

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

Lecturas en Ciencias de la Computación
ISSN 1316-6239

Gestión de Procesos de Negocios

Franklin Sandoval

ND 2017-01

Centro de Investigación en Sistemas de Información de la UCV
CISI-UCV
Caracas, abril 2017



Gestión de Procesos de Negocio

Prof. Franklin Sandoval

ND 2017-01

Centro de Investigación en Sistemas de Información de la UCV CISI-UCV
Caracas, abril 2017



Tabla de Contenido

1. Introducción.....	6
2. Gestión de Procesos de Negocio	7
2.1 Ciclo de Desarrollo de BPM.....	11
3. BPMN Estándar para el Modelado de Procesos	13
3.1 Categorías de los Elementos en BPMN.....	14
a. Evento.....	15
b. Actividades.....	18
c. Compuertas	20
d. Conectores.....	23
e. Contenedores	24
f. Artefactos.....	25
3.2 Categorías de Procesos	26
3.3 Buenas Prácticas y Reglas Básicas para el Modelado	29
4. Herramientas para el Modelado (BPMS).....	37
4.1 Bonita Open Solution BPMS.....	39
Reflexiones sobre la Nota de Docencia.....	43
Referencias	46
 ANEXOS	
A. Instalando Bonitasoft	48
B. Elementos de los Menús de Bonitasoft	52
C. Ejercicios a Resolver	54



Índice de Figuras

Figura 1: Jerarquía de un Proceso	10
Figura 2: Ejemplo de un Proceso	11
Figura 3: Ciclo de Desarrollo de BPM	12
Figura 4: Distintos Tipos de Eventos.....	16
Figura 5: Elementos de un Proceso	18
Figura 6: Tipos de Actividades	19
Figura 7: Tipos de Tareas	20
Figura 8: Compuertas	20
Figura 9: Ejemplo de Compuerta Paralela	21
Figura 10: Representación de un Conector	23
Figura 11: Contenedores	25
Figura 12: Ejemplo de Uso de Anotación.....	26
Figura 13: Ejemplo sobre la Orquestación	27
Figura 14: Ejemplo sobre la Coreografía	28
Figura 15: Ejemplo sobre la Colaboración	28
Figura 16: Definir un Comienzo y Final	29
Figura 17: Siga una Dirección Consistente del Flujo.....	30
Figura 18: Distinga los Estados Finales Exitosos y No Exitosos.....	30
Figura 19: Mantenga un Formato Estándar	31
Figura 20: Lo que hay que Revisar en Pools	31
Figura 21: Defina Tantos Pools como Procesos	32
Figura 22: Un Lane Ejecuta al Menos una Tarea.....	32
Figura 23: Lane no Representa Área o una Entidad	33
Figura 24: No Diagrame en Medio de Línea	33
Figura 25: No Ramifique los Flujos Usando Tareas.....	34
Figura 26: Balancee las Compuertas	34
Figura 27: Uso de los Eventos de Finalización Terminal	35
Figura 28: Utilice el Etiquetado en los Artefactos.....	35



Figura 29: Etiquetado de las Actividades	36
Figura 30: Acciones de Bonitasoft.....	40
Figura 31: Ventana Principal del Aplicativo Bonita Studio.....	40
Figura 32: Área de Trabajo del Aplicativo Bonita Studio	41
Figura 33: Paleta de Contexto Área de Trabajo	42
Figura 34: Print Vista de los Conectores en Bonita Studio.....	43
Figura 35: Print de Pantalla para Descargar Bonitasof	48
Figura 36: Secuencia de Pantalla para la Instalación 1	49
Figura 37: Secuencia de Pantalla Instalación 2 Caso de Incompatibilidad de Java	49
Figura 38: Secuencia de Pantalla para la Instalación 3	50
Figura 39: Secuencia de Pantalla para la Instalación 4	50
Figura 40: Secuencia de Pantalla para la Instalación 5	51
Figura 41: Secuencia de Pantalla para la Instalación 6	51



Índice de Tablas

Tabla 1: Categorías del BPMN.....	15
Tabla 2: Tipos de Eventos BPMN 2.0	17
Tabla 3: Tipos de Compuertas	22
Tabla 4: Tipos de Conectores	24
Tabla 5: Tipos de Objetos de Uso de Anotaciones	25
Tabla 6: Ejemplos de Herramientas BPMS	38



1. Introducción

La Gestión de Procesos de Negocios, en inglés Business Process Management, mejor conocida como BPM, es un enfoque sistemático de apoyo a la gestión empresarial que se concentra en cada uno de los procesos que conforman un negocio o empresa, con el objeto de mejorar su rendimiento. Se puede definir a BPM como una disciplina orientada a los procesos de negocio, pero realizando una gestión integral entre procesos, personas y tecnologías de la información, que busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocio que una organización implementa.

El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a una implementación de software. Algo importante a tener presente es que BPM no es una tecnología de software, se apoya y hace uso de las mismas para su implementación efectiva. Así mismo, BPM es una metodología corporativa y disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Por lo tanto, puede ser descrito como una optimización de procesos. (Club-bpm, 2009)

En esta nota de docencia informativa se hablará de tres apartados fundamentales para su total comprensión. El primero de estos apartados será explicar el concepto sobre gestión de proceso o BPM, el segundo apartado expondrá la notación y modelado de los diagramas en BPM, comúnmente conocida como BPMN (Business Process Modeling and Notation, en su versión 2.0) y el último apartado que presentará los BPMS, la "S", se refiere a Suites de BPM, es decir, las distintas herramientas que se encuentran en el mercado para poder trabajar con el modelado de los procesos de negocio. Al término de la lectura el/la estudiante estará en la capacidad de:

- Conocer sobre la necesidad de modelar procesos de negocio.
- Comprender que existen distintos tipos de modelos y, dentro de estos, distintas notaciones.
- Entender que los modelos se deben complementar con otra información para tener una descripción exhaustiva del proceso.
- Conocer el estándar BPMN 2.0 o nivel analítico para el BPM, para así poder



leer y entender los modelos de procesos.

- Conocer las mejores prácticas para el modelamiento de procesos.

Una organización podría hacer uso de este enfoque por muchas razones, pero la razón principal para adoptar BPM es que articula los procesos, las personas y la tecnología de la información de manera conjunta. Una recomendación es que tome tiempo para entender BPM como concepto ya que sólo así comprenderá porqué se desarrolló BPMN y BPMS.

2. Gestión de Procesos de Negocio

En la actualidad, las empresas y en general las organizaciones están buscando permanentemente nuevas alternativas tecnológicas, por lo que comenzaron a darse cuenta que es necesario replantear los negocios orientados hacia los procesos, sin importar el área que se trate, de esta manera les permite brindar un mejor servicio a sus clientes, mejorar el rendimiento del personal y optimizar los recursos dentro de la organización. Por ello, el término proceso ha sido considerado a través de los años como parte del lenguaje cotidiano de las organizaciones. Tanto es así, que es considerado un elemento importante para alcanzar la eficiencia operativa tan deseada en el mundo empresarial.

En este contexto, las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios del negocio de forma ágil. Es por ello que gestionar los procesos está emergiendo como un factor clave y estratégico para proveer a las organizaciones de la “Agilidad” y “Flexibilidad” necesarias para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades del mercado. Si una empresa conoce sus procesos, podrá entonces modelarlos, estudiarlos, medirlos y finalmente optimizarlos para satisfacer los objetivos del negocio.

Claramente, la implementación de BPM y los BPMS, combinados con una adecuada Gestión de Procesos, debe tener características específicas para ofrecer agilidad y flexibilidad en la evolución y dinamismo de los procesos de negocio, así como en los sistemas informáticos asociados. El primer requisito es que el proceso automatizado debe ser fácil de modificar con ayuda mínima de un informático, de forma



que la barrera del cambio disminuya. BPM ha evolucionado en esta dirección con la introducción de descripciones gráficas de los procesos, motores de reglas de negocio y otros mecanismos, dando la posibilidad de modificar el proceso de forma inmediata, sobre la marcha y sin interrupciones. Una de las principales actividades asociadas a BPM es el modelado de estos procesos, utilizando un lenguaje adecuado a las necesidades y capacidades organizacionales.

Pero, ¿**Qué se entiende por Proceso de Negocio?**, según Hitpass (2013), “es un conjunto de actividades impulsadas por eventos y ejecutadas en una secuencia específica que genera valor para el cliente. Los procesos de negocio son transversales a las áreas e involucran toda la cadena de valor” (p.11). Hay que destacar que una organización está regulada por procesos que hacen que la misma tenga una vida exitosa.

Dependiendo de cómo estos procesos están implementados, esta vida podrá ser más corta o larga. Aunque, si una empresa conoce sus procesos bien podrá entonces modelarlos, estudiarlos, medirlos y finalmente optimizarlos e innovarlos para satisfacer los objetivos del negocio y así ser más rentable e interactivo con sus clientes. Entonces, se puede decir que la gestión de los procesos de negocio puede ser vista como un recetario para hacer funcionar de manera óptima un negocio y alcanzar las metas definidas en la estrategia de la organización.

Actualmente, en muchas organizaciones los procesos son establecidos en base a la práctica, por lo que no tienen muy claro el origen o la razón por la cual se llevan a cabo las tareas, cayendo en un procedimiento que se realiza siempre de la misma manera o en algo rutinario (Cruz, 2008). Por lo tanto, normalmente cuando se analiza en detalle el funcionamiento de las áreas involucradas alrededor de la definición y ejecución de los procesos, Gestión Colombia (2014) plantea que:

Las empresas normalmente consideran que tienen una definición y ejecución correcta de sus procesos de negocio, o a veces consideran que tienen problemas mínimos en ellos, (...) como son: procesos no documentados, poca flexibilidad en el manejo de excepciones, crecimiento constante de procedimientos manuales, pérdidas de tiempo y dinero por trabajos redundantes, falta de agilidad en la liberación de nuevas tácticas de negocios, entre otros.

Además, para conseguir sus objetivos una empresa organiza su actividad por



medio de un conjunto de procesos de negocio que contribuyen colectivamente a lograrlos y que representan la base operativa y el éxito de las empresas ya que dependen fuertemente de la eficiencia con que sean gestionados. Cada proceso de negocio se caracteriza por una colección de datos que son producidos y manipulados mediante un conjunto de tareas, en las que ciertos actores (por ejemplo, trabajadores o departamentos) participan de acuerdo a un flujo de trabajo determinado.

Estos procesos se hallan sujetos a un conjunto de reglas de negocio, que determinan las políticas y la estructura de la información de la empresa. Por tanto, la finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso del negocio, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o actores) y reglas de negocio.

Una mala gestión de los procesos trae consigo altos costos, baja productividad, e inadecuados tiempos de respuesta, tanto frente a las oportunidades como a las amenazas. Por esto, el BPM dentro del modelado de procesos viene siendo objeto de estudio desde hace ya tiempo. Por su parte, Garimella, Lees y Williams (2008), plantean que BPM es:

Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales; un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno; una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes; un enfoque que abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios. (p.5)

Por lo anterior, se puede decir que el enfoque BPM enfoca el análisis de la administración de los procesos de una empresa, desde que comienza hasta que termina; es decir, es la convergencia de plataformas de gestión, tecnologías y aplicativos de colaboración y apoyo a la gestión, y de metodologías de desarrollo empresarial existentes en la organización, que tiene como objetivo mejorar la productividad de la organización a través de la optimización de sus procesos de negocio. BPM apoya a gestionar las actividades empresariales de una manera integral.

Hay que resaltar, un **proceso de negocio se puede definir como una secuencia de actividades relacionadas en un orden específico, con el fin de agregar valor a los productos o servicios de una organización;** ver figura 1.

Aunque cabe destacar que la actividad forma parte del proceso, ya que este puede incluir distintas actividades.

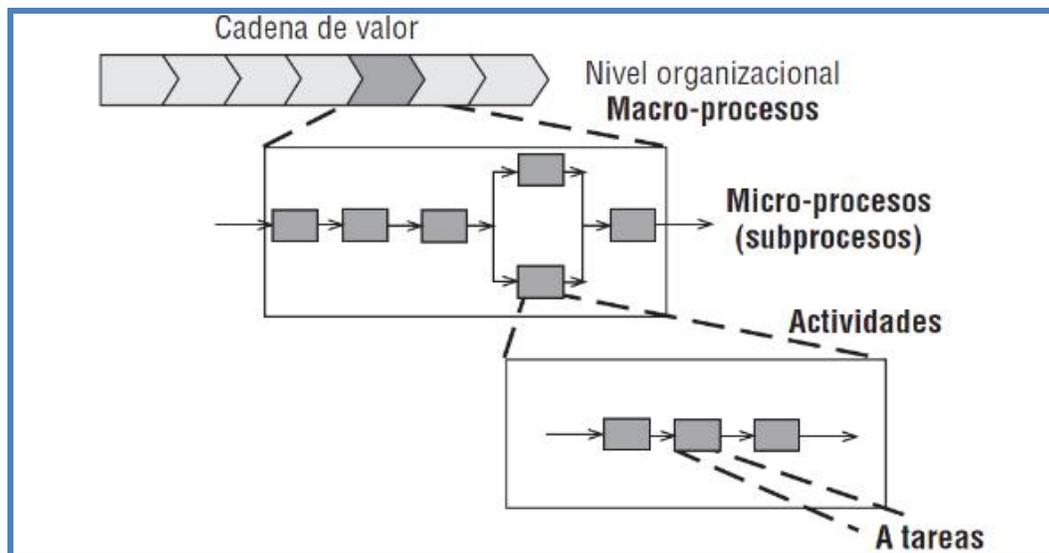


Figura 1. Jerarquía de un Proceso. Fuente: Harrington. (1993), p. 34.

Es de hacer notar que para implementar un proceso se debe tener claro las actividades, las tareas, las personas involucrada, los sistemas utilizados para cumplir las tareas y pasos a seguir, la estructura jerárquica del negocio, la información necesaria para cada tarea, entre otros. Por estos motivos, **BPM es visto como un recurso importante para lograr la implementación eficiente y ejecución eficaz de los procesos de negocio dentro de la organización.**

En cuanto a la organización de los procesos, Harrington (1993) ha propuesto que éstos pueden operar a nivel macro en la organización (los denominados macroprocesos que se muestra en la figura 1), los que a su vez están lógicamente constituidos por múltiples actividades que actúan a un nivel micro en la estructura jerárquica de la organización, (subprocesos). Cada subproceso (microproceso) se encuentra conformado por un grupo de operaciones más específicas que se denominan actividades las cuales, como su nombre lo indica, son entendidas como una unidad del proceso que puede realizar un trabajo o una tarea específica. En la figura 2 se muestra un ejemplo de la jerarquía de un proceso de negocio de una empresa del área de seguros.

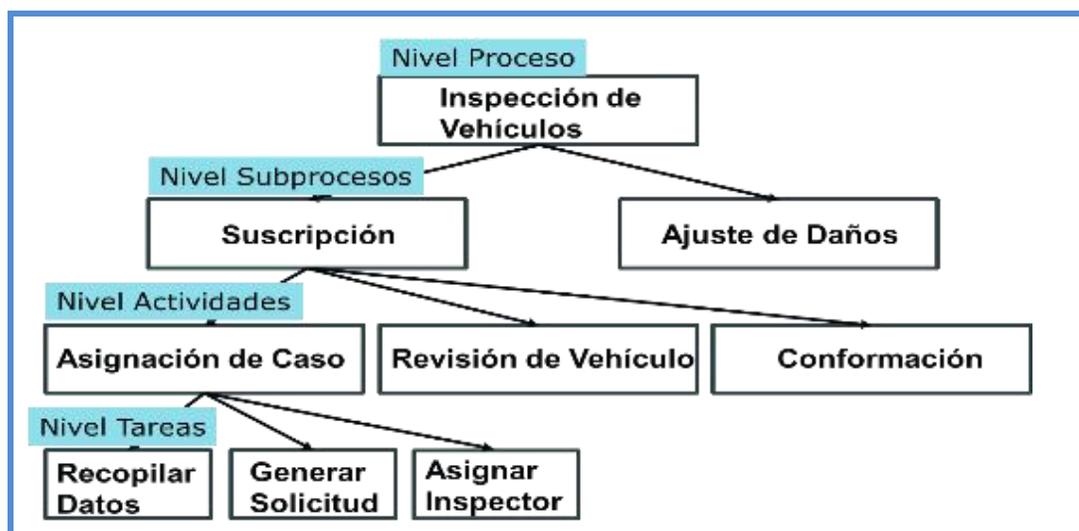


Figura 2. Ejemplo de un Proceso. Fuente: Uzcategui (2016)

Se debe destacar que para comprender y modelar un proceso de negocio es atrapar la información de todas las actividades, insumos, alternativas, ocurrencias, entre otros que suceden en un proceso de trabajo. Es por ello que BPM es una práctica para la mejora continua de los procesos de negocio, ya que brinda oportunidades para dar una mayor flexibilidad y control a los más altos niveles de la organización. Si bien la adopción de BPM ofrece diversas ventajas, podría haber divergencias sobre la principal motivación para su uso en una determinada empresa. Por ejemplo, algunas pueden centrarse en la ejecución de sus actividades de manera más eficiente, es decir, producir el mismo resultado con menos recursos, como: tiempo, dinero, bienes y mano de obra; mientras que otras pueden estar más interesadas en generar mayor agilidad en el negocio con el fin de responder mejor a las condiciones cambiantes del mercado.

2.1 Ciclo de Desarrollo en BPM

Brocke y Rosemann (2015), establecen que una de las formas de administrar los procesos de negocio es por medio de la práctica del ciclo de vida del BPM (figura 3), que puede ser organizado por un conjunto gradual e interactivo de actividades que incluyen: planeamiento, análisis, diseño, modelaje, implantación, monitoreo, control y refinamiento de los procesos de negocio.



Figura 3. Ciclo de Desarrollo de BPM. Fuente: Uzcategui (2016)

Para Garimella, Lees y Williams (2008) “La Gestión de Procesos de Negocio se define como la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia de una organización a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua”.

La gestión por procesos es una forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado; pero lo que tiene importancia es el proceso en su conjunto, no sus partes por separado. Para la gestión de los procesos de negocio de una organización, se propone entonces una serie de etapas y actividades que establecen el ciclo de desarrollo de un proyecto de BPM, (ver figura 3) que se debe seguir para alcanzar de forma eficaz todos los objetivos y beneficios perseguidos por la gestión. Las principales fases del ciclo de desarrollo de BPM son:

- **Descubrimiento:** el principal objetivo es identificar y entender cada uno de los procesos de negocio que forman la organización. Especifica todos los detalles de cada uno de los requisitos, centrándose principalmente en las funcionalidades clave del sistema.

- **Análisis:** se estudia cada uno de los procesos de negocio del sistema, modelándolos con las nuevas características y reglas a seguir para obtener una mayor productividad.

- **Desarrollo:** se especifican los procesos de negocio analizados y diseñados en



la etapa anterior.

- **Monitoreo:** cada proceso de negocio debe medirse para saber el grado de éxito y calidad con el que ha sido llevado a cabo; de esta forma se puede analizar los resultados de cada uno de los procesos para su redefinición y mejora

- **Optimización:** aquellos procesos que no han cumplido las expectativas deseadas, bien porque no poseen un conjunto coherente de tareas, o bien porque las necesidades han cambiado, son optimizados para mejorar su rendimiento y así también el de la empresa.

Hay que destacar que el **BPM Operacional** abarca las etapas: modelado, despliegue y ejecución como parte de la operación, quedando el ciclo **Analítico** como el descubrimiento de los procesos, la reingeniería, documentación, medición, monitoreo y optimización de forma continua. Por lo tanto, en la etapa analítica se busca definir y medir estos procesos para que finalmente puedan evolucionar, combinando BPM con *Business Intelligence* (BI, Inteligencia de Negocio), *Balance ScoreCard* (BSC, Cuadro de Mando Integral) y *Operational Intelligence* (OI, Inteligencia Operacional) entre otros.

En resumen, BPM aporta una forma de administrar y mejorar el desempeño organizativo al optimizar y gestionar los procesos de negocio a través de un ciclo de modelado, ejecución y evaluación, combinando las mejores prácticas para orquestar las actividades de la organización con las personas en ellas involucradas, controlando la secuencia y gestionando a la vez las comunicaciones y los documentos asociados. Con ello se crea un entorno colaborativo altamente monitorizado (cercano al 100%) que permite saber en todo momento qué, por qué y cómo ocurren las cosas.

3. BPMN Estándar para el Modelado de Procesos

El acrónimo BPMN o Notación para el Modelado de Procesos de Negocio, de las siglas en inglés Business Process Model and Notation, es un estándar expuesto en el Object Management Group o mejor conocido como OMG (www.omg.org), que define una notación gráfica para representar un modelo de procesos de negocio en un formato de flujo de trabajo. OMG, tiene como objetivo desarrollar una notación estándar BPM que pueda ser comprendida por todos los implicados en la organización,



es decir proveer una notación legible y comprensible. (Object Management Group, 2011).

En este punto es importante considerar que en una organización existe un gran número de actores participantes en los procesos productivos, por lo tanto se puede considerar a BPMN como un lenguaje que pueden utilizar estos actores para comunicarse entre sí, ya que, históricamente, siempre se han presentado problemas en lo que respecta a la comunicación entre colaboradores, cuando se ha llevado a cabo la implantación de procesos diseñados a partir de las actividades de negocio.

Para Owen and Raj (2003), “la notación BPM, permite construir diagramas fáciles de leer y que además manejen la complejidad traduciendo el diagrama en algún lenguaje de ejecución”. Por este motivo, está formado por diversos elementos gráficos con los que se puede desarrollar diagramas de flujo. Como en todos los lenguajes, los elementos gráficos que lo conforman tendrán un significado específico y los gráficos que tengan una funcionalidad parecida compartirán una serie de características, proporcionando un lenguaje común con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios del negocio. Así, por ejemplo, las decisiones son representadas por medio de un rombo cuyo interior, dependiendo del tipo de decisión, tendrá una figura u otra. Como todo lenguaje, por medio de los elementos gráficos se pueden representar tanto diagramas simples como diagramas realmente complejos y complicados.

3.1 Categorías de Elementos en BPMN

La objetivo de BPMN es crear un mecanismo simple para realizar modelos de procesos de negocio con todos sus elementos gráficos, y que al mismo tiempo sea posible gestionar la complejidad existente; en este contexto, la notación o simbología que utiliza BPMN es el estándar internacional más reciente para modelado de procesos de negocios.

En la versión 2.0 se basa en cuatro tipos de objetos plenamente identificables, los mismos que se utilizan para representar el modelado de procesos de negocio: Objetos de Flujo, Objetos de Conexión, Objetos de Contenedor y Objetos de Artefacto. Una descripción se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Categorías de BPMN

Categoría	Concepto	Elementos
Objetos de Flujo	Definen la estructura vertebral y el comportamiento de un proceso.	Eventos, Actividades y Compuertas.
Objetos de Conexión	Permiten conectar los objetos de flujo que se dan en el desarrollo de la estructura del proceso.	Flujo de Secuencia, Flujo de Mensaje y de Asociación
Objetos de Contenedor	Permiten organizar las actividades separadamente para apreciar más claramente los procesos y roles.	Pool y Lane
Objetos de Artefacto	Permiten ofrecer información adicional de los procesos, aportando mayor claridad.	Objetos de datos, Grupo y Anotación.

Fuente: Adaptado de Object Management Group, OMG (2011).

De las cuatro categorías señaladas en la tabla 1, la categoría de “Objetos de Flujo” posee una serie de variantes y aplicaciones particulares para cada uno de sus elementos. Con los elementos del BPMN se busca mejorar los resultados de las organizaciones con la ayuda del estándar, es por ello que los procesos deben modelarse pues solo así lograrán un mayor rendimiento organizacional. BPMN hace posible desarrollar modelos de negocio, independientemente de la complejidad de los mismos.

A continuación se presenta en detalle los elementos que componen las categorías del BPMN, para ayudar al lector en la comprensión de los diagramas, ya que la notación, mediante un número reducido de elementos, posibilita la representación de procesos de negocio muy complicados, siendo necesario que el lector los comprenda para entender dicha complejidad.

a. Eventos:

Los eventos son el primer grupo de elementos dentro de la categoría objetos de flujo del BPMN. En este caso, a partir de su simbología se puede manifestar la aparición de un evento en un proceso. Los eventos están divididos en grupos entre los

que se encuentran: mensaje, condicional, error y temporal.

La representación gráfica de los eventos es un círculo y simboliza algo que sucede durante el proceso de negocio; es lógico que si transcurre durante el proceso afectará el flujo del mismo. Como se puede apreciar en la figura 4, existen fundamentalmente tres tipos de eventos:

(1) **Eventos de inicio o iniciales (color verde)**, siempre capturarán alguna señal (algo que ocurre) para poder iniciar el proceso o procedimiento, según se haya estipulado. Este tipo de evento se dibuja mediante una línea muy delgada en el contorno del círculo.

(2) - **Eventos intermedios (color azul)**, son elementos que indican algo que pasa o puede pasar durante la ejecución del procedimiento/proceso; este tipo de evento lanza o recibe una ocurrencia. Para diferenciar el que lanza del que recibe se hace mediante el relleno o no respectivamente del ícono que se encuentra dentro del círculo con doble línea.

(3) Por último, los **eventos de fin (color rojo)**, siempre terminan un proceso y casi todos ellos lanzan algún evento (algo que ocurre), y una vez lanzado termina. Ningún flujo de secuencia podrá continuar una vez concluido. En la figura 4 se muestra las figuras utilizadas para los distintos tipos de eventos.

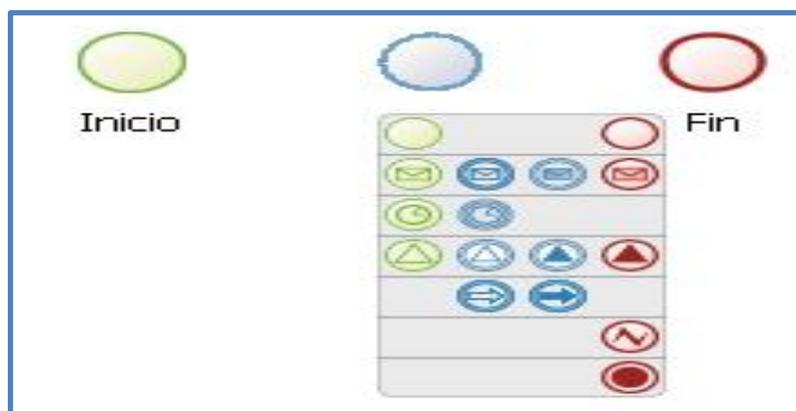


Figura 4. Distintos Tipos de Eventos. Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 2 se puede apreciar que además de pertenecer a esos tres grupos, los eventos también pueden realizar una funcionalidad concreta. A continuación, se mostrará la interpretación de la tabla del OMG para los eventos, según Signavio (2015).

Tabla 2. Tipos de Eventos BPMN 2.0

Eventos	Inicio			Intermedios			Fin
	Alto Nivel	Evento Interruptor de Subproceso	Evento No Interruptor de Subproceso	Captura	Adjunto Interruptor	Adjunto No Interruptor	Lanzamiento
Simple: Eventos sin especificar. Indican puntos de inicio, de fin y situaciones intermedias.							
Mensaje: Recepción y envío de mensajes.							
Temporal: Puntos en el tiempo, lapsos, límites (timeouts). Pueden ser eventos únicos o cíclicos.							
Escalable: Cambio a un nivel más alto de responsabilidad.							
Condicional: Reacción a cambios en las condiciones de negocios o integración de reglas de negocio.							
Enlace: Conectores fuera de página. Dos conectores de enlace equivalen a un flujo de secuencia.							
Error: Captura y lanzamiento de errores conocidos con nombre.							
Cancelación: Reacción a la cancelación de una transacción/Solicitud de cancelación.							
Compensación: Manejo/Solicitud de compensación.							
Señal: Intercambio de señales entre procesos. Una señal puede ser capturada varias veces.							
Multiple: Captura uno de un conjunto de eventos. Lanza todos los eventos definidos.							
Paralela Multiple: Captura todos los eventos de un conjunto de eventos en paralelo.							
Terminación: Terminación inmediata del proceso.							

Fuente: Signavio (2015) BPMN 2.0 Poster <http://www.bpmb.de/index.php/BPMNPoster>

Es de resaltar que un evento ocurre durante el transcurso de un proceso de negocio, interfiere en el flujo de un proceso y normalmente tienen un disparador o un resultado; **los eventos pueden iniciar, interrumpir o finalizar el flujo de un proceso**. Aunque todos los procesos comienzan con eventos de inicio, se continúan con actividades que pueden estar relacionadas con alternativas, decisiones o verificación de condiciones, así como con diferentes ocurrencias que pueden presentarse durante un proceso y hasta su término, tal como se muestra en la figura 5, Elementos de un Proceso.

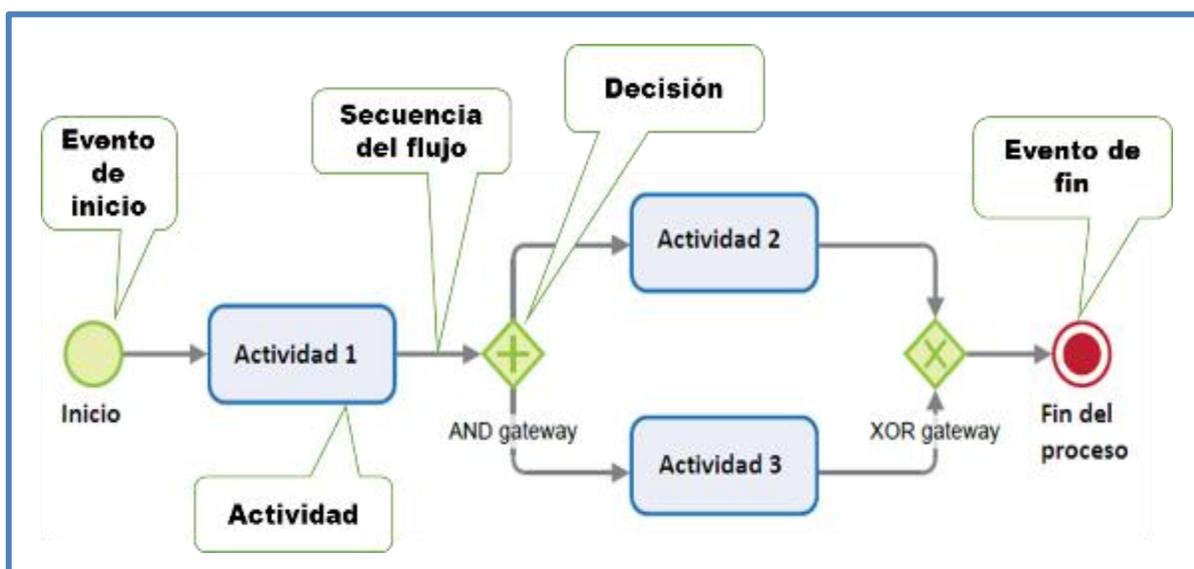


Figura 5. Elementos de un Proceso. Fuente: Elaboración Propia.

Es importante tener presente que las actividades tienen inhibidores o restricciones las cuales hacen que una actividad no empiece, por ejemplo, esperar por insumos para poder realizar una actividad; por ello, sería útil y muy recomendable incorporar los objetos de datos necesarios para comprender y modelar los procesos.

b. Actividades:

Una actividad es el segundo elemento de la categoría objetos de flujo, representa un trabajo realizado dentro de un proceso de negocio y describe las tareas a efectuar en un determinado momento. La actividad es representada por un rectángulo con los bordes redondeados. Adicionalmente, existen dos tipos de actividad (llamadas y

subprocesos) que se diferencian de las actividades normales con un símbolo de suma (+) en la parte central inferior de la figura. **Se utilizan para agrupar actividades con el mismo propósito**, como se puede apreciar en la figura 6.



Figura 6. Tipos de Actividades. Fuente. Elaboración Propia.

El **subproceso o actividad de llamada**: puede invocar un pool (será definido en los siguientes puntos), es decir, puede ejecutar una serie de tareas definidas en otro apartado. Es como la llamada a una función más compleja que realiza una serie de labores dando como resultado la ejecución de una serie de tareas aisladas dentro de una actividad. Por último, se emplea subprocesos de forma reutilizable cuando: **la actividad debe ser invocada desde diferentes procesos.**

Los subprocesos ayudan a construir modelos más fáciles de entender, mejorar y automatizar. De acuerdo con Bizagi (2017), hay que utilizar los subprocesos cuando: (1) Un conjunto de actividades consecutivas tiene un propietario diferente del propietario del proceso principal. (2) Un conjunto de actividades consecutivas tiene un objetivo diferente al del proceso principal. Hay que resaltar que por sí mismo, un Subproceso es un Proceso cuya finalidad forma parte de un Proceso más grande donde el proceso más grande se conoce como proceso Padre y el Subproceso como proceso hijo

El **subproceso de evento**: contiene una funcionalidad común con la actividad de subproceso, con la excepción de que no se puede interrumpir; es decir, una vez llamada por el primer pool no devolverá el control hasta que termine su acción. Esta actividad contiene sus propios eventos de inicio y fin, por lo que se podría decir que siempre será una actividad excluyente



Figura 7. Tipos de Tareas. Fuente: Elaboración Propia.

Por su parte, las **tareas** son unidades de trabajo; es decir, son la labor a realizar en cada actividad. La tarea representa un único trabajo o, lo que es lo mismo, cuando el trabajo que representa en el proceso no puede desglosarse en un nivel mayor de detalle, es decir no se puede dividir en sub-tareas. En la figura 7 se muestra los distintos tipos de tareas que existen en BPMN.

c. Compuertas:

Las compuertas o también llamadas “gateways” (pasarelas), son el tercer elemento de la categoría objetos de flujo y sirven para dividir o fusionar múltiples flujos de procesos; determinan ramificación, bifurcación, fusión y unión de caminos. Ejemplo: la evaluación de una condición verdadera del tipo “si/no”; o elegir un color como: “rojo/verde/azul”. En la figura 8 se representa las tres principales compuertas utilizadas en el modelado de proceso.

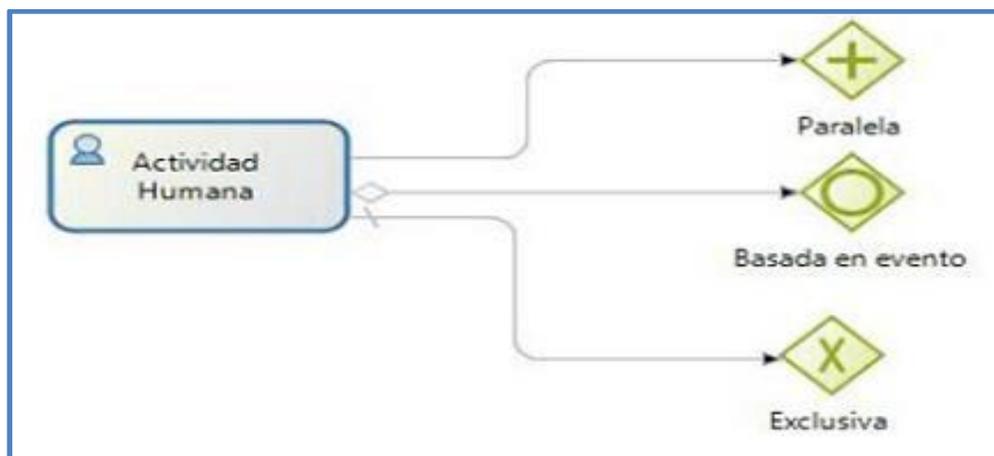


Figura 8. Compuertas. Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con la figura 9, hay tres tipos fundamentales de compuertas en BPMN, la primera de ellas es conocida como **conector paralelo** y funciona como una puerta OR, pero necesita que todas las entradas estén activadas para que el flujo de la información pueda continuar por todas las salidas.

El segundo tipo es el **conector exclusivo**, Cuando se activan las entradas precisas las salidas correspondientes permiten la evacuación del flujo, por lo que funciona como una puerta AND.

El último tipo de **conector es basado en evento** pues, para que el flujo continúe, necesita la llegada de un evento en particular; hasta que esto no ocurra el flujo quedará retenido. También existen las rutas por defecto que se toman cuando las otras condiciones no se evalúan como verdaderas.

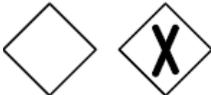
Hay que destacar, que las compuertas se representan con la figura de un rombo, cuyo interior es el que especifica el tipo de compuerta. Éstas son puntos que actúan de manera unificadora o divisoria dentro del proceso que es controlado y pueden tener múltiples entradas o múltiples salidas; se recomienda usar una compuerta para unificar y otra para dividir el proceso, tal como se muestra en la figura 9.



Figura 9. Ejemplo de Compuerta Paralela. Fuente: Elaboración Propia.

Dentro del estándar 2.0 existen siete (07) tipos de compuertas que se describen en la tabla 3.

Tabla 3. Tipos de Compuertas.

Objeto de compuerta	Forma	Descripción
Exclusiva (xor)		<p>Decisión exclusiva basada en datos o fusionada. Ambos símbolos tienen igual significado. En un punto de bifurcación, selecciona exactamente un flujo de secuencia de entre las alternativas existentes. En un punto de convergencia, la compuerta espera a que un flujo incidente complete para activar el correspondiente flujo saliente</p>
Evento (xor)		<p>Evento basado solamente en una decisión exclusiva. Esta compuerta siempre será seguida por eventos o tareas de recepción y sólo activará un flujo saliente, dependiendo del que ocurra en primer lugar.</p>
Inclusiva (or)		<p>Decisión inclusiva basada en datos o fusionada. En un punto de bifurcación, al menos un flujo es activado. En un punto de convergencia, espera a todos los flujos que fueron activados para habilitar al saliente.</p>
Compleja		<p>Comportamiento complejo de convergencia / bifurcación no capturado por el resto de compuertas.</p>
Paralela (and)		<p>Ramificación paralela y unión (sincronización). Es un punto de bifurcación donde todos los caminos salientes serán activados simultáneamente. En un punto de convergencia, la compuerta espera a que todos los flujos incidentes se completen o estén presentes antes de activar el flujo saliente.</p>
Paralela basada en eventos (generadora de instancias)		<p>En la ocurrencia de todos los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso</p>
Exclusiva basada en eventos (generadora de instancias)		<p>En la ocurrencia de uno de los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso</p>

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Signavio (2015) BPMN 2.0 Poster <http://www.bpmb.de/index.php/BPMNPoster>.

Es indispensable utilizar las compuertas adecuadas: conforme al comportamiento que se desea tener y dependiendo de las reglas de negocio que se establezcan para ello. Es de resaltar que se utilizan para bifurcar y coordinar flujos de control alternativo, pero si no hay que coordinarlo no es necesario usarlas.

d. Conectores:

Existen distintos tipos de conectores; los hay simples y los que llevan asociados una condición para que el flujo del modelo siga ese camino. Se muestran en la figura 8.

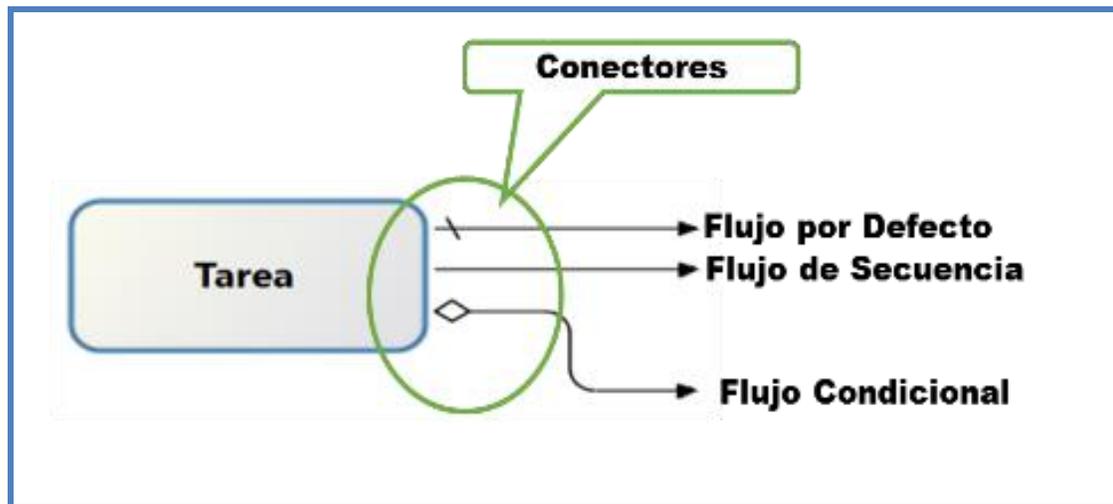


Figura 10. Representación de un Conector. Fuente: Elaboración Propia.

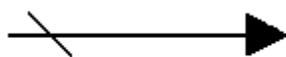
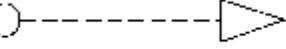
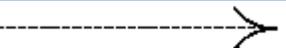
El conector de flujo condicional con forma de rombo en uno de sus extremos, tiene una condición asociada que permite decidir si el camino será activado o no y tiene vinculada una situación a cumplirse para que el flujo continúe.

El conector de flujo de secuencia define el orden de ejecución entre dos actividades; se representa con una línea continua.

El conector por defecto es el que aparece en la parte superior de la figura 10.

En general, una actividad puede tener de 1 a “n” conectores y hay tres (3) formas de conectar “objetos de flujo” con otros (eventos, actividades, compuertas) o con una información, usando para ello flujos de secuencia, flujos de mensaje o asociaciones, más detalle de los conectores en la tabla 4

Tabla 4. Tipos de Conectores.

Objeto de conexión	Forma	Descripción
Secuencia de flujo normal		Es usado para mostrar el orden en que las actividades del proceso son realizadas.
Secuencia de flujo condicional		Puede tener expresiones de condición que son evaluadas en tiempo de ejecución para determinar si o no el flujo será usado
Secuencia de flujo predeterminado		Solo es activado si todos los otros caminos del flujo condicionales no son verdaderos.
Flujo de mensajes		Es utilizado para mostrar el flujo entre dos participantes que son preparados para enviar y recibir los mensajes. En BPMN, pool separados en un diagrama pueden representar dos participantes
Asociación		Es usado para articular información con flujos de objetos.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Signavio (2015) BPMN 2.0 Poster <http://www.bpmb.de/index.php/BPMNPoster>.

Hay que resaltar que los flujos de secuencia de los conectores muestran el orden en que deben realizarse las actividades dentro de un proceso, por ejemplo, un flujo de mensaje indica el orden en que intercambian señales dos entidades preparadas para ello.

e. Contenedores:

Como su propio nombre lo indica, representan el espacio en el cual se encuentra el diagrama BPM, y en un contenedor o pool (piscina) pueden existir varios caminos o lanes (carriles), que son subprocessos dentro del pool. En general, constituyen áreas funcionales, roles o responsabilidades dentro del proceso. Dentro de los contenedores encontramos los lanes, que son sub-particiones usadas dentro de un pool para organizar y categorizar actividades en función de lo que hace; ver figura 11.

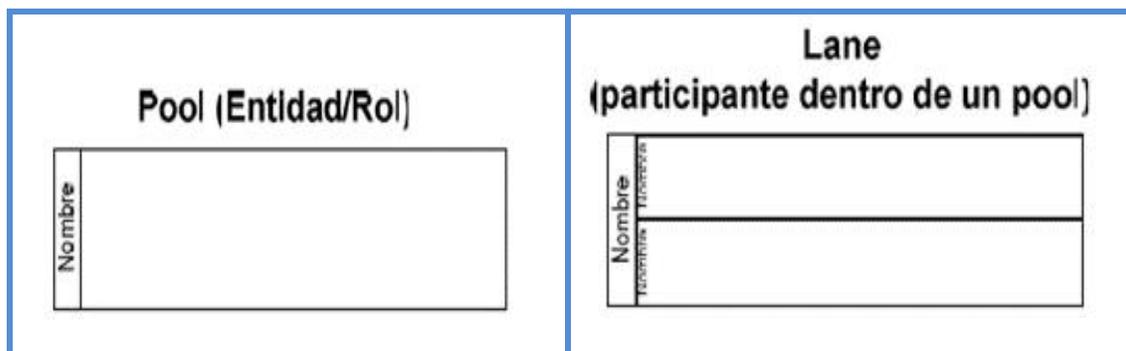


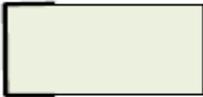
Figura 11. Contenedores. Fuente: Elaboración Propia.

Los pool describen organizaciones completas y contienen lanes, que a su vez describe quién está ejecutando un conjunto específico de tareas. En resumen, un pool debe contener 0 o 1 un proceso de negocio y puede contener 0 o más lanes, aunque los pools solo pueden ser conectadas con flujos de mensajes.

f. Artefactos

Son objetos gráficos adicionales que permiten proporcionar información complementaria sobre un proceso, posibilitando a los desarrolladores llevar algo más de información al modelo o diagrama, de esta manera el modelo se hace más legible. En la tabla 5 se aprecia los tres artefactos predefinidos.

Tabla 5. Tipos de Objetos Artefactos.

Objeto	Descripción
 <p data-bbox="337 1409 578 1440">Anotación o nota</p>	<p data-bbox="686 1304 1386 1402">Permite colocar notas con aclaraciones. Se utiliza para darle al lector una descripción entendible del modelo o diagrama</p>
 <p data-bbox="342 1539 574 1572">Objeto de datos</p>	<p data-bbox="686 1446 1386 1509">Muestra al lector cuál es el dato que deberá ser requerido o producido en una actividad.</p>
 <p data-bbox="423 1696 509 1728">Grupo</p>	<p data-bbox="686 1579 1386 1709">Es representado por un rectángulo de líneas discontinuas y vértices redondeados y se utiliza para agrupar diferentes actividades pero no afecta al flujo dentro de un diagrama.</p>

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Signavio (2015) BPMN 2.0 Poster <http://www.bpm.de/index.php/BPMNPoster>.

Los artefactos no afectan los flujos del procedimiento y simplemente contribuyen a un mejor entendimiento del mismo; los objetos gráficos que integran esta categoría son: anotación, objeto de datos y grupo. Hay que resaltar que los textos y gráficos que no son objetos de flujo no pueden ser asociados con objetos dentro de la modelación.

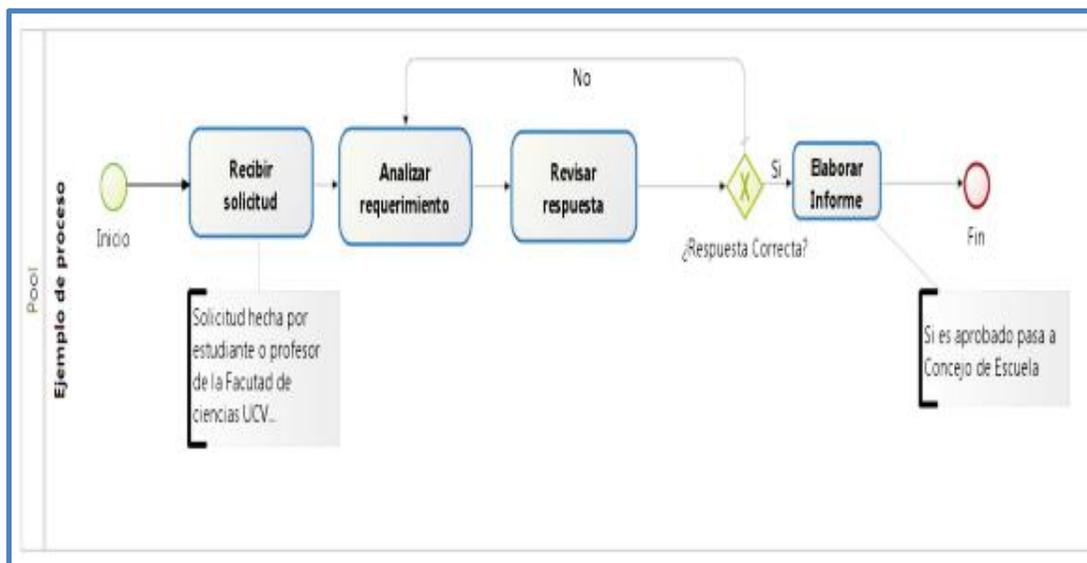


Figura 12. Ejemplo de Uso de Anotación. Fuente: Elaboración Propia.

Los modeladores pueden crear sus propios tipos de artefactos que añaden más detalles sobre cómo se realiza el proceso, muy a menudo para mostrar las entradas y salidas de las actividades. Sin embargo, la estructura básica del proceso no se puede cambiar con la adición de artefactos en el diagrama, éstos solo son para agregar detalles de comprensión al modelo.

3.2 Categorías de Procesos

Es importante señalar que el estándar BPMN establece tres categorías de procesos: **Orquestación, Coreografía y Colaboración**. El primero llamado orquestación, se refiere a cómo una unidad administrativa lleva a cabo sus rutinas de trabajo. Los procesos de negocio especifican la secuencia o el flujo de actividades, así como otros elementos de una organización con el objetivo de llevar a cabo el trabajo (OMG 2011], es decir, establecen la orquestación del proceso (Weske 2012).

En esta categoría, los procesos dirigen, guían y controlan a todos los participantes del proceso (carriles dentro del pool); cada unidad administrativa es un

contenedor (pool) para sus actividades o procedimientos, por tanto, de acuerdo con White y Miers (2008), **una orquestación se da únicamente dentro de un contenedor** y tiende a implicar una perspectiva única de coordinación, para describir como una exclusiva unidad de negocio lleva a cabo un proceso o una parte de un proceso, como se puede apreciar en la figura 13.

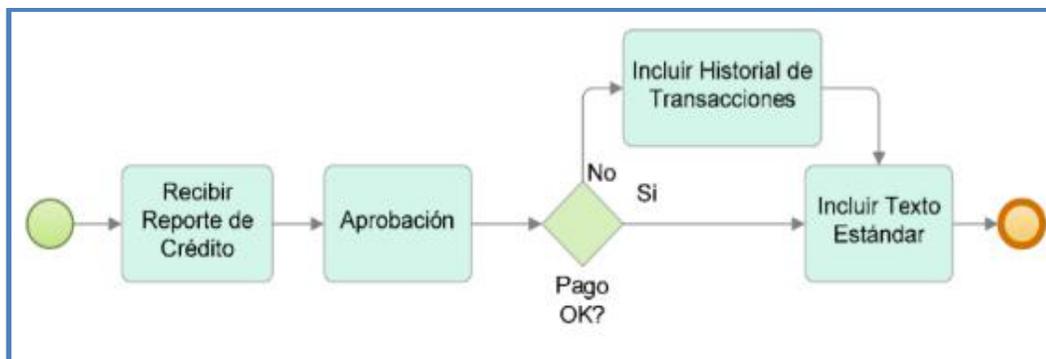


Figura 13. Ejemplo sobre la Orquestación. Fuente: White y Miers (2008).

El segundo tipo de proceso llamado **coreografía**, es una definición del comportamiento esperado entre los participantes que interactúan y formalizan la manera en que los participantes de un proceso coordinan sus interacciones. Las coreografías se centran en el intercambio de información (mensajes) entre los participantes, en vez de hacerlo en la orquestación de las actividades realizadas por esos actores (OMG 2013). Los participantes pueden ser roles generales del negocio o una entidad específica de negocio.

Para White y Miers (2008), en una coreografía se puede establecer las interacciones y las secuencias que tienen con todos los involucrados en el proceso; ello, entre dos o más contenedores con procesos de orquestación. BPMN maneja las interacciones como los mensajes de comunicación (flujo de mensaje) entre los implicados en el proceso. Es decir, es la vinculación entre un proceso y otro; ver figura 14.

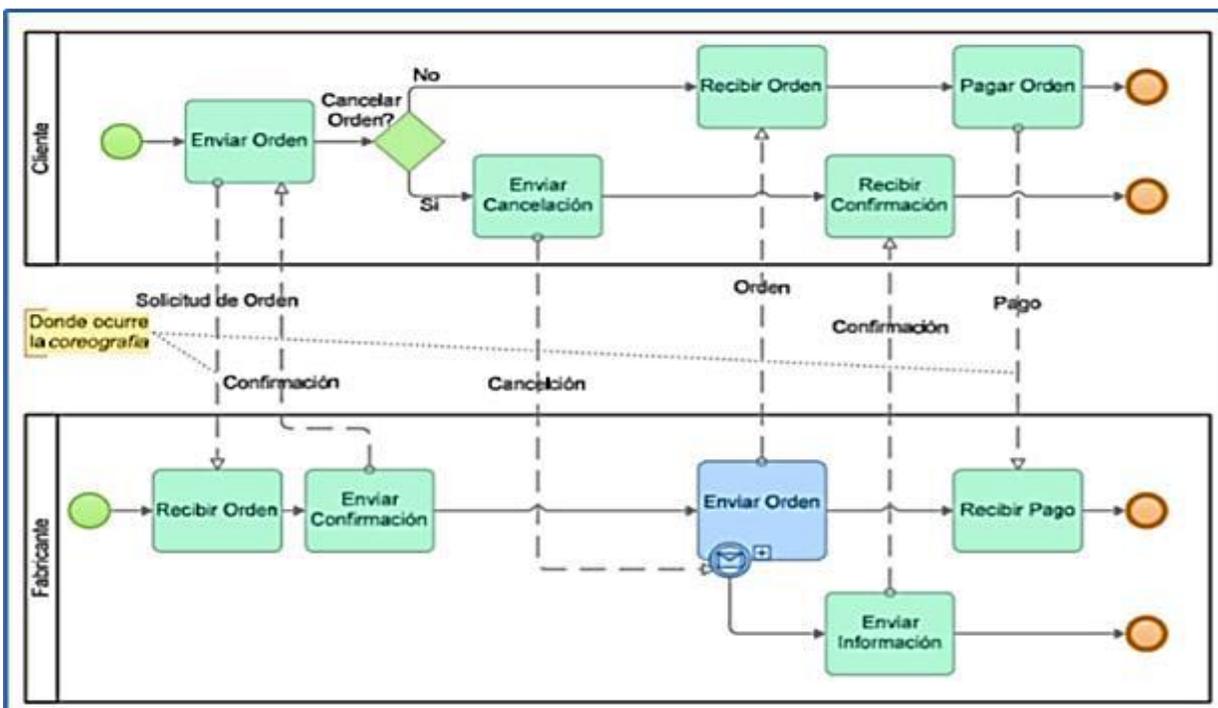


Figura 14. Ejemplo sobre la Coreografía. Fuente: White y Miers (2008).

Por último, los procesos de tipo **colaboración** se dan cuando hay más de dos procesos o contenedores y en ellos no se especifican o describen las actividades, simplemente son cajas negras o privadas que se unen por medio de flujos de mensaje (ver figura 15), los cuales deben contener el nombre de la interacción.

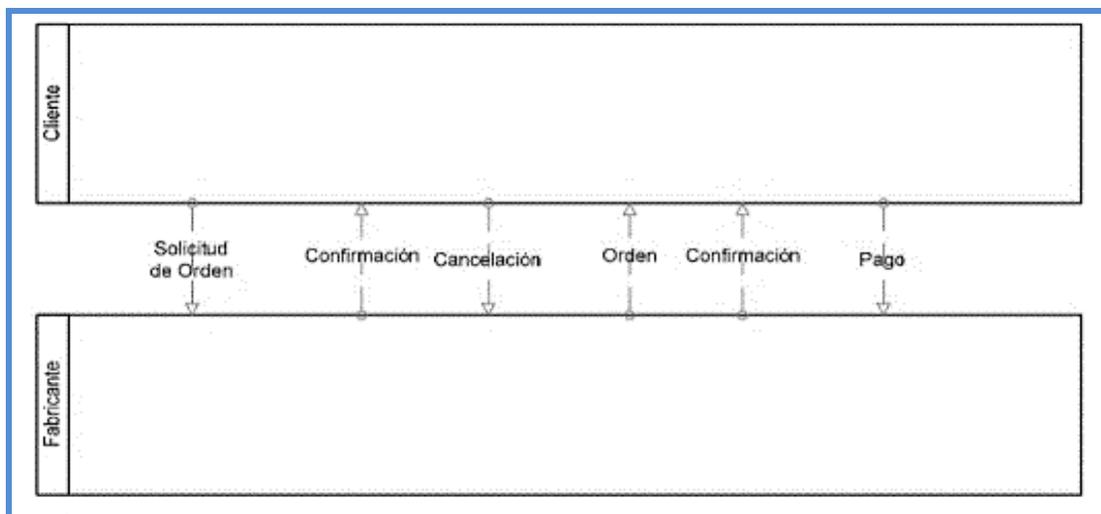


Figura 15. Ejemplo sobre la Colaboración. Fuente: White y Miers (2008).

Para White y Miers (2008) una colaboración es cualquier diagrama BPMN que contenga dos o más participantes, como se muestra con los pools que intercambian mensajes entre ellos.

3.3 Buenas Prácticas y Reglas Básicas para el Modelado.

Esta sección presenta un resumen de las principales pautas expresadas por Bizagi (2017), para construir modelos claros y eficaces compatibles con el estándar BPMN.

1. Todo proceso o subprocesso debe tener un evento de inicio. Utilice eventos de inicio y final de cada proceso y subprocesso para representar su comienzo y finalización; se puede ver el ejemplo en la figura 16.

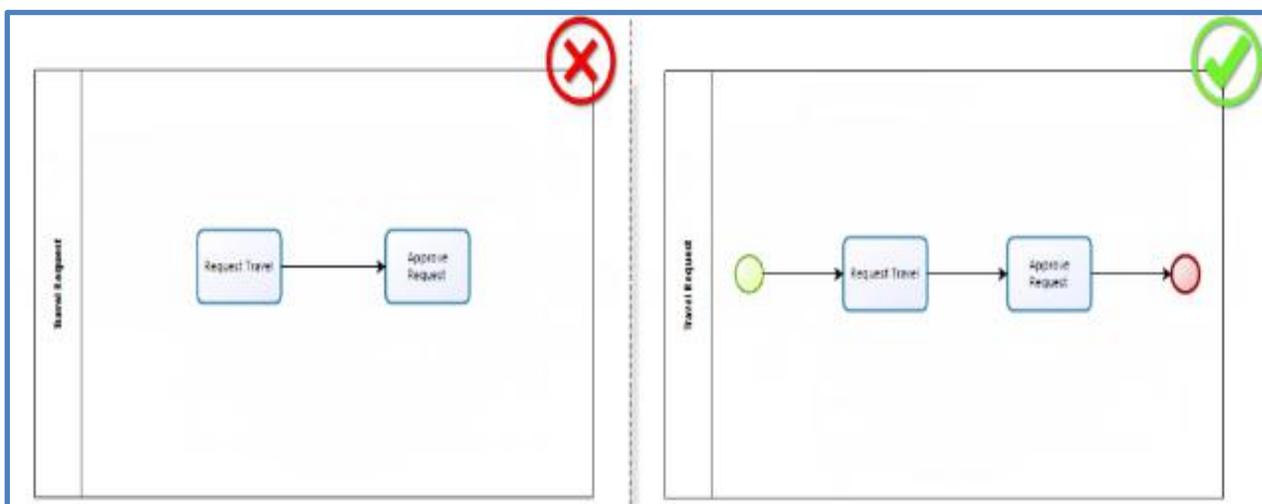


Figura 16. Definir un Comienzo y Final. Fuente: Bizagi (2017).

2. Todas las actividades, gateways y eventos deben estar conectados por una cadena de flujos de secuencia desde el nodo de inicio al nodo de fin. Siga una dirección consistente del flujo, no debe tener actividades sin conexión; se puede ver el ejemplo en la figura 17.

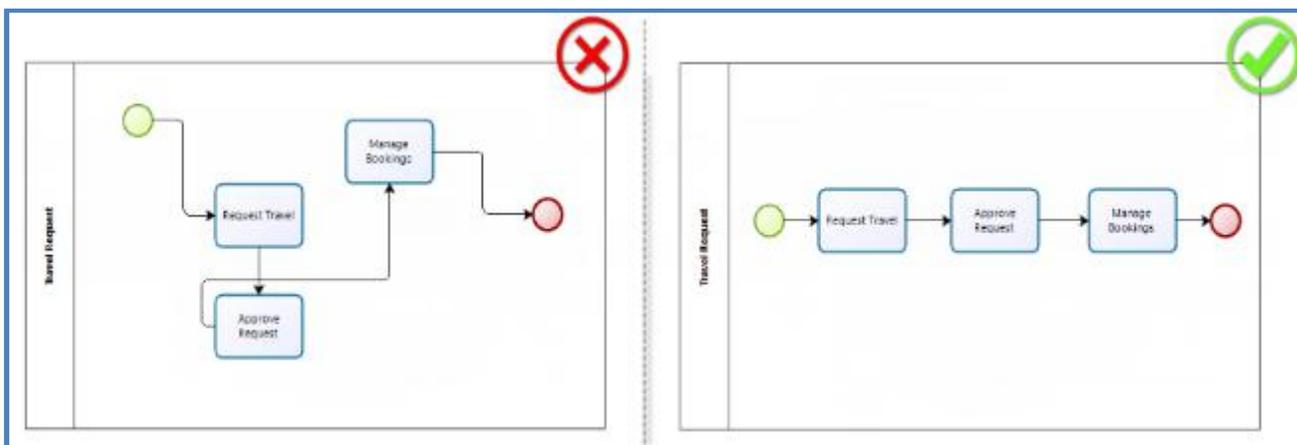


Figura 17. Siga una Dirección Consistente del Flujo. Fuente: Bizagi (2017).

3. Los flujos de secuencia no deben cruzar nunca de un pool a otro. Para eso se usan los mensajes. Utilice eventos finales separados para identificar cuándo un proceso terminó con éxito y cuándo no para propósitos de documentación y revisión; se puede ver el ejemplo en la figura 18.

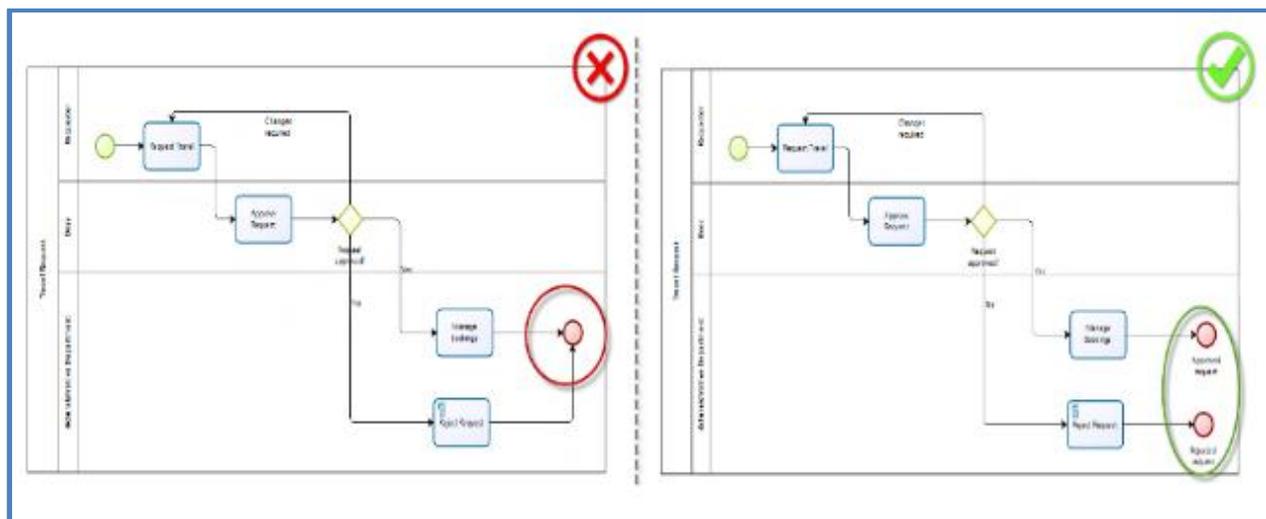


Figura 18. Distinga los Estados Finales Exitosos y No Exitosos. Fuente: Bizagi (2017).

4. Mantenga un formato único a lo largo de sus diagramas y enfóquese en una apariencia limpia y agradable. El uso de diferentes tamaños de fuente, colores, dimensiones de cajas o etiquetas superpuestas podrían hacer que la lectura de los diagramas sea un desafío; se puede ver el ejemplo en la figura 19.

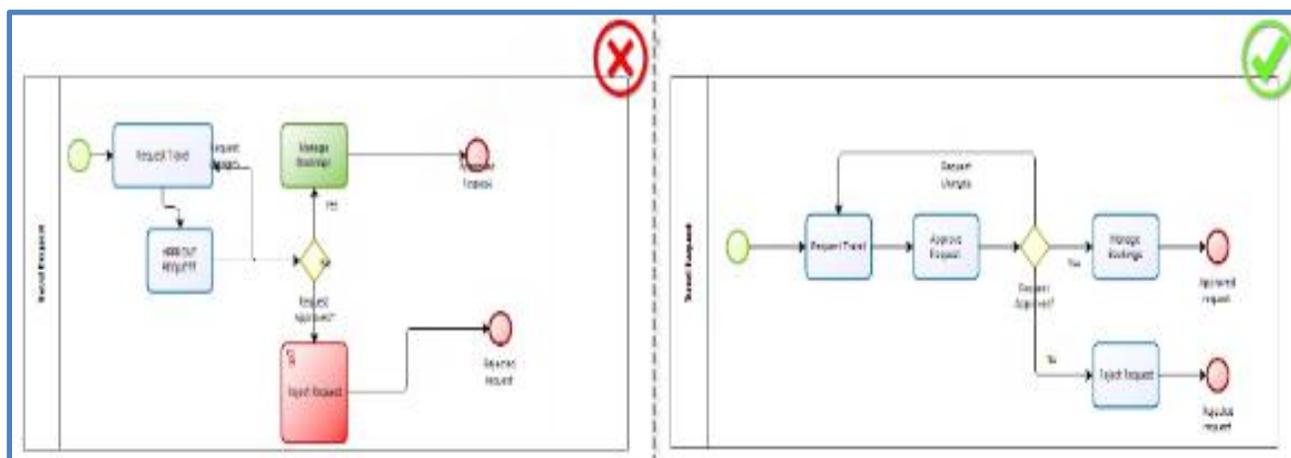


Figura 19. Mantenga un Formato Estándar. Fuente: Bizagi (2017).

5. Diagrame los procesos completamente dentro de un pool. Nunca diagrame flujos fuera de los límites; se puede ver el ejemplo en la figura 20.

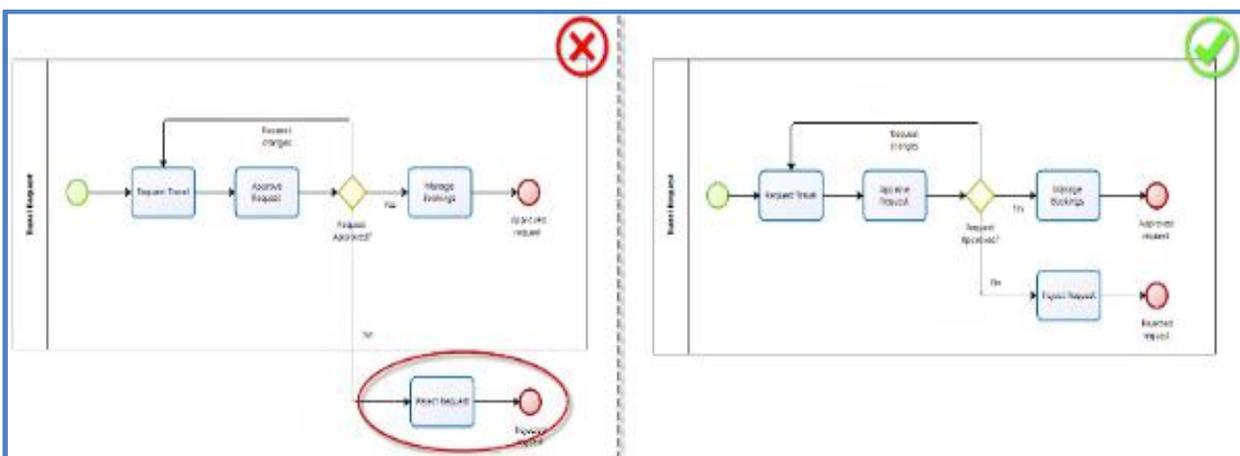


Figura 20. Lo que Hay que Revisar en Pools. Fuente: Bizagi (2017).

6. Defina tantos pools como procesos. Debe haber siempre al menos un pool, los flujos de secuencia no deben cruzar nunca de un pool hijo al pool padre; se puede ver el ejemplo en la figura 21.

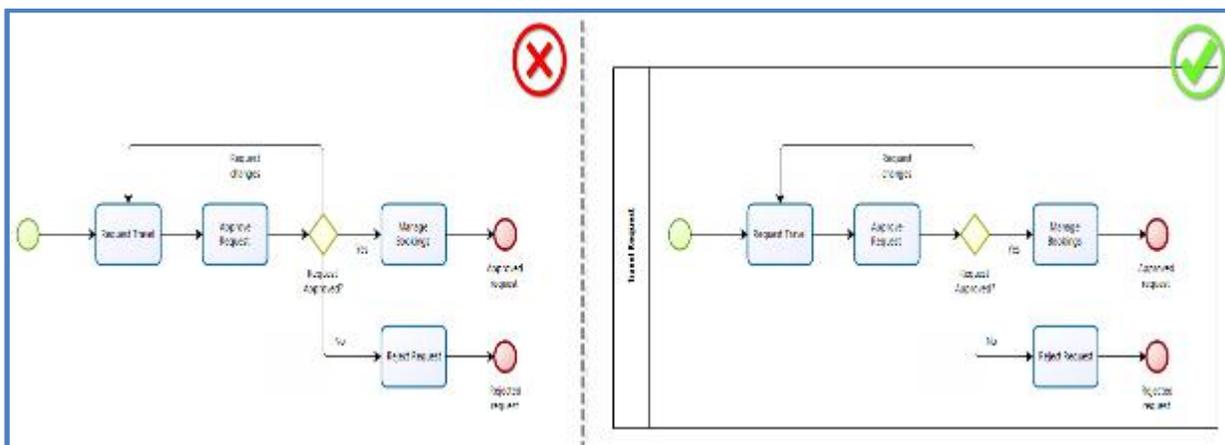


Figura 21. Defina Tantos Pools como Procesos. Fuente: Bizagi (2017).

7. Cree un lane sólo si se ejecuta al menos una tarea o un evento intermedio en él, y no debe estar vacío: se puede ver el ejemplo en la figura 22.

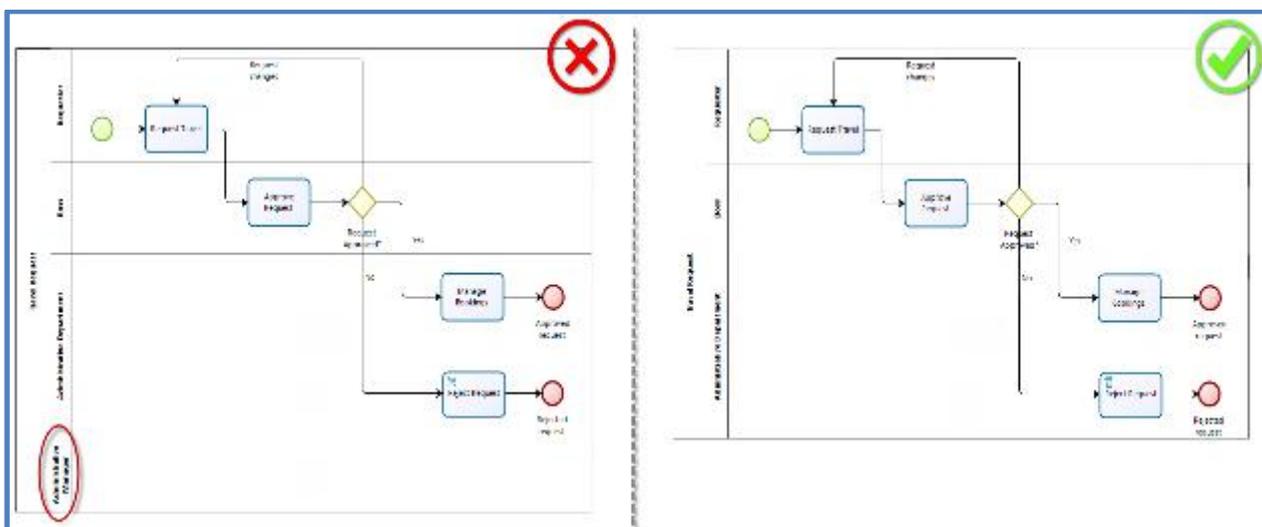


Figura 22. Un Lane Ejecuta al Menos una Tarea. Fuente: Bizagi (2017).

8. No cree lanes para representar un área o una entidad que lleva a cabo una tarea automática o una compuerta; se puede ver el ejemplo en la figura 23.

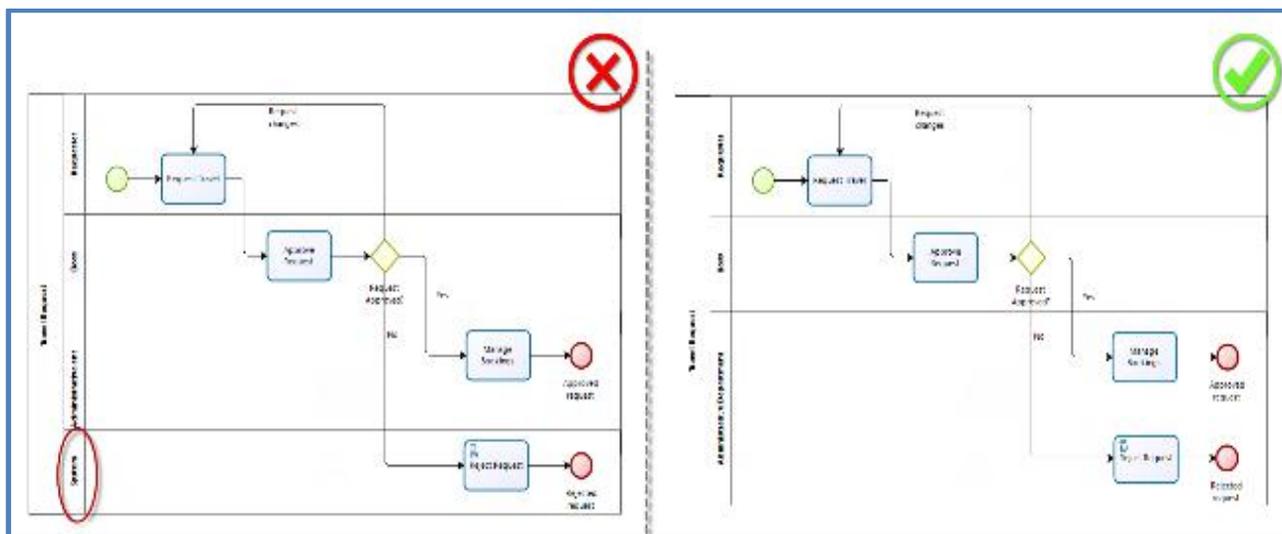


Figura 23. Lane no Representa Área o una Entidad. Fuente: Bizagi (2017).

9. No diagrame tareas, compuertas o eventos en medio de dos lanes; se puede ver el ejemplo en la figura 24.

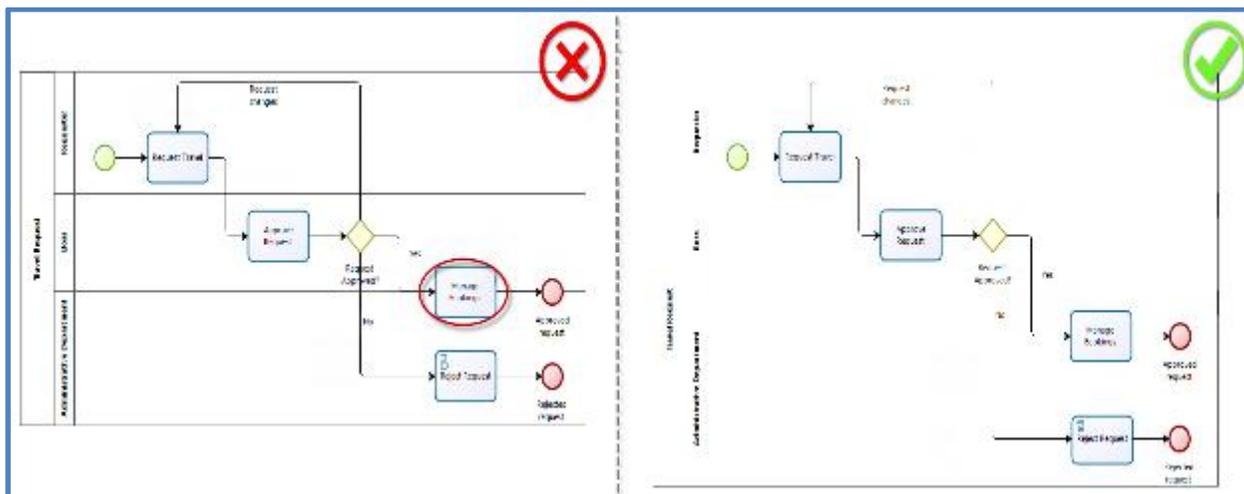


Figura 24. No Diagrame en Medio de Línea. Fuente: Bizagi (2017),

10. No ramifique los flujos usando tareas. Siempre use las compuertas: se puede ver el ejemplo en la figura 25.

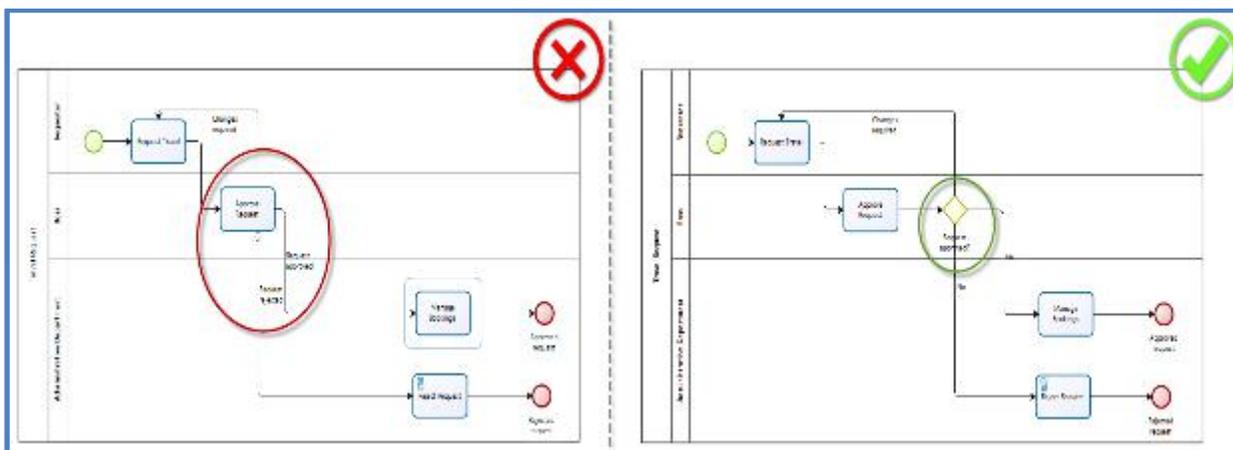


Figura 25. No Ramifique los Flujos Usando Tareas. Fuente: Bizagi (2017).

11. Balancee las compuertas. Las divisiones deben unirse de manera equivalente, de igual forma use el mismo tipo de compuerta para juntar los flujos al momento de dividirlos; se puede ver el ejemplo en la figura 26.

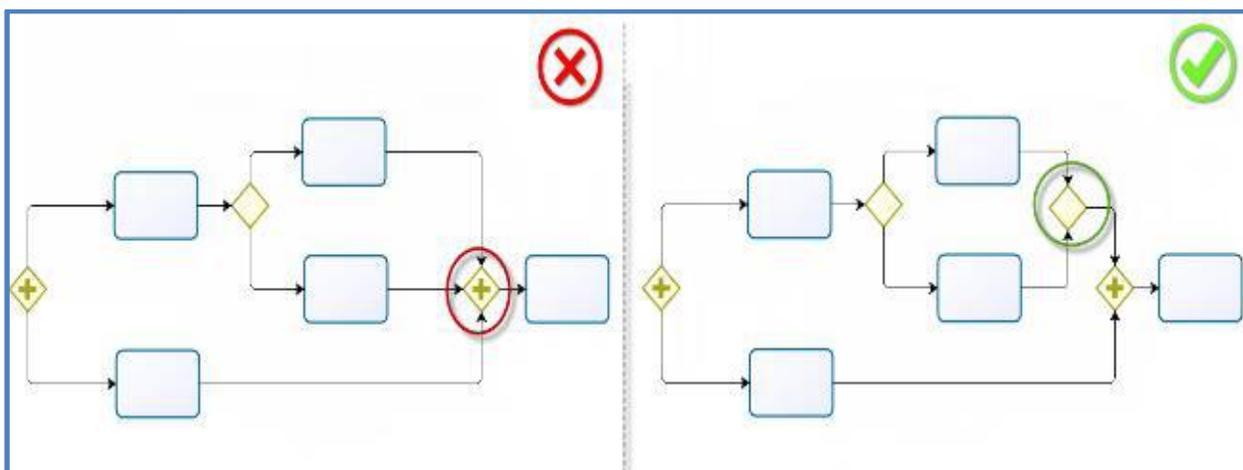


Figura 26. Balancee las Compuertas. Fuente: Bizagi (2017).

12. Use los eventos de finalización terminal en vez de terminación en subprocesses embebidos; se puede ver el ejemplo en la figura 26.

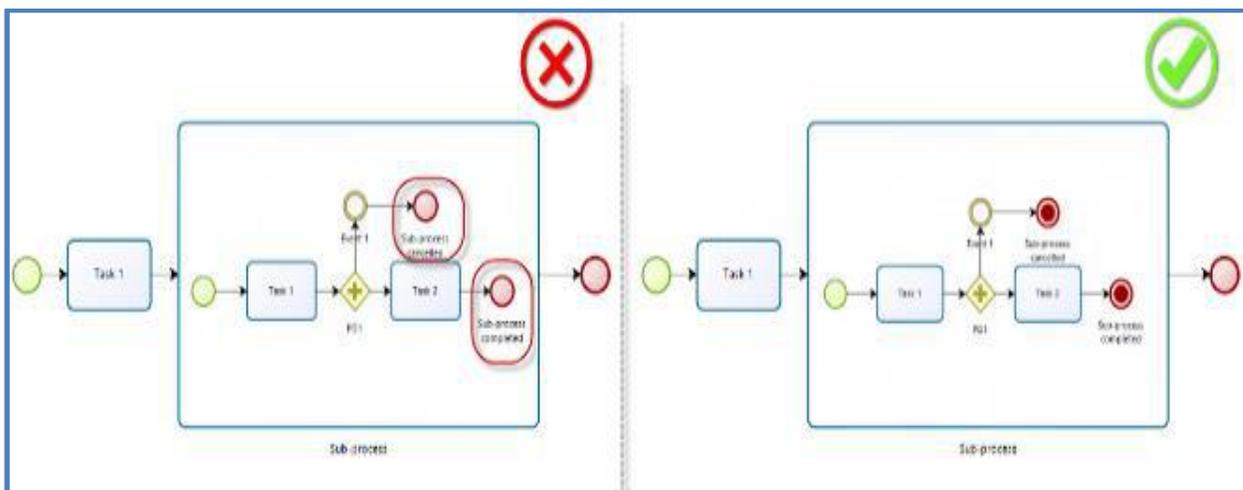


Figura 27. Uso de los Eventos de Finalización Terminal. Fuente: Bizagi (2017).

13. Utilice el etiquetado cuando se usa múltiples eventos de inicio y fin. Nómbralos para que el diagrama se pueda explicar por sí mismo y permita que los usuarios sepan cómo termina el proceso; se puede ver el ejemplo en la figura 28.

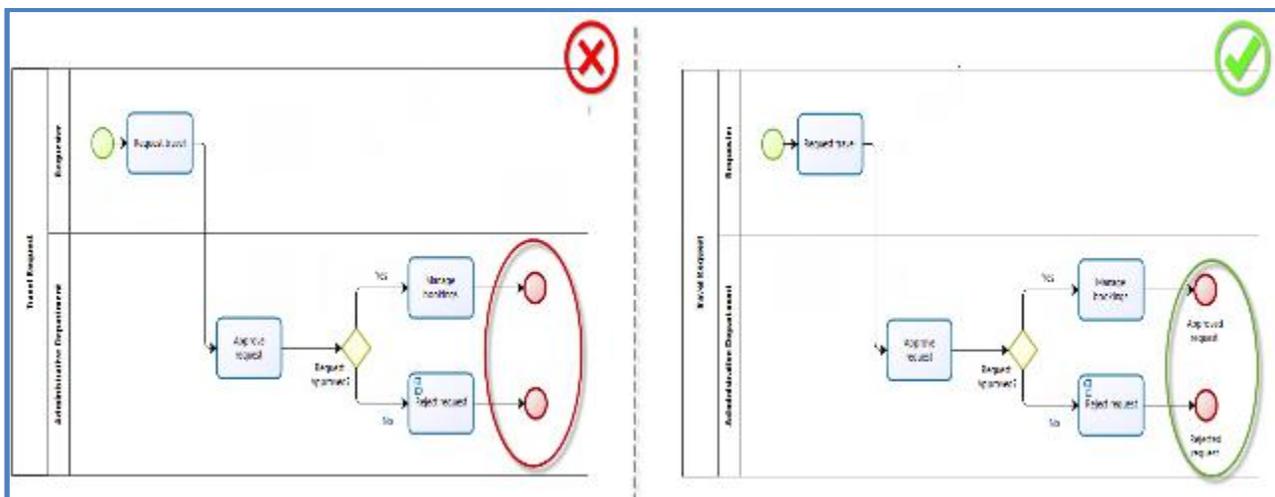


Figura 28. Utilice el Etiquetado en los Artefactos. Fuente: Bizagi (2017).

De acuerdo con Bizagi (2017), el etiquetado de las compuertas debe tener un nombre que indique claramente la decisión o condición evaluada cuando aplique. Se puede utilizar un nombre compuesto por un verbo, un objeto y un signo de interrogación para identificar lo que se está evaluando, inclusive se puede utilizar preguntas para aclarar la decisión en cuestión. Para el etiquetado de las actividades,

se debe utilizar un nombre compuesto por un verbo y un objeto; ver figura 29. De esta manera, se pueden entender con claridad el objetivo de una tarea. Además, debe asegurarse no utilizar nombres cortos o abreviaturas.

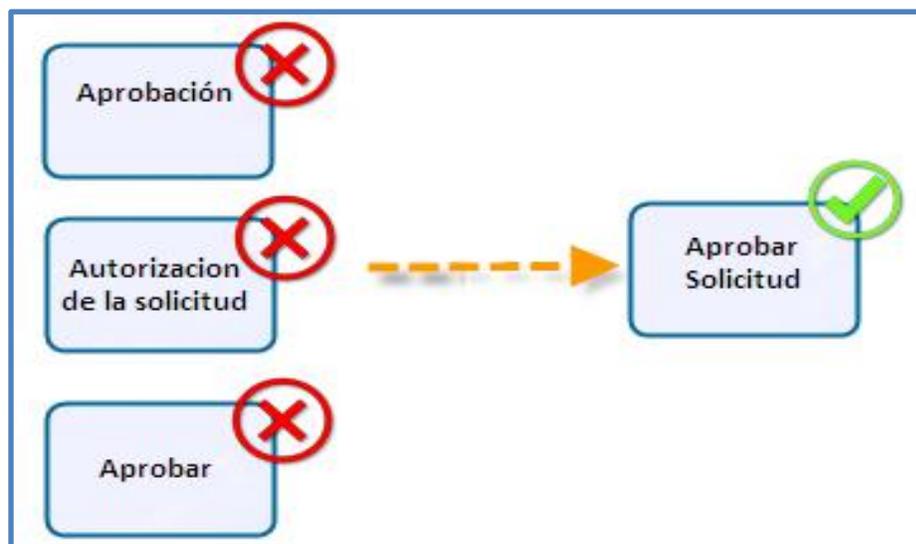


Figura 29. Etiquetado de las Actividades. Fuente: Bizagi (2017).

Además, existen buenas prácticas generalizadas que trascienden los lenguajes para el modelado de un proceso en las que pueden ser aplicadas y que tienden a orar la comprensión de los modelos, así como a reducir los errores que se deriven del modelado. Por ejemplo, las guías de modelado de Seven Process Modeling Guidelines, también conocida como las “7PMG”, expuestas por Mendling, Reijers y Aals (2010), establecen siete recomendaciones para el modelado:

- G1 – Minimizar la cantidad de elementos en un modelo, ya que su tamaño incide negativamente en su comprensión.
- G2 – Minimizar los caminos posibles de cada elemento, ya que cuanto más grande es el número de entradas y salidas que tiene un elemento resulta más difícil de entender.
- G3 – Indicar, en la medida de lo posible, un único elemento de inicio y un único elemento final en cada proceso.
- G4 – Modelar de la forma más estructurada posible balanceando las compuertas de decisión y utilizando las compuertas como paréntesis: una para abrir en



los caminos posibles y otra de cierre para unirlos nuevamente.

- G5 – Evitar el uso de compuertas OR, ya que los modelos que contienen solo compuertas AND y XOR, en general contienen menos errores.
- G6 – Utilizar etiquetas de tipo «verbales» para definir las acciones de las tareas, por ejemplo «analizar documentación» en vez de «análisis de documentación».
- G7 – Descomponer el modelo si tiene más de 50 elementos, utilizando, por ejemplo, sub-procesos para hacer más comprensible el modelo general.

Hay que destacar, que el seguimiento de una buena práctica puede afectar a otra, por lo que no son un mandamiento sino una guía que requiere del análisis conjunto de todas ellas para sopesar el valor que tiene la aplicación de cada una y su impacto sobre el resto. Un primer factor de éxito para la adopción de BPM es establecer una cultura que dé soporte al logro y mantenimiento de procesos eficientes y eficaces. Los elementos que ayudan a definir y sustentar esta cultura de trabajo con visión horizontal basada en procesos son variados; un aspecto clave es la definición de un grupo dentro de la estructura organizacional que sea responsable de la gestión de los procesos a nivel global y también soporte de todas las secciones en el trabajo con procesos, estándares y herramientas asociadas.

Otro aspecto clave refiere al soporte para la mejora continua de procesos, por medio del cual la organización está continuamente analizando la forma en que lleva adelante su negocio, buscando oportunidades de mejora para la realización de sus procesos y, por lo tanto, del negocio. Para esto, es imprescindible la definición y evaluación de indicadores de ejecución de los procesos, que permitan brindar al área de negocios la información de la ejecución requerida para poder identificar las oportunidades de mejora. Estos indicadores están estrechamente asociados a la especificación de los procesos y es deseable que sean definidos a la par, para lo cual es necesario incorporar aspectos metodológicos, como por ejemplo: actividades de medición y mejora como parte de la operativa diaria (Delgado y Calegari, 2014).

4. Herramientas para el Modelado (BPMS).

Existe una amplia variedad de herramientas para el modelado y gestión de los procesos de negocio, cada una de ellas con funciones específicas tanto de código abierto como propietario, con diferentes niveles de soporte en la solución propuesta.

En la tabla 6; se muestra un resumen de los principales BPMS.

Tabla 6. Ejemplos de Herramientas BPMS.

Logo	Herramienta	Dirección
	Bonita Open Solution	http://bonitasoft.com/
	Intalio	http://www.intalio.com/
	ProcessMaker	https://www.processmaker.com
	Activiti BPM	https://www.activiti.org/
	Bizagi	http://www.bizagi.com
	AuraPortal	http://www.auraportal.com/es/
	Adonis	http://www.es.adonis-community.com/
	BPM Oracle 12c	http://www.oracle.com/us/technologies/bpm/
	Vass BPM	http://www.vass.es/business-process/bpm
	JBPM	https://www.jbpm.org/

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, la selección de la herramienta de BPM más adecuada para una organización no depende exclusivamente de las bondades tecnológicas que ésta provea, sino también de las características de la propia organización; sin embargo, los denominados BPMS (BPM Suites), se componen de la combinación de varios sistemas



que unen el modelado de procesos y la ejecución de los mismos.

De acuerdo con Gómez (2014), “los BPMS, son un software empresarial que soportan la gestión de procesos de negocio mediante la implementación de los principios teóricos de BPM, que permiten modelar, implementar y ejecutar procesos de negocio en una organización, así como facilitar la integración y gestión de los procesos manuales y automáticos a lo largo de toda la cadena de valor, a través de la orquestación de procesos, personas, aplicaciones y la información corporativa”.

Hay que destacar que los BPMS son un conjunto de plataformas de modelado y ejecución de procesos que permiten al usuario tanto modelar procesos a través de cualquier notación gráfica como ejecutar los prototipos a través de un motor destinado a tal efecto, haciendo que los procesos diseñados puedan ser utilizados como base para las aplicaciones informáticas que los gestionan.

La utilización de un BPMS para el modelado, despliegue y monitorización de un proceso presenta muchas ventajas pues, dependiendo de la herramienta: se puede utilizar como un trabajo colaborativo que facilita la creación del modelo, su despliegue y la correcta utilización de los elementos para representar cada una de las partes del modelo, tales como: actividades, flujos, conectores, otros, siguiendo el estándar preestablecido en la herramienta utilizada. Los BPMS incluyen todos los módulos funcionales, las capacidades técnicas y la infraestructura de apoyo, integradas en un único entorno que realiza todas las funciones del enfoque BPM, siendo así un paquete completo para el desarrollo.

4.1 Bonita Open Solution BPMS.

Dentro de los BPMS más utilizados se encuentra **Bonita Open Solution**, creada por BonitaSoft una de las empresas líderes en el mercado, que a su vez es open source. Esta herramienta destaca por la facilidad en su utilización debido al diseño intuitivo de los diferentes elementos que la componen y por el bajo uso de recursos para su implantación (al no requerir ninguna inversión más que de tiempo de aprendizaje). Además, la modelización de los procesos es compatible con la especificación BPMN 2.0. Con esta herramienta se puede modelar, construir, conectar, actualizar y escalar aplicaciones basadas en el estándar BPM; ver figura 30.

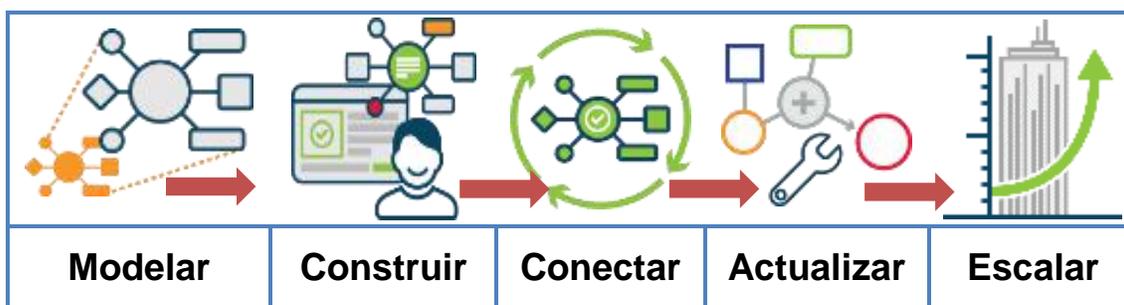


Figura 30. Acciones de Bonitasoft. Fuente: Elaboración Propia.

Bonita Open Solution: cuenta con tres características que la convierte en un potencial gestor de procesos de negocios; estas son: una innovadora herramienta para el diseño de procesos, un potente motor de ejecución de procesos y una interfaz de usuario sencilla y de fácil utilización; tal como se muestra en la figura 31.

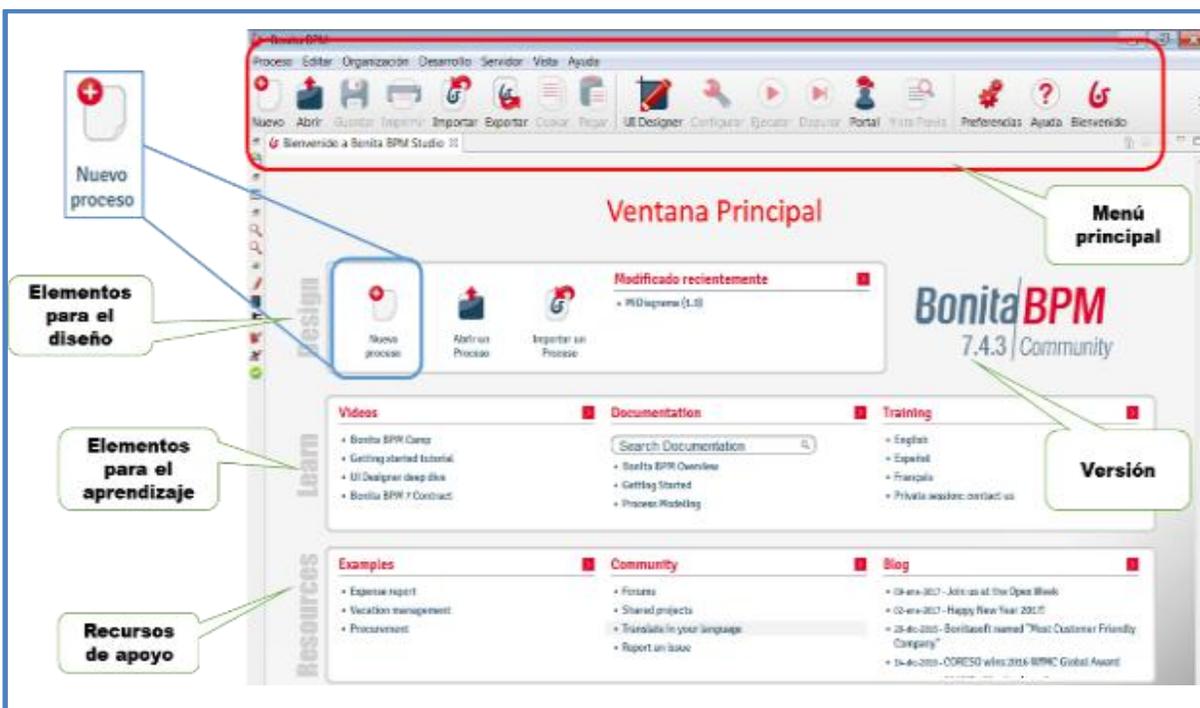


Figura 31. Ventana Principal de Bonita Studio. Fuente: Elaboración Propia.

Bonita BPM Studio es una herramienta gráfica para la definición y diseño de los procesos de negocio, es decir, la herramienta de desarrollo para los analistas de negocio y los desarrolladores de aplicaciones. Está basada en la plataforma Eclipse, un popular entorno integrado de desarrollo (IDE) Java de código abierto, que puede ser extendido fácilmente y que es altamente personalizable. Bonita BPM Studio consta de

varios componentes que permiten el modelado y diseño de las diferentes características que se deben incorporar a los procesos de negocio.

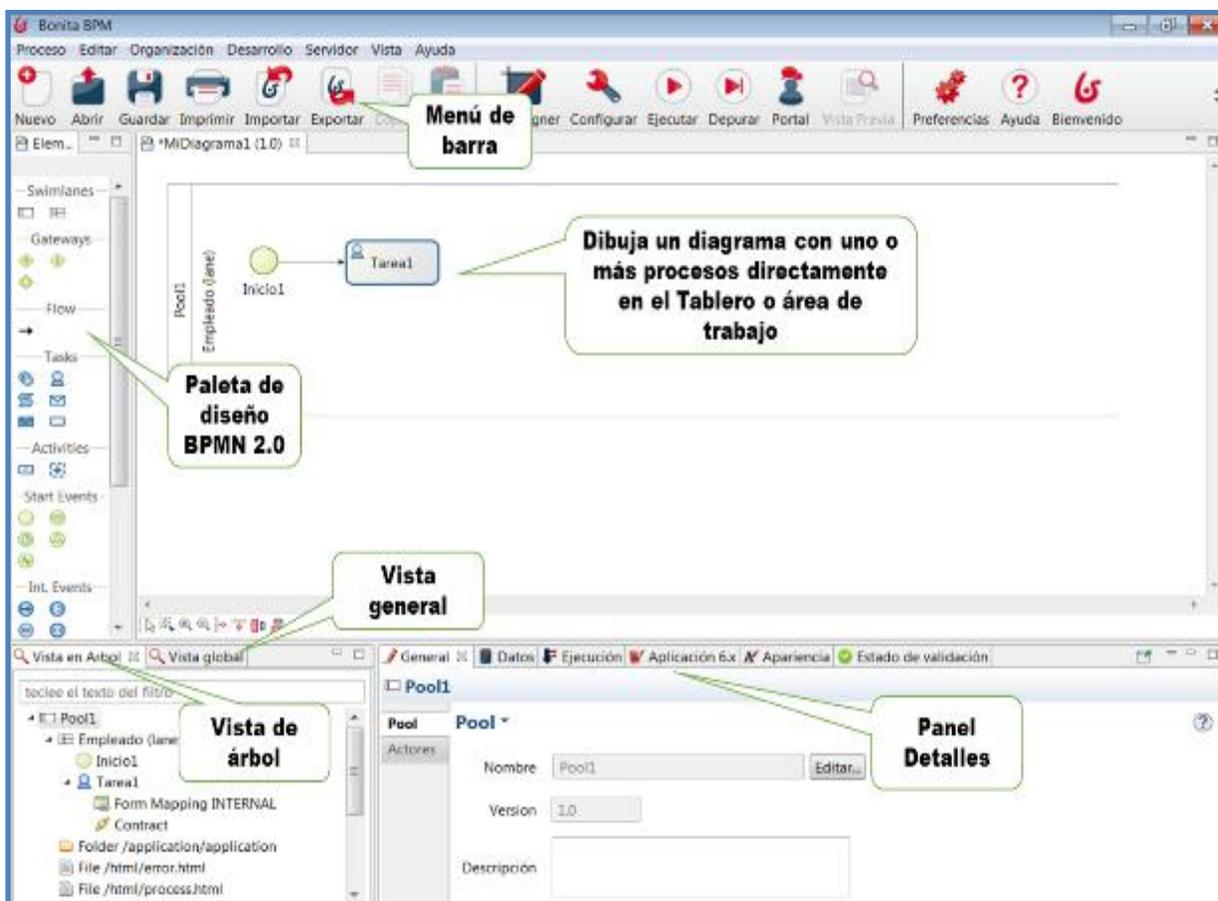


Figura 32. Área de Trabajo del Aplicativo Bonita Studio. Fuente: Elaboración Propia.

Tal y como se observa en la Figura 32, el área de trabajo de Bontia BPM Studio está formada por un panel o paleta lateral que contiene todos los elementos que permiten definir el modelo de los procesos de negocio mediante el lenguaje BPMN 2.0, con soporte para arrastrar y soltar.

Dentro del panel de trabajo o tablero, al hacer clic sobre un elemento verás una paleta de contexto que resalta. Utilice ésta para evitar ir y volver a la paleta de diseño en el lado izquierdo del tablero, lo que permite una actividad más rápida; ver figura 33.

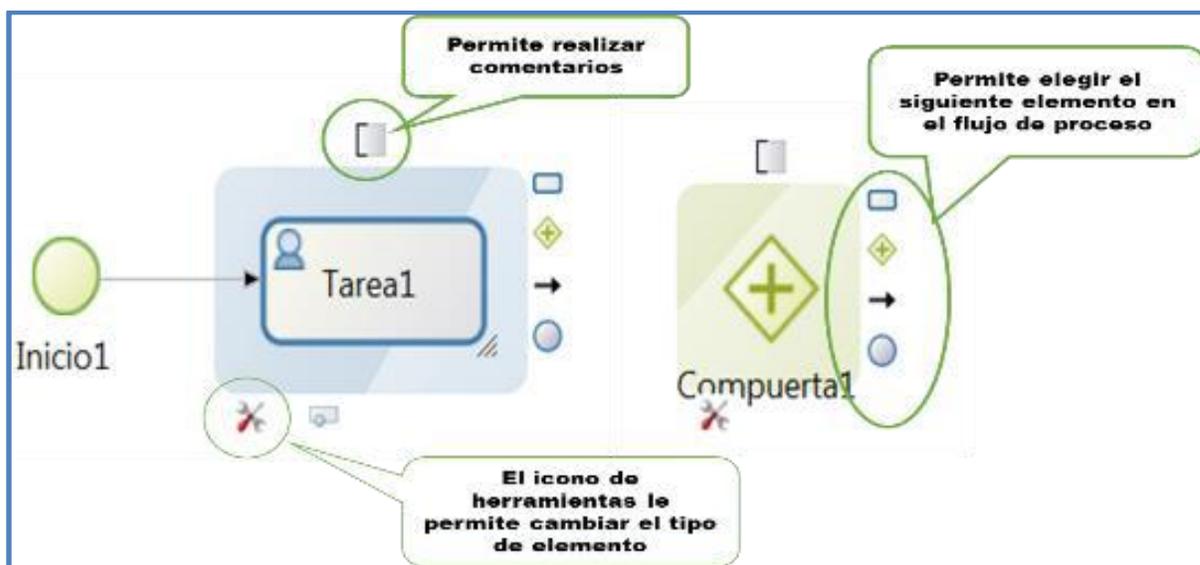


Figura 33. Paleta de Contexto Área de Trabajo. Fuente: Elaboración Propia.

Bonitasoft cuenta con una amplia y activa comunidad en la que son resueltas las dudas de los usuarios, incluso por empleados de Bonitasoft. Se puede crear nuevas propuestas de proyectos y contribuir en la mejora del producto, como el desarrollo de conectores que son puestos a disposición de la comunidad. En cuanto a Bonita BPM, además de la versión de código abierto, es decir la versión Community, Bonitasoft ofrece una versión paga que tiene muchas otras facilidades como conexión con LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*), que son un protocolo de acceso a directorios para la gestión de los usuarios.

Otra característica muy útil que incorpora Bonita BPM Studio, es un asistente con una colección de conectores para la integración con diversos sistemas que la herramienta proporciona por defecto, la cual permite un diseño muy rápido a la hora de implementar integraciones en los procesos de negocio; ver figura 34.

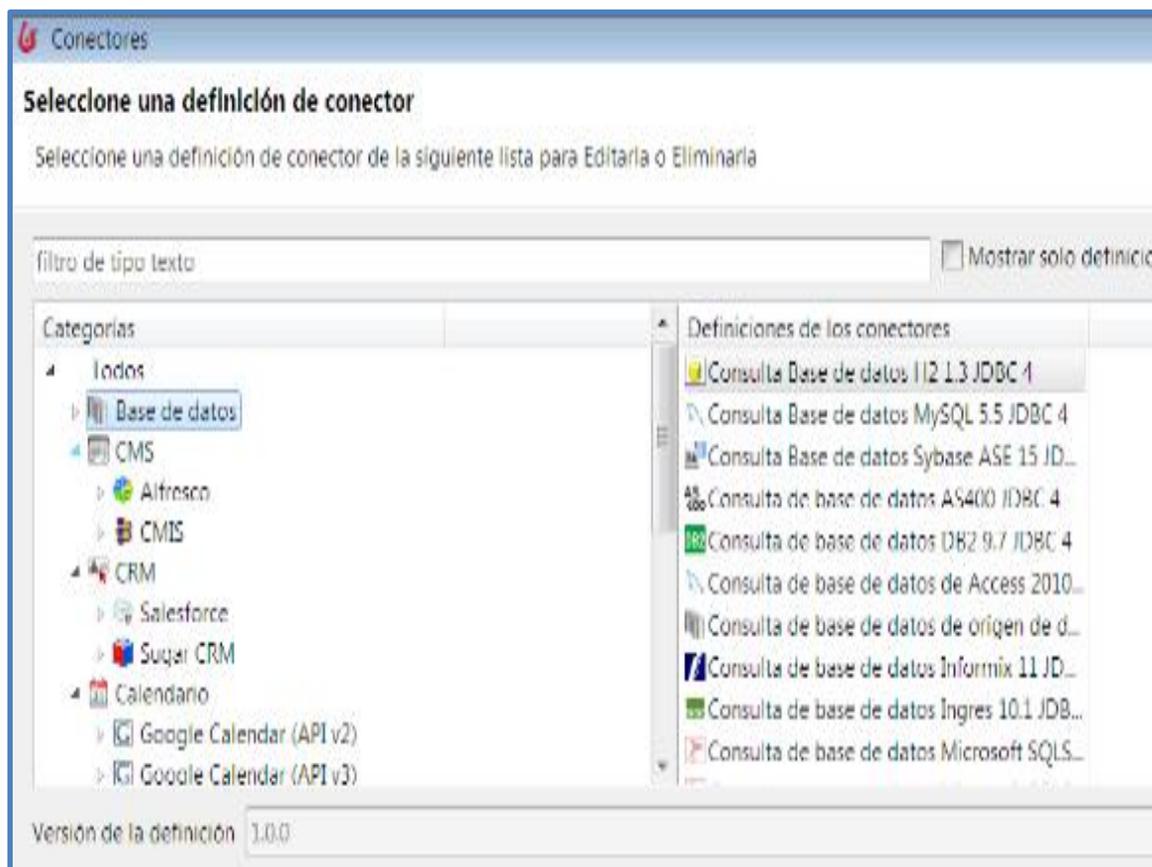


Figura 34. Print de Pantalla de la Vista de los Conectores en Bonita Studio

Hay que destacar que Bonita dispone de un **entorno de desarrollo visual** para crear el modelo de un proceso a través de diagramas de flujo, donde se definen tareas del proceso, el orden de su secuencia y la asignación de privilegios a diferentes grupos de usuarios durante la ejecución de cada tarea.

Bonita, al igual que otros BPMS, facilita la automatización de los procesos de negocios, requiriendo mayor tiempo para diseño y menos para programación en comparación con otras estrategias de desarrollo de aplicaciones empresariales basadas en otras plataformas. Incluye una API para Java y otra para REST, con métodos que facilitan la programación de las clases de negocio que requieren del acceso a los datos del sistema.



Reflexiones sobre la Nota de Docencia

La Gestión de Procesos de Negocio, BPM, es una disciplina de apoyo empresarial orientada a describir, estructurar, modelar, documentar, monitorear, dirigir, analizar y continuamente mejorar los procesos de negocio de una organización, con el propósito de lograr la alineación de los procesos de negocio con los objetivos estratégicos, mejorándolos y optimizándolos continuamente mediante su ejecución y monitorización.

Se debe considerar que BPM es un conjunto de técnicas que permiten realizar el modelado de los procesos para cualquier área del negocio, estableciendo mecanismos para el modelado, la gestión y la optimización de dichos procesos. Para ofrecer soporte a estas técnicas, BPM se apoya en las notaciones de modelado de procesos de negocio o mejor conocido como BPMN, que es un lenguaje de modelado que se encuentran a medio camino entre las notaciones utilizadas por los expertos informáticos y las entidades que manejan los conocedores de los dominios del negocio.

Hay que destacar que los procesos de negocio tienen principio y final y pueden tener varias instancias, en este contexto, un diagrama de procesos de negocio (BPD) describe el funcionamiento del proceso, mientras que el mapa del proceso de negocio es una representación gráfica en términos del funcionamiento de la organización, que representa cómo se articula el funcionamiento de la empresa para dar lugar al objetivo del negocio. Para ello, los procesos de negocio trascienden la estructura organizativa y la atraviesan transversalmente mediante actividades que se realizan a través de las unidades organizativas de la empresa y comandan los procesos de cada área, debiendo cuidar que éstas hagan lo que les corresponde.

Un punto importante lo constituye el hecho que las actividades en los procesos son responsabilidad de personas o áreas de empresas, incluso si son automatizadas, por consiguiente, las políticas empresariales y las reglas del negocio se deben establecer para determinar cómo se obliga a actuar la empresa y funcionar su estructura para cumplir los objetivos, respondiendo a estrategias preestablecidas. Estas reglas son de aplicación en los distintos pasos de un proceso, por consiguiente, su definición conlleva la identificación de indicadores que puedan medir su rendimiento,



favoreciendo el análisis y la mejora continua del proceso.

Como resumen se puede concluir que los objetivos de la gestión de los procesos de negocio son:

- Explicitar los procesos de negocios para entender las operaciones realizadas en una organización y sus relaciones.
- Identificar las actividades y representarlas en un modelo de procesos de negocio como medio de comunicación entre los participantes, además de analizar el modelo y mejorarlo.
- Facilitar la mejora continua de los procesos de negocio, cuyo repositorio constituye un activo para la organización y su gestión.
- Reducir la brecha existente entre el proceso de negocio en sí mismo y su implementación tecnológica a través de software, brindando a los responsables del negocio y de la tecnología un lenguaje común para alcanzar sus objetivos individuales y corporativos, consiguiendo que la empresa sea más sólida y rentable, eliminando el ruido en las comunicaciones y mejorando la productividad en la organización.

Para finalizar, como se ha señalado ampliamente a lo largo de la nota de docencia, BPMN posee elementos estructurales que permiten diferenciar fácilmente las distintas secciones (actores) involucrados en el proceso, más hay que resaltar que aunque la notación de BPMN es extensa y pese a que puede utilizarse sólo sus elementos básicos para modelar los procesos, para permitir, la simulación y ejecución precisa del modelo es menester respetar todas las convenciones existentes para la obtención de un buen producto final (constructo), al momento de ejecutar el diseño de los procesos a través de un Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio, BPEL, por sus siglas en inglés Business Process Execution Language.



Referencias

- Brocke, J. y Rosemann M. (2015). **Handbook on Business Process Management 1 Introduction, Methods, and Information Systems** 2nd Edition Springer Heidelberg New York Dordrecht
- Bizagi (2017). **Mejores Prácticas en Modelado de Procesos**. Sitio web de la plataforma bizagi.com Recuperado de: http://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?what_to_avoid_when_process_model.htm
- Club-bpm (2009). **BPM Business Process Management – Gestión de Procesos de Negocio**. Sección apuntes de BPM. Recuperado de <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
- Cruz, T. (2008). **BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems**. Rio de Janeiro: Editorial Brasport
- Delgado, A. y Calejari, D. (2014). **Business Process Management (BPM) aspectos clave para la construcción de software de soporte e impacto en la mejora continua de las organizaciones**. Revista INNOTEC Gestión, 2 Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Recuperado de: http://catalogo.latu.org.uy/doc_num.php?explnum_id=1985
- Garimella, K; Lees, M. y Williams, B. (2008). **Introducción a BPM**. Edición especial de Software AG [libro electrónico] Recuperado de: http://www.softwareag.com/corporate/images/sec_BPM_For_Dummies_SAG_spanish_tcm16-70269.pdf
- Harrington, J. (1993). **Mejoramiento de los procesos de la empresa**. Bogotá: McGraw Hill
- Uzcategui, F. (2016). **Modelado con BPMN**. Material de clase no publicado. Escuela de Computación, Facultad de Ciencias, Gestión de Proceso de Negocio. Universidad Central de Venezuela.
- Gestión Colombia (2014). **BPM** [Mensaje en un blog]. Gestión Colombia Consultores. Recuperado de: <https://gestioncolombiaconsultores.wordpress.com/2014/04/01/99/>
- Gómez, J. (2014). **Análisis de BPMN como Herramienta Integral para el Modelado de Procesos de Negocio** Revista Ventana Informática No. 30 (ene-jun). Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. Colombia: Recuperado de: <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/ventanainformatica/article/viewFile/274/397>
- Hitpass, B. (2013). **Business Process Management (BPM): Fundamentos y**



Conceptos de Implementación. 2 ed. Santiago de Chile (Chile): BPM Center - BHH Ltda.

Object Management Group, OMG (2011). **Business Process Model and Notation (BPMN)**; Version 2.0 [online]. Needham (MA, USA): Object Management Group, Inc. Recuperado de: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

Owen, M. and Raj, J. (2003). **BPMN and Business Process Management Introduction to the New Business Standard.** Popkin Software. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/4522/faedc172d530179ea4d1648c6e5c4b5e42bc.pdf>

Signavio (2015). **BPMN 2.0 Poster** Traducido por Montero I, García L., y Dumas M. Recuperado de: <http://www.bpmn.de/index.php/BPMNPoster>

Mendling, J.; Reijers, H. y Aalst, W., (2010). **Seven Process Modeling Guidelines.** En: Information & Software Technology,

Weske, M. (2012). **Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures** 2nd ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

White, S. and Miers, D. (2008). **BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN.** Digital Edition, Future Strategies Inc.

ANEXO A

Instalando Bonitasoft

Bonita Open Solution o mejor conocida como Bonita BPM, es una de las suites para la gestión y construcción de aplicaciones basada en el estándar BPM que goza de gran popularidad gracias a ser de código abierto y de fácil instalación y configuración, ofreciendo un amplio conjunto de funcionalidades. Esta suite es desarrollada por la empresa Bonitasoft, fundada en 2009. A continuación las etapas a seguir para realizar la instalación del aplicativo.

1. En la página web del aplicativo: **www.bonitasoft.com**, se encontrará la opción de descarga, donde se elige el sistema operativo y versión que desea instalar; en esta nota de docencia vamos a mostrar la descarga de la versión 7.4.3. Dependiendo del sistema operativo seleccionado se bajará a la máquina un archivo de ejecución, que por ejemplo para Windows en 32 bit se llamara BonitaBPMCommunity-7.4.3-x86.exe. Ver figura 34, que muestra la página principal para descargar la herramienta.

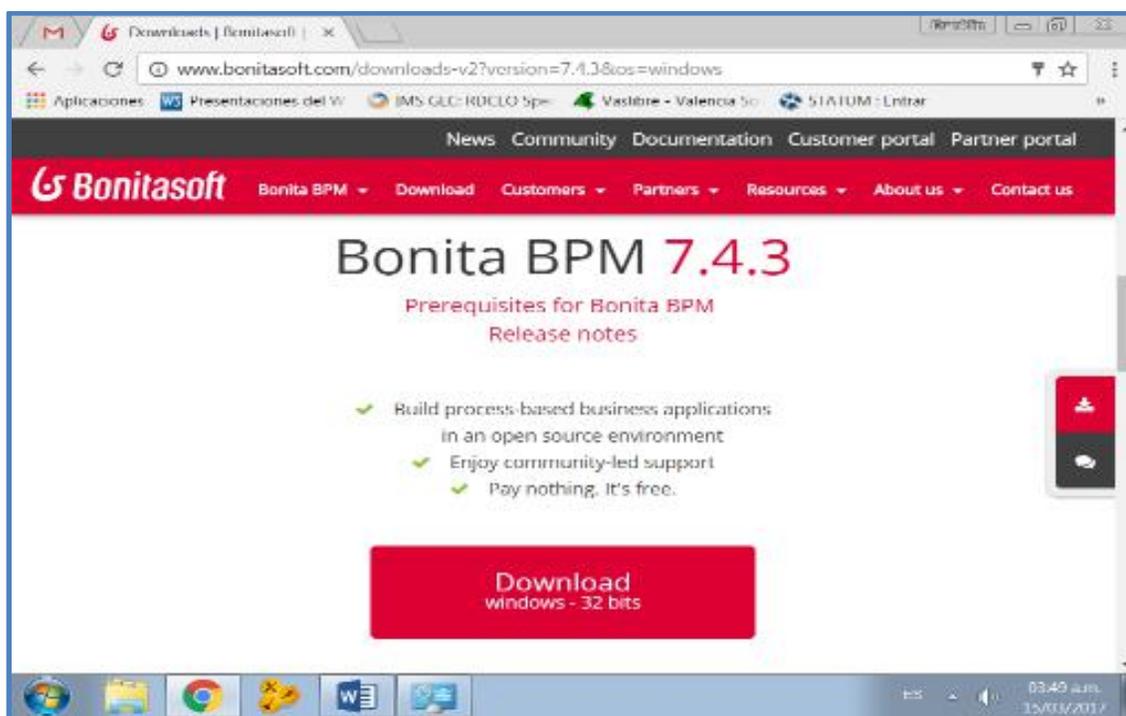


Figura 35. Print de Pantalla para Descargar Bonitasoft

Fuente. <http://www.bonitasoft.com/>

2. A continuación aparecerá la advertencia de seguridad, donde estará habilitada la opción “Ejecutar”. Luego de ejecutar se solicita la opción del idioma para el aplicativo, como se visualiza en las imágenes de las pantallas que se muestra en la figura 36.



Figura 36. Secuencia de Pantalla para la Instalación 1

El instalador verifica la versión de java y tomará las acciones necesarias, de acuerdo con el mensaje de la instalación que se muestra en la figura 36.

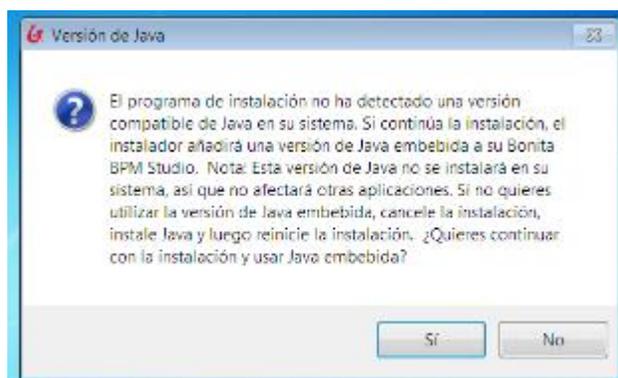


Figura 37. Secuencia Pantalla Instalación Caso de Incompatibilidad de Java

En esta etapa comienza el proceso de instalación de Bonita Open Solution, con una pantalla de bienvenida a la instalación de Bonitasoft. Luego de este paso se puede ver el acuerdo de licencia, donde se debe aceptar los términos y condiciones para continuar con la instalación; como se muestra en la figura 38.

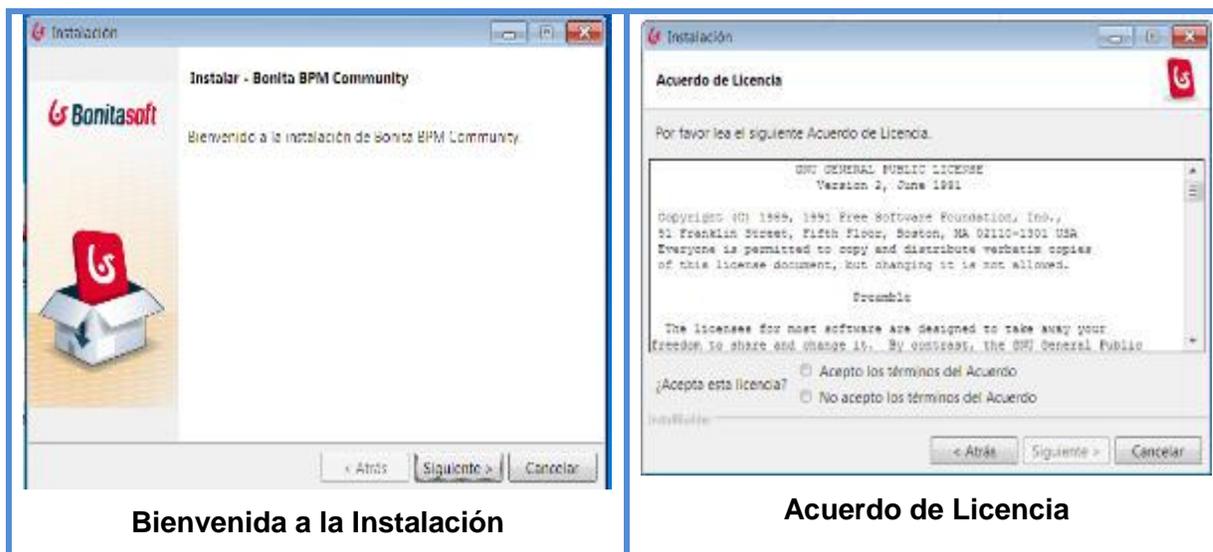


Figura 38. Secuencia de Pantalla para la Instalación 3

Siguiendo con la instalación, se elige el directorio donde se desea que el aplicativo Bonita Solution sea alojado, como se muestra en la figura 39.

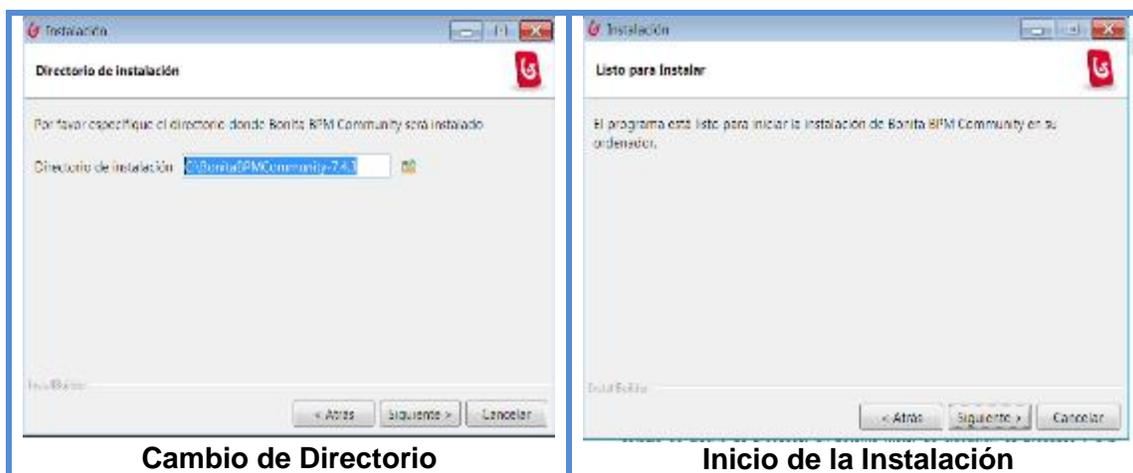


Figura 39. Secuencias de Pantalla para la Instalación 4

A continuación, la secuencia de pantallas que aparece en la instalación muestra el progreso de la misma hasta llegar a la sección que importa datos, de ser necesarios, para actualizar una versión anterior; en esta parte se debe especificar si desea importar los datos de versiones anteriores; como se muestra en la figura 40.



Figura 40. Secuencias de Pantalla para la Instalación 5

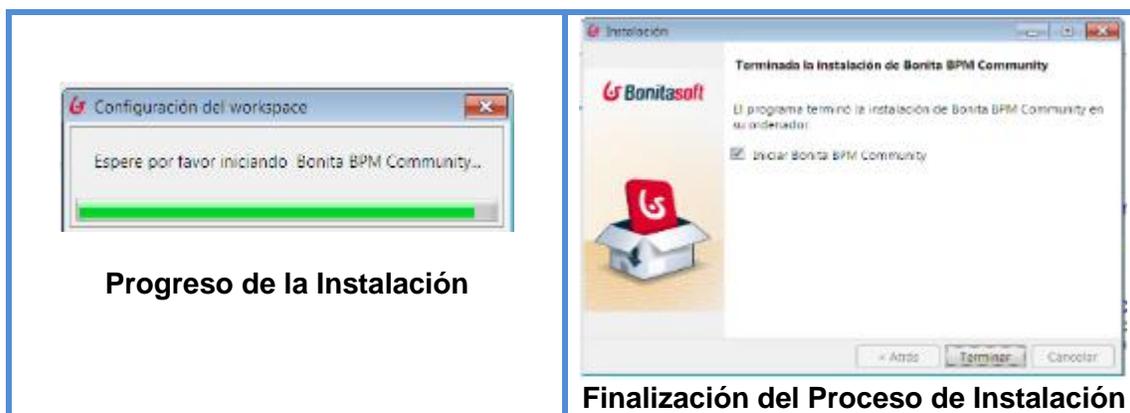
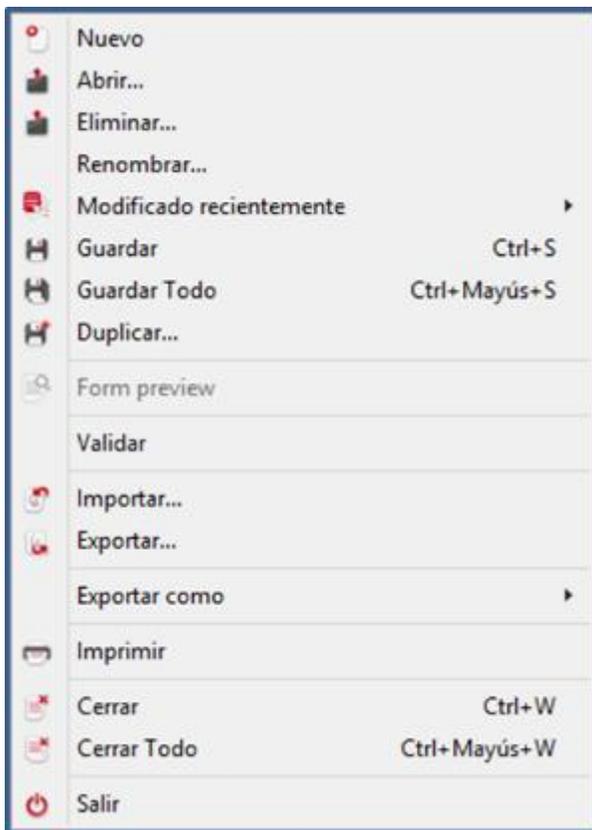


Figura 41. Secuencias de Pantalla para la Instalación 6

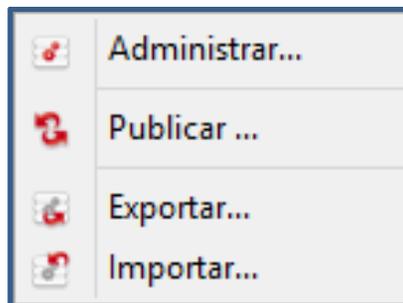
Al finalizar esta secuencia se da por terminado el proceso de instalación de Bonita Open Solution.

ANEXO B

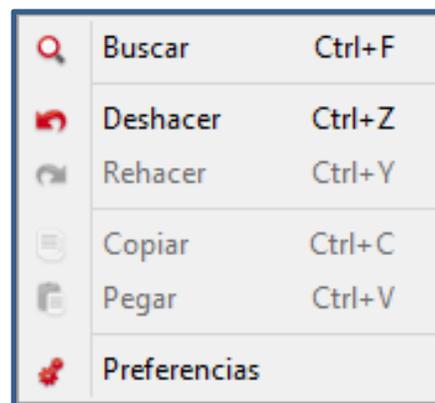
Elementos de los Menús de Bonitasoft



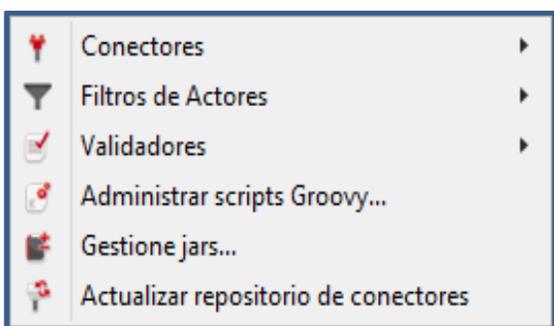
Proceso



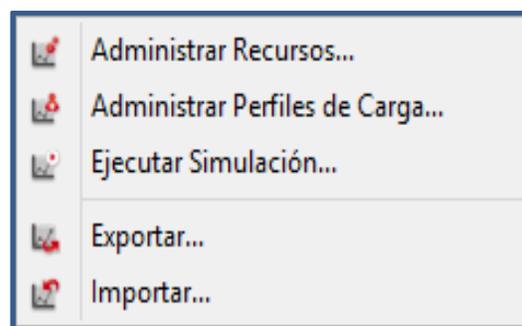
Organizar



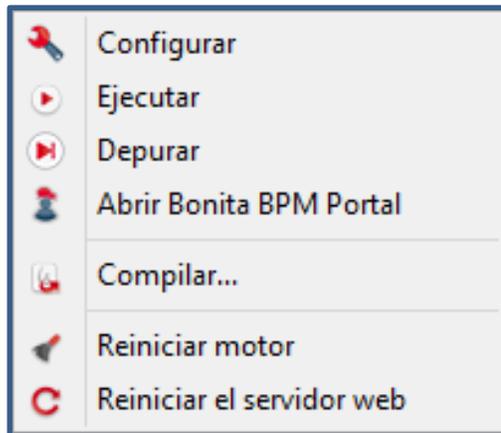
Editar



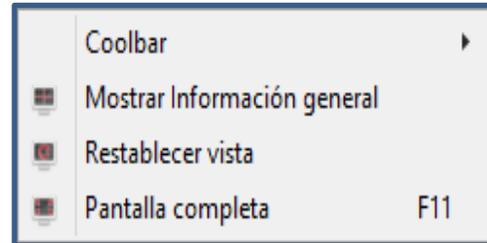
Desarrollo



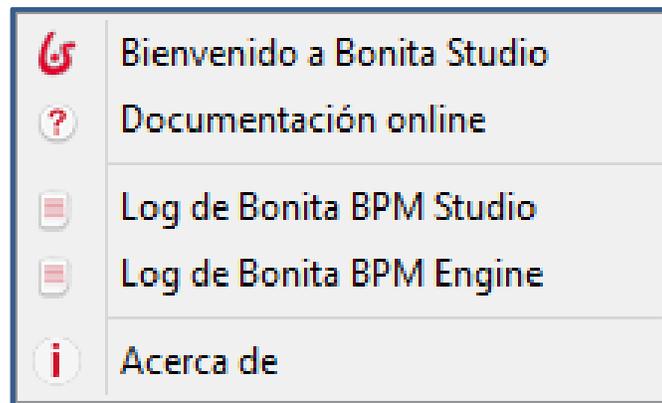
Simulación



Servidor



Vista



Ayuda

ANEXO C

Ejemplos de Ejercicios para Trabajar el Modelado

1	Un alumno presenta un examen, al finalizar lo debe entrega para ser evaluado. Modele esta situación tomando en cuenta el caso de que se termine el tiempo antes que el alumno haya finalizado y el profesor deba recoger el examen.
2	Modele un proceso de negocio en el que se lleva a cabo una sesión de intercambio de ideas llamada “Brainstorm”. Después que se reserva una habitación para el periodo de sesiones de intercambios de ideas, se inicia el progreso en el intercambio de ideas. La sesión de intercambio de ideas es limitada a tres horas. El proceso continúa con la consolidación de los resultados de la actividad.
3	Para comprar un producto es necesario colocar una orden de pedido, luego ésta es procesada mediante la verificación de la orden, retiro de los productos del inventario y empaque del pedido para proceder a su envío y facturación. Modele este proceso incluyendo el caso en el que la orden es cancelada por el cliente (la orden puede ser cancelada en el periodo desde que se envió la orden de pedido hasta que se realizó su empaquetado); es posible que apliquen cargos extra por cancelación de la orden.
4	<ul style="list-style-type: none">- Una persona decide pedir una pizza. El futuro cliente selecciona la pizza y la encarga. Posteriormente el cliente esperará la entrega del pedido. Si transcurridos 45 minutos no recibe su pedido, el cliente reclamará su pedido. Una vez recibida, pagará el precio indicado y finalmente comerá su pizza.- Por su parte, en la pizzería están a la espera de la llamada de clientes para realizar sus pedidos, una vez realizado este, el encargado de las solicitudes enviará el pedido al chef y continuará atendiendo el teléfono. El chef se encargará de cocinar la pizza indicada y una vez finalizada la elaboración, el repartidor cogerá el pedido y lo entregará al cliente; al realizar la entrega el repartidor recibe el importe del pedido.