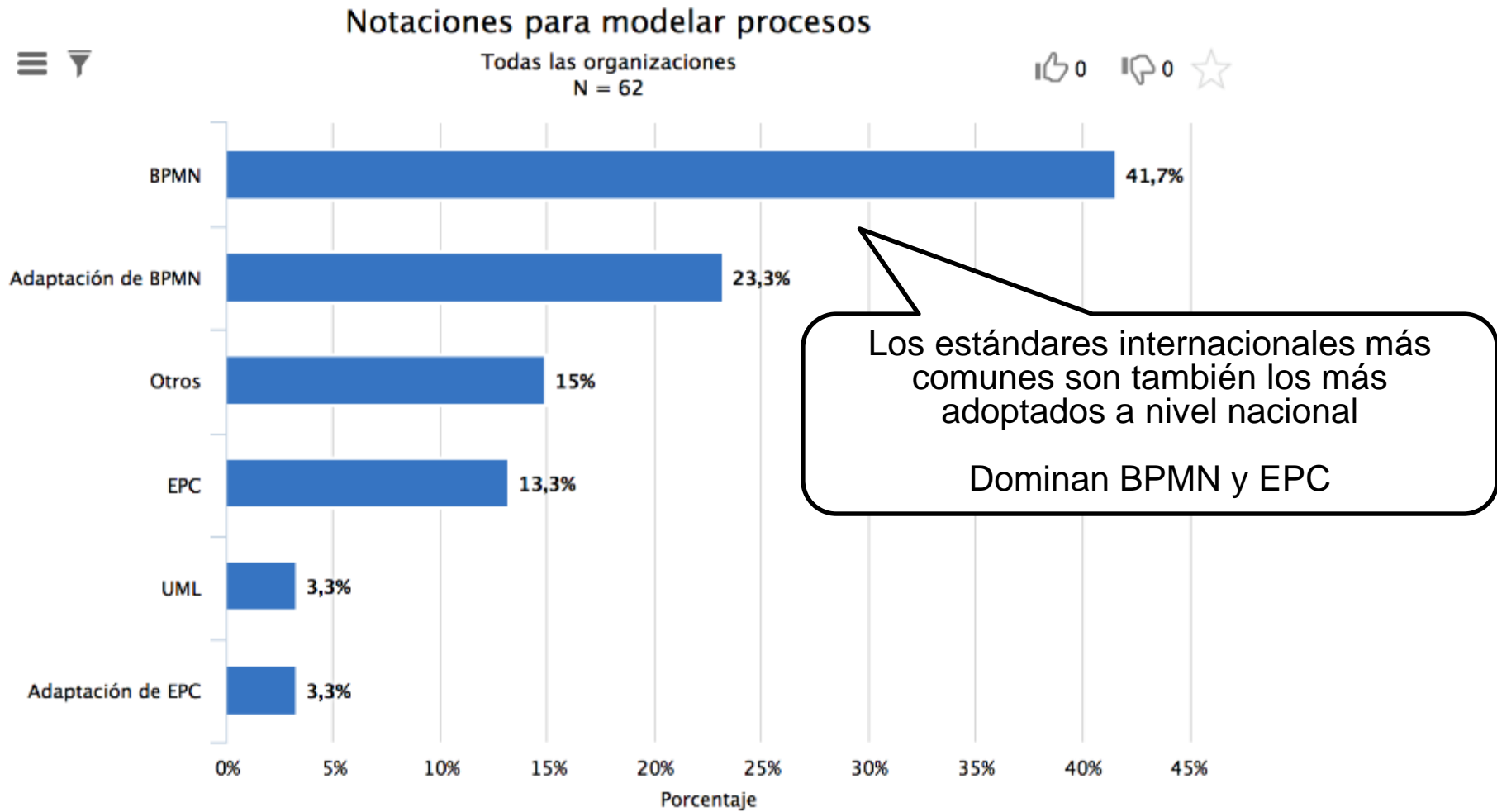
(*) “Essentially, all models are wrong, but some are useful” (George Box, 1979)

Consolidación de la modelación de procesos

- ▶ Hasta hace poco no existía una notación que permitiera modelar procesos de negocio satisfactoriamente
 - UML representa bien ambientes estructurados, pero es difícil representar interacciones complejas y poco estructuradas
 - Otras notaciones, como EPC, son propietarias
 - En general, no estaban pensadas para comunicarse con personas del negocio

- ▶ Surge ***Business Process Model and Notation (BPMN)***
 - Notación creada como estándar de representación de procesos
 - Específicamente diseñada para representar la secuencia de actividades y los mensajes que fluyen entre distintos participantes

BPMN es la notación más utilizada en Chile



ELEMENTOS BÁSICOS DE BPMN

Actividad: el concepto fundamental en BPMN

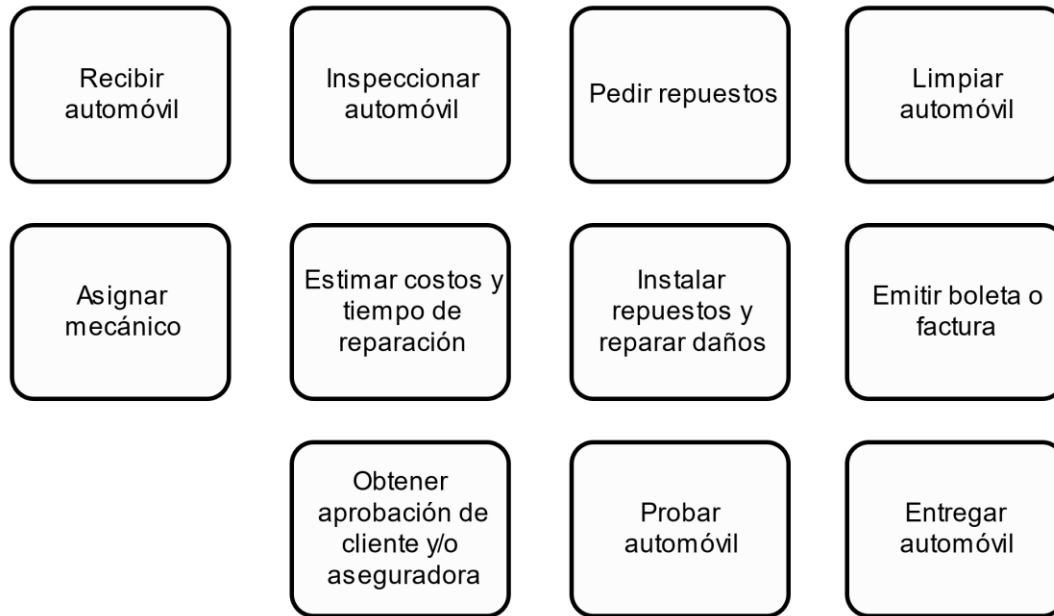
- ▶ BPMN especifica el orden y la responsabilidad de ejecución de las actividades del proceso.
- ▶ A través del siguiente símbolo se representan una **actividad**:



Nombre de la actividad
(Verbo + sustantivo)

Hay que indicar orden de ejecución de las actividades

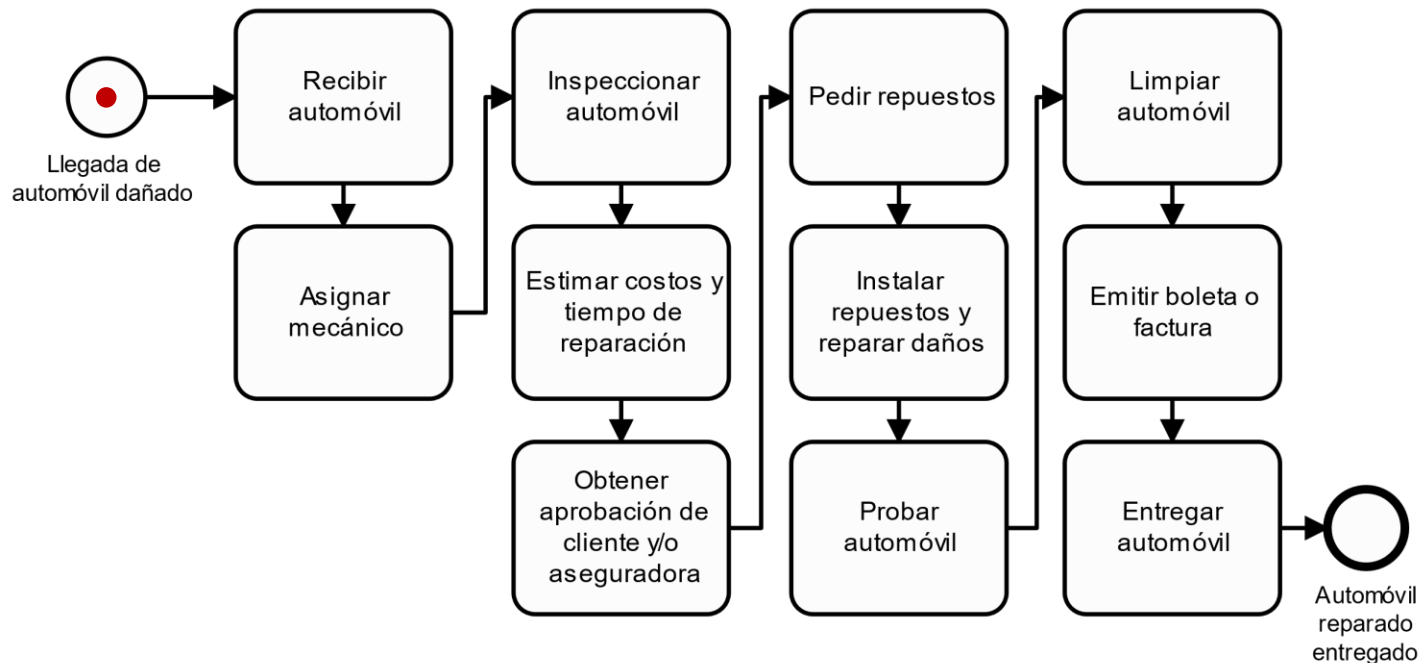
- ▶ Hasta ahora tendríamos solo las actividades:



- ▶ Sin embargo, nos falta especificar el orden de ejecución de éstas.

Flujo de secuencia: orden de ejecución de las actividades

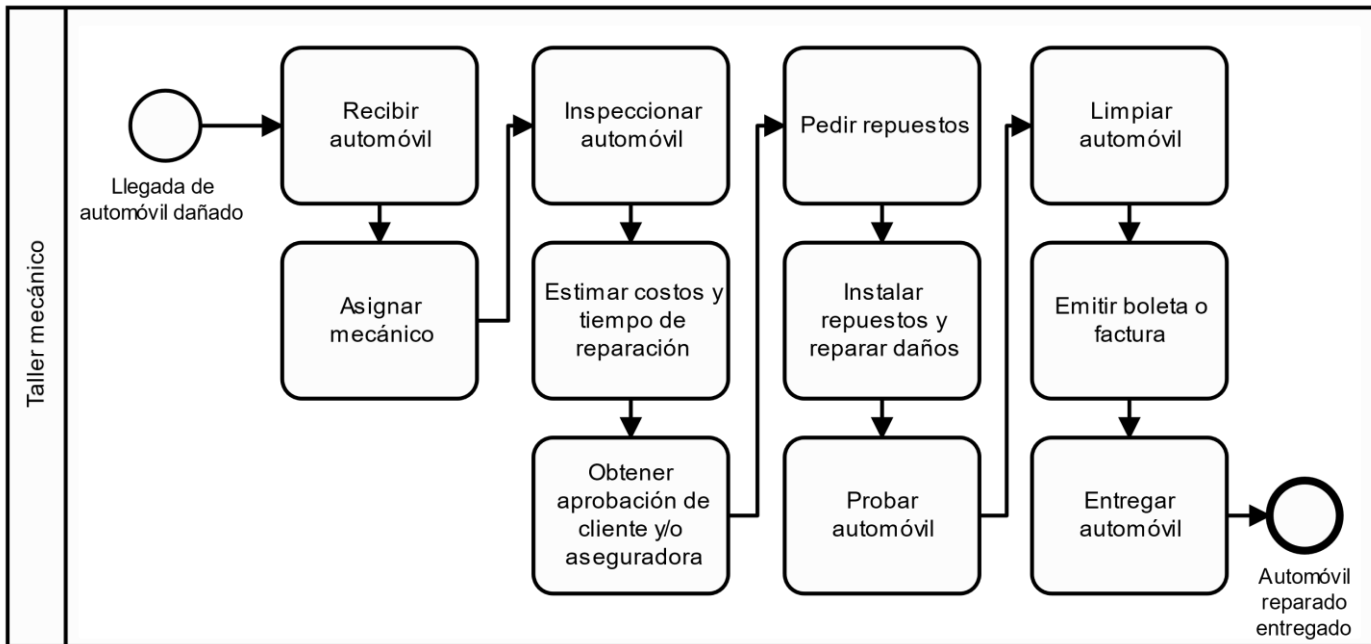
- ▶ A través del **Flujo de Secuencia** se especifica qué actividad se debe ejecutar antes que otra.
- ▶ Se representa a través de una flecha continua.



- ▶ Implícitamente, cada instancia de ejecución del proceso es una “ficha” o *token* que recorre el diagrama.

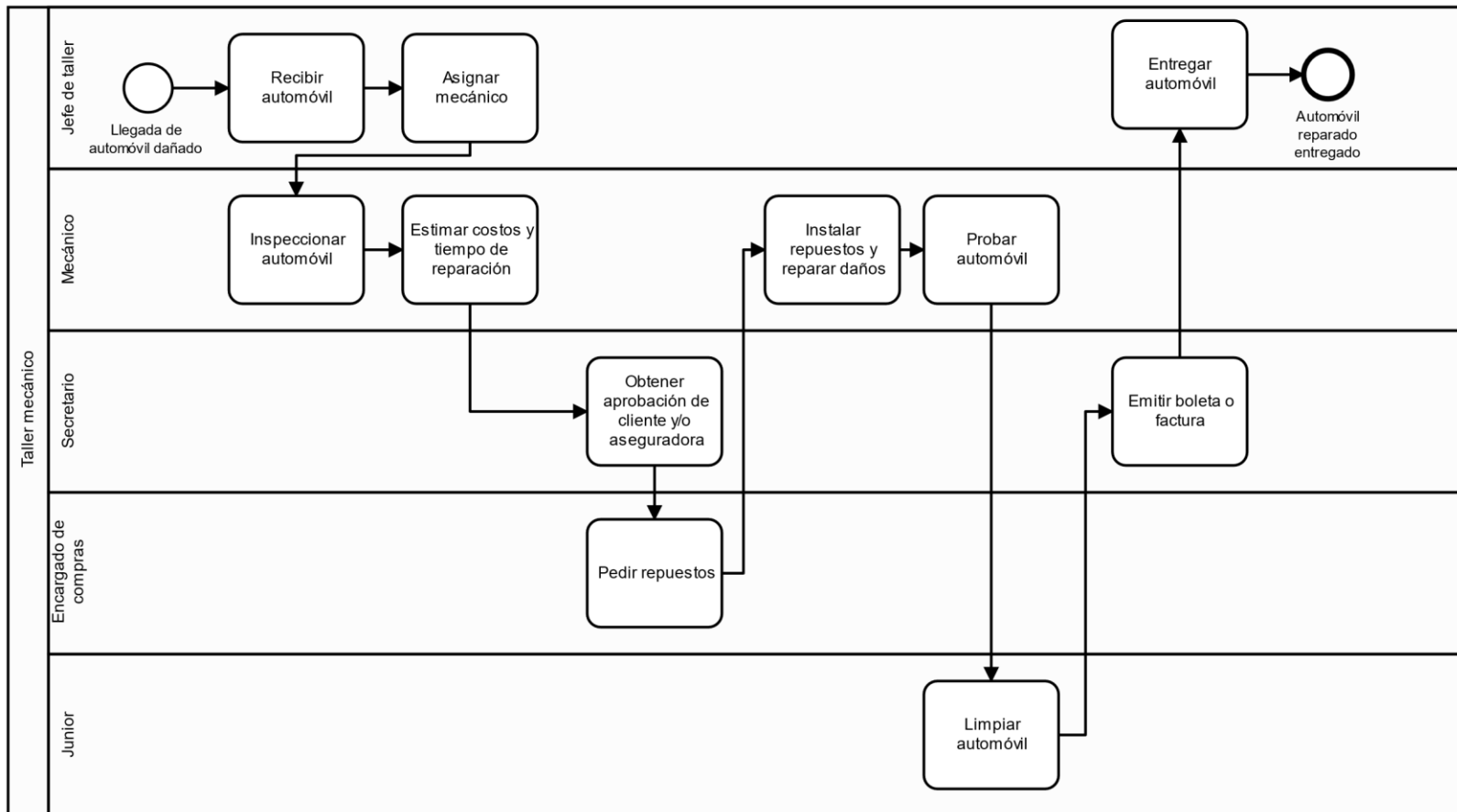
Pools y lanes: organizaciones participantes y responsabilidad de ejecución

- Para agrupar las distintas organizaciones involucradas en el proceso se ocupan los **pools**.



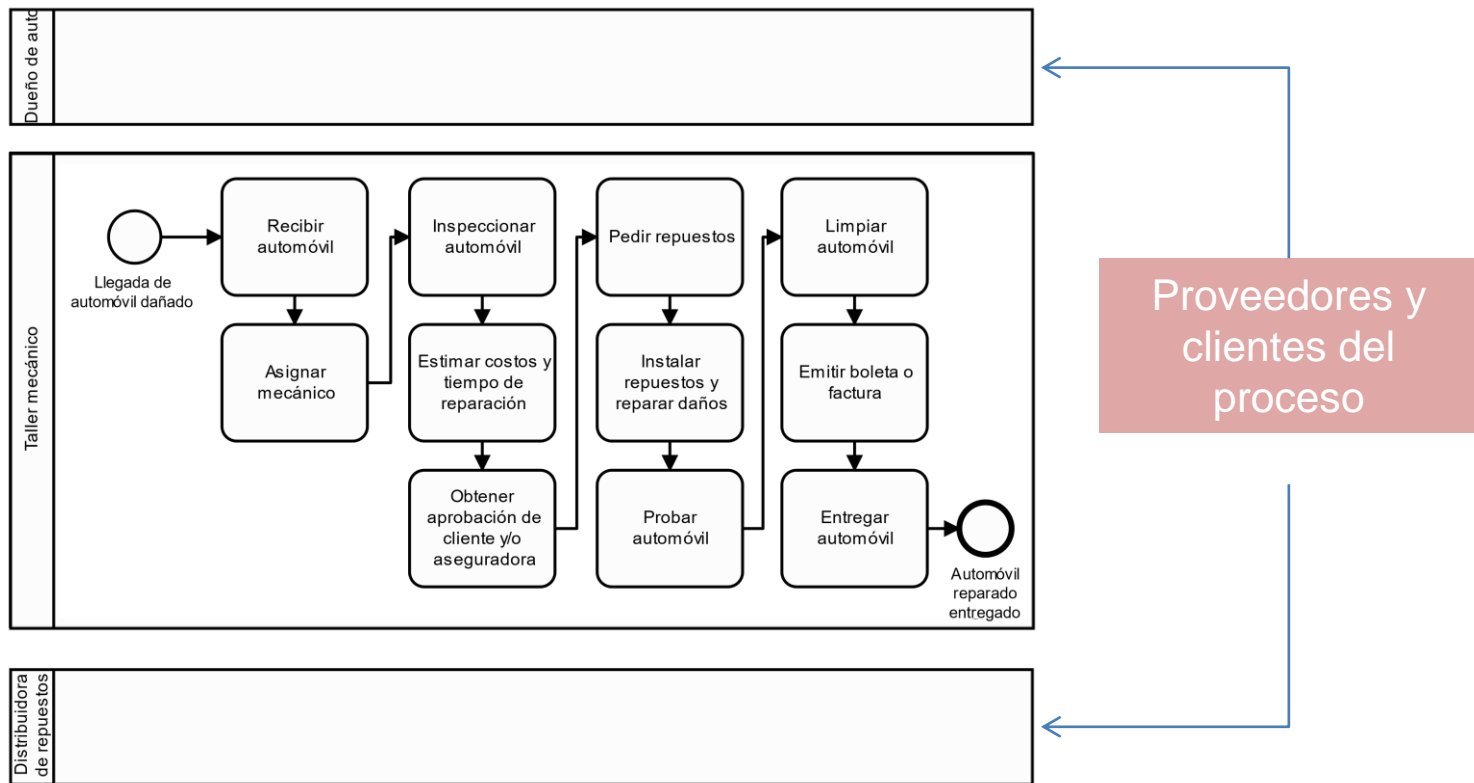
Pools y lanes: organizaciones participantes y responsabilidad de ejecución

- Para representar los roles y asignar la ejecución de las tareas se ocupan los **lanes**: carriles dentro de los *pools*.



Pools y lanes: organizaciones participantes y responsabilidad de ejecución

- BPMN permite modelar el aspecto interno y externo de los procesos:
 - Los *pools* permiten representar las distintas organizaciones con las que el proceso interactúa (proveedores y clientes).



Flujo de mensaje: comunicación entre *pools*

- ▶ Un **Flujo de Mensaje** se usa para mostrar la comunicación entre dos participantes de *pools* independientes.

- Se representa por una línea segmentada con el extremo sin relleno



- Representa el envío de información desde un participante a otro, en una actividad o evento de mensaje específico.

Eventos: cosas que “suceden”

- ▶ Los procesos deben responder a cambios en el entorno: la llegada de un aviso, el paso del tiempo, etc. Estos se representan en BPMN con el concepto de “evento”.
- ▶ Los **eventos** afectan el flujo del proceso y tienen un causa (*trigger* – gatillo) o un efecto.
- ▶ Hay tres tipos de eventos básicos basado en cuándo ellos afectan el flujo:

- **Inicio** (*start*)



- **Intermedio** (*intermediate*)















































- **Fin** (*end*)



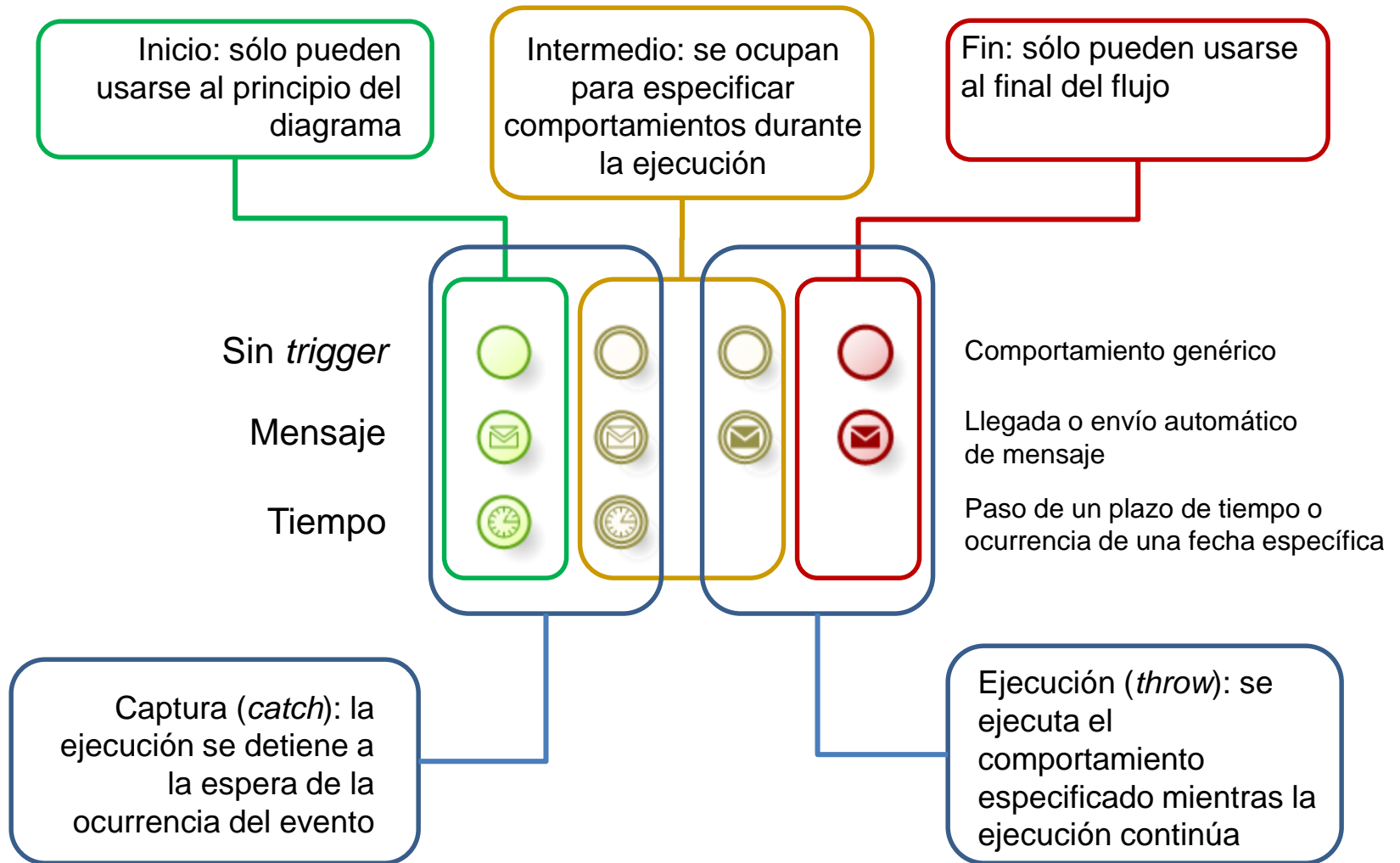
Tipos de eventos

- BPMN incluye diversos tipos de eventos, que permiten representar comportamientos muy sofisticados:

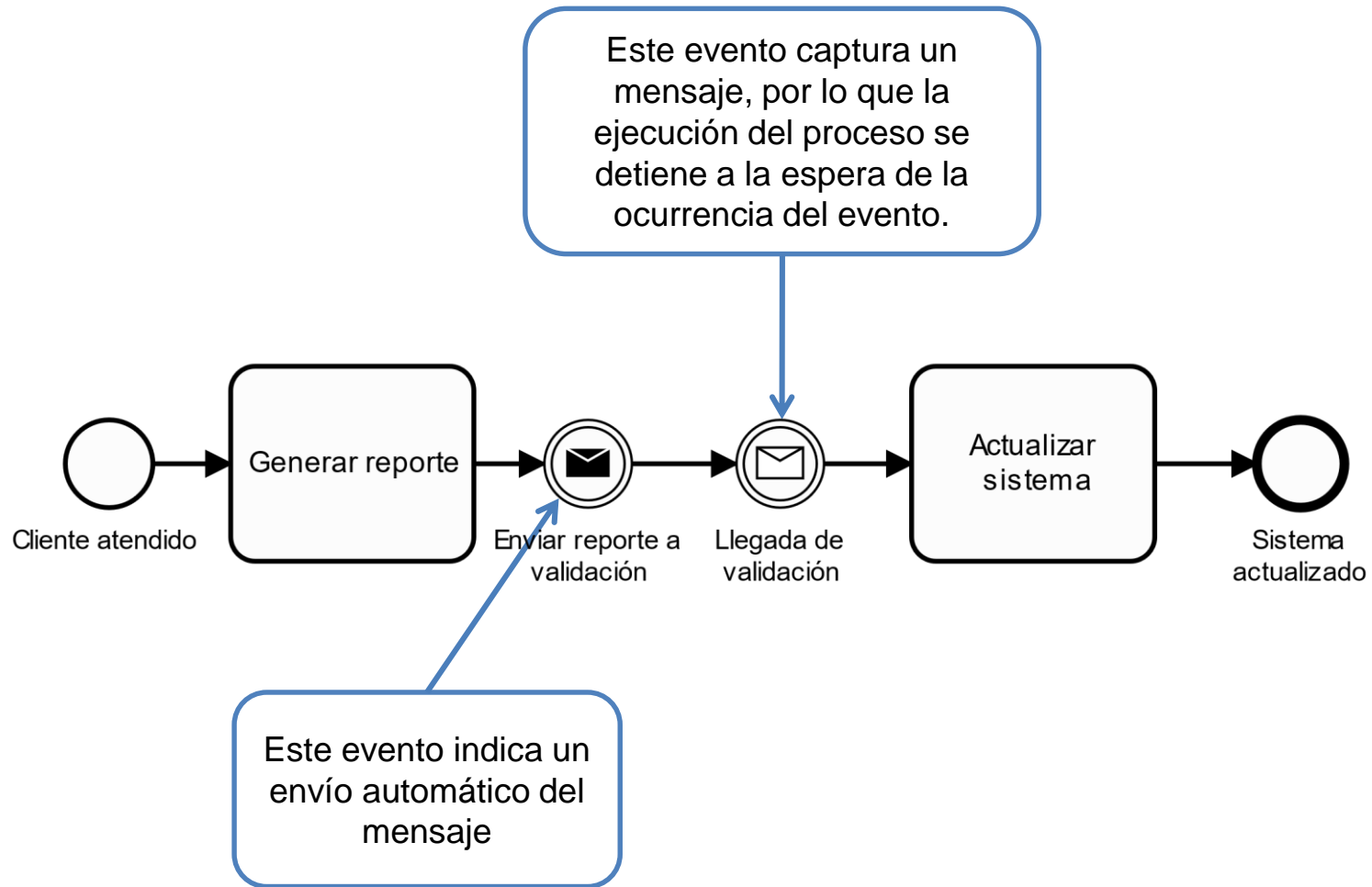
Eventos				
	Recepción		Entrega	
Sin <i>trigger</i>				
Mensaje				
Tiempo				
Error				
Cancelación				
Compensación				
Condicional				
Link				
Señal				
Terminar				
Múltiple				

Por ahora, veremos sólo estos eventos

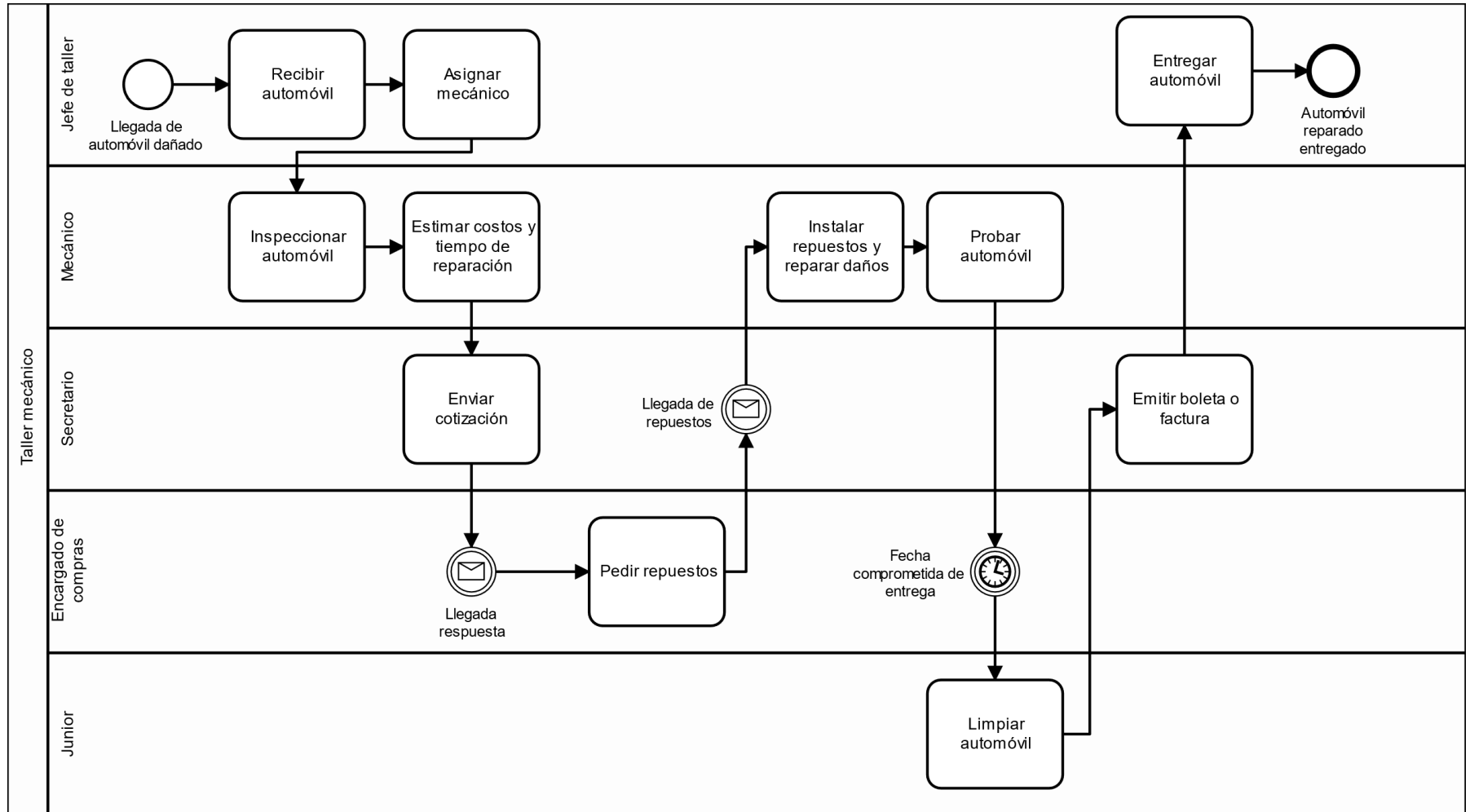
Eventos más comunes



Ejemplo de uso de eventos



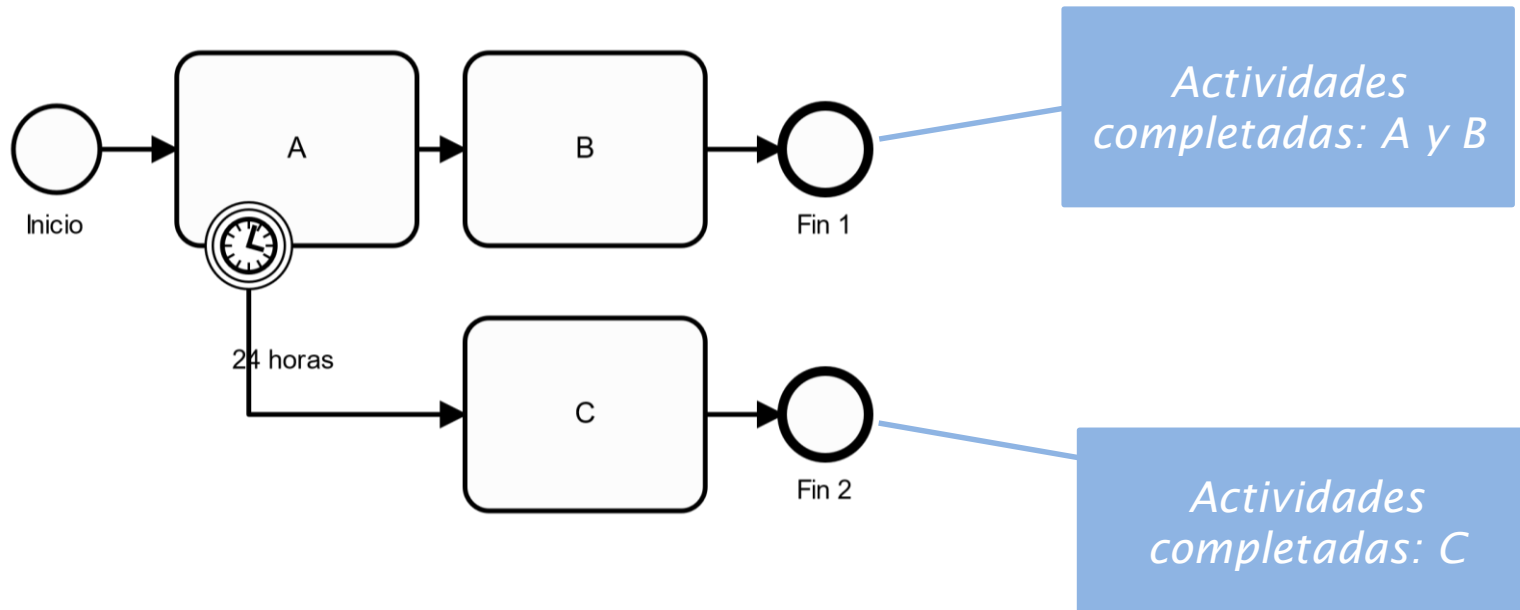
Eventos: cosas que “suceden”



- Nota: Los eventos no se asocian a los lanes que los contienen

Eventos que interrumpen una actividad

- También es posible adjuntar los eventos a las actividades indicando que si durante la ejecución de la actividad ocurre el evento, se interrumpe la ejecución y se sigue un flujo de secuencia alternativo:

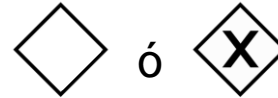


Gateways: secuencias de ejecución complejas

- ▶ BPMN también incluye una forma de especificar flujos de secuencia complejos
- ▶ Tipos de “**gateways**” o compuertas:

Exclusiva

Basado en datos



Basado en eventos



Inclusiva



Paralela



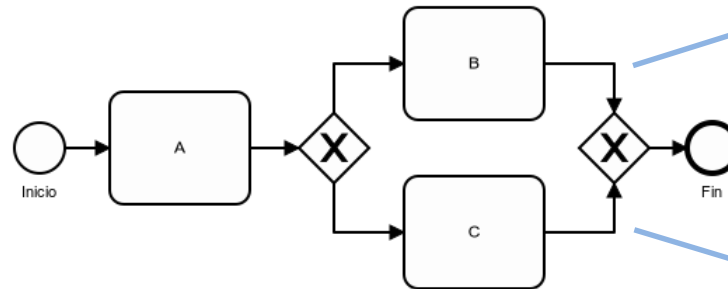
Compleja



Semántica de *gateways*

► XOR Split

- Se activa exactamente un flujo de salida en función de condiciones de datos.
- Buena práctica: especificar un flujo por defecto.



*Actividades completadas:
A y B*

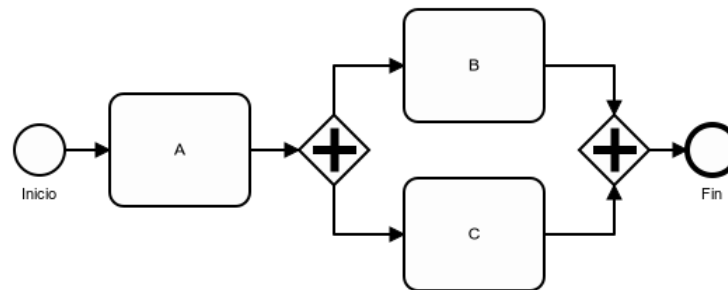
*Actividades completadas:
A y C*

► XOR Join

- Se activa el flujo de salida una vez que se ha señalado uno de los flujos de entrada.

► AND Split

- Concurrencia: todos los flujos de salida se activan, es decir, se pueden ejecutar en cualquier orden.



*Actividades completadas:
A, B y C
o
A, C y B*

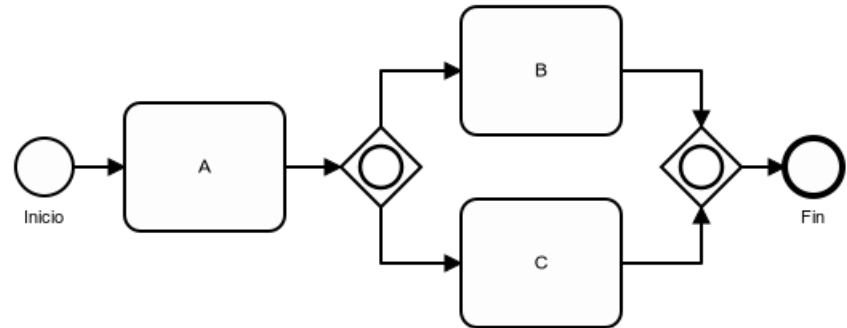
► AND Join

- Sincronización: se activa el flujo de salida una vez que todos los flujos de entrada han sido activados.

Semántica de *gateways*

► OR Split

- Se activa un conjunto no vacío de flujos de salida en función de condiciones de datos.
- El flujo por defecto sólo se activa si todas las otras condiciones son falsas.

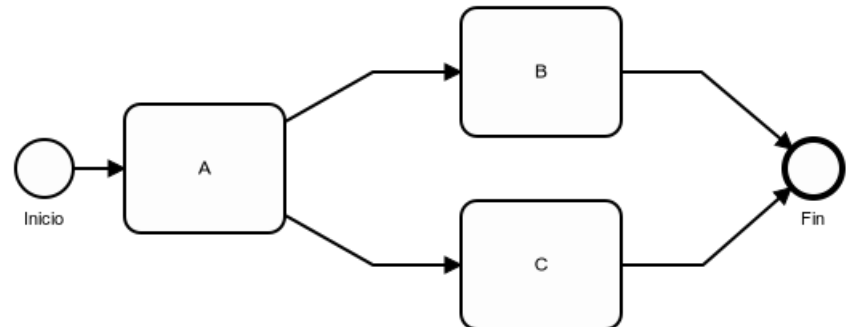


► OR Join

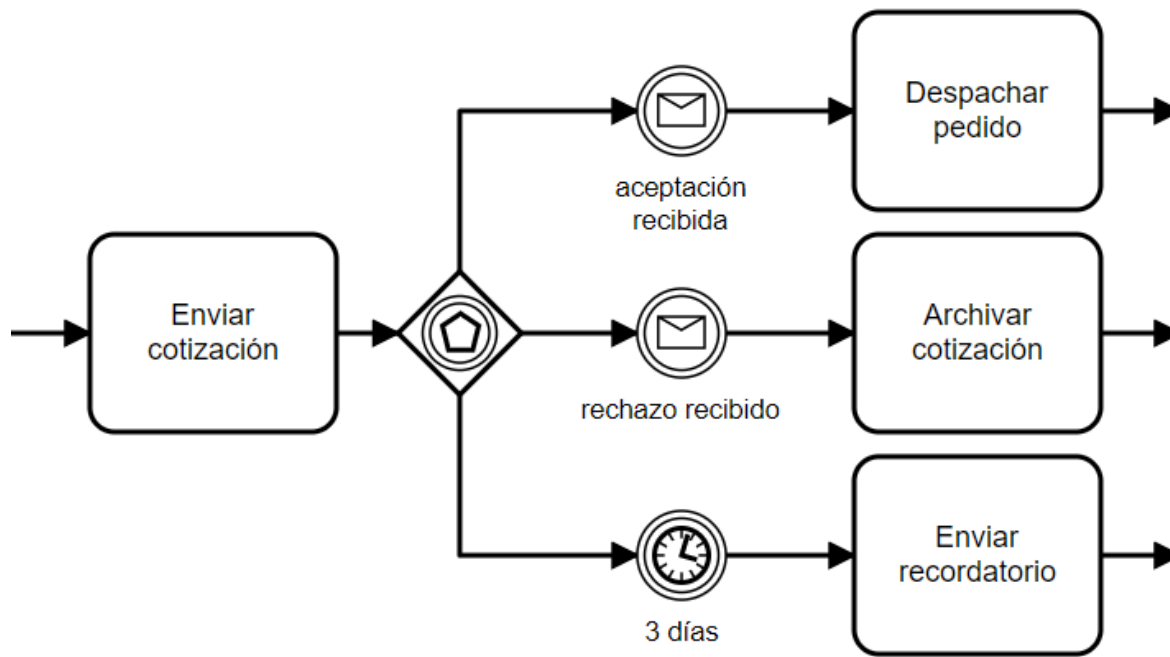
- Sincroniza todos los flujos activados.

► Flujo sin control

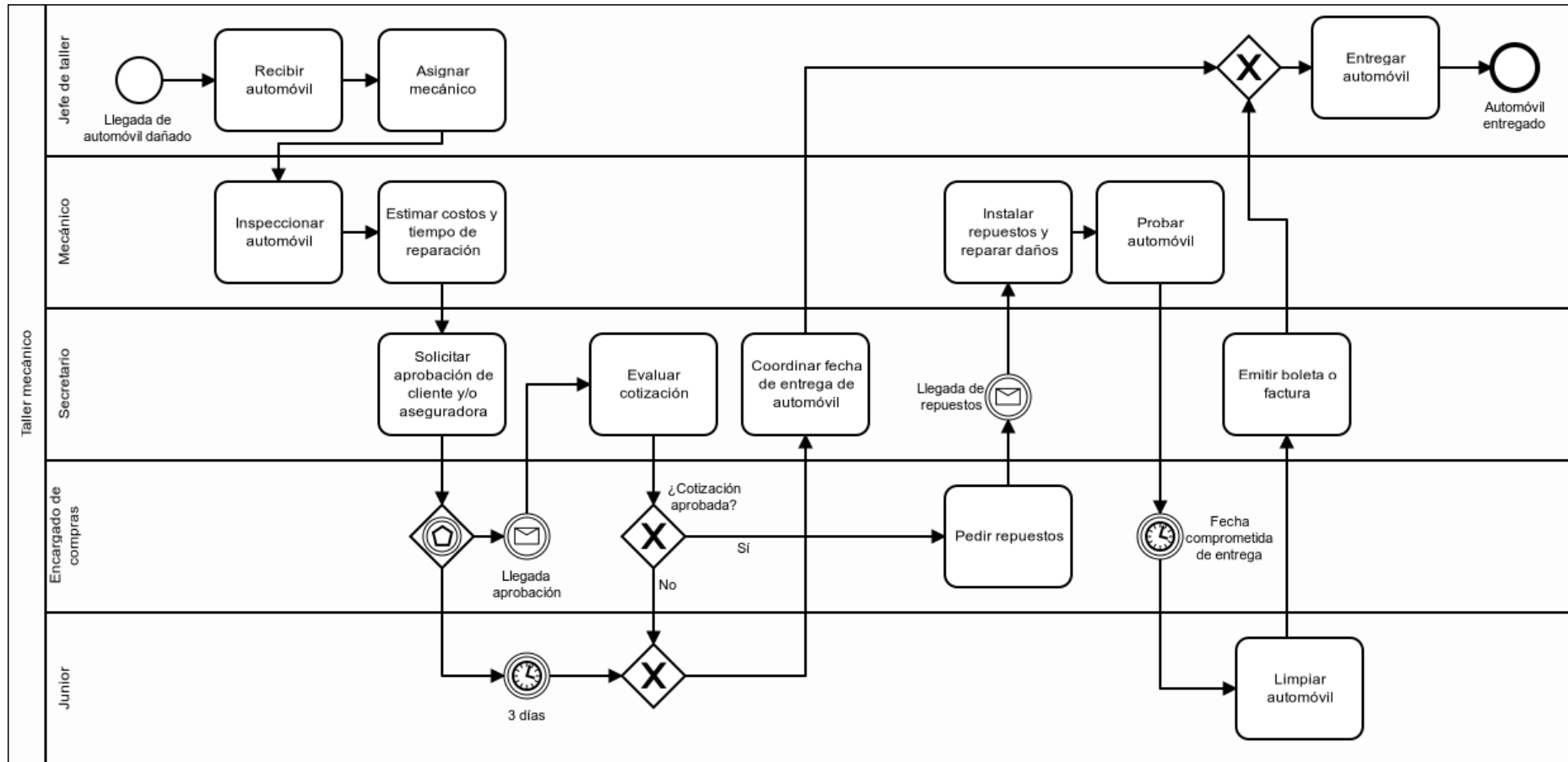
- AND Split
- XOR Join
- Buena práctica: cada actividad debe tener un único flujo de entrada y un único flujo de salida.



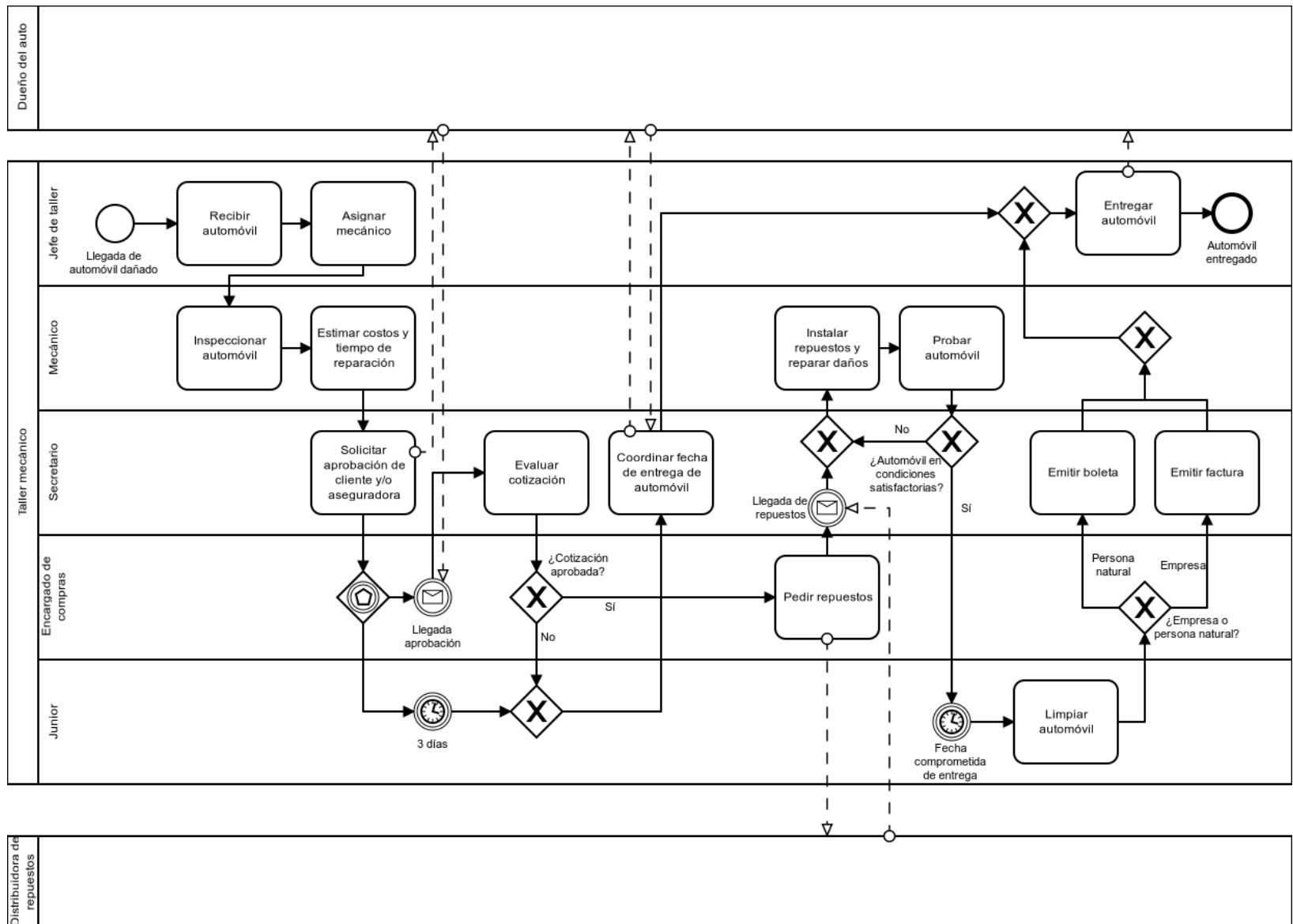
Gateway basado en eventos – ejemplo



Gateways: secuencias de ejecución

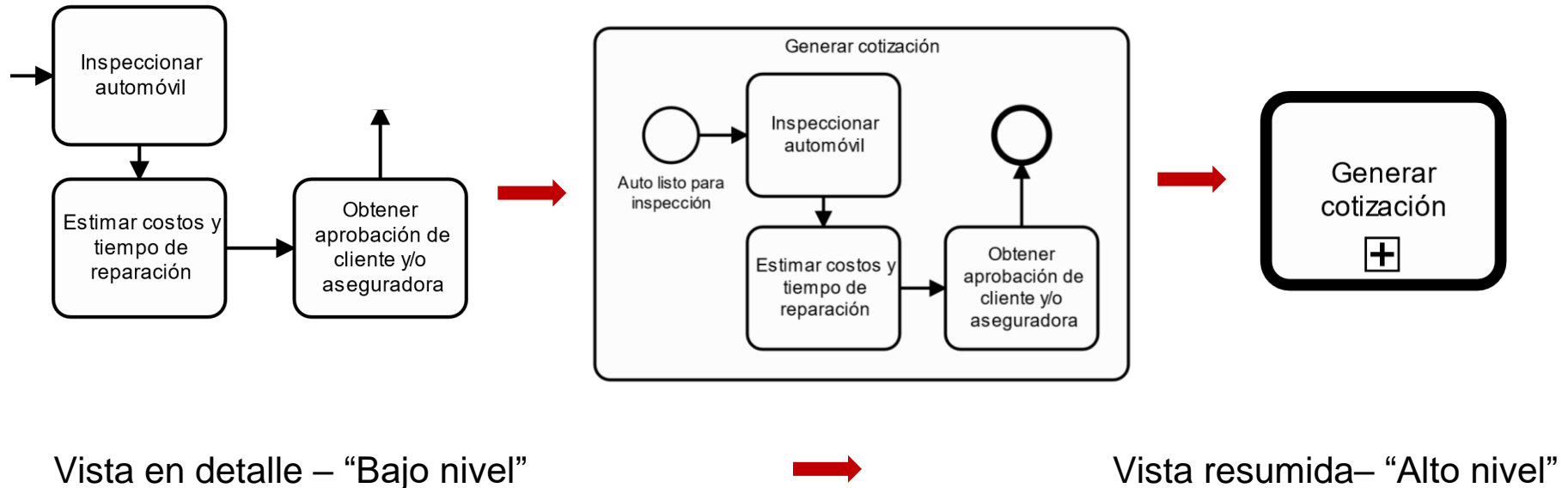


Gateways: interacción con otros *pools*



Subprocesos: agrupaciones de actividades

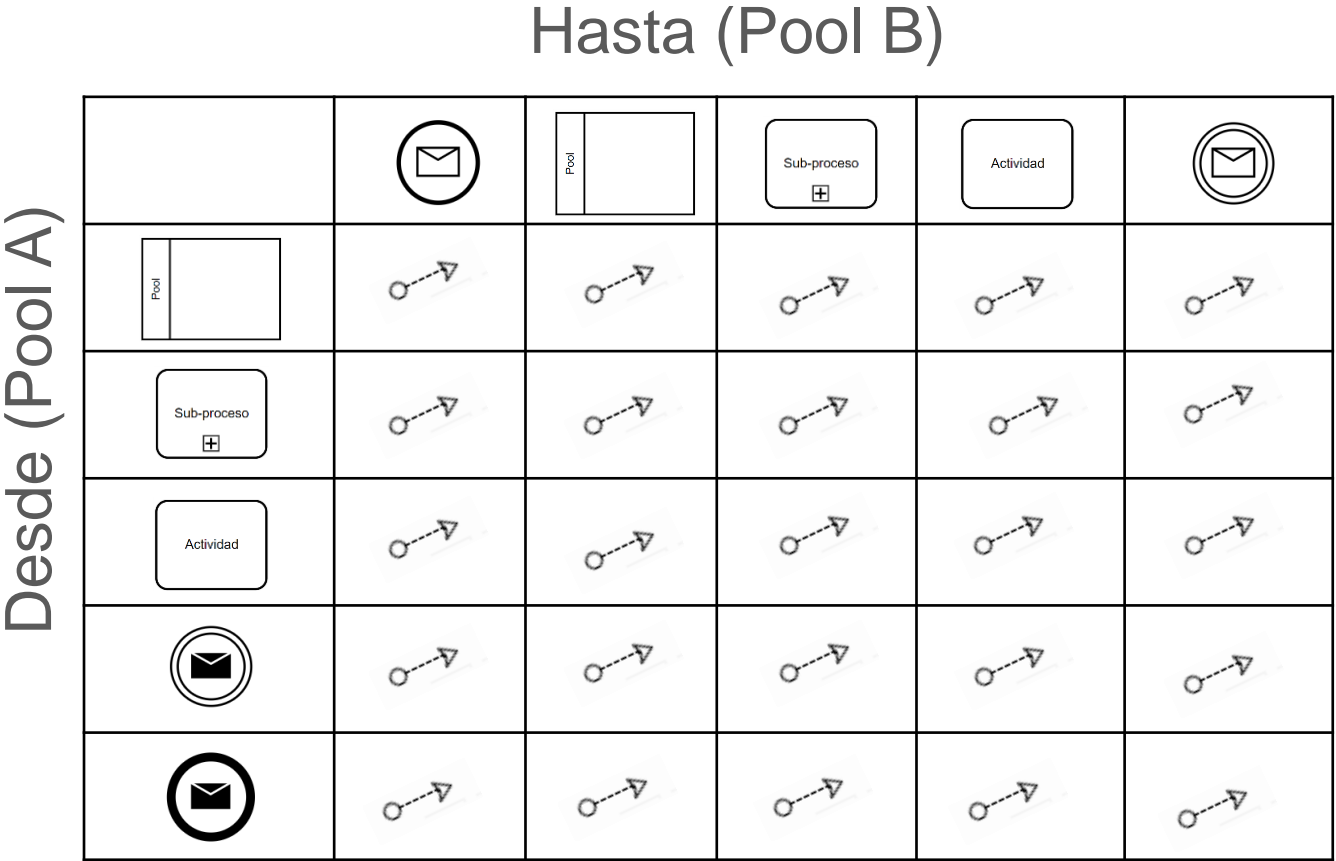
- Un concepto muy importante en BPMN es el de **subproceso**
 - Permite definir diferentes niveles de detalle en el diagrama, de manera que un mismo modelo sirva a diferentes públicos.



Subprocesos

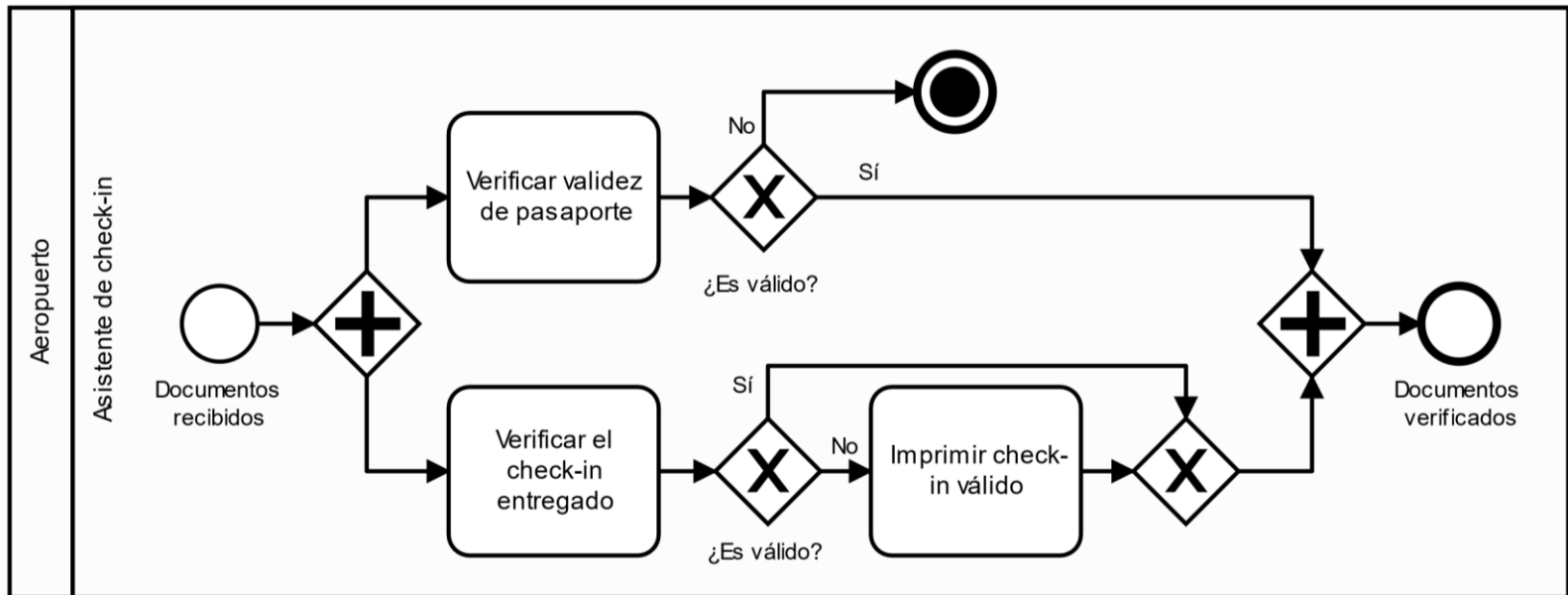
- ▶ Así, un proceso podría quedar definido por varios subprocessos.
 - El proceso “macro” se define a partir de la ejecución de varios procesos “micro” (subprocesos).
- ▶ Por lo tanto, un subprocesso es un proceso en sí mismo.
 - Por lo que debe respetar sintaxis BPMN.
- ▶ Aspecto importante:
 - Que un subprocesso termine (independiente de la forma en que termine) indica que el proceso “macro” continúa su ejecución.

Flujo de mensaje: reglas de uso



Evento *Terminate*: Terminando flujos en paralelo

- Si en la ejecución en uno de los flujos requiere que el proceso completo termine, se debe usar el evento de fin **terminate**.



Artefactos: elementos adicionales que enriquecen el diagrama

► Datos (*Data object*)

- Formularios
- Información
- Pueden ir incorporados en flujo de mensajes o como entrada y salida de actividades



Nombre
[Estado]

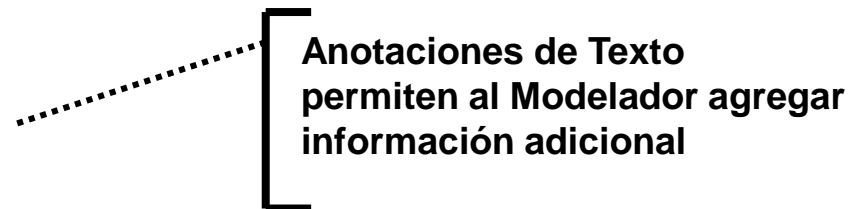
► Grupo (*Group*)

- Agrupación de actividades



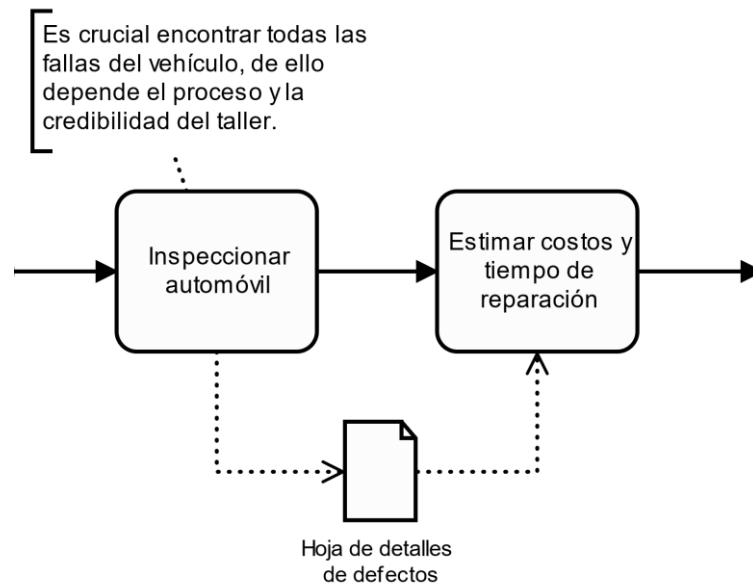
► Anotación (*Annotation*)

- Comentarios

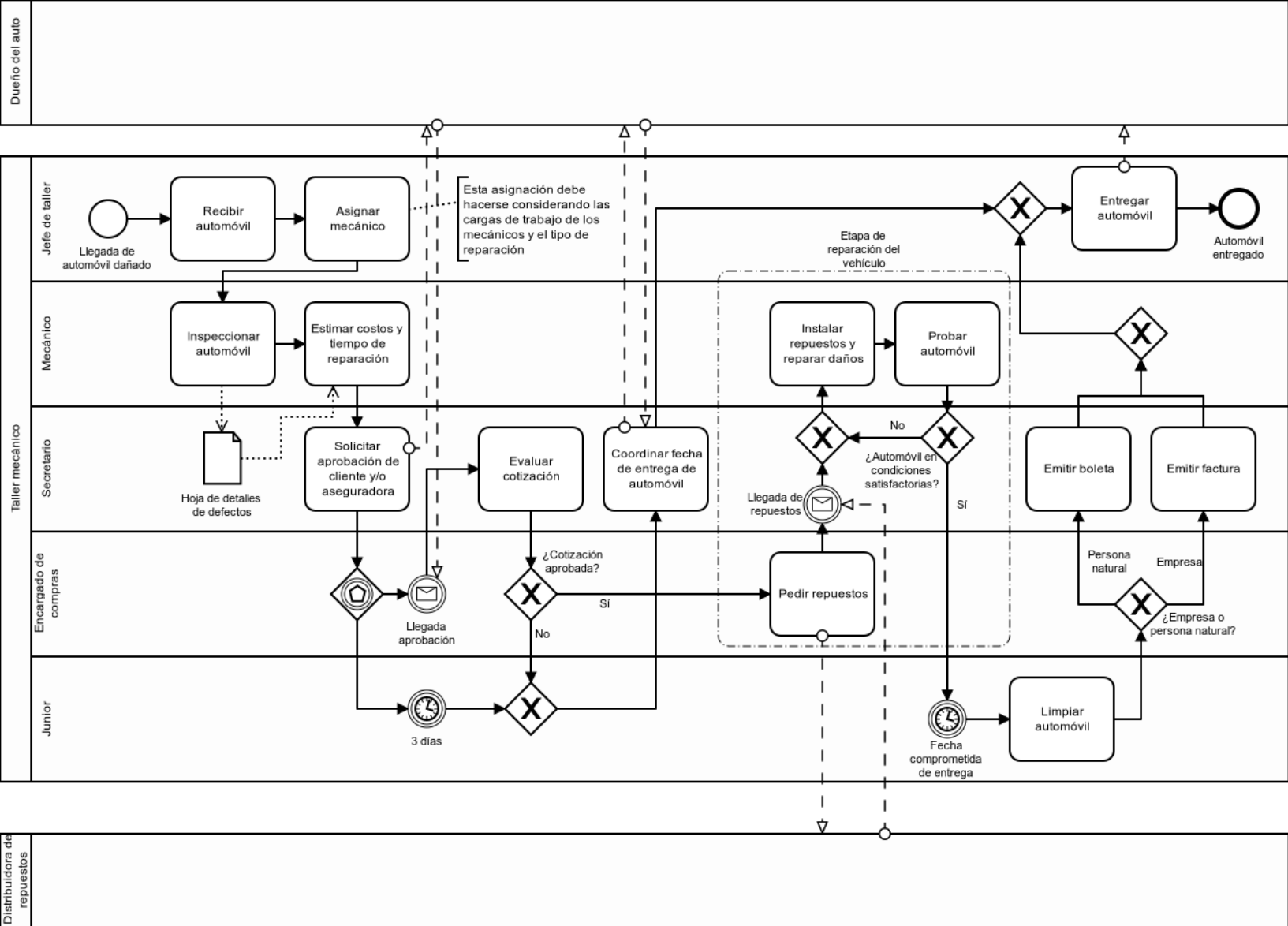


Asociaciones: unión entre artefactos

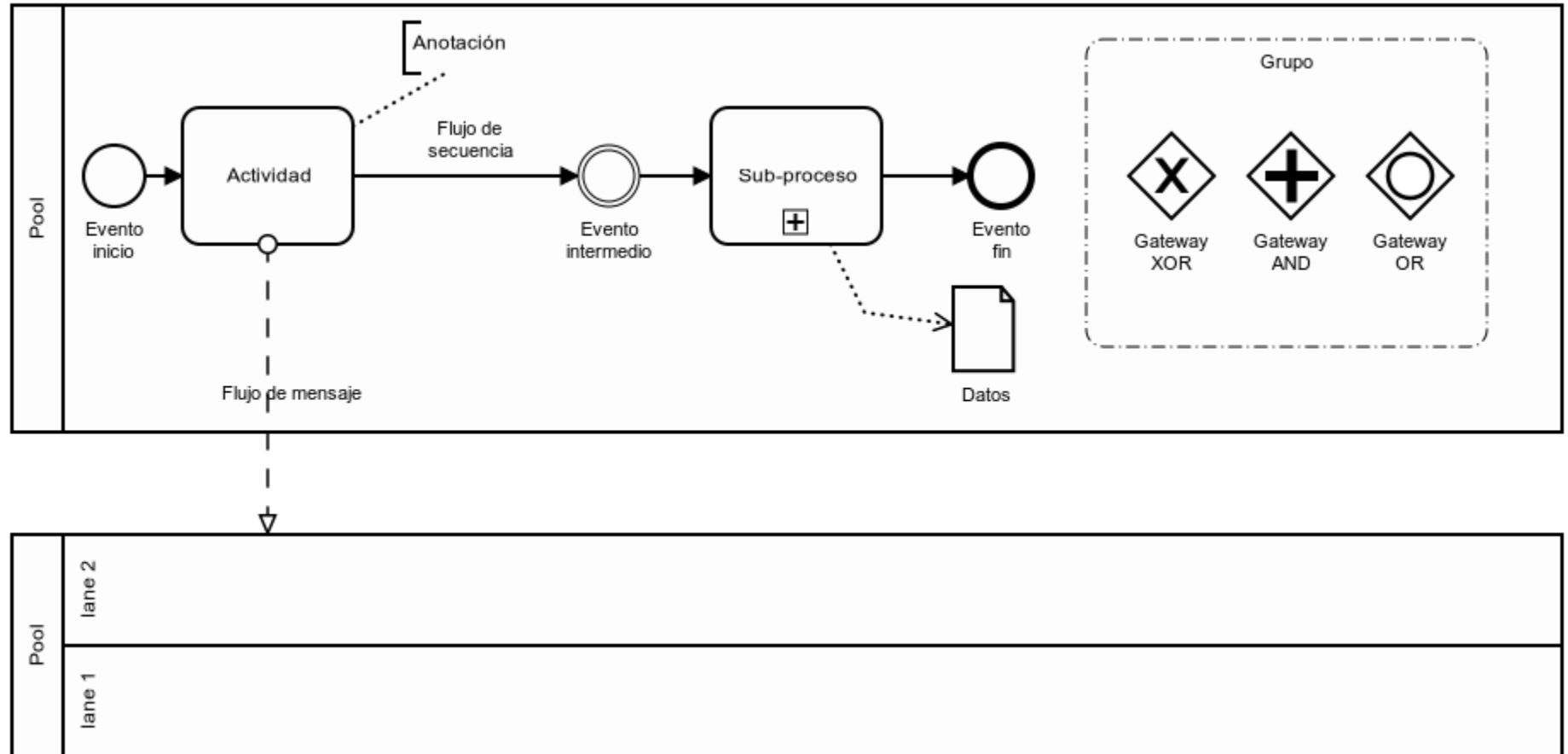
- ▶ Una **Asociación** se usa para asociar datos, textos u otros artefactos con flujos de objetos.
 - Se representa por una línea segmentada finamente con el extremo en punta.
- ▶ También se usan para mostrar las entradas y salidas de las actividades.



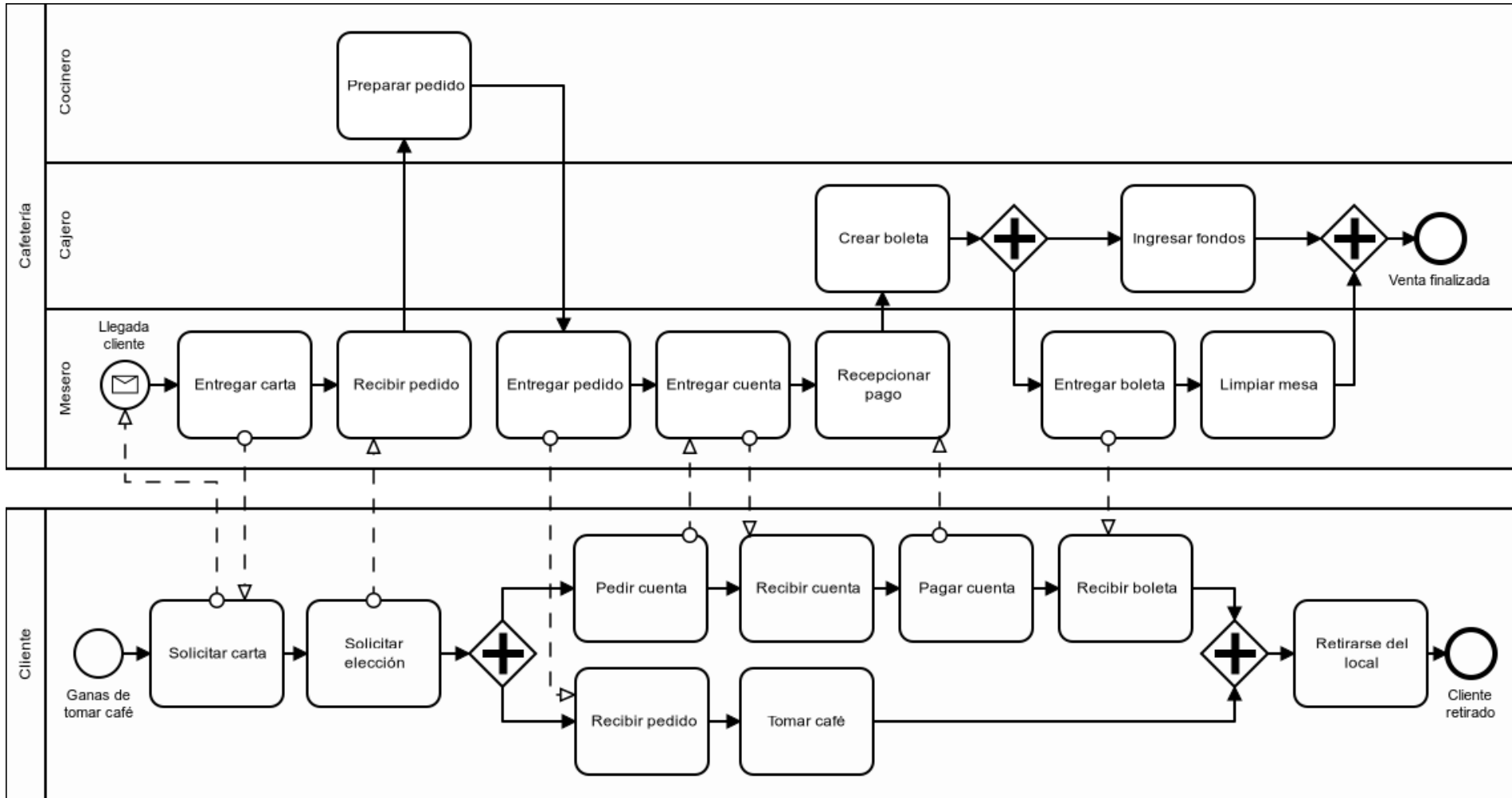
Artefactos: elementos adicionales que enriquecen el diagrama



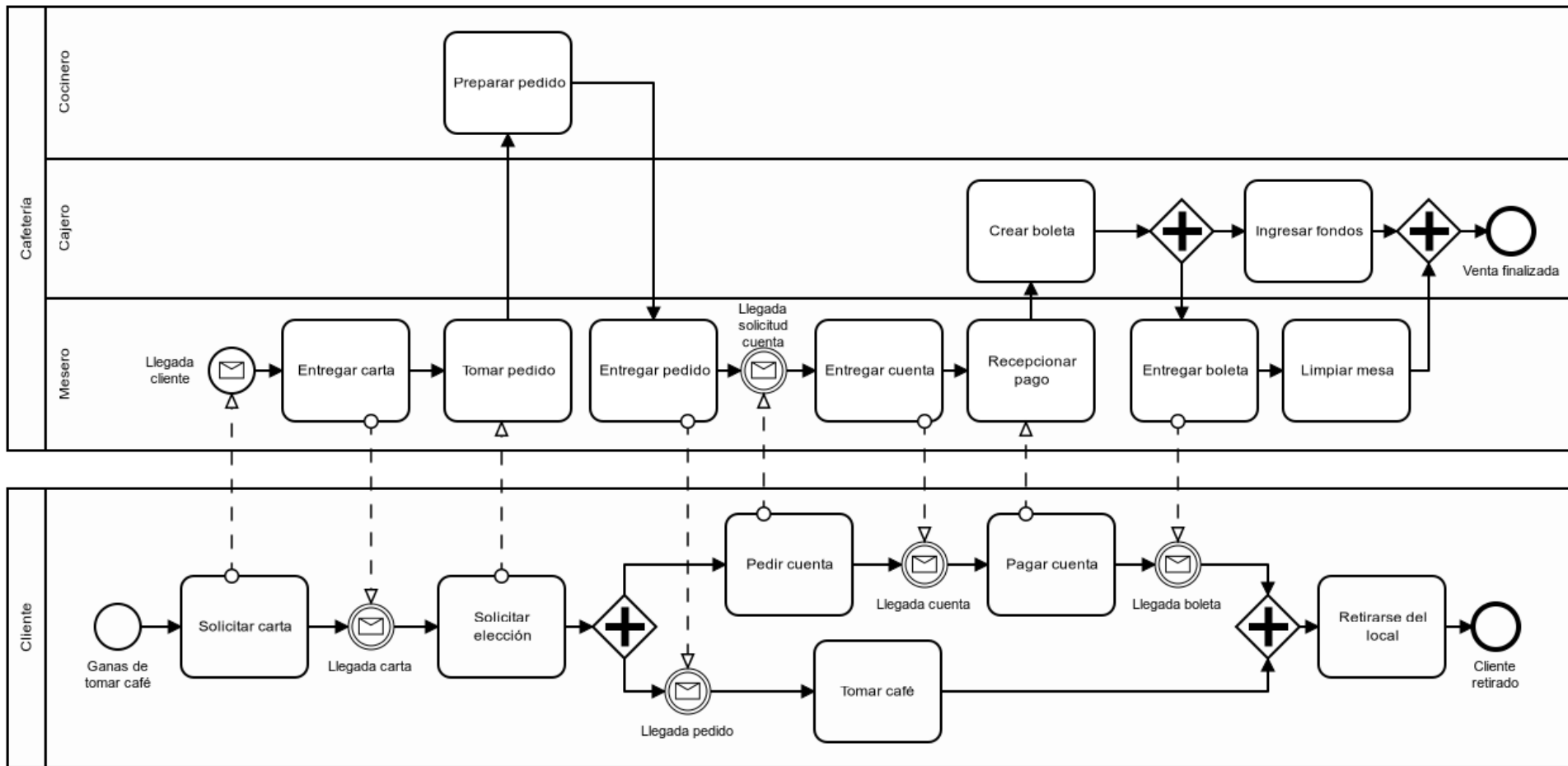
Resumen de Elementos Básicos



Ejemplo 1: Venta de café con elementos básicos

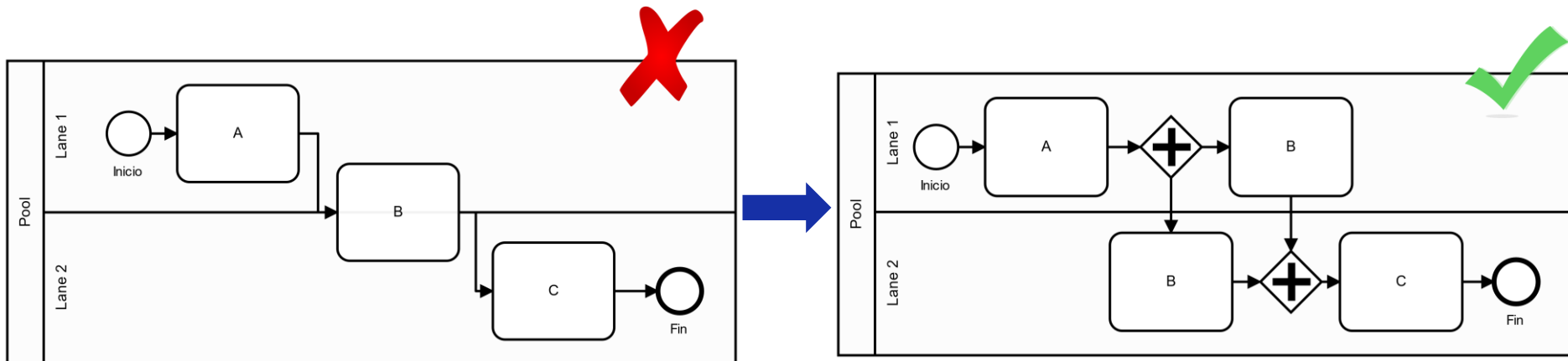


Ejemplo 2: Venta de café con eventos



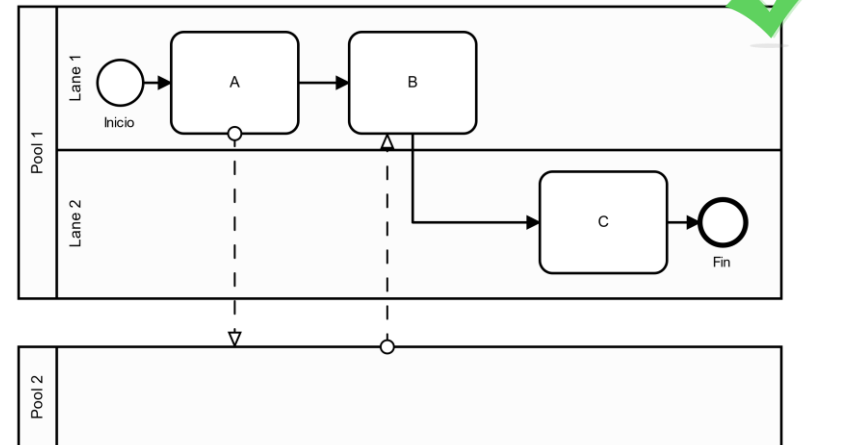
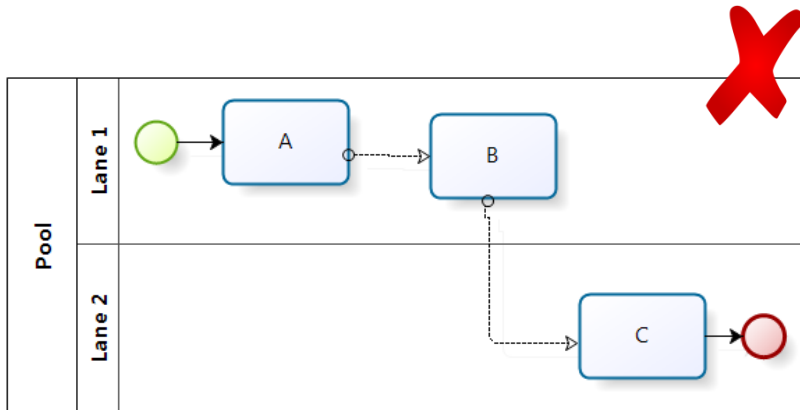
Preguntas interesantes

- ¿Puede haber una actividad compartida entre dos *lanes*?
 - No, las actividades siempre están asociadas a un ejecutor exclusivo.



Preguntas interesantes

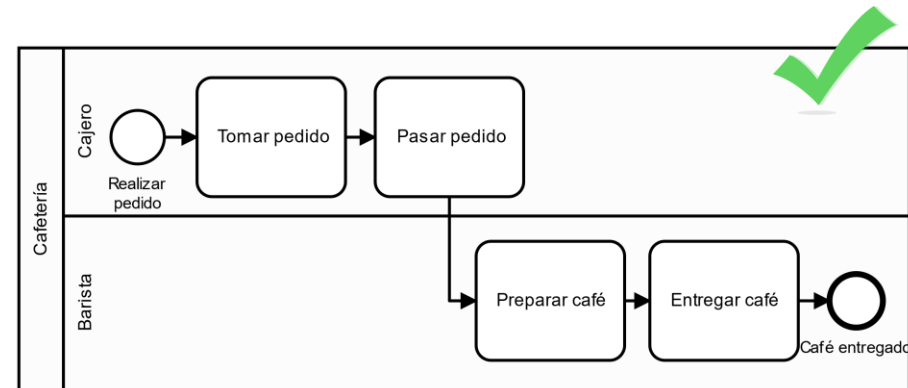
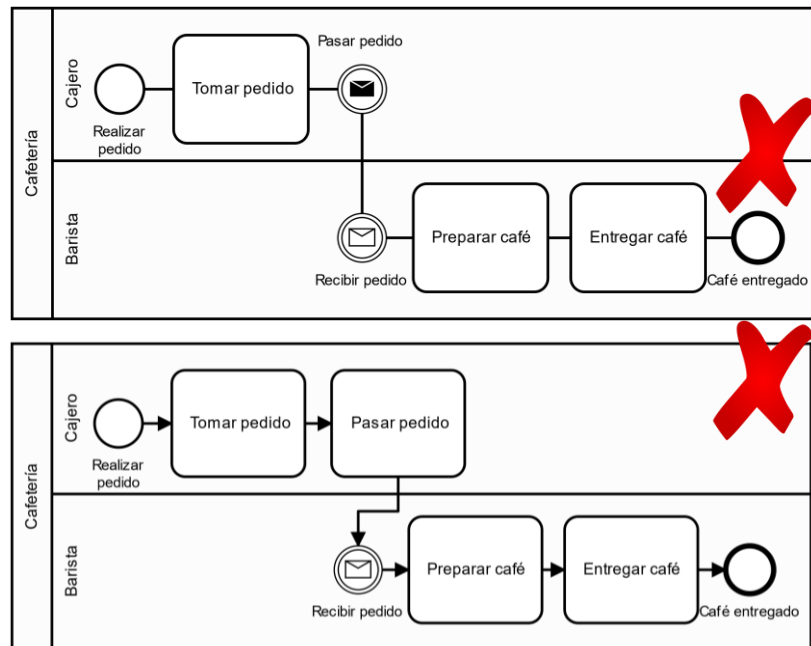
- ¿Qué restricciones tiene el flujo de mensaje?
 - No puede unir actividades dentro de un *pool*
 - No tiene un significado de flujo, solo de intercambio de mensaje



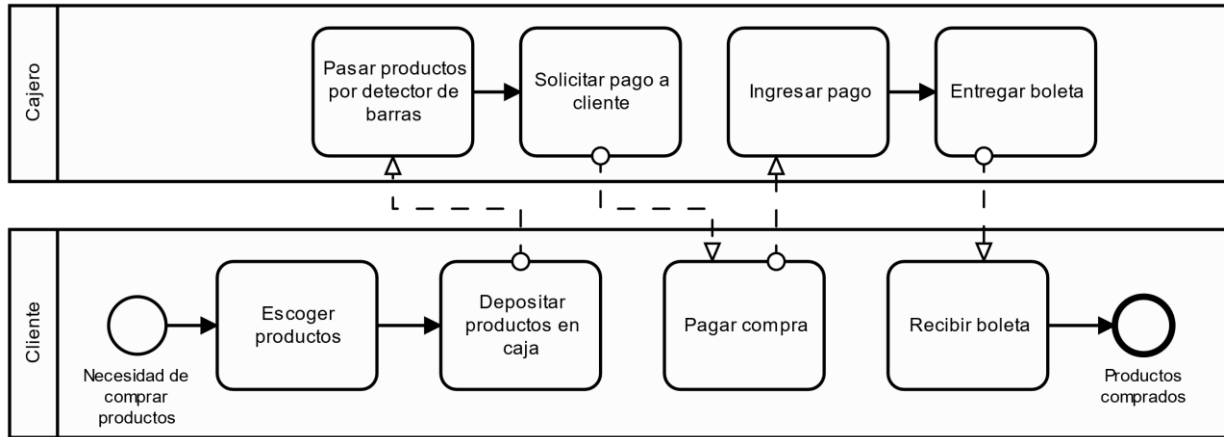
Bizagi permite (aunque evítalo) hacer esto;
bpmn.io no.

Preguntas interesantes

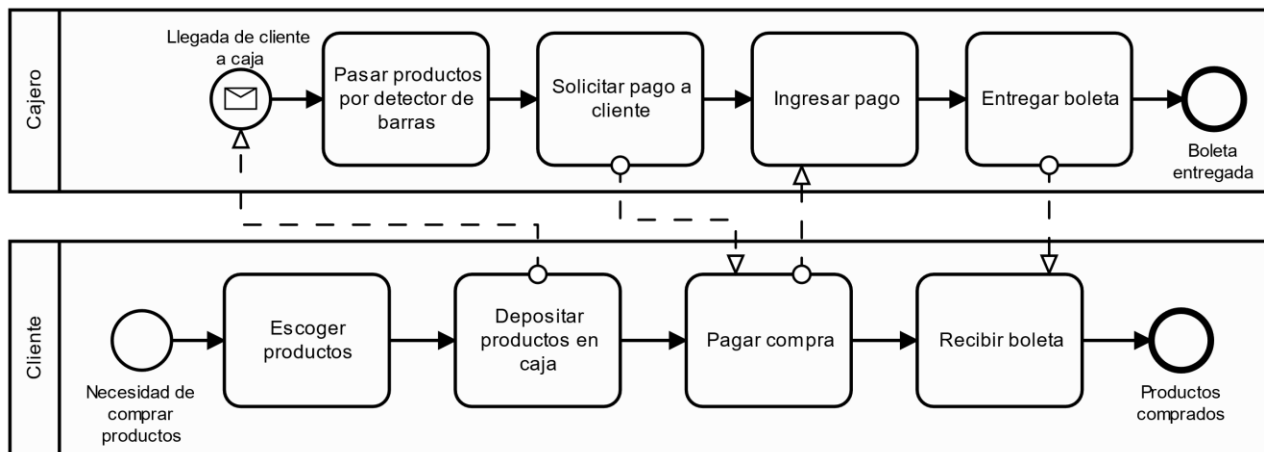
- ▶ ¿Qué restricciones tiene el flujo de mensaje?
 - Si entre actividades consecutivas hay un traspaso de información o entrega de algo, no es correcto expresarlo con evento de mensaje
 - El flujo de secuencia representa ese traspaso de información de forma implícita.



Recomendaciones al modelar - *pools*

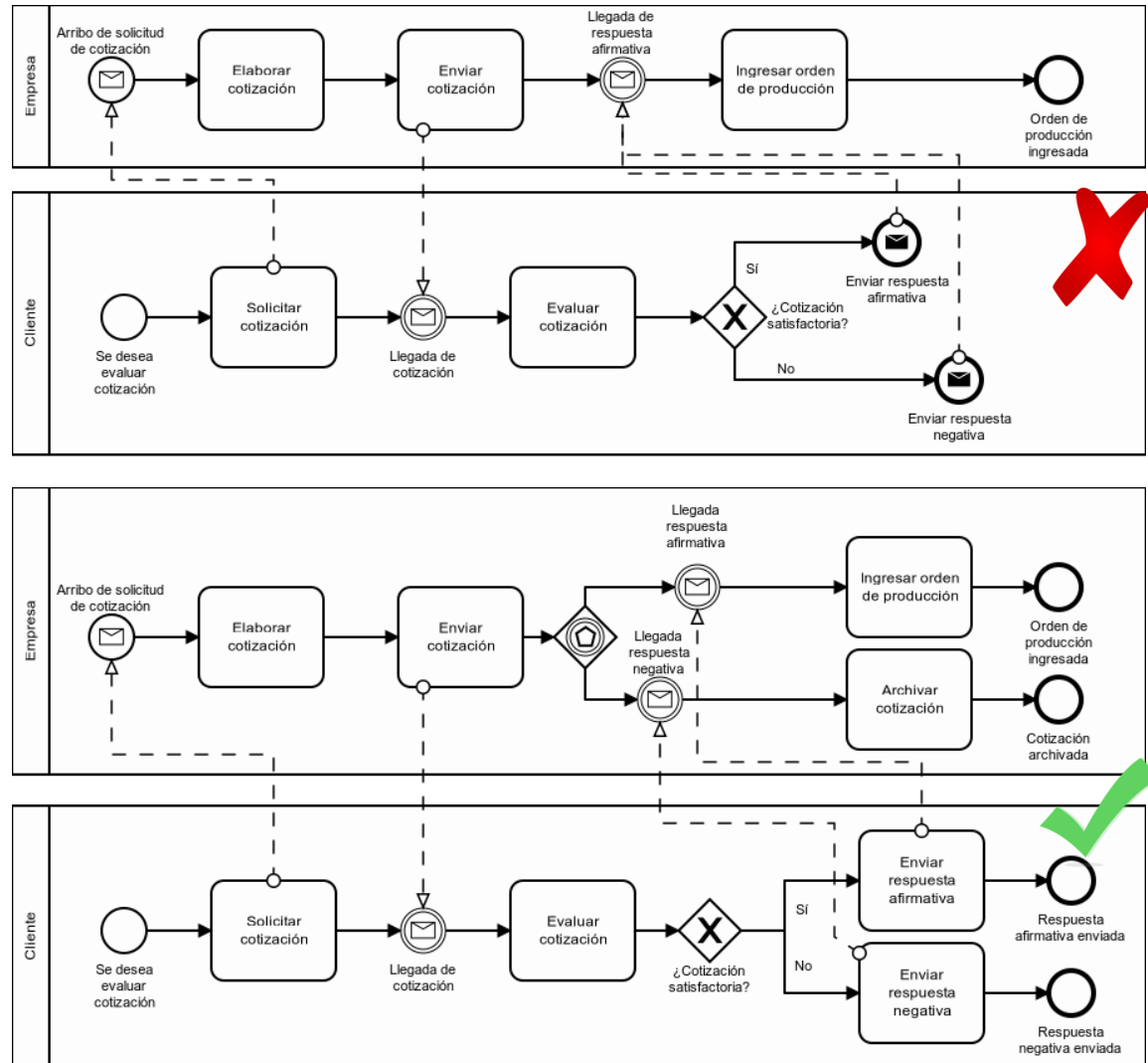


- Cada pool debe contener un flujo independiente.



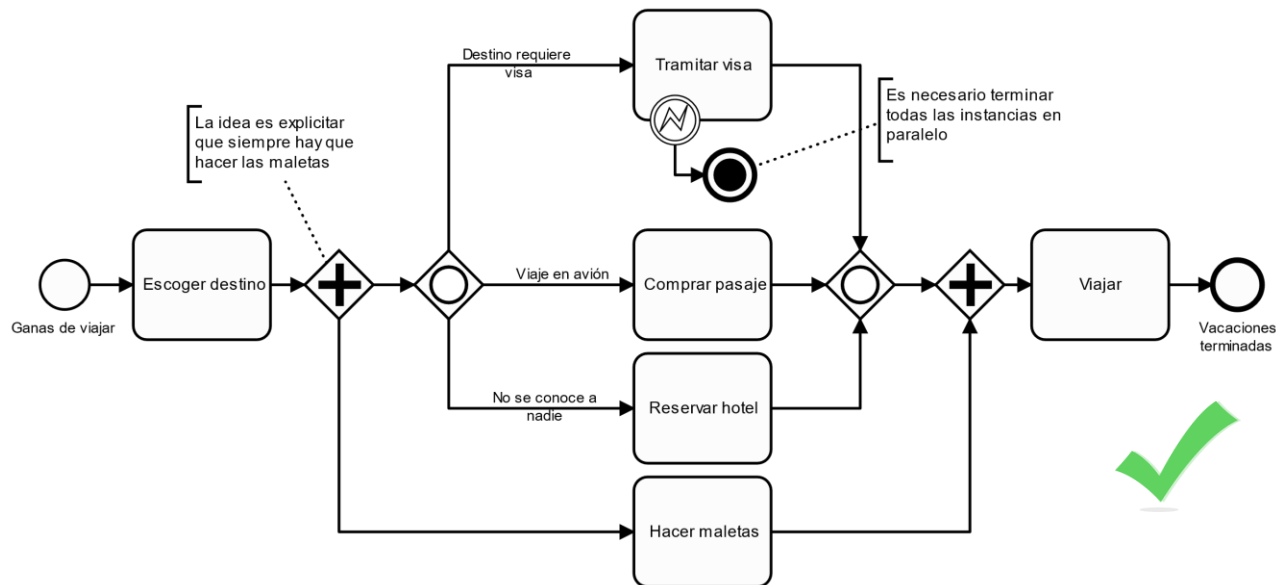
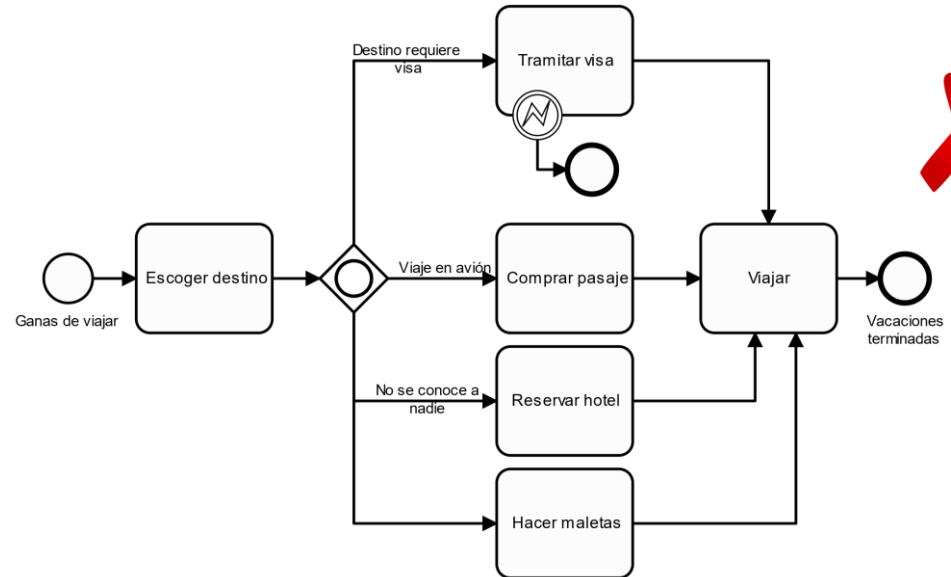
Recomendaciones al modelar - eventos

- ▶ Los eventos deben tener un nombre diferente de las actividades.
 - Sustantivo con descripción del evento ocurrido.
- ▶ Los eventos suceden fuera del control de los participantes del pool.



Recomendaciones al modelar - decisiones

- ▶ Sincronizar explícitamente flujos paralelos.
- ▶ Ocupar un evento “*terminate*” cuando se requiere finalizar la ejecución del proceso desde una rama paralela.



Referencias

- ▶ Web Oficial de BPMN
 - www.bpmn.org
- ▶ BizAgi
 - www.bizagi.com
 - www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler
- ▶ Signavio
 - academic.signavio.com; crear cuenta con usuario uc.cl
- ▶ bpmn.io
 - bpmn.io; no requiere crear un usuario

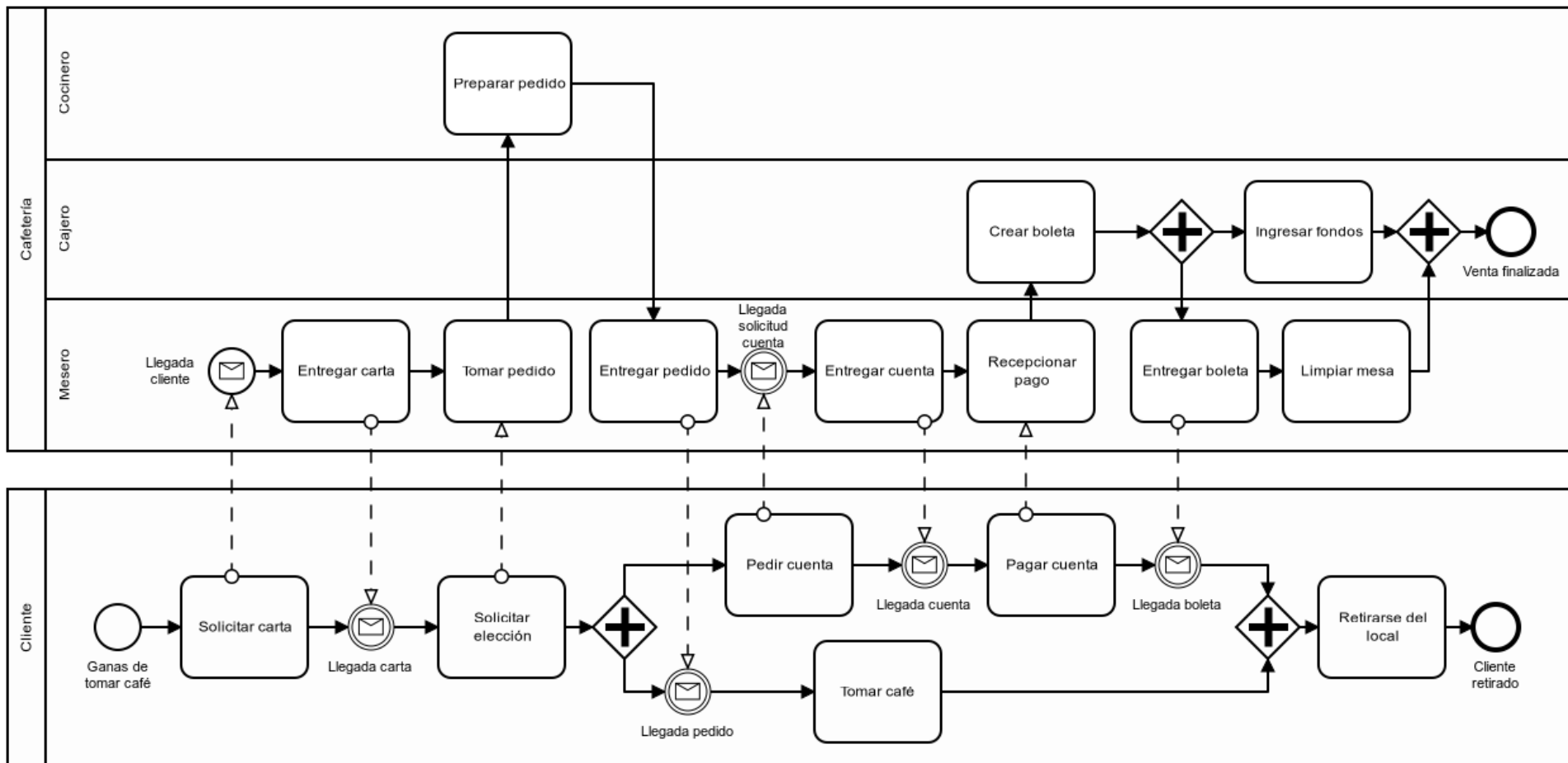
EJERCICIOS RECOMENDADOS

Recomendaciones al modelar a partir de una descripción narrativa

1. Identificar **roles**
 - Entidades de negocio – *pools*
 - Ejecutores – *lanes*
2. Listar **actividades**
 - Según número de actividades, considerar crear subprocessos
 - (opcional) Identificar subprocessos
3. Identificar **eventos**
4. Identificar necesidad de agregar elementos de control de flujo (***gateways***)
 - caminos alternativos
 - caminos paralelos
 - caminos opcionales
5. Bosquejar modelo en papel
6. Modelar proceso en BPMN

Actividad práctica 1: Venta de café

- Copie el siguiente ejemplo ocupando la herramienta **bpmn.io**
 - Recuerde: modele un *pool* a la vez.



Actividad práctica 2: Entregar revisión técnica

Modela el proceso “Entregar revisión técnica” desde el punto de vista de la planta de revisión. No consideres una eventual segunda revisión.

Al llegar, el cliente es atendido por el recepcionista, quien ingresa los datos del vehículo.

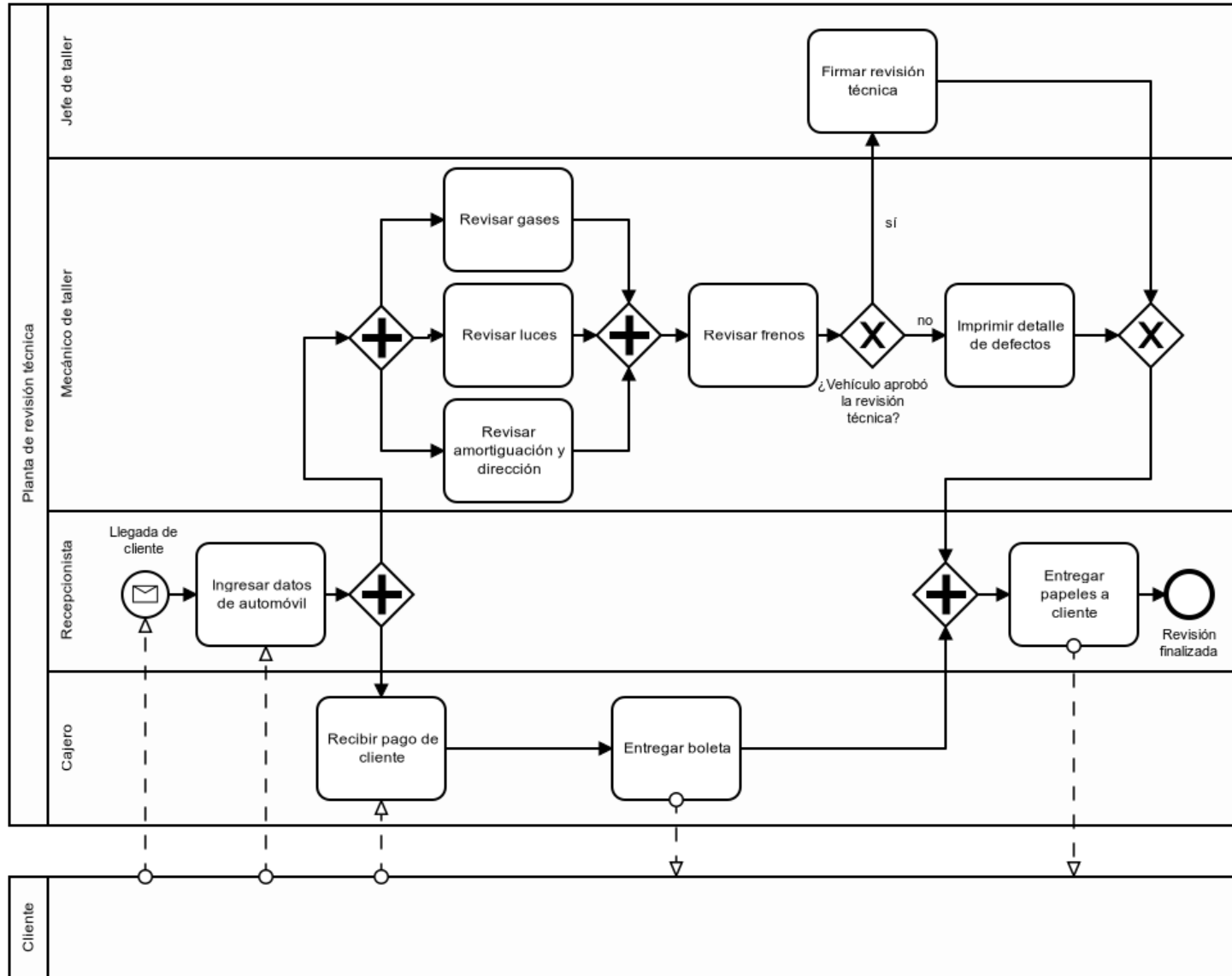
Luego de ingresados los datos, el cliente puede pagar la revisión, para luego recibir la boleta.

Mientras sucede esto, personal del taller revisa los gases, las luces, la amortiguación y la dirección del vehículo, sin ningún orden en particular entre ellos. Luego de terminar todo esto, se revisan los frenos.

Si el vehículo aprueba la revisión, el jefe debe firmar los papeles correspondientes, en caso contrario personal del taller debe imprimir el detalle de los defectos.

Finalmente, y sólo si el cliente ya ha recibido su boleta, el recepcionista entrega todos los papeles al cliente.

Actividad práctica 2: Solución propuesta



Actividad práctica 3: Reembolsar gastos administrativos

Modela el proceso “Reembolsar gastos administrativos” desde el punto de vista de la gerencia de administración y finanzas.

El proceso comienza cuando llega un reporte de gastos. Lo primero que se hace es que el asistente de administración y finanzas verifica si existe la cuenta de gastos, en caso contrario éste la debe crear.

Luego, esta misma persona revisa el reporte de pre-aprobación y si los gastos calzan con la política de pre-aprobación se aprueban de manera automática.

Si no fuese así, se solicita la revisión del reporte de gastos al supervisor correspondiente, quien decide si aprobar o rechazar la cuenta.

Si un reporte de gastos se aprueba, el asistente deposita los fondos a la cuenta del empleado. En caso contrario, le envía una notificación explicando los reparos.

Si el proceso anterior toma más de 7 días, es deber del asistente enviar un mail al solicitante recordando que su solicitud está siendo revisada. Si el proceso completo llegase a tomar más de 30 días, se cancela todo y se le envía un mail al solicitante avisándole de la situación.

Actividad práctica 3: Solución propuesta

