



UNIDAD IX

MODELADO DE SI



SISTEMA DE INFORMACIÓN: Procedimientos



SISTEMA DE INFORMACIÓN: Procedimientos

- **PROCEDIMIENTO:** Secuencia de tareas realizados en < > puestos de trabajo para un fin dado. Los llamaremos
 - Circuitos o procedimientos administrativos
 - Procesos de negocio
 - Bussiness process
- **TAREAS:** Operaciones ejecutados en un mismo puesto de trabajo
- **OPERACIONES:** Trabajos individuales completos en sí mismos



SISTEMA DE INFORMACIÓN:

Procedimiento-Tarea-Operación

- El *Dpto. Ventas* recepciona el pedido de un *cliente* y emite Notas de Ventas (NV) valorizadas, entregando una copia al *cliente* para que abone antes de retirar la mercadería y otra copia a *Almacenes* para que prepare el pedido. Otra copia se archiva en el mismo dpto.



- *Almacenes* prepara el pedido y lo entrega contra la presentación de la Factura (F) pagada, previo control con la Nota de Venta que obra en su poder. Archiva la nota de venta.
- El *cliente* retira la mercadería.



SISTEMA DE INFORMACIÓN: Requisitos de los procedimientos,

- Documentados y difundidos con
 - Cursogramas, flujogramas, diagramas de flujo, UML, BPM
 - Manuales de procedimiento
- Ajustados a los P5C para lograr eficiencia:
 - Capacidad
 - Comunicación
 - Costos
 - Competitividad
 - Control Interno
- Actualizados con Metodología de Estudio de Sistemas
 - Análisis -> Diseño -> Implementación

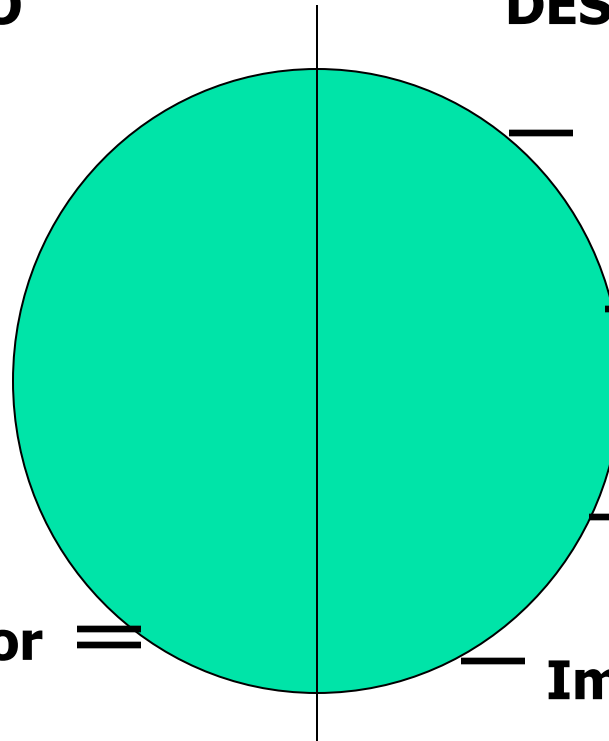
PROCEDIMIENTOS:

Transversales a todo el Ciclo de Vida

**FASE MADUREZ Y
MANTENIMIENTO**

**FASE DE
DESARROLLO**

Auditoría Posterior =



Estudio Preliminar

**Análisis
(RELEVADOS)**

**Diseño
(PROPUESTOS)**

Implementación



Técnicas para MODELAR usadas en ANALISIS/DISEÑO

1. Diagramas

1. *Diagramas SIPOC*, de bloques
2. Curso-flujogramas, diagramas de flujo
3. Diagramas UML, *Diagramas BPM*
4. *Mapas de proceso*

2. Manuales

1. *Procedimientos*
2. Ficha, Descripción, Especificación de Procesos
3. Políticas
4. Organización
5. Sistemas

3. *Tablas y Árboles de decisión*

DIAGRAMA SIPOC

¿Qué es?

<http://www.asq.org>

Herramienta que utilizan los equipos de mejora para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que puede no estar bien enfocado.

El nombre de la herramienta incita a un equipo a considerar los proveedores del proceso (SUPPLIERS), las entradas (INPUTS), la secuencia de operaciones del proceso (PROCESS), las salidas (OUTPUTS), los requerimientos (REQUIREMENTS) y los clientes que reciben las salidas del proceso (CUSTOMERS).

Fuente: Asociación Americana de Calidad – Herramientas de aplicación en Six Sigma.

<http://asq.org/healthcare-use/why-quality/sipoc.html>

DIAGRAMA SIPOC + CM

¿Qué es?

SIPOC es una forma de recopilación de datos. También se utiliza antes de construir un diagrama de flujo ya que ayuda a reunir la información pertinente sobre el proceso.

Es una vista de alto nivel del **cómo es** un proceso o sistema.

- C= limitaciones (CONSTRAINTS) que enfrenta el sistema
- M= mediciones o indicadores (MEASURES) que deben utilizarse.

DIAGRAMAS SIPOC

(Supplier-Input-Process-Output-Customer)

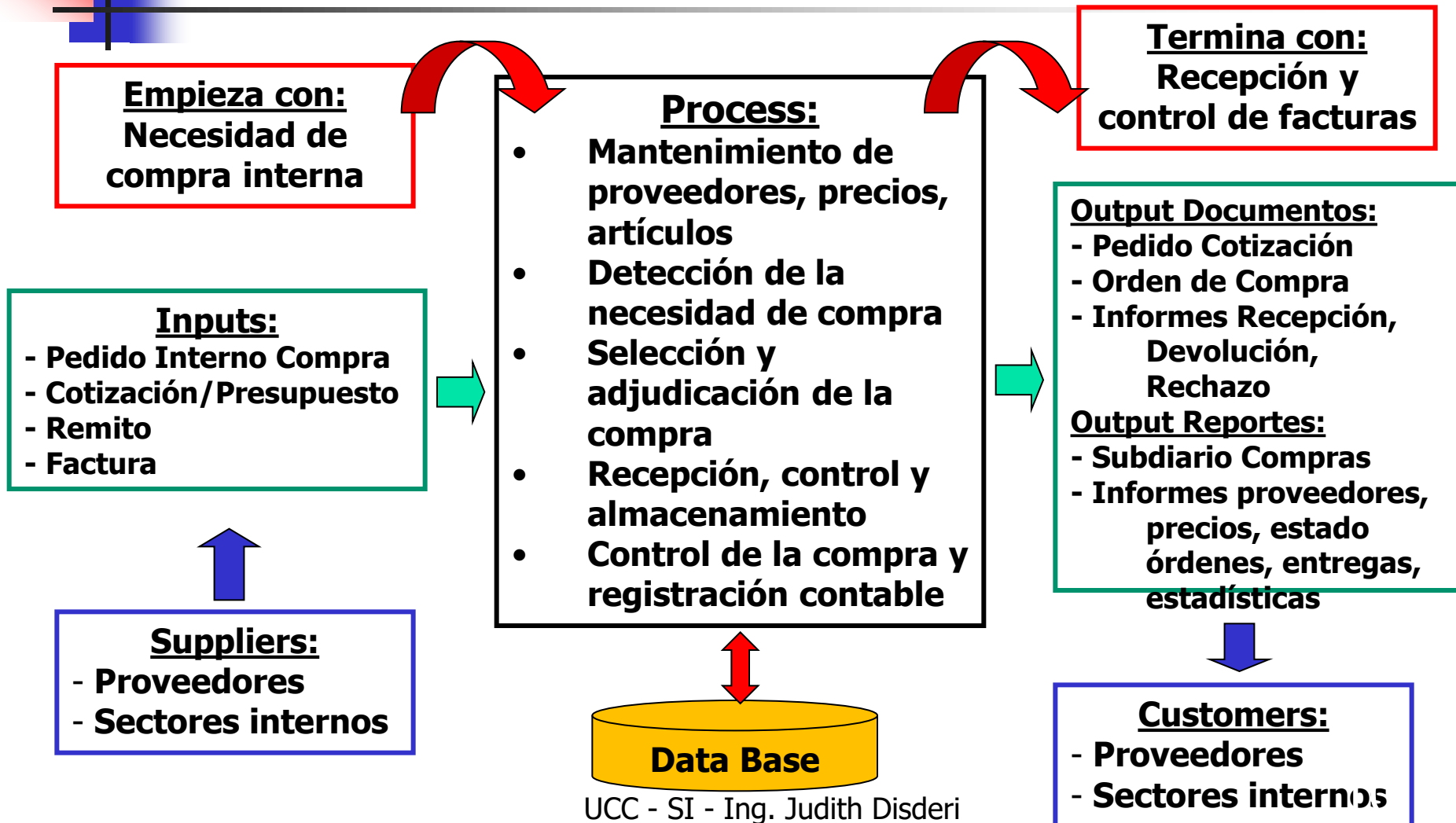




DIAGRAMA SIPOC + CM

¿Cuándo es útil?

Cuando no está claro:

- ¿Quién **provee** entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones se piden en las entradas?
- ¿Quiénes son los **clientes** verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?

DIAGRAMA SIPOC + CM

¿Cuándo se la debe utilizar?

- Como punto de partida para investigar un proceso y cuando el equipo tiene que entender los conceptos básicos que conforman el proceso.
- Cuando un equipo necesita una manera de registrar el conocimiento colectivo sobre un proceso en un formato fácil de ver.
- Cuando un equipo tiene que presentar una comunicación concisa a los demás acerca de un proceso y los parámetros que lo componen.



DIAGRAMA SIPOC + CM

¿Cómo debe usarse?

1. Dibujar el diagrama de SIPOC + CM con los siete bloques que indica sus componentes
2. Identificar claramente el proceso o sistema de estudio y definir los límites del mismo (puntos de inicio y final) para que todos los involucrados comprendan los límites del análisis
3. Revisar la integridad con las expectativas de las partes interesadas



DIAGRAMA SIPOC + CM

¿Cómo debe usarse?

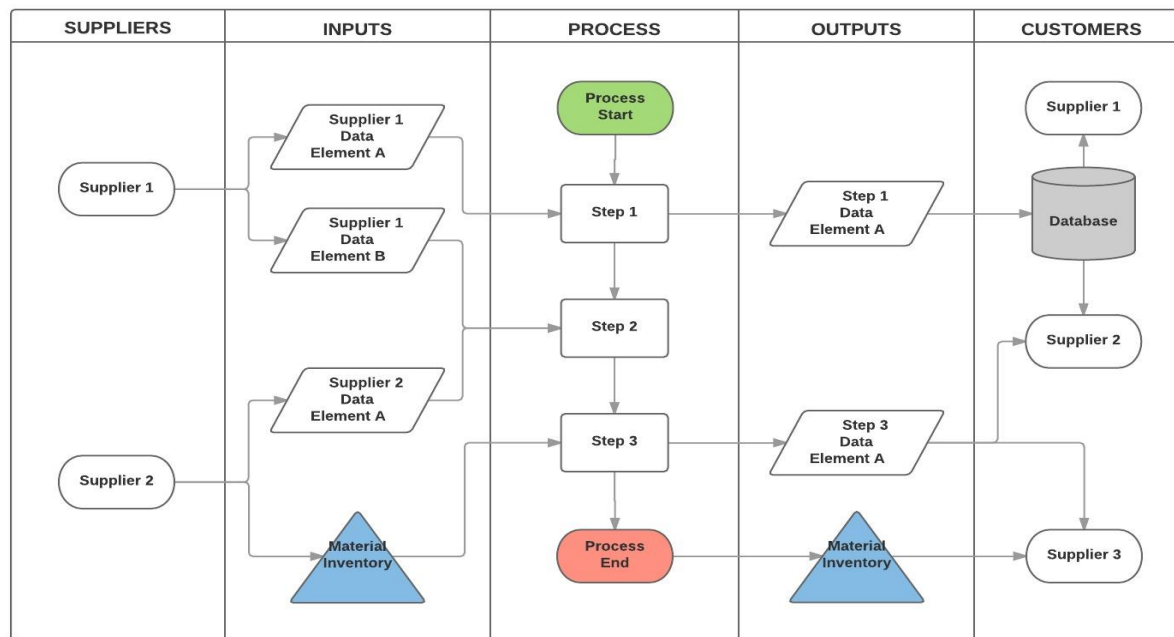
- Identificar los datos disponibles para cada una de las siguientes categorías principales:
 - **Proveedores (suppliers):** ¿Quién o qué (interno o externo), provee las materias primas, información o tecnologías necesarias para el proceso.
 - **Entradas (inputs):** El material o las especificaciones que sean necesarias para el proceso.
 - **Proceso (process):** Un diagrama de flujo de alto nivel de las actividades centrales clave que componen el proceso. Los pasos detallados se desarrollarán en un diagrama de flujo o cursograma o diagrama BPM.
 - **Productos (output):** Lo que el proceso produce como productos, servicios o tecnología.
 - **Clientes (customers):** ¿Quiénes son los principales usuarios de los resultados del proceso?
 - *+ C-restricciones (constraints): que enfrenta el sistema o proceso.*
 - *+ M-Mediciones (measures): indicadores en uso o para su uso.*

Ejemplo SIPOC

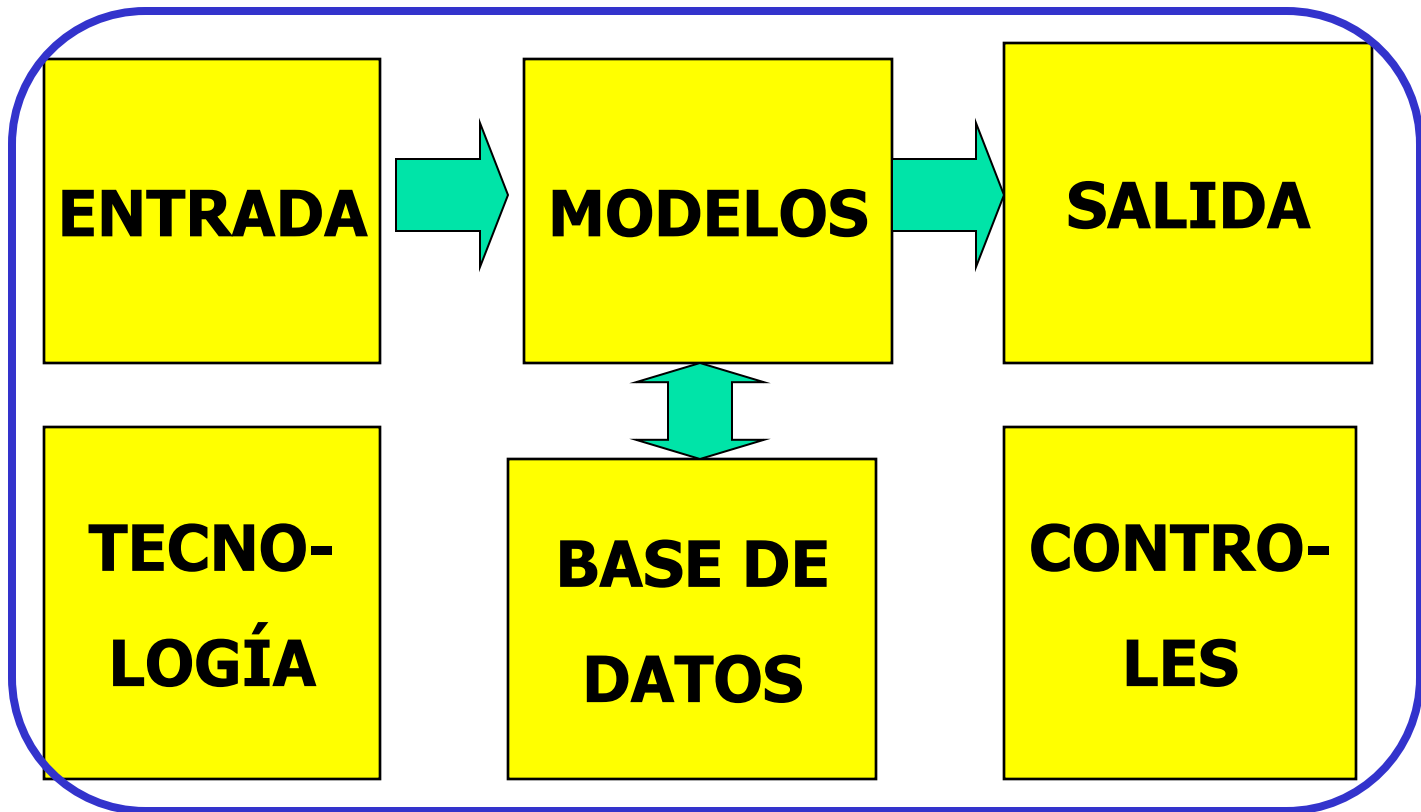
<https://www.lucidchart.com>

SIPOC DIAGRAM

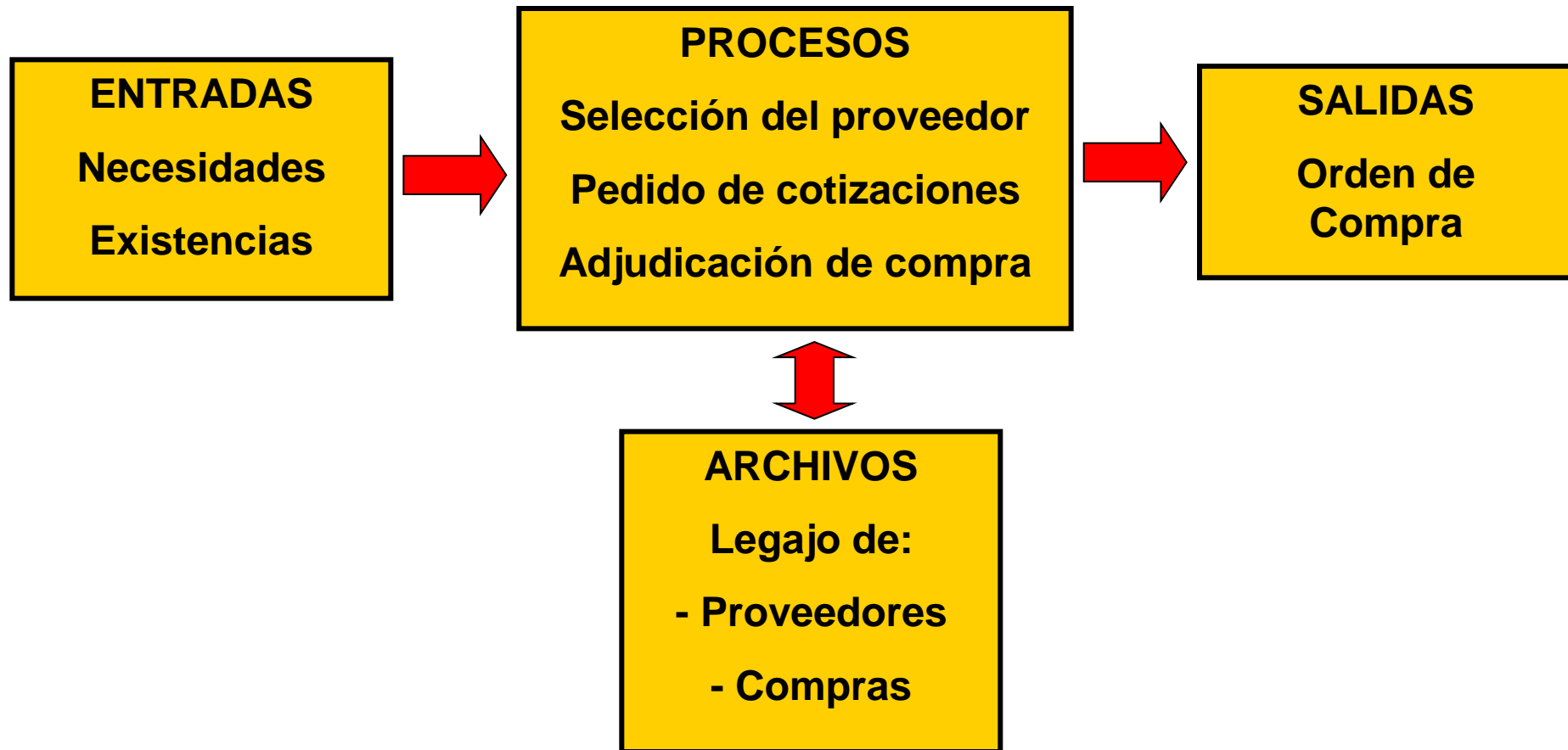
JAD | September 1, 2016



DIAGRAMAS DE BLOQUES



Ej: Diagramas de bloques simplificado de Compras





Mapa de Procesos

Conceptos

- **PROCESO:** conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida aportando valor añadido para el cliente o usuario.
- **PROCEDIMIENTO:** la forma específica de llevar a término un proceso o una parte del mismo.
 - Los resultados deseados en los **procesos** dependen de los recursos, la habilidad y motivación del personal involucrado en el mismo, mientras los **procedimientos** son sólo una serie de instrucciones elaboradas para que las siga una persona o conjunto de personas.
- **MAPA DE PROCESOS:** diagrama de valor; un inventario gráfico de los procesos de una organización.
 - *Antes de elaborar el mapa de procesos se debe definir **la Misión y la Visión***



Mapa de Procesos

Pasos previos: Misión y Visión

- **MISIÓN:** la razón de ser, se comunica a través de una oración que define el propósito fundamental de su existencia.
 - *¿En qué nos diferenciamos? ¿Quiénes somos? ¿A qué nos dedicamos? ¿Por qué y para qué hacemos lo que hacemos? ¿Para quién lo hacemos? ¿Cómo lo hacemos?*
- **VISIÓN:** apreciación idealizada de lo que se desea a futuro, se comunica a través de una declaración con valores, principios y compromisos. Es precisa, simple y retadora, conocida y compartida por todos los miembros y externos, y coherente con la misión.
 - *¿Qué y cómo queremos ser dentro de x años? ¿En qué nos queremos convertir? ¿Para quién trabajamos? ¿En qué nos diferenciamos? ¿Qué valores respetamos?*

Mapa de Procesos Esquemas

Mapa de Procesos

Esquema 2.



Esquema 1.





Mapa de Procesos

Ejemplo de Tipos de Procesos

Estratégicos

Planificación
estratégica

Gestión de las
alianzas

Políticas
empresariales

Políticas
financieras

Operativos

Gestión de las
compras

Recepción y control
del producto

Gestión de los
pedidos

Gestión de los
gastos de viaje
de los trabajadores

Soporte

Informática

Formación del
personal

Mantenimiento de
las instalaciones

Reputación
empresarial



Mapa de Procesos

Procesos Estratégicos

- Son establecidos por la Alta Dirección y definen cómo opera el negocio y cómo se crea valor para el cliente / usuario y para la organización.
- Soportan la toma de decisiones sobre planificación, estrategias y mejoras en la organización.
- Proporcionan directrices, límites de actuación al resto de los procesos.
- Ejemplos:
 - Comunicación interna, comunicación con el cliente, marketing, control de gestión, planificación estratégica, diseño de planes de estudios.



Mapa de Procesos

Procesos Claves, Operativos o Misionales

- Directamente ligados a los productos: servicios que se prestan o bienes que se producen, y por tanto, orientados al cliente/usuario y a requisitos.
- En estos procesos, generalmente, intervienen varias áreas funcionales en su ejecución y son los que pueden conllevar los mayores recursos.
- Constituyen la secuencia de valor añadido del servicio desde la comprensión de las necesidades y expectativas del cliente / usuario hasta la prestación del servicio, siendo su objetivo final la satisfacción del cliente /usuario.



Mapa de Procesos

Procesos de Soporte o Apoyo

- Sirven de soporte a los procesos claves.
- Sin ellos no serían posibles los procesos claves ni los estratégicos.
- Son determinantes para que puedan conseguirse los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los clientes / usuarios.
- Ejemplos:
 - Formación, compras, auditorías internas, informática.

Relación Mapa de Procesos CADENA DE VALOR (Porter)

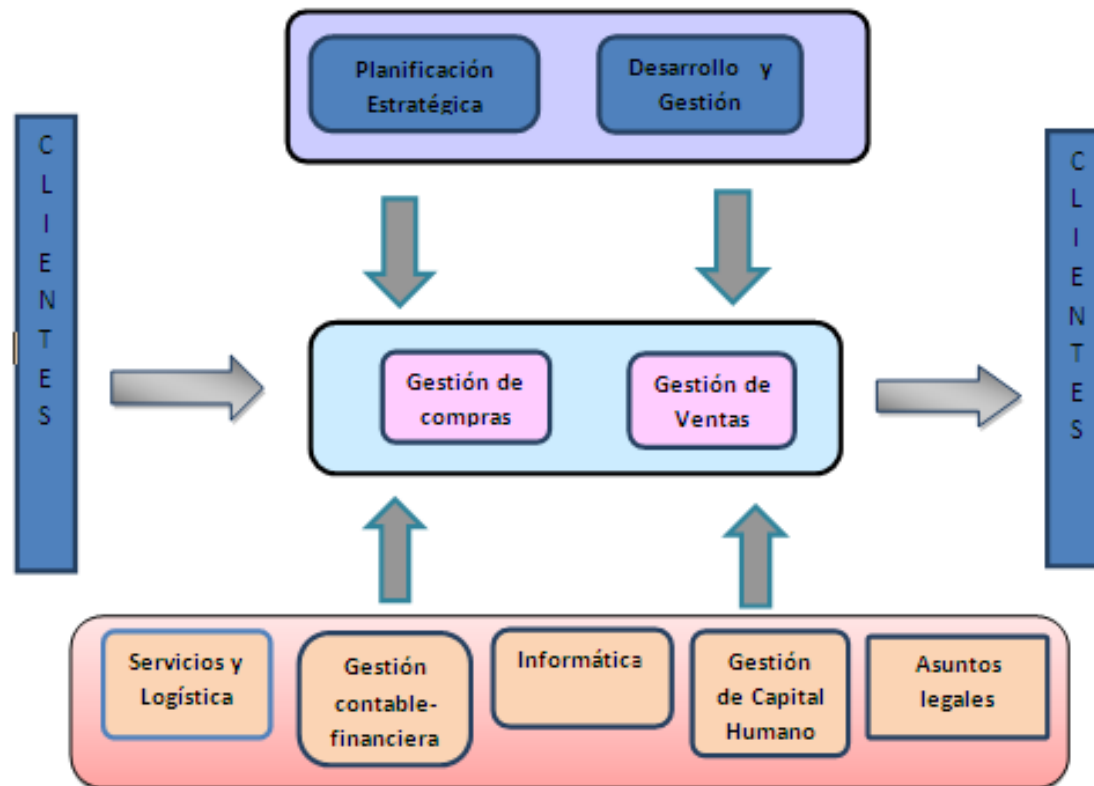


- **VALOR:** cantidad que los clientes están dispuestos a pagar
- **CADENA DE VALOR:** secuencia de actividades que generan valor para el cliente



Mapa de Procesos

Ejemplo de Tipos de Procesos



Mapa de Procesos Ejemplo en Educación





Niveles del PROCESO DE MODELADO

- **Proceso de Negocio:** captura de una secuencia de actividades de negocio, y de la información de soporte. Describe la manera cómo una empresa alcanza sus objetivos.
- Existen diferentes niveles del proceso de modelado:
 - Mapas de proceso. Son diagramas de flujo simple de las actividades.
 - Descripciones de proceso. Conforman una extensión del anterior, y manejan información adicional pero no suficiente para definir completamente el funcionamiento actual. (**manuales de procedimiento**)
 - Modelos de proceso. Son diagramas de flujo extendido con suficiente información para que el proceso pueda ser analizado, simulado, y/o ejecutado. (**diagrama BPM**)
- El BPMN soporta cada uno de estos niveles de modelado.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Compendio de procedimientos

- **Encabezado:** logo/nombre organización, nombre/código procedimiento, paginado
- **Cuerpo:** Objetivo, alcance, sectores, responsabilidad, definiciones, desarrollo/descripción, cursograma, listado de documentos y procedimientos con los que se vincula
- **Pie:** fechas (emisión, revisión), índice de modificación, nombre y firma (preparó, revisó, aprobó)

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Compendio de procedimientos

- **Formato**

- Ver .doc carpeta pública

- **Ejemplos:**

- Procedimiento de Mantenimiento Mecánico
- Procedimiento de Ventas





Curso-FlujoGRAMAS

Diagramas de Flujo (Flow Chart)

- Normas IRAM
 - 34501. Símbolos para la representación gráfica
 - 34502. Técnica para la representación gráfica
 - 34503. Lineamientos de diseño de formularios
 - 34551. Manual de Procedimientos
 - 34521. Terminología administrativa
- Flujo-Cursogramas, Diagramas de flujo, **BPM**
 - <https://www.lucidchart.com>
 - <https://www.draw.io>
 - www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler
 - Microsoft Visio



BPMN

BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION

- La notación para el modelado de procesos de negocio (Business Process Model And Notation – BPMN por sus siglas en ingles), es una forma estándar y gráfica de modelar procesos de negocios y servicios web.
- La meta fundamental de BPMN es proporcionar una notación estándar que sea fácilmente comprensible por todos los Stakeholders.
- Es una notación a través de la cual se expresan los procesos de negocio en un diagrama de procesos de negocio (BPD)
- Este estándar agrupa la planificación y gestión del flujo de trabajo, así como el modelado y la arquitectura.



BPMN

CARACTERÍSTICAS

- Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios.
- Integra las funciones empresariales.
- Utiliza una Arquitectura Orientada por Servicios (SOA), con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios y oportunidades del negocio.
- Combina las capacidades del software y la experiencia de negocio para optimizar los procesos y facilitar la innovación del negocio.



BPD: BUSINESS PROCESS DIAGRAM

- Diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso.
- Basado en la técnica de **“Flow Chart”**.
- Usado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y gestionan los procesos.
- Se utilizan un conjunto de elementos gráficos, que se encuentran agrupados en categorías.
- Sus componentes mapean las dimensiones **Qué, Cómo, Cuándo, Dónde y Por Qué**



Importancia Modelos BPM

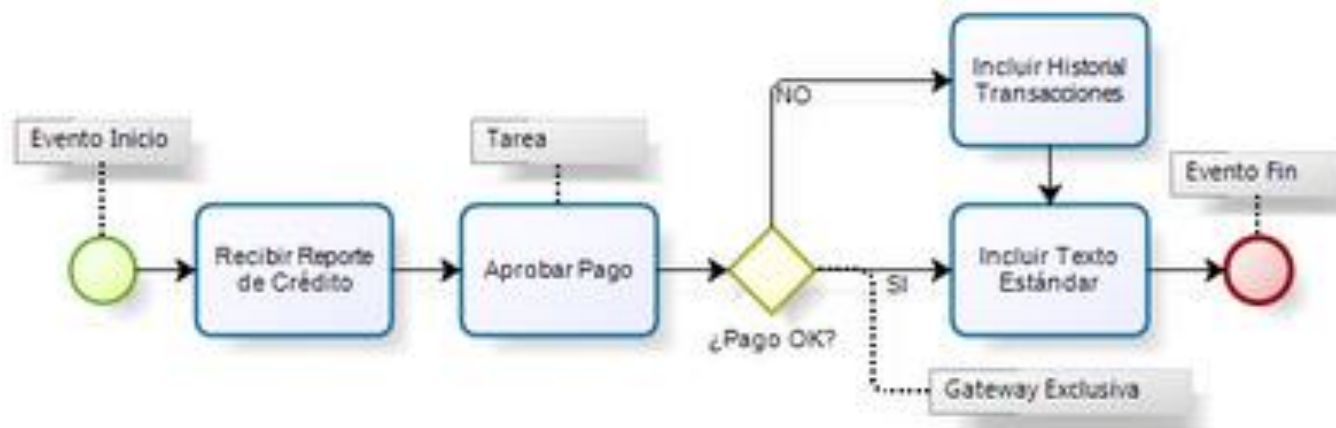
- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre procesos de negocia y la implementación de éstos
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento por todos los stakeholders

Fuente: Guía de Referencia y Modelado BPMN - Stephen A. White, phd - Derek Miers

BPMN

Categorías de Elementos Gráficos

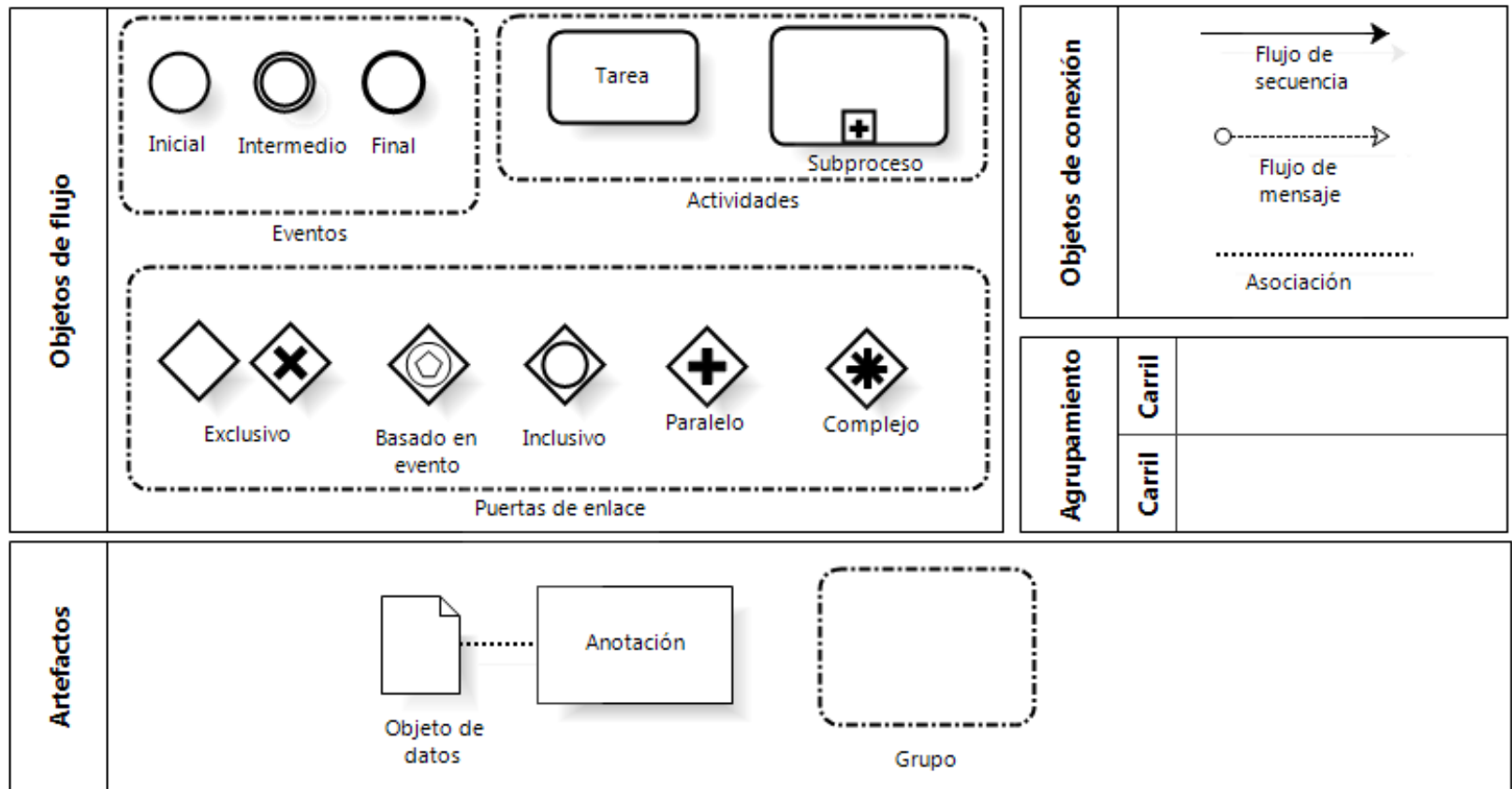
*Los objetos de flujo (**Actividades, Eventos, Gateways y Flujos de Secuencia**) son los elementos principales que definen la estructura fundamental y el comportamiento del Proceso.*



Fuente: Guía de Referencia y Modelado BPMN - Stephen A. White, phd - Derek Miers

BPMN

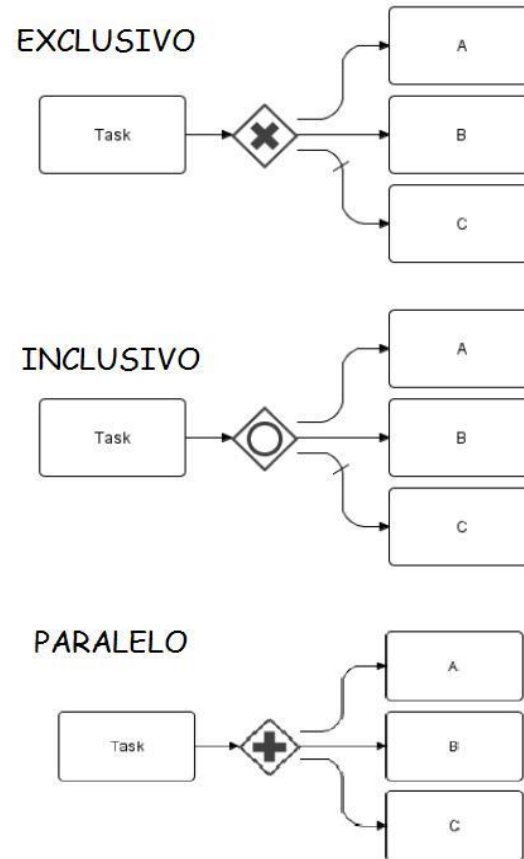
Categorías de Elementos Gráficos



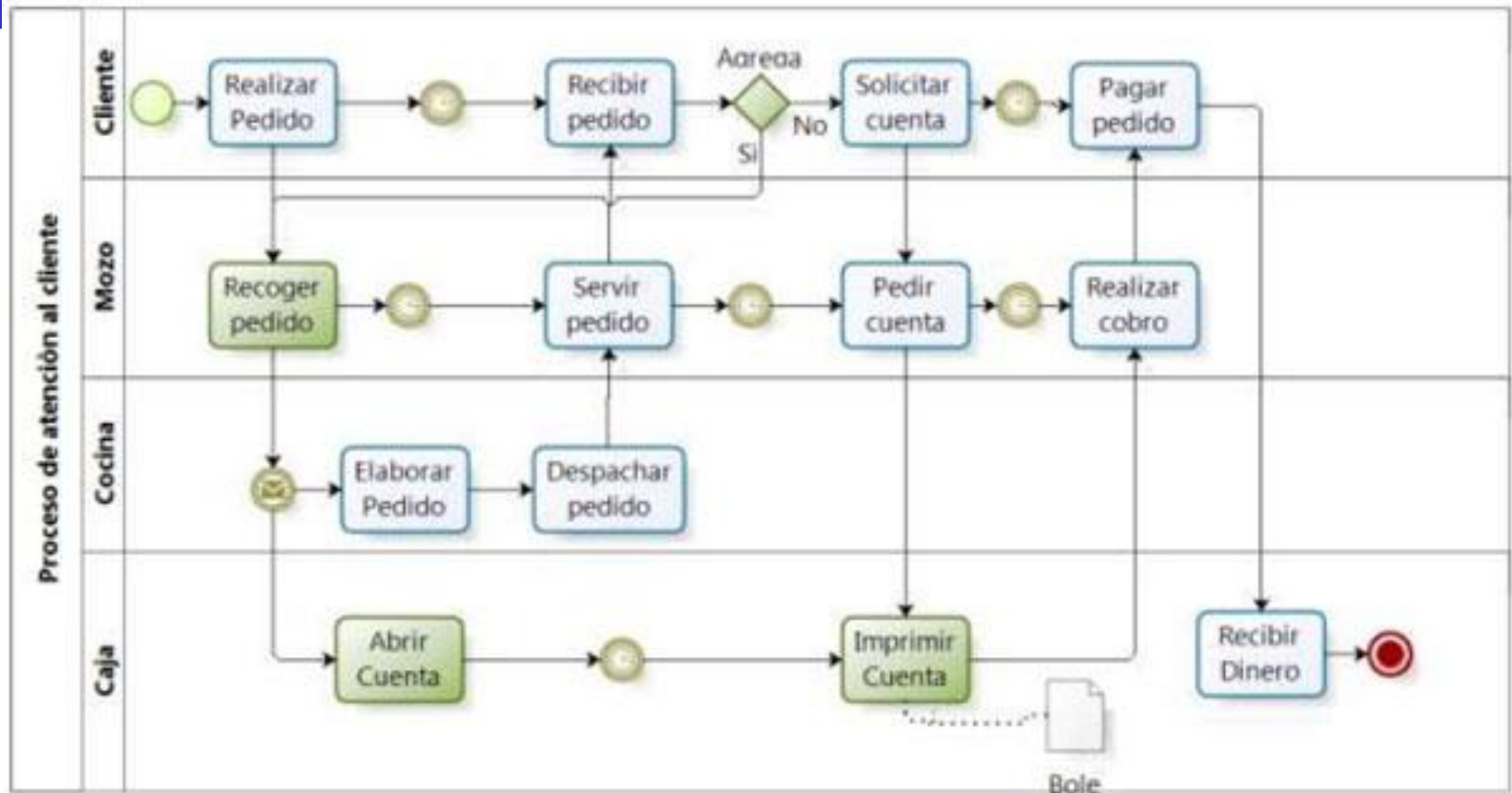
+info: http://bpmn-bayard.blogspot.com.ar/2011/05/8-fundamentos-de-bpmn_28.html

BPMN - Gateways

Puertas de enlace = condicionales

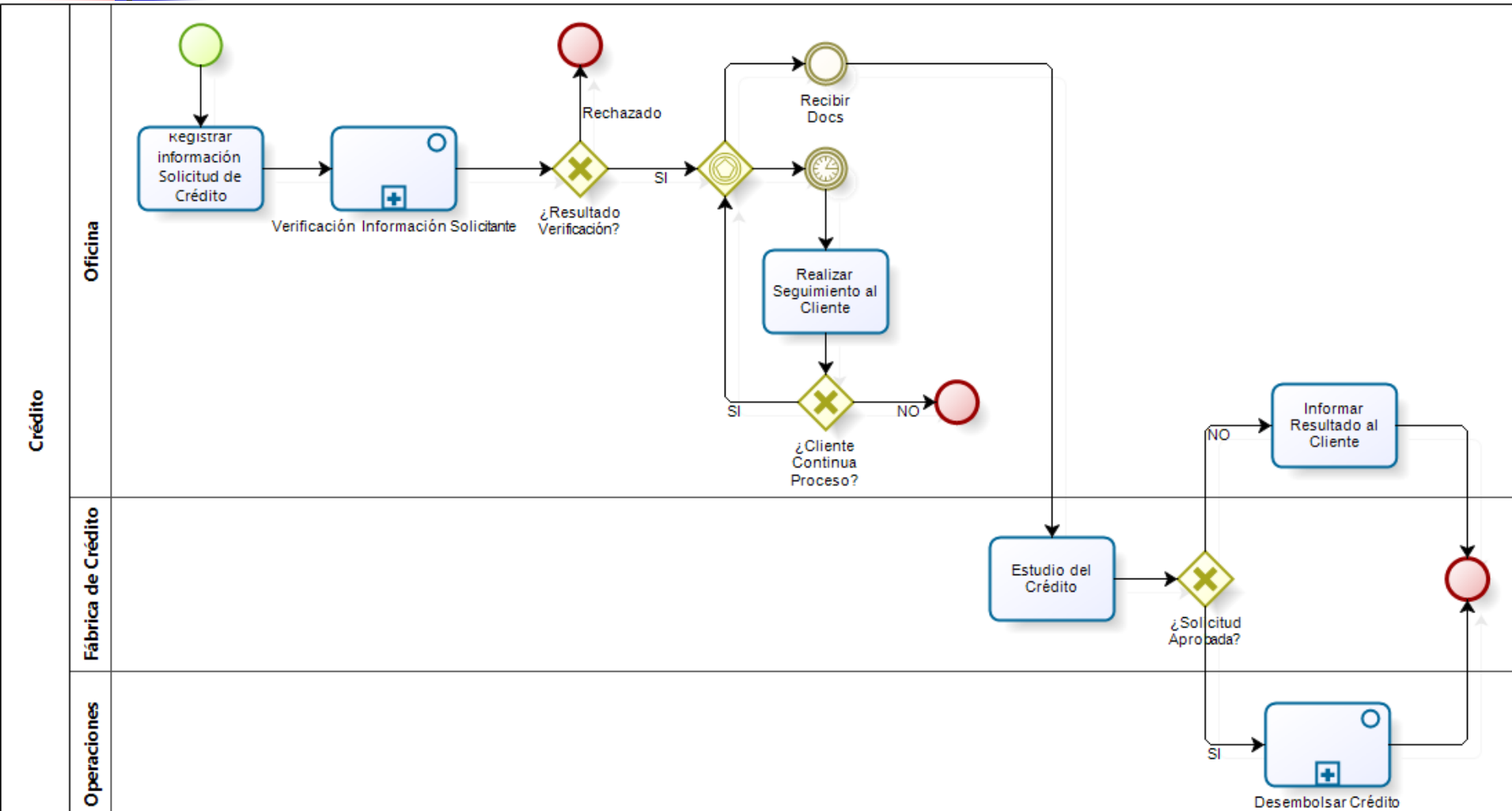


BPM: Ejemplo 1 Proceso Atención al Cliente en un Bar



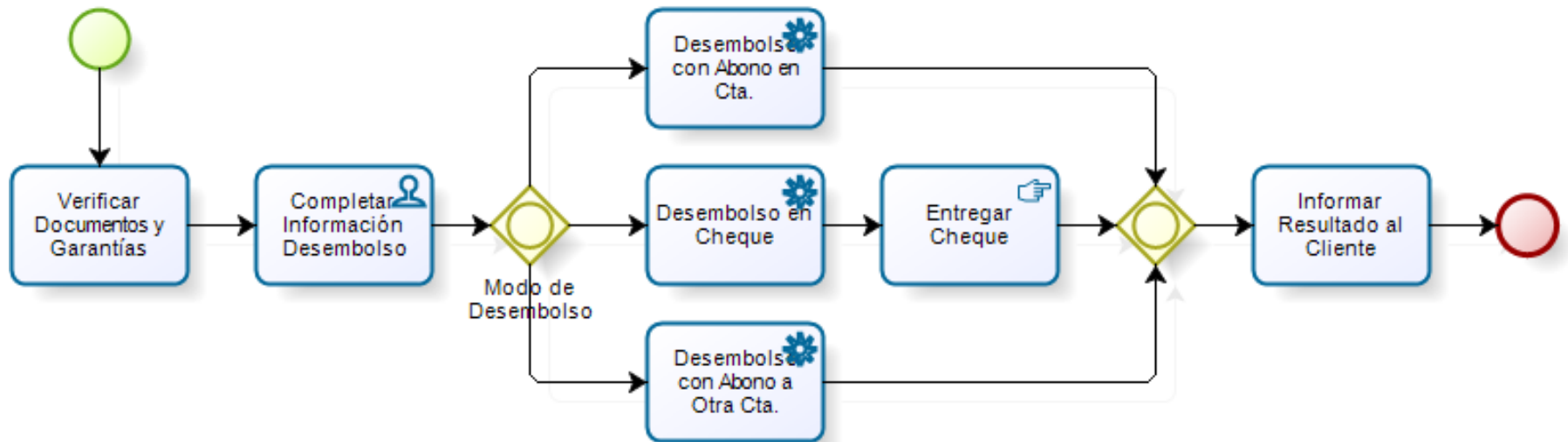
BPM: Ejemplo 2 Proceso

Solicitud de Crédito de Consumo

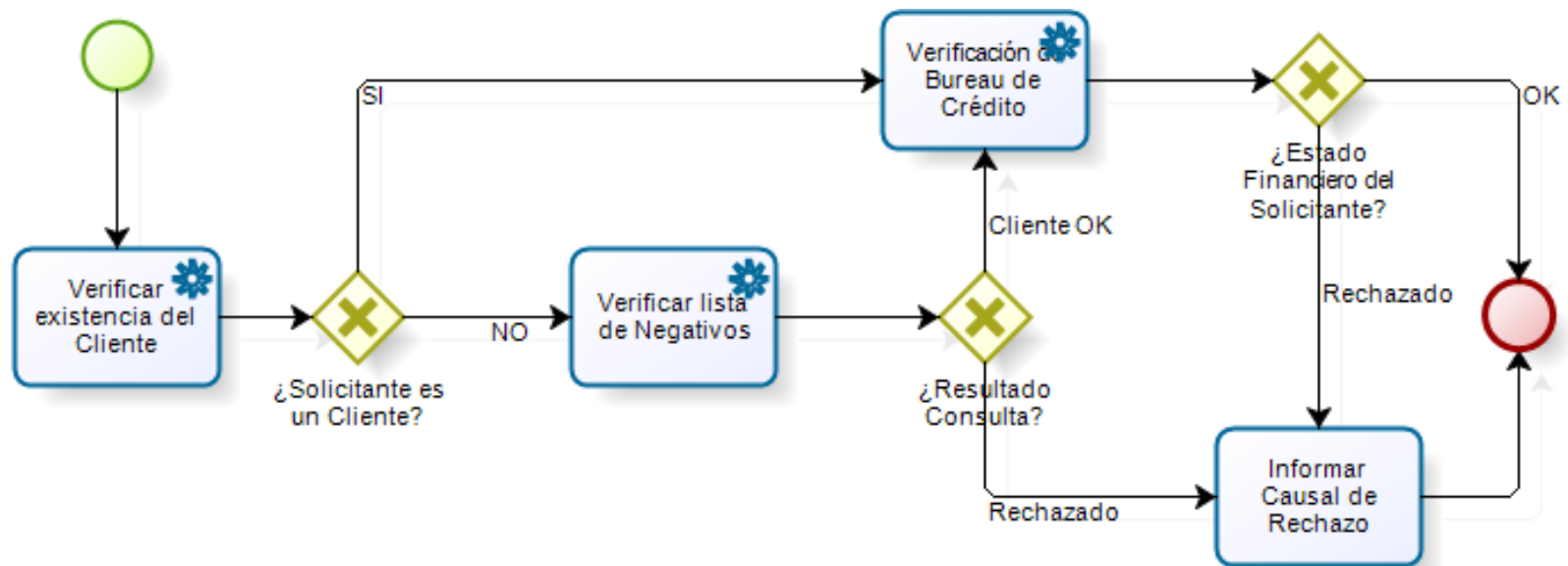


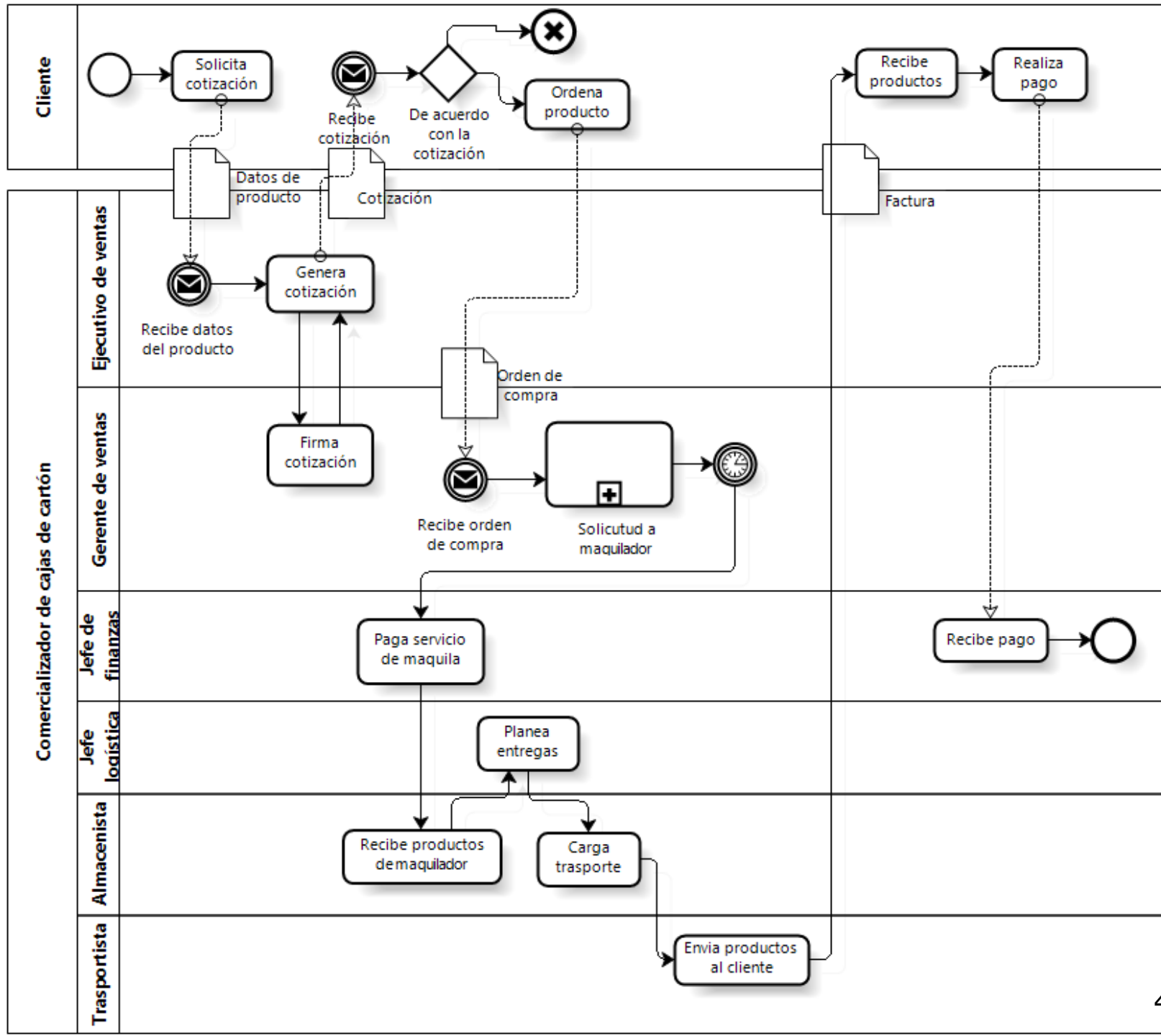
BPM: Ejemplo 2 SubProceso

Verificación Información Solicitante



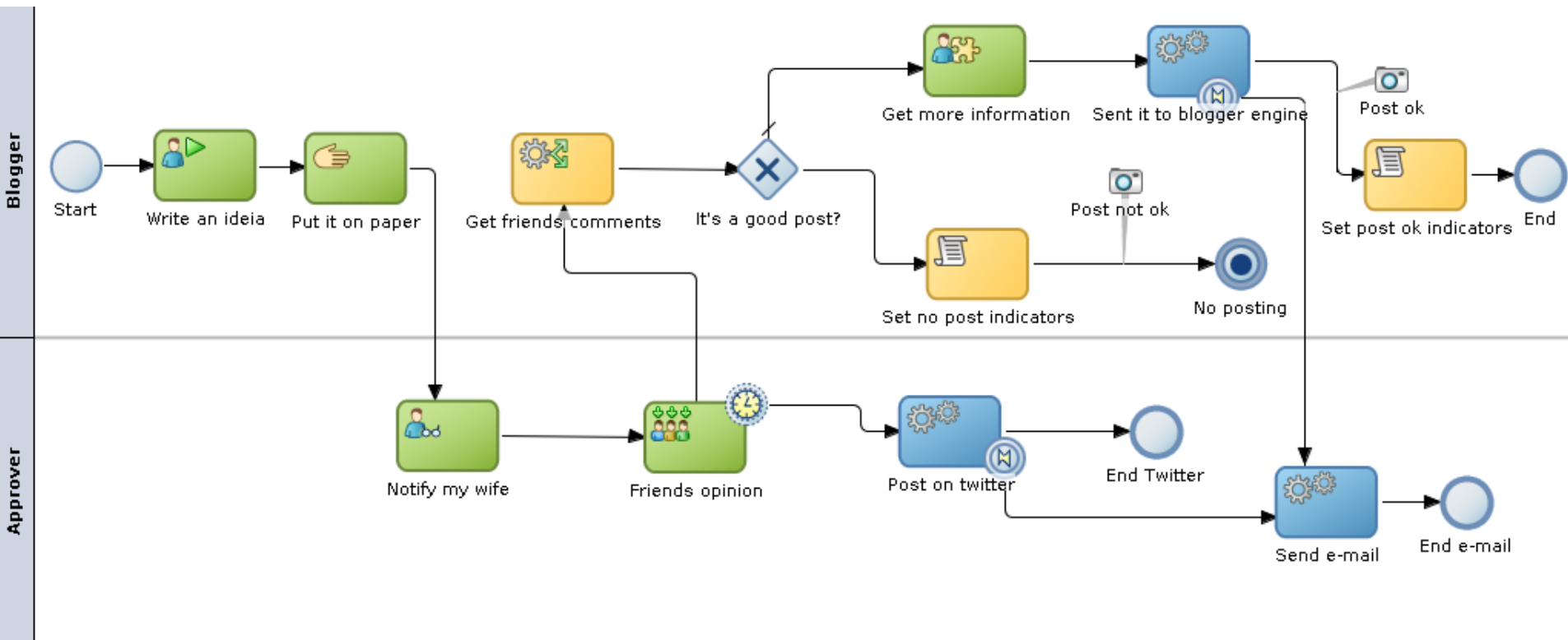
BPM: Ejemplo 1 SubProceso Desembolsar Crédito





BPM: Ejemplo 4

Qué número le damos al proceso?





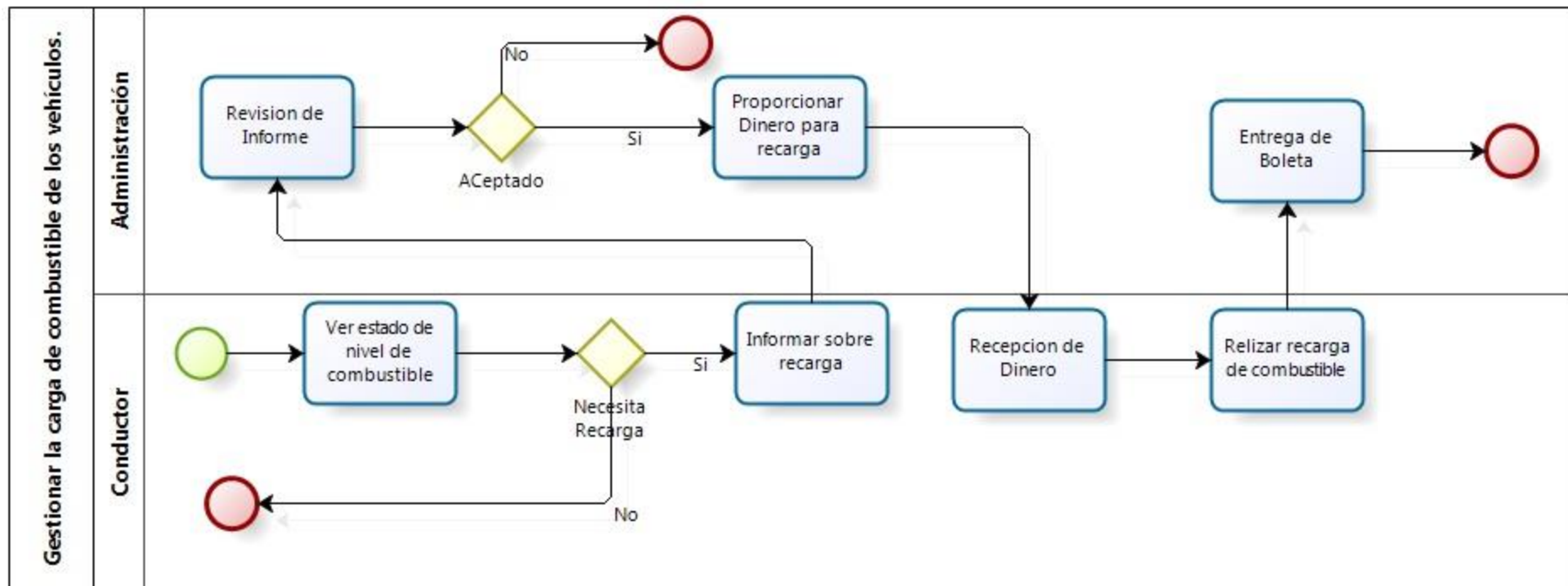
BPM: Ejercicio 1



Gestionar la carga de combustible de vehículos

1. El proceso inicia cuando el Conductor detecta que el nivel de combustible de su vehículo es bajo, previa visualización del tablero de comando del mismo.
2. *En caso de necesitar recarga*, informa a la Administración, quien autorizará o no la entrega de dinero para la misma.
3. *Autorizada la recarga*, el conductor procede a realizarla con el dinero otorgado, entregando luego la **boleta** a Administración.

BPM: Ejercicio 1 Solución



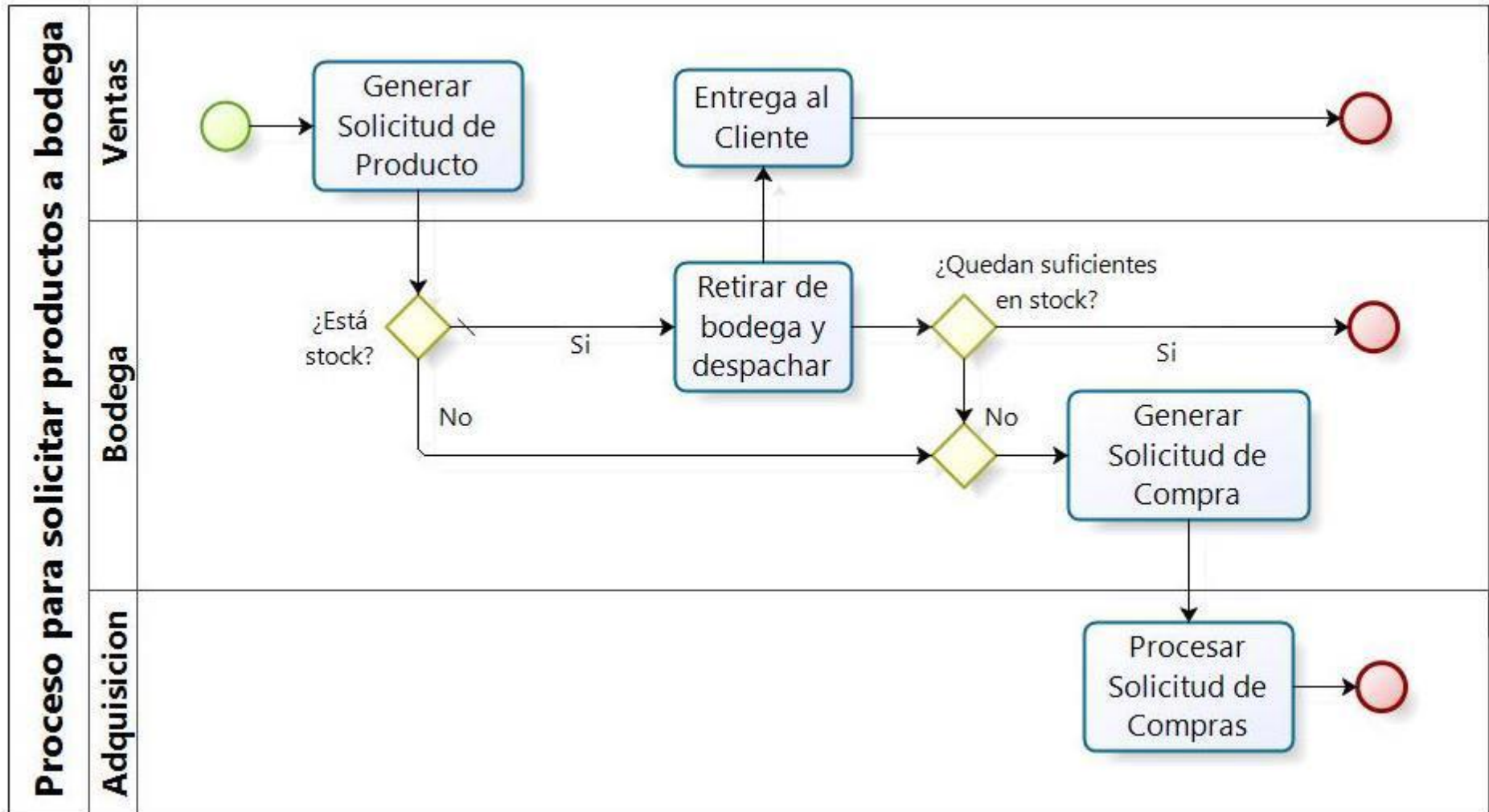
BPM: Ejercicio 2



Solicitar productos de bodega

1. El Dpto. Ventas genera una **solicitud de productos** a la Bodega.
2. La Bodega *controla si hay stock suficiente* para cubrirla.
3. Si hay stock, entrega a ventas los productos para que ésta última se los despache al cliente. Luego de ello revisará si aun quedan suficientes en stock o no.
4. *Ya sea si no hay stock suficiente o bien si el que queda luego de despachar* al cliente son insuficientes, la Bodega generará una **solicitud de compra** al Dpto. Adquisiciones.
5. Dpto. Adquisiciones gestiona la compra de productos.

BPM: Ejercicio 2 Solución

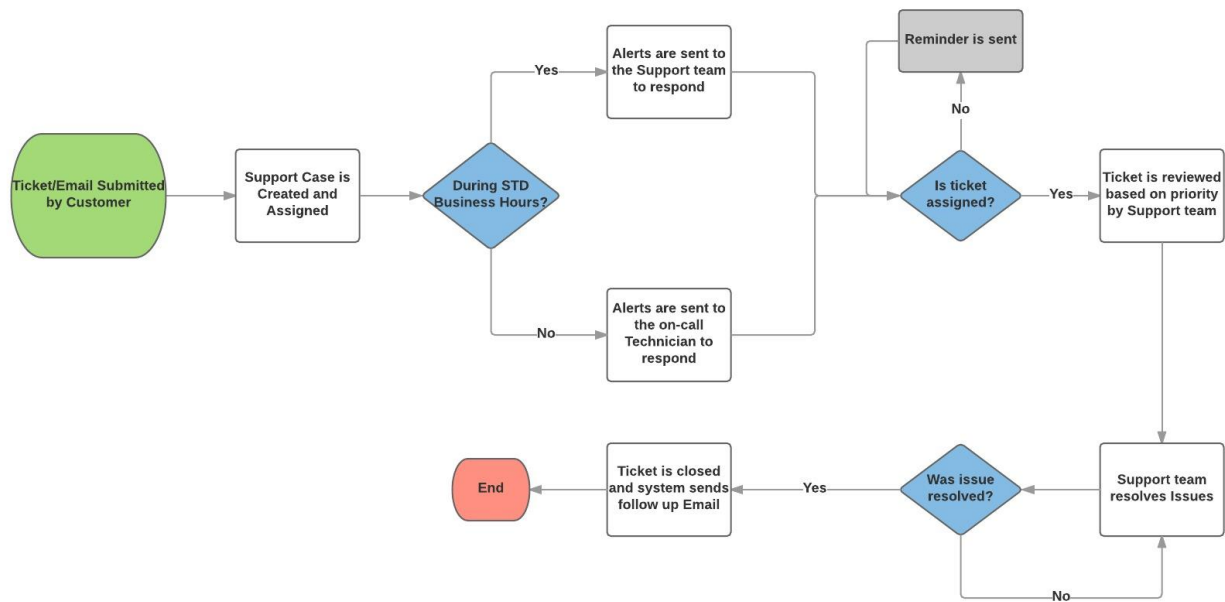


Flow Chart

<https://www.lucidchart.com>

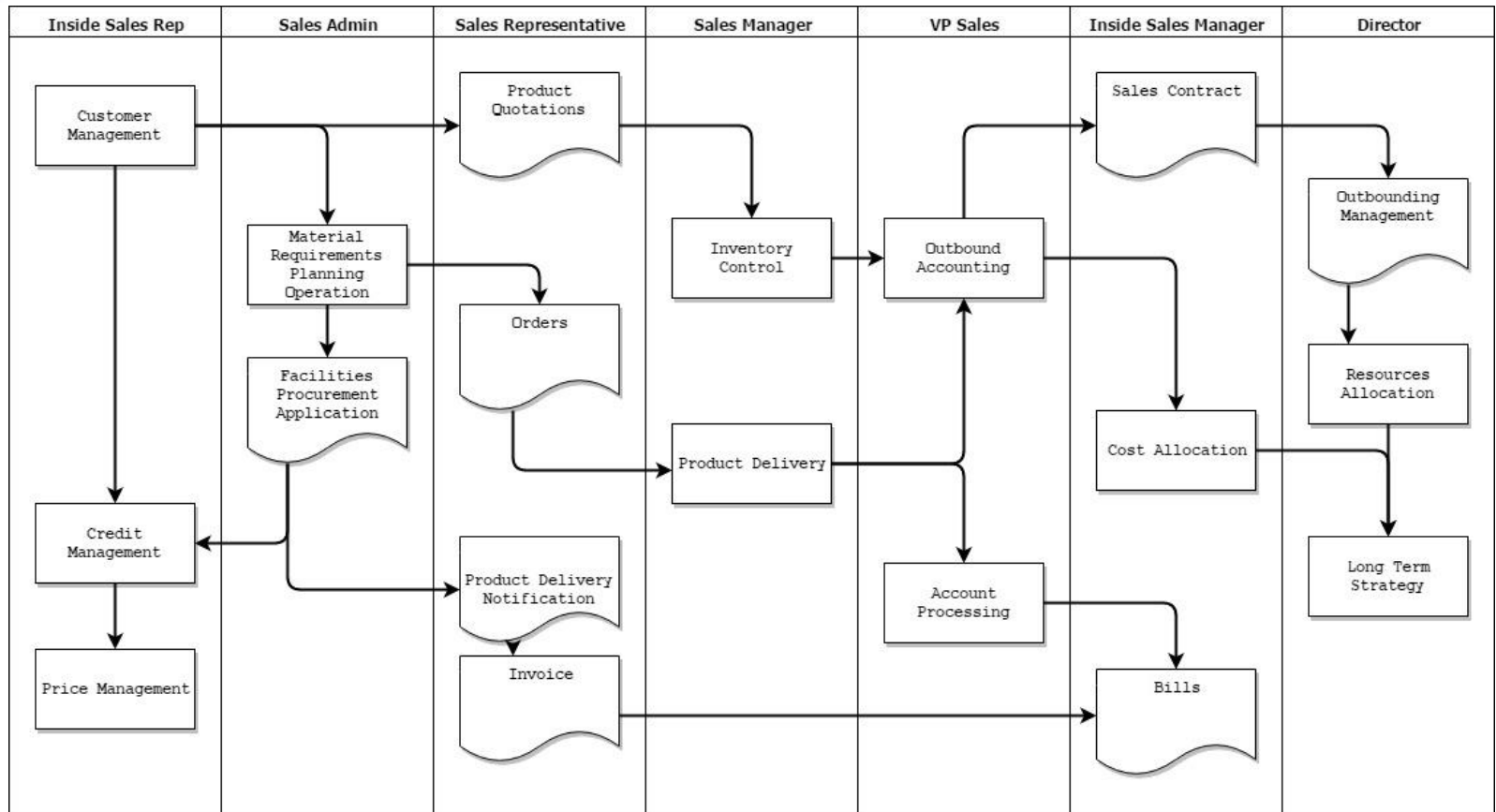
SUPPORT PROCESS

JAD | September 1, 2016



Flow Chart con "calles"

<https://www.drawio.com>

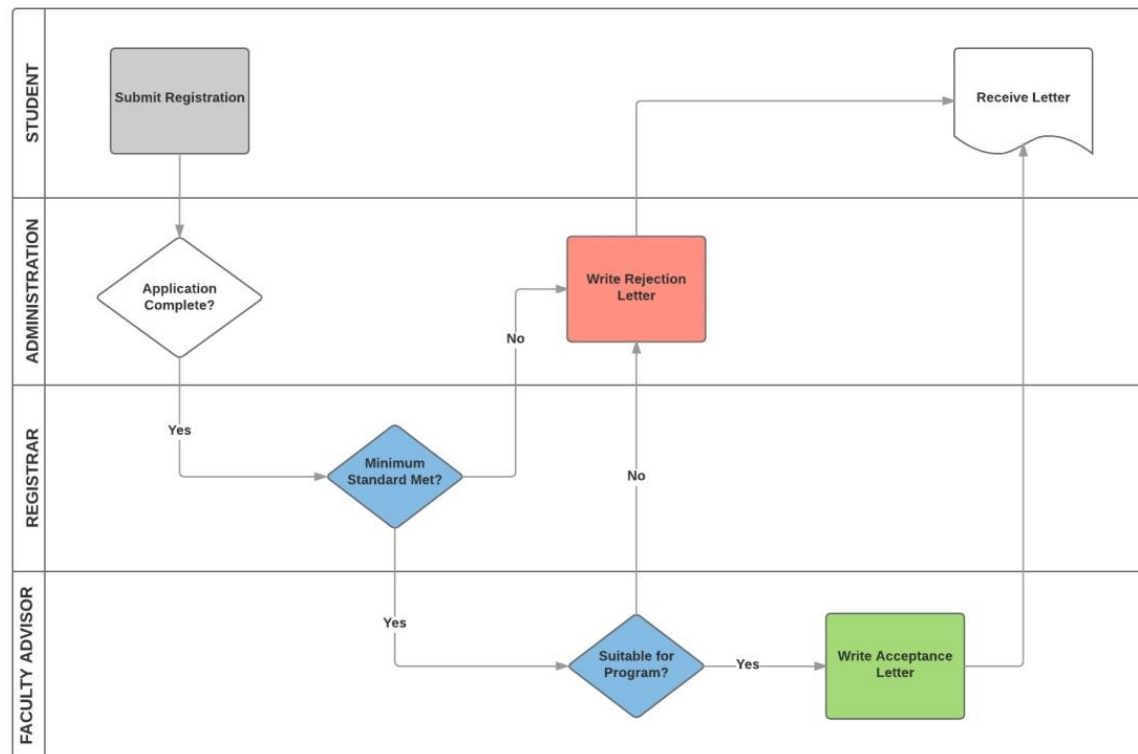


Flow Chart con "calles"

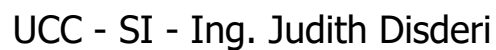
<https://www.lucidchart.com>

STUDENT REGISTRATION

JAD | May 7, 2017



<https://www.drawio.com>

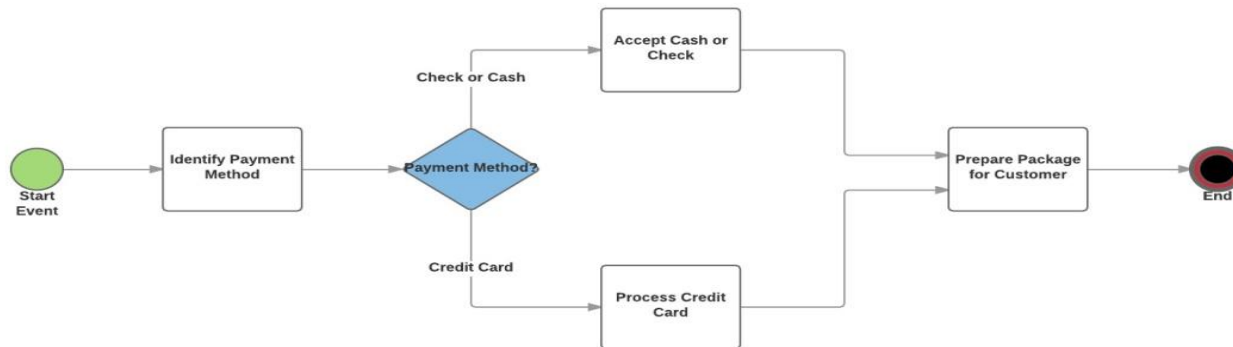


BPMN 2.0

<https://www.lucidchart.com>

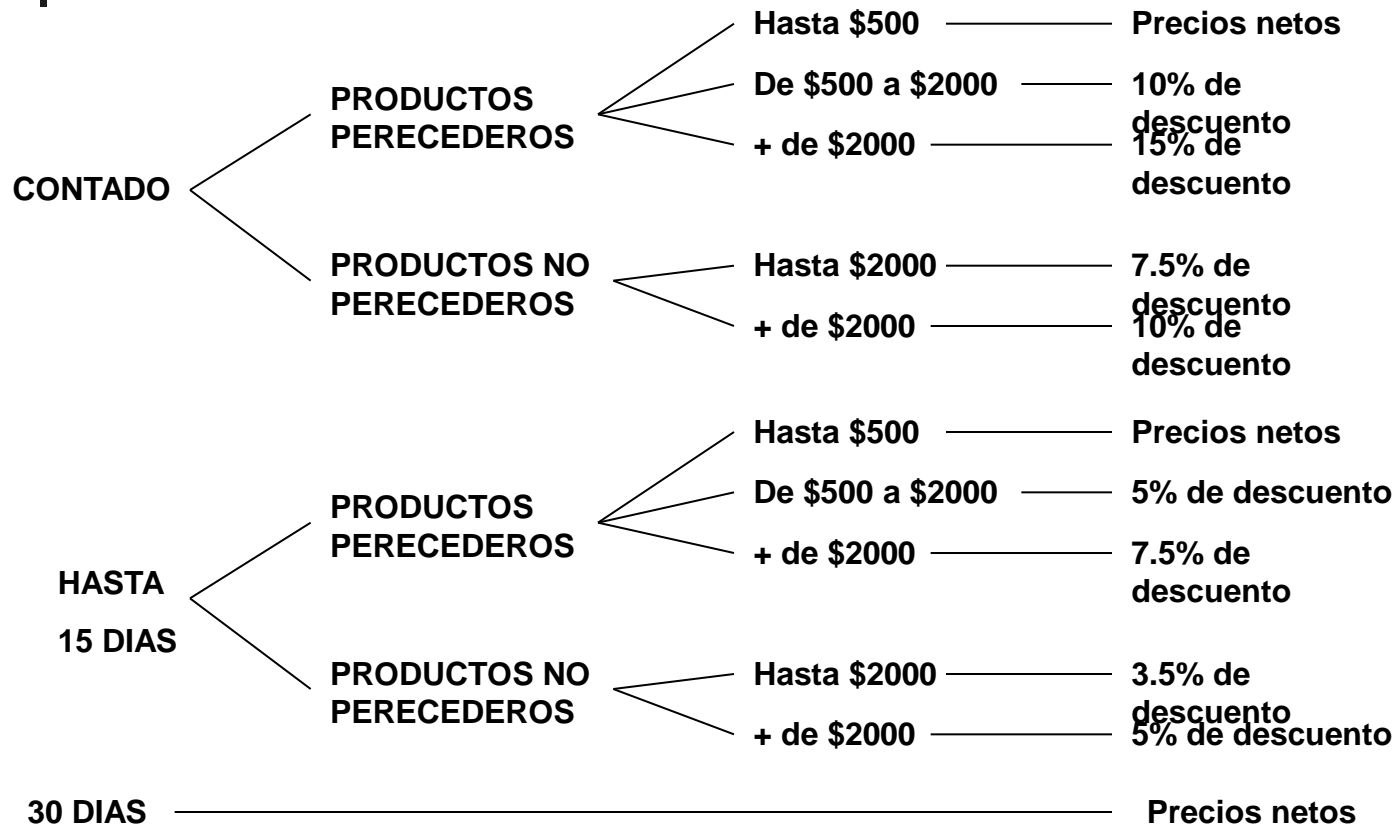
BPMN 2.0

JAD | May 7, 2017





ÁRBOLES DE DECISIÓN



TABLAS DE DECISIÓN:

de entradas limitadas

CONDICIONES	REGLAS DE DECISION																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
C1 - Contado?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
C2 - Más de 15 días?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N
C3 - Prod. Perecederos?	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N
C4 - Hasta \$500?	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N
C5 - + de \$2000	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
A1 - Descuento 3.5%																														X		
A2 - Descuento 5.0%																											X	X				
A3 - Descuento 7.5%														X												X						
A4 - Descuento 10.0%												X	X																			
A5 - Descuento 15.0%											X																					
A6 - Precios Netos										X							X	X	X	X	X	X	X	X	X							

EXCLUYENTES

INDIFERENTES



TABLAS DE DECISIÓN:

de entradas extendidas

CONDICIONES	REGLAS DE DECISION																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Forma de pago	C	C	C	C	C	C	C	C	15	15	15	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30
Productos	P	P	P	P	NP	NP	NP	NP	P	P	P	P	NP	NP	NP	NP	P	P	P	P	NP	NP	NP	NP
Monto de venta	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Acciones	neto	10%	15%				10%	7.5%	neto	5%	7.5%				5%	3.5%	neto							

EXCLUYENTES



TABLAS DE DECISIÓN:

mixtas

CONDICIONES	REGLAS DE DECISION										
	1	2	3	7	8	9	10	11	15	16	17
Forma de pago	C	C	C	C	C	15	15	15	15	15	30
Productos	P	P	P	NP	NP	P	P	P	NP	NP	-
Monto de venta	1	2	3	3	4	1	2	3	3	4	-
A1 - Descuento 3.5%										X	
A2 - Descuento 5.0%							X		X		
A3 - Descuento 7.5%					X			X			
A4 - Descuento 10.0%		X		X							
A5 - Descuento 15.0%			X								
A6 - Precios Netos	X					X					X



Ejercicio AD-TD



Elabore un ARBOL y una TABLA DE DECISION para el procedimiento de contratación de personal en una empresa, a fin de que la misma sea útil para la persona que se desempeña como reclutador de personal, en función de los siguientes datos:

Las condiciones que se evalúan son la escolaridad, la edad y la experiencia.

Las reglas a tener en cuenta se sintetizan en las siguientes:

- Si el candidato tiene título de enseñanza media, entre 21-30 y ninguna experiencia, se lo enviará al Gte. de Servicios Administrativos para una entrevista, en cambio si tiene más de 30 y ha desempeñado funciones en el ámbito gubernamental, se lo cargará en la base de datos del sistema.
- Si el candidato tiene título universitario, las alternativas son tres: si tiene entre 21-30 años y no tiene experiencia se lo reclutará para el programa de capacitación, pero si tiene entre 21-30 años y significativa experiencia se lo enviará al Gte. Funcional apropiado para una entrevista. En tanto que los mayores de 30 años y con experiencia gerencial serán entrevistados por el Director General.