

Modelamiento elemental de sistemas

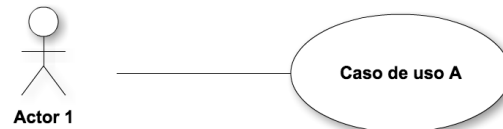
Prof. Mg. Rafael Mellado S.
COM3162 – Sistemas de Información 2
Escuela de Comercio
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Casos de uso

- Los **Casos de Uso** describen bajo la forma de **acciones** y **reacciones** el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario.
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno
- Los Casos de Uso son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación.

Casos de uso

— Notación:



124

Casos de uso: Actores

- Son los usuarios del sistema.
- En realidad son categorías o tipos de usuario.
- Son entidades externas que interactúan con el sistema para conseguir un objetivo.
Son de distintos tipos.
 - Principales: personas que usan el sistema
 - Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema
 - Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados
 - Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa.

125

Casos de uso: Actores

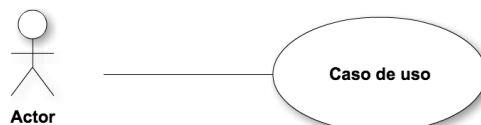
- La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos
- El nombre del actor describe el papel desempeñado
- Los casos de uso son lo que sucede cuando el actor interactúa con el sistema
- El actor usa el sistema para conseguir un objetivo
- Al registrar todas las formas en que el sistema se usa (Casos de Uso) acumulamos todos los objetivos o requerimientos del sistema.



126

Casos de uso: Relaciones

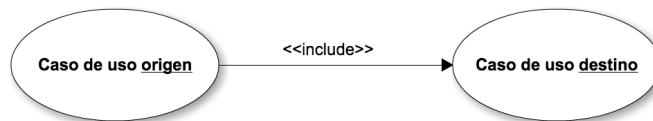
- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - Comunicación:



127

Casos de uso: Relaciones

- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - Inclusión : una instancia del Caso de Uso origen incluye también el comportamiento descrito por el Caso de Uso destino:



- <<include>> en UML 2.0 reemplazó al denominado <<uses>> de UML 1.0.

128

Casos de uso: Relaciones

- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - Extensión : el caso de uso origen extiende el comportamiento del caso de uso destino.



129

Casos de uso: Relaciones

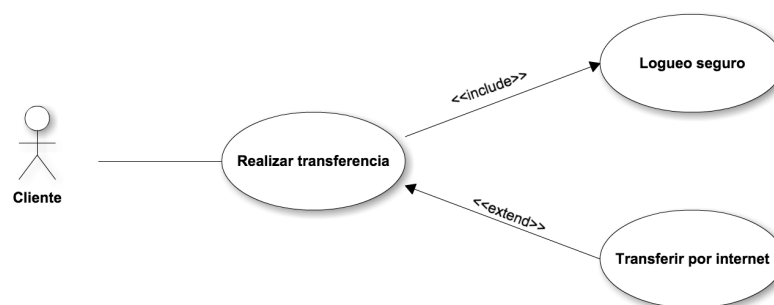
- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - Herencia : el Caso de Uso origen hereda la especificación del Caso de Uso destino y posiblemente la modifica y/o amplía.



130

Casos de uso: Relaciones

- Ejemplo:



131

Caso de uso narrativo

- Los casos de uso están documentados en:
 - Una breve descripción; el propósito del caso de uso en unas pocas líneas.
 - Flujo de eventos detallados; descripción del flujo de eventos primario y alternativas que ocurren cuando el caso de uso es iniciado.
 - La documentación debe leerse como un diálogo entre el actor y el caso de uso.
 - Ambos documentos están escritos en términos que el cliente entiende.

132

Caso de uso narrativo

- Los casos de uso están documentados en:
 - Una breve descripción; el propósito del caso de uso en unas pocas líneas.
 - Flujo de eventos detallados; descripción del flujo de eventos primario y alternativas que ocurren cuando el caso de uso es iniciado.
 - La documentación debe leerse como un diálogo entre el actor y el caso de uso.
 - Ambos documentos están escritos en términos que el cliente entiende.
- No son exactamente los requerimientos o especificaciones funcionales, sino que ejemplifican e incluyen los requerimientos en las historias que narran.

133

Caso de uso narrativo

- El siguiente ejemplo corresponde a un caso de uso de alto nivel, que describe clara y concisamente el proceso de comprar productos en una tienda cuando se emplea una caja registradora en el punto de venta:

Caso de Uso	Comprar Productos
Actores	Cliente (iniciador), Cajero
Tipo	Principal
Descripción	Un Cliente llega a una caja con productos que desea comprar. El Cajero registra los productos y obtiene el pago. Al terminar la transacción, el Cliente se marcha con los productos.

134

Caso de uso narrativo

- La explicación del formato es:
 - Caso de Uso: nombre del caso de uso.
 - Actores: lista de actores en la que se indica quien inicia el caso de uso.
 - Tipo: que puede ser Primario, Secundario u Opcional, entre otros.
 - Descripción: repetición del caso de uso de alto nivel o alguna síntesis similar.

135

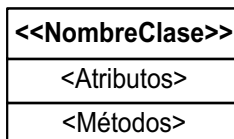
Diagrama de clases

- El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño del sistema
- Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia
- La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones
- El modelo de casos de uso debería aportar información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones

136

Diagrama de clases

- Elementos de UML de los diagramas de clases
 - Clases, su estructura y su comportamiento
 - Relaciones de asociación, agregación, dependencia, y herencia
 - Indicadores de multiplicidad y navegación
 - Nombres del papel que juega cada clase en una relación



137

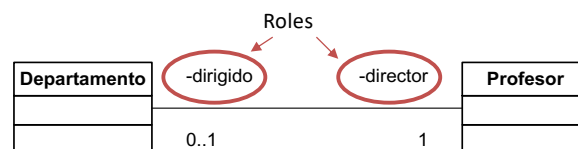
Diagrama de clases

- Los atributos y los métodos pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:
 - **public** (+): Indica que el atributo o método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
 - **private** (-): Indica que el atributo o método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos lo pueden acceder).
 - **protected** (#): Indica que el atributo o método no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accesado por métodos de la clase además de las subclases que se deriven.

138

Diagrama de clases

- Relaciones entre las Clases: Asociación



- Se lee como
 - Un Profesor es director de 0 ó 1 Departamento
 - Un Departamento es dirigido por un Director

139

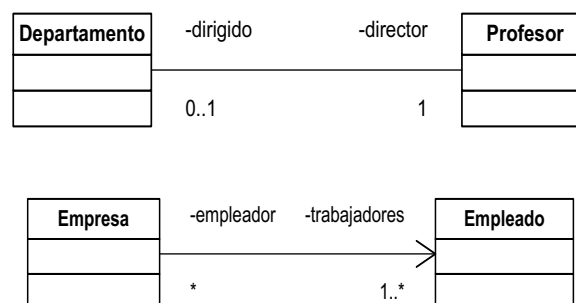
Diagrama de clases

- Multiplicidad y navegación:
 - La multiplicidad define cómo varios objetos participan en las relaciones
 - La multiplicidad de una relación es el número de ejemplares de una clase relacionados con UNA instancia de otra clase
 - Para cada asociación y agregación, hay dos decisiones de multiplicidad que tomar: una para cada extremo de la relación
 - Aunque las asociaciones y las agregaciones son bi-direccionales por defecto, a veces es deseable restringir la navegabilidad de la relación a una sola dirección
 - Si la navegabilidad está restringida, se añade una punta de flecha para indicar la dirección de navegación

140

Diagrama de clases

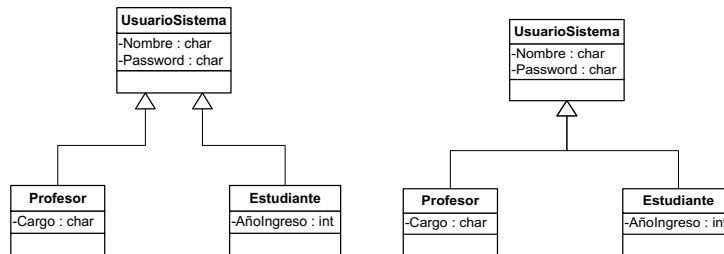
- Multiplicidad y navegación:



141

Herencia

- Herencia es la relación entre una superclase y sus subclases
- Los atributos, métodos, y/o relaciones comunes deben representarse al nivel aplicable más alto de la jerarquía



142

Diagrama de actividad

- El diagrama de actividad se usa para mostrar la secuencia de actividades.
- Muestran el flujo de trabajo desde el punto de inicio hasta el punto final detallando muchas de las rutas de decisiones que existen en el progreso de eventos contenidos en la actividad.
 - Estos también pueden usarse para detallar situaciones donde pueden ocurrir procesos en paralelo.
- Los Diagramas de Actividades son útiles para el Modelado de Negocios donde se usan para detallar el proceso involucrado en las actividades de negocio.

143

Diagrama de actividad

- Una actividad es la especificación de una secuencia parametrizada de comportamiento.
- Incluye todas las acciones, flujos de control y otros elementos que constituyen la actividad
 - Enterprise Architect le llama actividad.
 - Microsoft Visio le llama Estado

Actividad

144

Diagrama de actividad

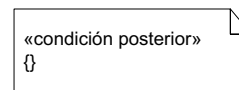
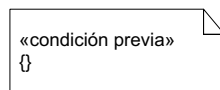
- Acción: Una acción representa un solo paso dentro de una actividad.
 - Enterprise Architect le llama Acción
 - Microsoft Visio le llama Estado de Acción

Acción

145

Diagrama de actividad

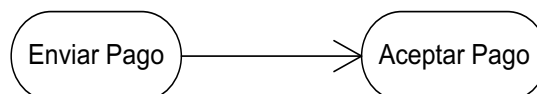
- Restricción: Las restricciones se pueden adjuntar a una acción.
- Estereotipos:
 - Precondiciones
 - Postcondiciones
- Puede Estar Escrito en Código, Pseudocódigo, OCL o Texto



146

Diagrama de actividad

- Flujo de Control:
 - Un flujo de control muestra el flujo de control de una acción a otra
 - Gráficamente:

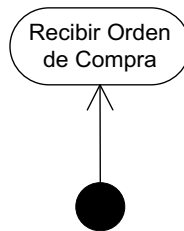


147

Diagrama de actividad

- Nodo Inicial:

- Marca el Inicio de la Actividad.
- No se rotula ni estereotipa, ya que no implica una acción de ningún tipo
- Gráficamente



148

Diagrama de actividad

- Nodo final: Hay dos tipos de nodos finales:

- nodos finales de actividad y
- nodos finales de flujo.
- El nodo final de actividad indica el fin de TODA la actividad. Una vez allí NO se realizan más acciones.
- El nodo final de Flujo indica el fin de un Flujo determinado, sin embargo flujos alternativos pueden seguir ejecutándose.
 - Microsoft Visio NO implementa este tipo de flujos

149

Diagrama de actividad

- Nodo final:

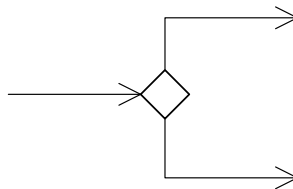


150

Diagrama de actividad

- Nodos de Decisión:

- Los flujos de control que provienen de un nodo de decisión tendrán condiciones que permitirán el control para fluir si la condición se cumple.
- Permite establecer caminos alternativos NO simultáneos

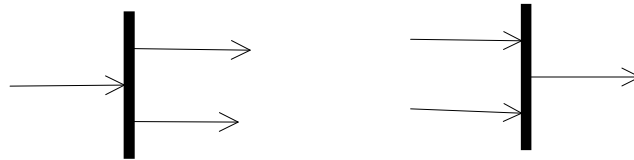


151

Diagrama de actividad

– Nodos de Bifurcación y Unión:

- Estos indican el comienzo y final de hilos actuales de control.
- Permite establecer caminos alternativos simultáneos

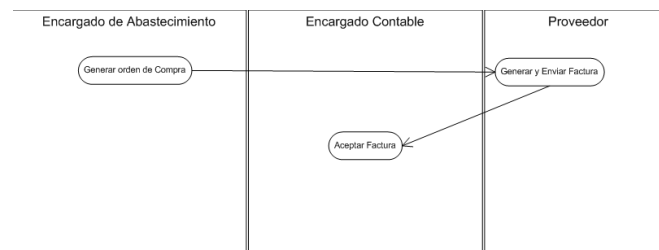


152

Diagrama de actividad

– Partición:

- Una partición de una actividad se muestra como calles horizontales o verticales.
- Las particiones se usan para separar acciones dentro de una actividad, especificando quienes las realizan.



153

Modelos de proceso de negocio

Prof. Mg. Rafael Mellado S.
COM3162 – Sistemas de Información 2
Escuela de Comercio
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Procesos de negocio

- Es una compleja y coordinada secuencia de actividades, las cuales son necesarias para proporcionar valor al cliente (y a la organización)
- Sistema de actividades de negocio que son llevadas a cabo a razón de un acontecimiento, transformando la información y los materiales, en la producción de un producto.



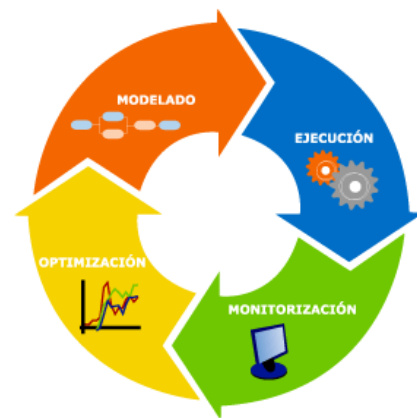
Procesos de negocio

- Existen 3 tipos de procesos de negocios, que según la literatura son necesarios identificar dentro de una organización:
 - **Procesos estratégicos:** Estos procesos entregan un rumbo al negocio. Por ejemplo: planificación estratégica de compras y/o ventas.
 - **Procesos sustantivos,** clave o de generación de valor: Estos procesos dan el valor al cliente, son la parte principal del negocio. Por ejemplo: Entregar el producto a tiempo en la venta de productos por internet
 - **Procesos de apoyo vertical u horizontal:** Estos procesos dan soporte a los procesos centrales. Por ejemplo: Contratar personal para que venda los productos.

156

Modelado de procesos de negocio

- El objetivo es representar los procesos de negocio de una organización con objeto de que puedan ser analizados y mejorados. Dentro de esto se debe contemplar la posibilidad de:
 - Validación: Se realizan todas la tareas y ciclos
 - Simulación: Ahorro de costos antes de la implementación



157

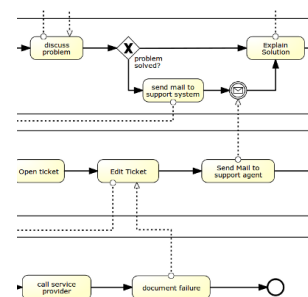
Modelado de procesos de negocio

- Los beneficios esperados para la organización a través del modelado de procesos son:
 - **Efectividad:** se concreta lo que ha de llevarse a cabo.
 - **Eficiencia:** reutilización de procesos probados como más eficientes
 - **Consistencia:** detección de tareas no realizables, prerequisites, entre otros.
 - **Productividad:** reutilización de procesos más productivos.
 - **Ahorro:** asignación de costos (tiempo, espacio y económicos) e identificación de los procesos más ventajosos.
 - **Calidad:** mejora general de los procesos.

158

BPMN

- Es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio.
- Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente.
- Establece la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio.



159

Importancia de modelar usando BPMN

- La importancia de realizar nuestro modelado de procesos usando la notación proporcionada por BPMN recae en:
 - BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos.
 - BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
 - BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
 - BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.
 - Es aceptado y entendido por todo tipo de profesionales: Ingenieros, Administradores, Auditores, entre otros.

160

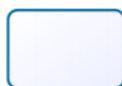
Elementos de la notación BPMN



Evento de inicio: Indica ocurrencias que vienen de fuera y a los que un proceso debe reaccionar cuando estos suceden, dando inicio al proceso.



Evento Inicio de mensaje: Indican ocurrencias que vienen de fuera y a los que un proceso debe reaccionar cuando estos suceden, que da comienzo al proceso y que porta información (rut, nombre, algún documento, etc.)



Actividad: Son el fundamento de los procesos, debido a que son las actividades las que transforman el estado de un objeto de negocio para que el proceso pueda llegar a producir valor para los clientes:

Verbo (acción) + Sustantivo (objeto)

161

Elementos de la notación BPMN



Subproceso: Son actividades que presentan un proceso en su interior. Se define de esta manera dado que en el diagrama superior el proceso no toma más lugar que una actividad.



Gateway exclusivo: Es la compuerta en la que se debe tomar una decisión. Se toma de acuerdo a la información recibida y la compuerta solo permite que una sola alternativa se ejecute.



Gateway paralelo: Es la compuerta que permite la ejecución de varias actividades en paralelo. Esto **no significa que** obligatoriamente las actividades tienen que ejecutarse exactamente en forma simultánea, pero pueden comenzar cuando la condición sea verdadera o exista.

162

Elementos de la notación BPMN



Evento Intermedio de tiempo: Indican ocurrencias de tiempo a los que un proceso debe reaccionar cuando estos suceden, gatillando una condición de continuidad para el proceso. Puede detener el proceso, hasta que:

- Un tiempo definido se haya alcanzado,
- Un período de tiempo haya transcurrido,
- Se haya alcanzado un tiempo, que se encuentre en relación a otro evento.



Evento Intermedio de mensaje: Indican ocurrencias que vienen de afuera y a los que un proceso debe reaccionar cuando estos suceden, que da continuidad al proceso. Este evento porta información. (rut, nombre, algún documento, etc.)

163

Elementos de la notación BPMN



Evento Final: Son sucesos que al momento de ocurrir imposibilitan al proceso de seguir funcionando, es decir, finalizan el proceso.



Mensaje Evento Final: Son sucesos que al momento de ocurrir imposibilitan al proceso de seguir funcionando, es decir, finalizan el proceso. Este evento entrega información al usuario. (rut, nombre, documentos, informes, etc).



Flujo de secuencia: Describe la secuencia temporal y lógica en el cual se combinan los elementos de flujo, es decir Actividades, Eventos y Gateways. Es también la trayectoria del proceso.

164

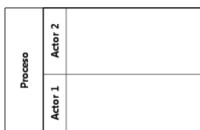
Elementos de la notación BPMN



Objeto de dato: Pueden ser cualquier tipo de información que sea relevante declarar en el proceso. Estos Objetos de datos son Entradas/Salidas de Actividades.



Comentario: Corresponde a anotaciones del autor para aclarar mayormente el proceso pero que no influyen directamente en él.

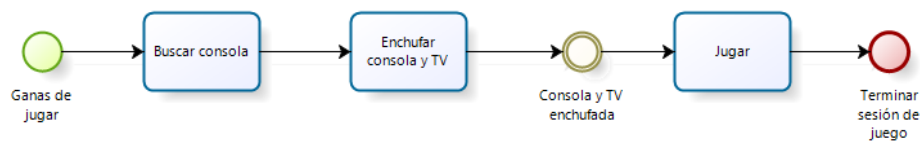


Lane: Se utilizan carriles llamados "Lanes" para la asignación de responsables. Los "lanes" se usan en la práctica para asignar roles, cargo, departamentos, sistemas, etc. Indica quien es el responsable de determinadas actividades. Una actividad solo puede pertenecer a un "lane" a la vez.

165

Modelado de procesos

- Ejemplo 1: Se sabe que se desea modelar el proceso para poder jugar, considerando desde la búsqueda de la consola de juegos hasta el jugar mismo y finalizar la “sesión de juego”. Para ello considere las actividades generales y desarrolle un modelo que lo represente.



166

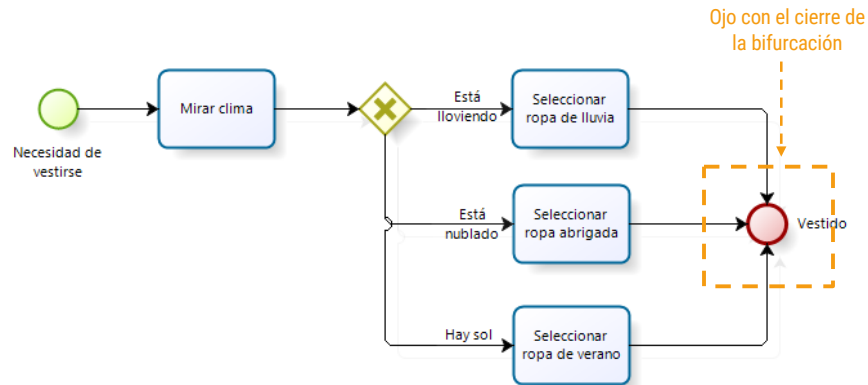
Modelado de procesos

- Ejemplo 2: Tenemos el proceso de vestirse en la mañana para ir a clases, pero debemos considerar que esto depende directamente si está nublado, lloviendo o soleado. Es por ello, que se solicita generar el modelo de selección de prenda hasta el punto de vestirla y estar listo para partir.

167

Modelado de procesos

– Ejemplo 2:



168

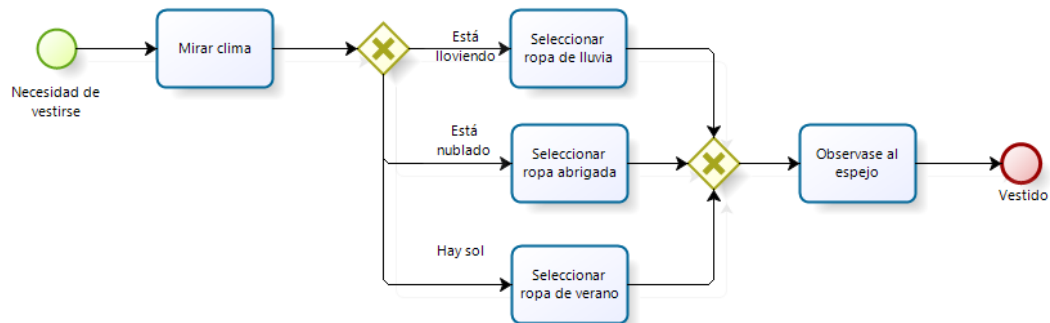
Modelado de procesos

- Ejemplo 3: Ahora, nos dicen que antes de terminar el proceso de vestirse, debe mirarse al espejo, pero esto debe suceder en todos los casos, es decir, sin importar el tipo de ropa que se seleccione, si o si debe mirarse al espejo.

169

Modelado de procesos

– Ejemplo 3:



170

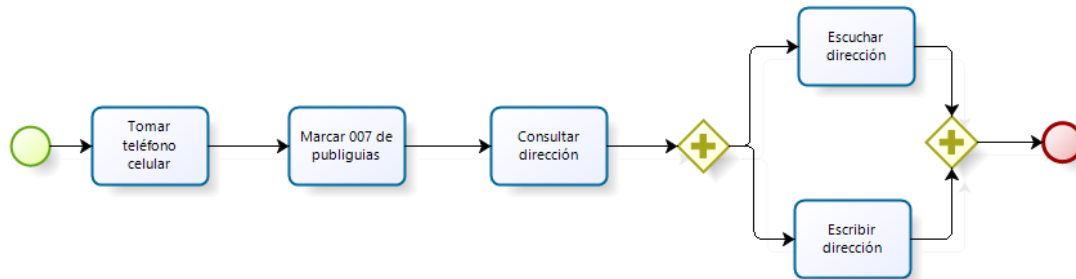
Modelado de procesos

- Ejemplo 4: En este nuevo caso, nos dicen que debemos conseguir una dirección con el 007 de Publiguias, para ello debemos marcar nuestro teléfono, consultar por la dirección y anotar la respuesta mientras escuchamos la dirección. ¿Cómo podremos representar esto?

171

Modelado de procesos

– Ejemplo 4:



– Nota: En este caso deben estar las dos actividades paralelas realizadas para finalizar

172

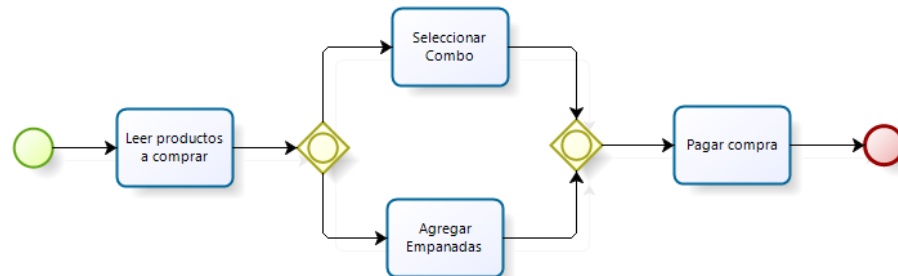
Modelado de procesos

– Ejemplo 5: Vamos a un local de comida rápida, y al momento de realizar la compra nos ofrecen el agregar empanadas, sabemos que la compra será exitosa en el caso de no adquirir las empanadas o si las adquirimos de todas formas. Represente este caso usando un Gateway inclusivo.

173

Modelado de procesos

— Ejemplo 5:



174

Modelado de procesos

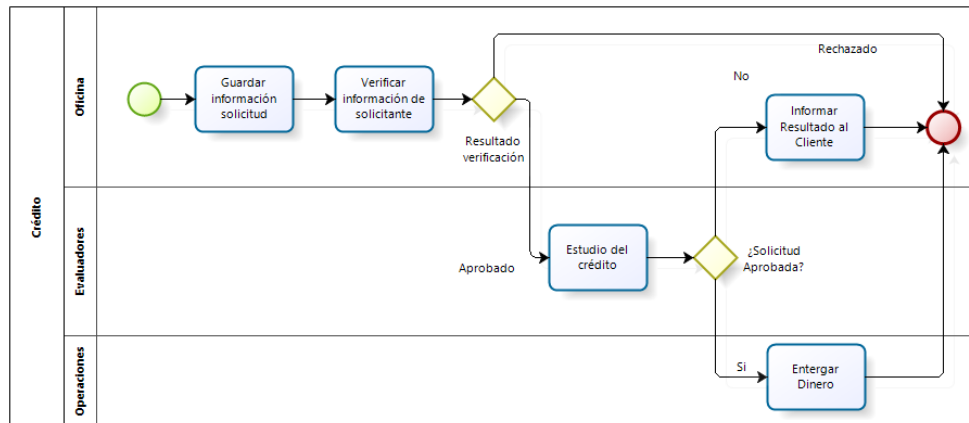
— Ejemplo 6: Solicitud de crédito

- El Proceso de Solicitud Crédito gestiona las actividades necesarias para recibir, analizar y aprobar solicitudes registradas por los clientes de una entidad financiera.
- Una versión simplificada de este proceso consta básicamente de un registro de la solicitud, donde el cliente manifiesta su interés de adquirir un crédito y presenta su solicitud junto con la documentación requerida a la entidad.
- Luego se realiza una verificación de la información presentada por el cliente, se realiza el análisis o estudio de la solicitud de crédito y por último se realizan las actividades necesarias para hacer efectivo el crédito o informar el rechazo al cliente.

175

Modelado de procesos

— Ejemplo 6:



176

Modelado de procesos

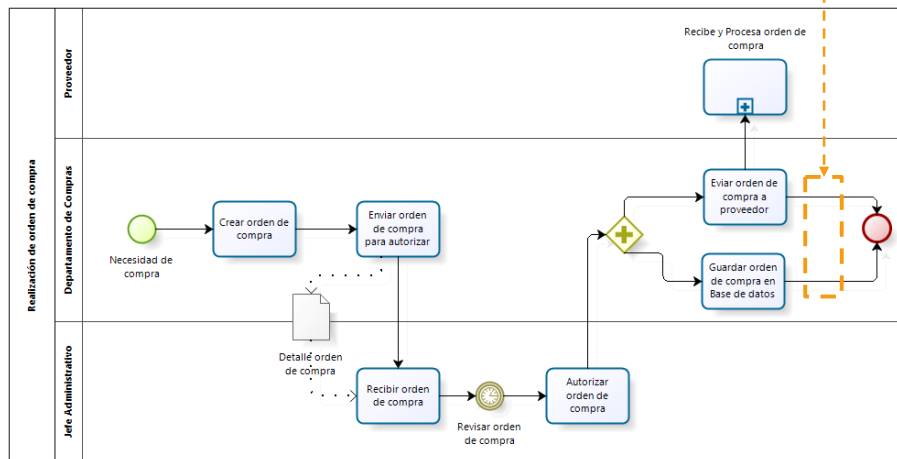
— Ejemplo 7: Generar orden de compra

- Este proceso tiene como objetivo generar órdenes de compra automáticamente de acuerdo a los niveles de inventario de una materia prima específica y gestionar su aprobación, ingreso en los sistemas contables de la empresa y envío al proveedor.

177

Modelado de procesos

— Ejemplo 7:



178

Modelado de procesos

— Ejemplo 8: Reunión de amigos

- Unos amigos deciden que se van a juntar a comer algo cocinado por ellos en la casa de uno de ellos, pero no han decidido qué cocinar.
- Se sabe que el amigo1 sabe cocinar pastas, que el amigo2 sabe cocinar arroz y carne y el tercero sólo sabe hacer huevo frito con puré en caja, pero si sabe hacer ensaladas, algo que no saben los otros dos.
- De esta forma, se solicita a usted generar un modelo el cual represente las actividades y los flujos para el proceso de toma de decisión de qué cocinar.
- Ahora, debe considerar que sólo se cocinará en el caso de que el amigo 1 presente las ganas de comer, ya que es quien financiará los alimentos, por ende, también seleccionará lo que se comerá.

179

Modelado de procesos

– Ejemplo 8:

