

**IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES BASADOS EN SOFTWARE “BUSINESS  
PROCESS MANAGEMENT” PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE  
PROCESOS**

**MARIA LORENA FIALLO GALINDO**

**CAMILA PIZANO CORREA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2010**

**IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES BASADOS EN SOFTWARE “BUSINESS  
PROCESS MANAGEMENT” PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE  
PROCESOS**

**MARIA LORENA FIALLO GALINDO**

**CAMILA PIZANO CORREA**

**Práctica en Docencia**

**Trabajo de Grado para Optar por el Título de Ingeniera Industrial**

**Director**

**Néstor Raúl Ortiz Pimiento, MSc**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**

**BUCARAMANGA**

**2010**

## AGRADECIMIENTOS

María Lorena Fiallo Galindo y Camila Pizano Correa expresan sus agradecimientos a:

**Néstor Raúl Ortiz Pimiento**, Profesor de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, director del trabajo de grado, por su colaboración y el espacio concedido en su asignatura para realizar este proyecto.

**Oscar Fernando Arias**, Auxiliar de la sala de cómputo de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, por su apoyo y colaboración durante la instalación e implementación de los talleres.

**Estudiantes de la asignatura “Análisis de Procesos” primer periodo académico 2010**, por su interés y valiosa colaboración durante la implementación de los talleres, así como las sugerencias y observaciones brindadas, para obtener los mejores resultados.

**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**, por brindar los recursos necesarios para el desarrollo del trabajo de grado.

## DEDICATORIA

*A Dios, por permitirme realizar mis sueños.*

*A mis padres, César Alonso Fiallo y Teresa Galindo,  
por brindarme una formación llena de valores, amor y apoyo  
incondicional durante mi vida.*

*A mi hermano, Sebastián Fiallo,  
por compartir momentos de esparcimiento y alegría  
cuando más lo necesitaba.*

*A mi hermana, Laura Fiallo,  
por demostrarme que las experiencias difíciles  
son también enriquecedoras.*

*A mi compañera de grado y amiga, Camila Pizano,  
por su constante dedicación y comprensión.*

*A todos mis seres queridos y amigos.*

*Lorena.*

*A Dios y a la Virgen por estar siempre presentes en mi vida.*

*A mis padres, Luis Guillermo Pizano y Gloria Patricia Correa,  
por su amor incondicional, apoyo, confianza y por inculcarme  
los valores y principios que guían mi vida.*

*A mi hermanita, Daniela Pizano Correa,  
por estar siempre conmigo, escucharme, apoyarme  
y ser mi mejor amiga.*

*A Petu,  
Por su amor y confianza.*

*A mi compañera de grado y amiga, Lorena Fiallo,  
por entenderme, escucharme y por su amistad siempre sincera.*

*A todos mis seres queridos y amigos, en especial a mi abuelita.*

*Camila.*

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	18
1 GENERALIDADES .....	20
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE PROCESOS .....	20
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo General .....	23
1.3.2 Objetivos Específicos .....	23
1.4 ALCANCE DEL TRABAJO .....	24
1.5 IMPACTO DEL PROYECTO DE GRADO .....	24
2 MARCO TEÓRICO .....	26
2.1 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES .....	26
2.1.1 Aplicación de las TIC´s en la educación.....	27
2.2 FILOSOFÍA BPM .....	31
2.3 SOFTWARE BPM.....	31
2.3.1 Origen y evolución del software BPM.....	33
2.3.2 Generalidades de la arquitectura tecnológica de BPM.....	35
2.3.3 Beneficios de un sistema BPM.....	38
3 SELECCIÓN DEL SOFTWARE .....	40
3.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE SOFTWARE LIBRE .....	40
3.1.1 Búsqueda de software libre disponible.....	40
3.1.2 Preselección.....	50
3.2 EVALUACIÓN DE SOFTWARE .....	52
3.2.1 Definición de factores valorativos.....	53
3.2.2 Ponderación .....	55
3.2.3 Jerarquización.....	61
4 DISEÑO DEL MANUAL PARA EL APRENDIZAJE .....	64

4.1	MARCO TEÓRICO .....	64
4.1.1	Estrategias para la enseñanza .....	64
4.1.2	Estrategias para el aprendizaje .....	71
4.2	DISEÑO DEL MANUAL .....	79
5	PRUEBA PILOTO DE TALLERES.....	83
5.1	PLANEACIÓN Y DESARROLLO .....	83
5.2	EVALUACIÓN A ESTUDIANTES .....	89
5.3	EVALUACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO.....	90
5.3.1	Manual diseñado para el aprendizaje del software .....	91
5.3.2	Talleres desarrollados en la asignatura.....	94
5.3.3	Software BizAgi.....	97
5.3.4	Conclusiones de la encuesta realizada a los estudiantes .....	99
	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS .....	102
	CONCLUSIONES .....	103
	RECOMENDACIONES.....	105
	BIBLIOGRAFÍA.....	106
	ANEXOS.....	109

## TABLAS

Tabla 1 Multimedia en el contexto educativo .....	30
Tabla 2 Fuentes utilizadas para encontrar software libre BPM .....	41
Tabla 3 Características BizAgi Express .....	47
Tabla 4 Lista de chequeo preselección.....	51
Tabla 5 Ponderación de grupos.....	56
Tabla 6 Ponderación de factores .....	56
Tabla 7 Puntos máximos por factor .....	57
Tabla 8 Escala de puntos para “equipos necesarios y materiales de apoyo” .....	58
Tabla 9 Escala de puntos para “asistencia técnica” .....	58
Tabla 10 Escala de puntos para “validación” .....	59
Tabla 11 Escala de puntos para “características de la pantalla” .....	59
Tabla 12 Escala de puntos para “interactividad” .....	60
Tabla 13 Escala de puntos para “experiencia con empresas” .....	60
Tabla 14 Escala de puntos para “experiencia con universidades” .....	61
Tabla 15 Escala de puntos para “cobertura de edición libre” .....	61
Tabla 16 Valoración de software por grados .....	62
Tabla 17 Cálculo del porcentaje de cobertura .....	63
Tabla 18 Puntuación de software por factores.....	63
Tabla 19 Clasificación de estrategias didácticas de acuerdo al momento en que se utilizan.....	65
Tabla 20 Clasificación de estrategias didácticas de acuerdo a los procesos cognitivos.....	65
Tabla 21 Tipos de ilustración para material impreso.....	68
Tabla 22 Estrategias para el aprendizaje.....	72
Tabla 23 Tipo de preguntas para interrogatorio .....	75
Tabla 24 Clasificación de demostraciones.....	78

Tabla 25 Tipos de proyectos.....	78
Tabla 26 Estrategias utilizadas para la enseñanza del software .....	80
Tabla 27 Notas de la evaluación a los estudiantes .....	90
Tabla 28 Resultados de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	91
Tabla 29 Resultados de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	94
Tabla 30 Resultados de la encuesta “Software BizAgi” .....	97

## FIGURAS

FIGURA 1 El proceso de información .....	26
FIGURA 2 Orígenes del BPM .....	33
FIGURA 3 La arquitectura tecnológica de BPM.....	37
FIGURA 4 Ciclo de vida de los procesos .....	44
FIGURA 5 Presencia de BizAgi en las universidades del mundo .....	48
FIGURA 6 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	92
FIGURA 7 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	92
FIGURA 8 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	93
FIGURA 9 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	93
FIGURA 10 Resultados afirmación 5 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software” .....	94
FIGURA 11 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	95
FIGURA 12 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	95
FIGURA 13 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	96
FIGURA 14 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	96
FIGURA 15 Resultados afirmación 5 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura” .....	97
FIGURA 16 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Software BPM” .....	98

FIGURA 17 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Software BPM” .....98  
FIGURA 18 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Software BPM” .....99  
FIGURA 19 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Software BPM” .....99

## ANEXOS

ANEXO 1: Manual BizAgi	110
ANEXO 2: Tabla de comparación ediciones Process Maker	223
ANEXO 3: Tabla de comparación ediciones Intalio	224
ANEXO 4: Tabla de comparación ediciones BizAgi	227
ANEXO 5: Preguntas propuestas para la evaluación	229
ANEXO 6: Lineamientos de proyecto a realizar por los estudiantes	230
ANEXO 7: Encuestas	231
ANEXO 8: Introducción al BPM (clase introductoria)	254

## RESÚMEN

### TÍTULO

**IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES BASADOS EN SOFTWARE “BUSINESS PROCESS MANAGEMENT” PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE PROCESOS’**

### AUTORES”

María Lorena Fiallo Galindo  
Camila Pizano Correa

### PALABRAS CLAVES

Tecnologías de la información y las comunicaciones, Business Process Management, procesos de negocio, software BPM.

### DESCRIPCIÓN

La preocupación de las empresas por ser más competitivas las ha llevado a enfocarse cada vez más en sus procesos de negocio, buscando alcanzar metas globales. Con este objetivo en mente y, considerando la dinámica actual del mercado y sus exigencias, las organizaciones deben apoyarse en la tecnología disponible para hacer sus procesos de negocio más eficientes. La gestión de los procesos de negocio, más conocida como BPM, se apoya en software BPM para modelar, automatizar, controlar, mejorar e integrar los procesos de negocio. Es importante que desde un principio, los procesos de negocio se diseñen siguiendo un enfoque a la consecución de objetivos estratégicos y desempeño global de las organizaciones.

Dado que muchas empresas conocidas en el mundo están implementando software BPM, surge la necesidad en la Universidad Industrial de Santander de desarrollar competencias y habilidades en sus profesionales en cuanto al conocimiento y manejo de este tipo de software. Este proyecto de grado contiene el marco teórico sobre tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas en la educación, BPM, proceso de selección del software a implementar, manual desarrollado para el aprendizaje del software, diseño y prueba piloto de los talleres desarrollados en la asignatura “Análisis de Procesos” durante el primer periodo académico del año 2010.

---

Proyecto de grado

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: Prof. Néstor Raúl Ortiz Pimiento.

## SUMMARY

### TITLE

**IMPLEMENTATION OF ACTIVITIES BASED ON SOFTWARE “BUSINESS PROCESS MANAGEMENT” FOR THE SUBJECT PROCESS ANALYSIS’.**

### AUTHORS”

María Lorena Fiallo Galindo  
Camila Pizano Correa

### KEY WORDS

Information and communication technologies, Business Process Management, business processes, software BPM.

### DESCRIPTION

The preoccupation of the companies to be more competitive, has lead them to focus on their business processes, looking forward to reaching global goals. With this in mind, and considering the actual dynamics of the market along with its requirements, companies might support their processes with the available technology so that these can be more efficient. Business process management, better known as BPM, has its support in Business Process Management software. This kind of software helps the organizations to model, automate, control, improve and integrate business processes. It is important to design, from the beginning, these processes so that they are willing to approach strategic objectives and global performance of the companies.

Since many companies around the world have implemented BPM software, the need for the “Universidad Industrial de Santander” to develop abilities and competences in its pofessionals concerning to the knowledge of this kind of software, arises. This work degree contains the theory about information and communication technologies applied to the academic field, BPM, selection process of the software to implement, tutorial developed for the learning of the software, design and master test of the activities developed for the subject “Process Analysis” during the first academic period of 2010.

---

’Degree Project

” Faculty of Physical – Mechanical Engineering. School of Industrial and Enterprise Studies. Director: Néstor Raúl Ortiz Pimiento.

## INTRODUCCIÓN

La dinámica actual del mercado y la necesidad de lograr altos niveles de competitividad de las grandes empresas, las ha llevado a enfocar su gestión en los procesos de negocio. Por tal motivo, se hace necesario organizar la información en sistemas de tecnología robustos, dinámicos y flexibles que permitan modelar, automatizar, controlar, mejorar e integrar los procesos de negocio enfocados a la consecución de objetivos estratégicos y desempeño global. Como respuesta a lo anterior, se ha desarrollado software BPM que ha sido adoptado por empresas líderes a nivel nacional e internacional como Bancolombia, Cerrejón, Coca-cola y Toyota, entre muchas otras.

Dado que el eje de la ingeniería industrial es el estudio y la mejora de los procesos, varias universidades del mundo tienen implementados en su pensum programas teóricos y prácticos sobre BPM. En Colombia, universidades reconocidas como Los Andes, La Nacional, La Javeriana, La Universidad del Valle, entre otras, ya han adquirido software BPM en su versión académica para formar profesionales competentes en dicha temática.

En la Universidad Industrial de Santander aún no se ha incluido esta temática en ningún programa académico, por lo que se propone desarrollar el marco teórico, el diseño de talleres y su implementación en un laboratorio que disponga de una licencia académica BPM, dentro del programa de la asignatura Análisis de Procesos.

El presente documento incluye cinco capítulos principales que describen el trabajo realizado. El primero de ellos, contiene las generalidades del proyecto de grado, correspondientes a una breve descripción de la asignatura, planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, alcance e impacto.

Posteriormente, en el segundo capítulo, se realiza la revisión bibliográfica pertinente sobre tecnologías de la información y las comunicaciones y BPM respectivamente.

Después de presentar las generalidades del proyecto de grado y la revisión bibliográfica correspondiente, en un tercer capítulo se describe el proceso que se siguió para la selección del software BPM a implementar en la asignatura. Con el software seleccionado, el capítulo cuatro trata el diseño del manual para el aprendizaje de dicho software, basándose en estrategias de enseñanza y aprendizaje para introducir la temática en la asignatura.

Finalmente, el capítulo cinco describe la planeación, realización y evaluación de la prueba piloto para concluir el documento con las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

## 1 GENERALIDADES

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE PROCESOS

El proyecto se desarrollará en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, específicamente para la asignatura Análisis de Procesos, la cual se cursa en octavo nivel de la carrera de Ingeniería Industrial.

La asignatura análisis de procesos se diseñó partiendo de la realidad que enfrentan las organizaciones día a día. Las empresas rentables son aquellas que desarrollan estrategias para aumentar su capacidad productiva, expandir sus mercados, reducir los costos al tiempo que agregan valor a sus productos y administrar eficientemente sus recursos financieros. El éxito que lleva a las empresas a mantenerse e en un mercado tan competido como el que se vive, se obtiene a partir de la coordinación entre procesos y el control individual de los mismos.

La asignatura Análisis de Procesos tiene como objetivo *“Proporcionar al estudiante conocimientos básicos sobre las técnicas de análisis de procesos, con el fin de desarrollar su capacidad analítica y su habilidad para diseñar métodos de trabajo altamente eficientes, ya sea empleando los recursos disponibles en la empresa o involucrando transferencia de tecnología”*<sup>1</sup>

El estudiante que asiste a esta asignatura tiene la oportunidad de participar en actividades teórico – prácticas que le permiten desarrollar habilidades para la

---

<sup>1</sup> Información sustraída del portal del profesor Néstor Raúl Ortiz Pimiento. Disponible en:[http://torcaza.uis.edu.co:8080/escenari/portalprofesor/index\\_general.jsp?user=nortiz](http://torcaza.uis.edu.co:8080/escenari/portalprofesor/index_general.jsp?user=nortiz)

identificación y solución de problemas en ambientes productivos utilizando los métodos y herramientas acertadas y evidenciando las mejoras del sistema mediante indicadores de gestión. Para poder cumplir el objetivo de la asignatura es necesario que el estudiante asista a las cinco horas semanales que se le designaron en su horario de clases y que refuerce durante siete horas con trabajo independiente.

Los temas que abarca el programa académico de la materia son:

- Productividad
- Marco Histórico
- Mejora de los procesos de la empresa
- Técnicas para la medición de tiempos de trabajo
- Técnicas para el análisis de métodos de trabajo en función del tiempo.

Debido a la aplicación que tienen las herramientas tecnológicas, especialmente los sistemas BPM, en los procesos de apoyo de cualquier empresa y considerando que el último de los temas, “Técnicas para el análisis de métodos de trabajo en función del tiempo”, se divide a su vez en dos subtemas, “Área de producción” y “Área administrativa”, se realizó el diseño de cinco talleres sobre BPM con el fin de integrarlos en el programa de la asignatura.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El enfoque tradicional de la asignatura análisis de procesos era el mejoramiento de los procesos productivos y se asumía que con esto era suficiente para alcanzar

la efectividad global en las empresas. Sin embargo, en la actualidad se observa cómo cada vez es más importante integrar toda la cadena de suministro para que ésta sea ágil, adaptable y para que todos los involucrados en ella tengan sus objetivos alineados en torno a un rendimiento global. Lo anterior se logra cuando además de los procesos productivos, se consideran los procesos administrativos y de servicios. Estos últimos son difíciles de controlar debido principalmente a la ausencia de las evidencias tangibles y su dependencia en el manejo de la información.

En principio la tecnología se manifestó con su sorprendente capacidad para almacenar gran número de datos, por lo que las organizaciones se preocupaban por llenar sus bases de datos y tomar acciones correctivas en el momento en que los datos no correspondían. A pesar del esfuerzo de las organizaciones por controlar dichos datos, las bases no proveían la información en tiempo real, debido en parte, a que no estaban conectadas entre sí, creando pequeñas islas de datos que no terminaban en información útil.

La filosofía “Business Process Management” rompe el esquema anteriormente mencionado, permitiendo obtener información útil, integrada y en tiempo real, suministrando de esta forma trazabilidad a los procesos de negocio en las organizaciones. Para lograr estos objetivos, se basa en software BPM con el que se puede modelar, automatizar, controlar, mejorar e integrar los procesos de negocio enfocados a la consecución de objetivos estratégicos y desempeño global.

Aprovechando la oportunidad de conseguir un software BPM con fines académicos, varias universidades alrededor del mundo están formando a sus profesionales en el manejo y la aplicación de esta herramienta informática. Por otro lado, se considera oportuno introducir la temática en la asignatura análisis de procesos, con el propósito de apoyar la actualización del enfoque que busca abarcar no solamente el análisis y mejoramiento de los procesos productivos, sino

también esto mismo para los procesos administrativos y de servicios. Por todo lo anterior, el presente proyecto busca obtener los recursos necesarios, instalar e implementar un software BPM en su versión académica que enriquezca el desarrollo profesional y cognitivo de los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar, documentar, implementar y evaluar talleres prácticos basados en software BPM para su aplicación en las actividades de la asignatura Análisis de Procesos.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la aplicación de tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Documentar y organizar la información significativa sobre BPM que será introducida en el programa de la asignatura Análisis de Procesos.
- Definir la estrategia a utilizar para introducir la filosofía BPM en la asignatura Análisis de Procesos.
- Definir y evaluar criterios a considerar en el proceso de selección del software a utilizar.

- Diseñar al menos 5 talleres prácticos que logren formar a los estudiantes en el manejo del software desde sus diferentes aplicaciones.
- Elaborar manual para el aprendizaje del software seleccionado y el desarrollo de los talleres diseñados.
- Realizar una prueba piloto y evaluar la percepción de los estudiantes en cuanto a la metodología utilizada, el diseño del manual y los talleres y la aplicabilidad del software.

#### **1.4 ALCANCE DEL TRABAJO**

Los productos a obtener con la realización de este trabajo de grado son:

- Documento que incluya el marco teórico de BPM, con sus revisiones bibliográficas y la metodología a utilizar para el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los resultados obtenidos después de su implementación.
- Software BPM instalado en el laboratorio de la asignatura, que incluya todo lo necesario para el desarrollo de los talleres diseñados.
- Manual del Software seleccionado, que incluya los talleres diseñados.
- Instrumento de evaluación de la prueba piloto.

#### **1.5 IMPACTO DEL PROYECTO DE GRADO**

Incluyendo la temática BPM y su respectivo laboratorio dentro del programa académico de Ingeniería Industrial, se aporta a los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander el desarrollo de competencias y habilidades que permitirán su participación activa en el modelado, automatización, control, mejoramiento e integración de procesos de negocio en empresas de estructura compleja a nivel nacional o internacional. De esta forma se aumenta el campo de acción de los profesionales de la UIS y sus oportunidades laborales, incrementando a la vez el prestigio de la universidad.

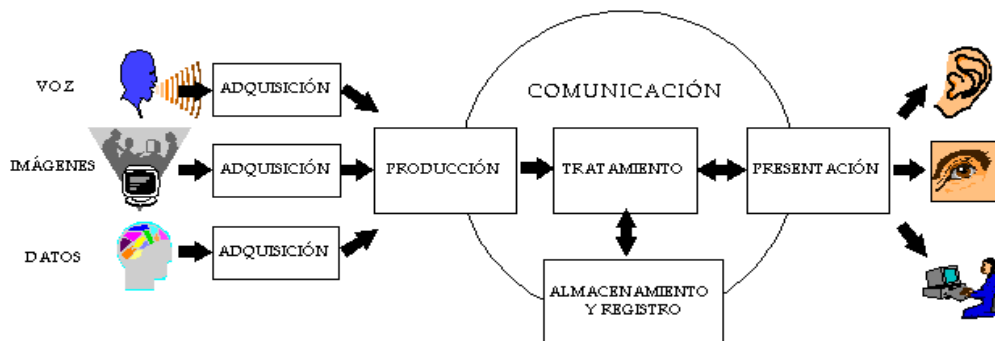
## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

El impacto que ha causado en nuestro entorno el estudio de las nuevas tecnologías de la información ha llegado a afectar no solo la velocidad y calidad del flujo de datos de un lugar a otro, sino en esencia el estilo de vida del ser humano. La globalidad, realidad actual que afecta entre otros ámbitos, la industria, el comercio, la educación y la cultura, no se habría podido alcanzar sin antes haberse logrado el avance en materia de las comunicaciones y la evolución de las tecnologías que agilizan las mismas.

El concepto de TIC (tecnología de la información y la comunicación) comienza a surgir con la aplicación de la electrónica y el software a la infraestructura convencional de las telecomunicaciones. Esta combinación de recursos conlleva a lo que hoy se define como el conjunto de elementos tecnológicos que permite la adquisición, manipulación, y almacenamiento de datos o información (auditiva, visual o audiovisual) por medio de señales ópticas, acústicas, o electromagnéticas, como se muestra en la Figura 1.

**FIGURA 1 El proceso de información**



Fuente: <http://www.gt.c.ussr.upm.es/demo/curtic/1tl101.htm>

La infraestructura de las comunicaciones está diseñada de tal forma que se garantizan las condiciones mínimas para compartir datos o información (la disponibilidad de acceso a la red de comunicación, el transporte de la información y el contacto entre el emisor y el receptor) más no contempla la velocidad y la precisión de los procesos comunicativos, por tal motivo actualmente es necesario que se apoye en los elementos básicos de la informática: El software y la electrónica.

La finalidad del software consiste en traducir las órdenes de un usuario al lenguaje de una máquina, por otro lado, la electrónica es el recurso que constituye el medio de interacción con la información (mediante dispositivos o hardware) y el tratamiento de la misma a través del microprocesador (órgano que interpreta, procesa y da respuesta a las órdenes del software).

La denominación “tecnología” integra tres aspectos en todos los contextos: una base teórica propia (disciplinas básicas aplicadas a la electrónica y el software), un conjunto de técnicas (procedimientos encaminados a la obtención de un resultado) y un impacto socioeconómico y cultural. [13][8].

Una de las tecnologías más aplicadas y más influyentes en la información y las comunicaciones es la multimedia, tecnología que integra imágenes, movimiento y sonido a través de un computador. La multimedia aportó a los sistemas de informaciones y comunicaciones la posibilidad de ser utilizados en diferentes contextos, entre los cuales se encuentran los educativos.

### **2.1.1 Aplicación de las TIC's en la educación**

A pesar de que han sido numerosos los acontecimientos que han aportado al sistema educativo actual y sus métodos, la introducción de las TIC's en los

procesos de enseñanza y aprendizaje han suministrado una alta dosis de estímulo, creatividad y práctica a quienes intervienen en ellos [5].

La globalización de la información y las comunicaciones posibilitan el desempeño de múltiples actividades que necesitan de diferentes recursos o fuentes informáticas desde un solo lugar de trabajo: Una sala de cómputo. Es así como se puede interactuar con otras culturas, aprender idiomas de raíces lejanas, realizar cursos de programas académicos de instituciones en el exterior y realizar consultas bibliográficas en distintas bibliotecas sin tener que trasladarse de un lugar a otro.

Las características que han contribuido a este tipo de revolución educativa son:

- **Inmaterialidad:** Posibilidad de la digitalización de la información, tradicionalmente almacenada en medios físicos. Aunque no se desecha el carácter físico totalmente, los medios utilizados actualmente son capaces de guardar grandes cantidades de información en objetos de muy pequeño tamaño (discos compactos, memorias USB, diskettes, etc.).
- **Instantaneidad:** Posibilidad de transmitir o compartir información de manera casi inmediata a cualquier lugar del mundo que disponga de acceso a la red de comunicación. En ocasiones dichas redes de comunicación toman diferentes nombres, como son: autopistas informáticas, ciberespacio, entre otros.
- **Aplicaciones multimedia:** En otras palabras es la interfaz que ameniza la interacción entre el usuario y las TIC's. A diferencia de las tecnologías convencionales, la multimedia permite el desarrollo de una comunicación bidireccional, que a su vez puede ser de tipo sincrónica (de individuo a individuo) o asincrónica (de individuo a grupos). Otra de las ventajas

significativas para el medio educativo que brinda esta tecnología consiste en la transmisión de información multisensorial desde modelos interactivos.

La investigación acerca del uso de las TIC's en el campo educativo ha pasado por diferentes etapas en las que tanto el problema como la metodología aplicada en la solución de los mismos han venido evolucionando. En diferentes universidades a nivel mundial se han estudiado las posibles aplicaciones que tienen este tipo de tecnologías en la educación, obteniendo como resultado el uso continuo y cotidiano de las mismas en el proceso de enseñanza - aprendizaje [17].

El primer campo de la tecnología aplicada a la educación está constituido por el uso de los medios audiovisuales con finalidad formativa que empezó a acontecer a partir de los años 50. La década de los 60 trae consigo la revolución de las comunicaciones en masa con la aparición de la radio y la televisión, factor de gran influencia social. El mundo anglosajón, especialmente EEUU y Canadá constituyeron el centro de dicha revolución.

Durante los años setenta el desarrollo de la informática establece la utilización de los computadores con fines educativos, llegando hasta la aplicación personalizada con el desarrollo de los computadores personalizados.

El análisis de los medios tecnológicos se ha investigado en varios contextos llegándose a diferenciar entre investigación con medios e investigación sobre medios. En la primera, el objetivo se encamina a la búsqueda del medio más efectivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que en la segunda se interesa esencialmente por el análisis de los elementos que constituyen el interior de los medios (sistemas simbólicos, atributos estructurales, diseño y organización de los contenidos) y la relación que éstos puedan tener con las características de los receptores.

A comienzos de los años ochenta la integración de la tecnología en los institutos educativos es un tema altamente discutido y estudiado entre autores (Chadwick, 1979, Kempt, 1987, Megarry, 1983, Spitzer, 1987), partiendo de los cuestionamientos y críticas que éstos hacían a la evolución de la tecnología educativa y su validez. Se determinó que las prácticas que los tecnólogos llevaban a cabo en los institutos educativos para aplicar las TIC's en la educación eran demasiado empíricas y las investigaciones estaban muy centradas a los materiales audiovisuales.

Al final de la década de los noventa comenzó el estudio del profesor como ente diferenciador en la organización social de cualquier entidad educativa, surgiendo un interés particular por la generación de ámbitos educativos a partir de las tecnologías existentes. Este acontecimiento se transformó en el argumento que disminuyó la importancia reconocida anteriormente a la tecnología por si sola. La esencia de la aplicación de las TIC's en el contexto educativo no radica en la exclusión del educador sino en la creación de nuevos espacios que faciliten el intercambio de conocimientos.

**Tabla 1 Multimedia en el contexto educativo**

<b>MULTIMEDIA EN EL CONTEXTO EDUCATIVO</b>	Como medio de sensibilización	Ejemplo: Videos y simulaciones de situaciones reales.
	Como medio informativo	Ejemplo: Bibliotecas electrónicas.
	Como medio de orientación	Ejemplo: Conjunto de instrucciones contenidas en un tutorial.
	Como medio de publicación	Ejemplo: Libros compartidos en medio magnético.

Fuente: <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm#inicio>

El avance de las comunicaciones en masa más analizado por diferentes autores como un posible entorno educativo potencial ha sido internet, convirtiéndose éste

en un medio donde se pueden desarrollar procesos de enseñanza- aprendizaje dejando a un lado otros medios utilizados anteriormente con una alta frecuencia como fueron el material impreso, los libros de texto, e inclusive los videos. Ver *Tabla 1*.

## **2.2 FILOSOFÍA BPM**

Los avances tecnológicos, los tratados comerciales, las aperturas económicas, entre otros factores, han transformado el ritmo con el que tienen que responder las organizaciones en el mercado. La dinámica del mercado actual está caracterizada por sus altos niveles de competencia local e internacional, altos niveles de exigencia por parte del cliente/usuario final y la diferenciación entre competidores por medio de la calidad de los servicios prestados. Las empresas necesitan sistemas integrados y disciplinas de gestión que permitan agilizar los procesos y responder con menor tiempo ante los cambios que surgen cada vez con mayor frecuencia.

Las siglas BPM hacen referencia a Business Process Management y envuelven toda una filosofía de gestión empresarial que tiene por propósito principal incrementar la competitividad y el alcance que necesitan actualmente las organizaciones a nivel mundial.

Business Process Management es una tendencia de gestión que permite manejar todos los procesos de una organización de forma colaborativa y sistemática. Es sistemática porque su más importante herramienta es el software mediante el cual se modelan, automatizan, ejecutan y optimizan los procesos de negocio y es colaborativa porque facilita la integración entre las áreas que conforman la organización [14].

## **2.3 SOFTWARE BPM**

El software utilizado para implementar los lineamientos de negocio ya expuestos recibe el nombre de Software BPM y básicamente consiste en un conjunto de herramientas que permiten construir un sistema de aplicaciones interconectadas en una red (aplicaciones web) que serán utilizadas como medio de implementación, seguimiento y mejoramiento de procesos de flujo de información. Estos procesos involucran documentos y actividades que pasan de un participante a otro obedeciendo la secuencia pre establecida por el programador. Todo lo anterior conlleva en su implementación a la automatización de los procesos, obteniéndose así una dinámica de negocio diferente a las convencionales. Anteriormente se habían implementado herramientas sistemáticas en empresas de diferentes sectores y tamaños. Estas herramientas o software por lo general asistían a un conjunto de procesos relacionados por lo que no era extraño encontrar en una misma compañía varios tipos de programas trabajando cada uno para un proceso diferente. El mercado ofrecía sistemas contables, comerciales, productivos, logísticos, entre otros, todos con un lenguaje y una finalidad distinta. Esta división representaría dificultad para consolidar y encaminar todos los procesos hacia un mismo objetivo: La Rentabilidad.

La Gestión de Procesos de Negocio propone todo lo contrario a la situación anterior dando prioridad a la integración de las variables que afectan directamente el comportamiento financiero de las firmas. Éste tipo de gestión se apoya en el principio de causalidad – efecto que existe entre todos los elementos que en conjunto prestan un servicio o fabrican un producto, es por esto que el buen funcionamiento del proceso de negocio se asegura mediante el intercambio de información y la coordinación de los procesos que lo componen.

La tecnología y el software BPM se ha diseñado de tal forma que se pueda implementar en todos los procesos sin llegar a construir relaciones que los hagan dependientes entre sí. Es importante resaltar que aunque se busca la integración y el entendimiento entre procesos, no se puede caer en la dependencia entre los

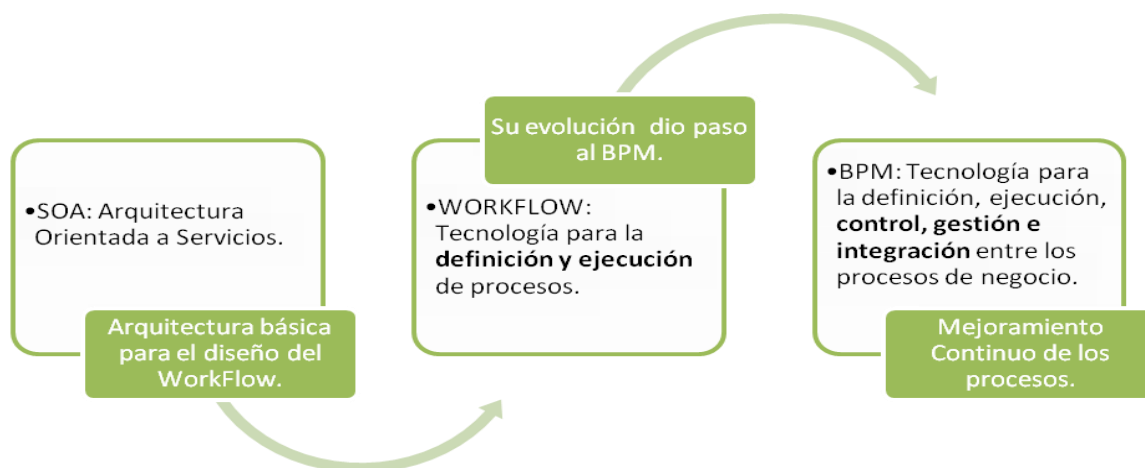
mismos ya que esta generaría rigidez y eliminaría la agilidad ante los cambios bruscos del mercado actual.

El direccionamiento que brinda el BPM tiene en consideración que la rentabilidad de un proceso, además de estar ligada al entendimiento entre las áreas, depende también de la gestión de los recursos. Para mejorar el aprovechamiento del tiempo, talento humano, capital y demás, el BPMS (Business Process Management System) arroja de forma constante y automática indicadores de eficiencia para los diferentes elementos que intervienen en las actividades brindando la información necesaria para considerar posibles cambios y mejoras en los procesos [7].

### 2.3.1 Origen y evolución del software BPM

El BPMS no es el primer tipo de software desarrollado para la gestión empresarial. Anteriormente se habían desarrollado otros sistemas, que sin tener las mismas características, sirvieron de bases para la creación del software que facilita el mejoramiento continuo de los procesos, como se muestra en la Figura 2.

**FIGURA 2 Orígenes del BPM**



Fuente: Autor

- **SOA (Service Oriented Architecture)**

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es el tipo de arquitectura de software que permite organizar las actividades de un proceso. Esta arquitectura parte asociando cada actividad con la prestación de un servicio para el desarrollo de un proceso. El servicio que brinda cada actividad debe ser ejecutado por medio de una aplicación. El conjunto de actividades se organiza de acuerdo a la secuencia con la que se configuran las aplicaciones de las mismas, obteniendo así el flujo del proceso.

La aplicación de este tipo de arquitectura de software en una organización tiene como objetivo facilitar la orquestación de los servicios mediante el modelado de la lógica que los rige.

- **Workflow**

En la década de los 90's se desarrolló la tecnología WorkFlow que facilitaría el desarrollo secuencial de las diferentes actividades que componen un proceso. El primer avance que se obtuvo a partir de su implementación fue la representación de los procesos en un formato entendible por una máquina. El WorkFlow permitió posteriormente organizar, asignar, y ejecutar las actividades propias de un proceso de acuerdo a las reglas de cada organización. Aunque las utilidades que tiene este tipo de tecnología son muy similares a las ofrecidas por los BPMS, las ventajas que se obtienen a partir de su implementación no son semejantes ya que no ofrece las herramientas de control y gestión de procesos y tampoco la integración entre los mismos.

A continuación se citan las diferentes funcionalidades que tiene el WorkFlow dependiendo de su perspectiva [18]:

- **Perspectiva de Control de Flujo:** describe actividades y su orden de ejecución mediante diferentes constructores que permiten controlar el flujo de ejecución (convergencia, divergencia, secuencias paralelas, etc.). Estas actividades se pueden ver como unidades atómicas de trabajo.
- **Perspectiva de Datos:** describe los datos (documentos, objetos, etc.) que fluyen entre las diferentes actividades. Estos datos también pueden ser variables locales que definen pre y pos condiciones en la ejecución de tareas.
- **Perspectiva de Recursos:** muestra una visión más orientada al negocio, describiendo el proceso en función de las responsabilidades que tienen las diferentes personas o dispositivos en la ejecución de una determinada tarea.
- **Perspectiva Operacional:** muestra las acciones elementales que se realizan dentro de las actividades, tales como invocar un determinado servicio de una aplicación con determinados datos.

El WorkFlow permitió colocar las actividades asignadas a cada usuario en una bandeja de entrada (similar a la de una cuenta de correo electrónico) para que éstas fueran desarrolladas bajo un sistema tipo Push.

### **2.3.2 Generalidades de la arquitectura tecnológica de BPM**

Un software BPM debe poseer ciertas características y componentes que le permitan abarcar todo lo que significa gestionar un proceso de negocio: Diseñar, modelar, implementar, controlar y mejorar. En el mercado de la informática hay varias opciones de software BPM, todas con elementos diferenciadores, pero estructuradas bajo una misma arquitectura.

La arquitectura tecnológica del BPM es el puente entre las estructuras del negocio, de los procesos y de la gestión para satisfacer las necesidades y objetivos de las todas las partes interesadas de una organización.

Los componentes fundamentales de la Arquitectura Tecnológica necesaria para obtener un sistema BPM se listan a continuación:

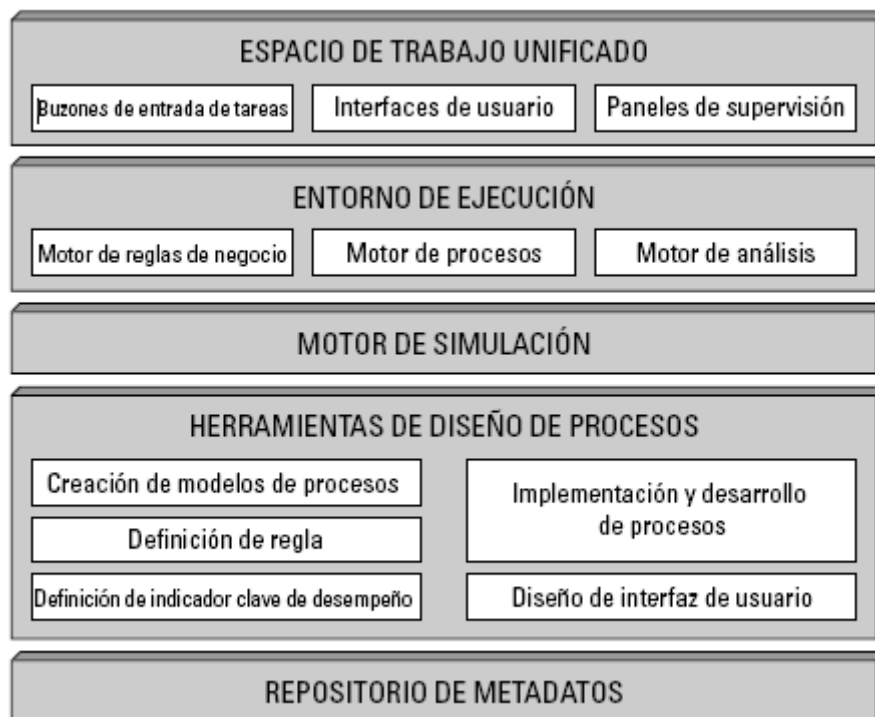
- El espacio de trabajo unificado: Interfaces de usuario claras y fáciles de manipular. Debe incluir una bandeja de entrada de actividades o de tareas por realizar.
- Entorno de ejecución: constituido por un motor de reglas de negocio, un motor de procesos, y un motor de análisis.
- El motor de simulación: Posibilidad de realizar pruebas piloto a priori de la ejecución definitiva de un proceso o un cambio en el mismo.
- La caja de herramientas de diseño de los procesos: Espacio en el cual se podrán definir los procesos, las políticas que los rigen, los indicadores de desempeño y el diseñar las interfaces de usuario.
- El repositorio de metadatos: Espacio en el cual se almacenarán los datos, y las relaciones que existen entre estos.
- Adaptadores de servicios web: Proporciona los servicios necesarios para poder ejecutar las aplicaciones en la red.

Los componentes básicos ya mencionados no constituyen en su totalidad la tecnología de un sistema BPM, éstos conforman tan solo la estructura del software. La Tecnología BPM requiere de canales de comunicación o conexión entre sus componentes básicos:

- **Middleware:** software que posibilita y facilita la movilidad de datos a través de diferentes aplicaciones. Actualmente se utilizan interfaces estándar de servicios web para la ejecución de los procesos.
- **Metadatos:** Los metadatos contienen información acerca de los datos. Son las bases que permiten saber de dónde parte la información contenida en los datos y su evolución a lo largo de la ejecución de un proceso. Describen la esencia de los procesos, incluyendo las entidades e inclusive los atributos de las mismas.

La Figura 3 muestra los componentes del estándar de arquitectura tecnológica BPM y la forma en que se relacionan entre sí.

**FIGURA 3 La arquitectura tecnológica de BPM**



Fuente: Introducción a BPM para dummies

La estructura mencionada da como resultado final un sistema de información que modela procesos basándose en el diseño de un flujo de actividades interrelacionadas. Este flujo obedece a la secuencia establecida por el orden de las actividades (orden establecido por el programador) o a los eventos que justifiquen la alteración de la secuencia. El desarrollo de las actividades se lleva a cabo mediante aplicaciones web. El acceso a las aplicaciones web lo puede hacer cada persona utilizando una cuenta de usuario. En la cuenta de usuario las actividades pendientes por realizar (contenidas en las aplicaciones) se organizan en una bandeja de entrada. El final de una actividad es la pauta para el comienzo de otra o de otras actividades (simultáneas) por lo que los procesos saltan de usuario a usuario a lo largo de su progreso.

El software mantiene el registro de los valores que toman los campos contenidos en las aplicaciones, los eventos y políticas que afectan el flujo del proceso, el tiempo de espera de las actividades en la bandeja de entrada de cada usuario y el tiempo de ejecución de las mismas. Lo anterior hace posible implementar mecanismos de control como son indicadores y parámetros asociados a los usuarios y/o a las actividades.

### **2.3.3 Beneficios de un sistema BPM**

La implementación de BPM en una organización puede ofrecer varias ventajas debido a la agilidad y flexibilidad que puede aportar en sus procesos. Algunos de las ventajas más importantes son:

- La integración de todos los procesos de apoyo para garantizar la consecución de los procesos misionales es decir los que el cliente/usuarios percibe.
- La definición de la orientación de los procesos desde su diseño en aras de lograr el beneficio común del negocio

- La estandarización de los procesos que se rigen bajo el flujo de información estableciendo su inicio, propósito, fin y alcance.
- La detección oportuna de las falencias de cada proceso por medio de los parámetros e indicadores de control que facilita el BPMS.
- La distribución clara de actividades y responsabilidades que tienen las diferentes áreas y cargos en el desarrollo de un proceso concreto.
- La facilidad de implementar simultáneamente un sistema de incentivos o retribución por logros a partir de los registros en el sistema.
- El incremento de la utilización de los recursos partiendo de la programación de los mismos.
- La trazabilidad de un proceso particular en tiempo real.

## **3 SELECCIÓN DEL SOFTWARE**

### **3.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE SOFTWARE LIBRE**

#### **3.1.1 Búsqueda de software libre disponible**

En la primera parte de la selección de software se pretende encontrar un número significativo de software libre que esté enfocado específicamente en BPM. En la lista inicial se considerarán los títulos más buscados en internet y recomendaciones de empresas y/o personas que conozcan y hayan trabajado con este tipo de software. Posteriormente, se realizará una breve descripción de las principales características de cada software y se aplicará un filtro, en la etapa de preselección, que permita quedar con una lista de tres opciones viables para la universidad. En la etapa de Evaluación de Software, finalmente, se analizará la lista corta de opciones viables utilizando un método de puntos por factor.

En la Tabla 2 se encuentra la lista inicial de software BPM a considerar y la manera como se encontró cada uno de los mismos. Se debe tener en cuenta que:

W: Es de los software libre más encontrados en la web, utilizando frases de búsqueda como “software libre BPM” o “software libre versión académica”.

R1: Software recomendado por el Dr. Conrado Cadavid, ex gerente regional de COCA-COLA con sede en la ciudad de Bogotá. Esta compañía tiene experiencia trabajando con software BPM.

R2: Software recomendado por el Ing. Hugo Martínez, egresado de la Universidad Industrial de Santander, quien cuenta con tres años de experiencia trabajando con software BPM.

R3: Software recomendado por el profesor Néstor Raúl Ortiz Pimiento, quien lleva más de un año leyendo sobre el tema.

**Tabla 2 Fuentes utilizadas para encontrar software libre BPM**

NOMBRE DEL SOFTWARE	W	R1	R2	R3
Process maker	X		X	
Intalio	X			
Jbpm	X		X	X
Bizagi	X	X		X
Bonitasoft	X			
Uengine	X			
Aris express	X			

Fuente: Autor

### 3.1.1.1 Process Maker

La versión de software que ofrece “Process Maker” para la gestión de procesos de negocio representados en diagramas de flujo, permite a los involucrados en el negocio y a los expertos en procesos, automatizar éstos sin la necesidad de contar con experiencia en programación. La herramienta ofrece ventajas como reducir drásticamente el papeleo en las empresas, utilizar los recursos más eficientemente y mejorar los resultados globales del negocio [12].

El software desarrollado por “Process Maker” permite:

- ✓ Construir diagramas: Los diagramas de proceso pueden ser modelados desde una interfaz intuitiva de arrastrar y soltar.
- ✓ Ejecutar: Los involucrados en el negocio tienen la posibilidad de interactuar en el proceso por medio de notificaciones automáticas y aplicaciones web que les permiten diligenciar las formas requeridas por el proceso.
- ✓ Recibir reportes: por medio de indicadores de gestión.
- ✓ Optimizar procesos: Los analistas de negocio y los gerentes pueden mejorar los procesos continuamente y encontrar cuellos de botella e ineficiencias.

Es importante tener en cuenta que el software de “Process Maker” cuenta con dos ediciones:

- ✓ Edición comunitaria (pública).
- ✓ Edición empresarial.

En el Anexo 2 se puede observar la comparación entre la edición comunitaria y la empresarial. Sin embargo, dado que la versión a utilizar sería la comunitaria, se destacan las principales características de ésta:

- ✓ Permite diseñar los procesos.
- ✓ Permite construir formas (aplicaciones web) dinámicas.
- ✓ Incluye creador de salida de documentos.
- ✓ Permite definir Roles y Grupos.

- ✓ Protocolo Ligero de Acceso a Directorios (LDAP) y Autenticación Activa de Directorio.
- ✓ Asistente de activación.
- ✓ Calendario personalizado para los procesos.
- ✓ Programación de Eventos y Alertas.
- ✓ Gestión de Documentos, utilizando la herramienta EasyDoc™.
- ✓ Algoritmo para la asignación automática de tareas.

#### **3.1.1.2 Intalio**

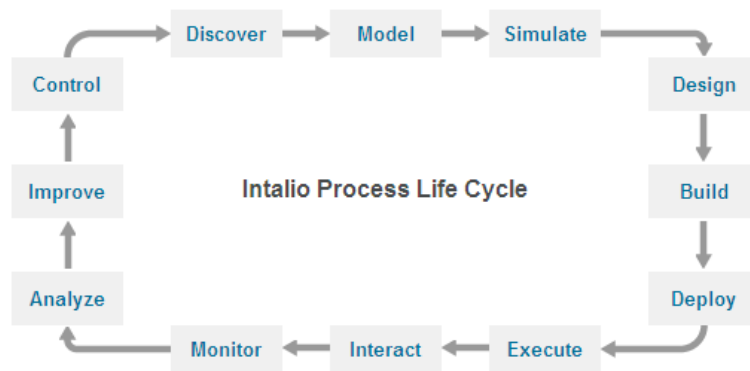
De manera general, el software BPM que ofrece Intalio sigue doce pasos fundamentales que conforman el ciclo de vida de los procesos, como lo muestra la Figura 4.

Con el propósito de apoyar a las empresas en todo el ciclo de vida de procesos (tanto complejos como simples), el software ofrecido por Intalio cuenta con [9]:

- ✓ Diseñador de procesos: una herramienta única que puede ser utilizada por analistas de negocio, ingenieros de software y administradores de sistemas para modelar diferentes procesos de negocio. Además, se puede integrar con otras herramientas desarrolladas por Intalio, lo que ofrece escalabilidad. Es importante resaltar que está construido en la plataforma “Eclipse”, lo que le permite ser ejecutado en varios y reconocidos sistemas operativos como lo son Linux, Mac OS X y Microsoft Windows. Además de poder ejecutarse en los sistemas operativos nombrados anteriormente,

IntalioBPMS no necesita experiencia en programación y trabaja con notación estándar BPMN. Después de tener los procesos modelados e integrados con los demás sistemas de la organización, el software valida dichos procesos y luego utiliza el servidor IntalioBPMS Server para ejecutarlos.

**FIGURA 4 Ciclo de vida de los procesos**



Fuente: <http://www.intalio.com/bpms/features>

- ✓ Servidor: puede soportar procesos de negocio complejos y, como se dijo anteriormente, es soportado por diferentes sistemas operativos. Está basado en arquitectura J2EE que permite implementar y desplegar aplicaciones empresariales debido a su distribución en diversas capas, proporcionando escalabilidad al software [11].

En el Anexo 3 se encuentra la tabla comparativa entre las dos ediciones que ofrece el software IntalioBPMS. Al igual que el “Process Maker”, “Intalio” cuenta con la edición comunitaria y la empresarial. Algunas de las desventajas más grandes de la edición comunitaria comparada con la empresarial son:

- ✓ La edición comunitaria no permite activar “componentes opcionales” entre los que se encuentran las reglas de negocio, que si pueden ser activadas por la versión libre de otros software BPM.
- ✓ Aunque la edición comunitaria trabaja con un menor número de sistemas operativos, es compatible con Microsoft Windows y sus servidores 2003 y 2008, por lo que no habría problema en la implementación, considerando que los computadores de la Universidad Industrial de Santander cuentan con sistema operativo Windows XP.
- ✓ Las actualizaciones en la versión comunitaria deben hacerse manualmente, mientras que la versión empresarial ofrece actualizaciones automatizadas.
- ✓ La edición comunitaria sólo permite utilizar el 80% del código, comparado con la versión empresarial que ofrece el 100% del código.

### **3.1.1.3 jBPM**

La idea principal del software desarrollado por jBPM es crear un puente que una a los analistas de negocio con los desarrolladores de software [10]. Para que los analistas e involucrados en los negocios puedan modelar, ejecutar y automatizar sus procesos, jBPM utiliza la notación estándar BPMN 2.0. El diseñador de procesos del software jBPM está desarrollado, al igual que el de Intalio, en plataforma Eclipse, obteniendo de esto las mismas ventajas.

Principalmente, jBPM se diferencia del resto de tipos de software BPM en que su única versión es totalmente libre y todos los módulos desarrollados están disponibles para los usuarios. Además, continuamente se está actualizando el código y se pueden hacer aportes al mismo ya sea como aportante anónimo o inscrito en alguno de los grupos que participan.

#### 3.1.1.4 BizAgi

El producto BPMS (Business Process Management Suite) que ofrece BizAgi permite modelar, automatizar, ejecutar y mejorar procesos de negocio, utilizando notación estándar BPMN. Es muy aplicable tanto en pequeñas y medianas empresas como en grandes organizaciones con procesos complejos. Para cubrir las necesidades de los diferentes tipos de empresas y ajustarse a su presupuesto, BizAgi ofrece diferentes ediciones del software [2]:

- ✓ Edición Xpress
  
- ✓ Edición Estándar
  
- ✓ Edición Empresarial

Para el caso de la Asignatura de Análisis de Procesos en la Universidad Industrial de Santander se podría utilizar la versión Xpress ya que sus restricciones no son limitantes para lograr un amplio conocimiento del software, como lo muestra la Tabla 3.

Adicional a la información presentada en la tabla, en el Anexo 4 se observa la tabla de comparación entre las diferentes versiones que ofrece BizAgi y, en dicho anexo, se puede observar que la edición Xpress no tiene limitaciones significativas para su aplicación en el ámbito educativo. Además, es importante destacar que BizAgi cuenta con una licencia académica en su edición Xpress que ha sido utilizada por varias universidades alrededor del mundo para fines académicos. Esta licencia es gratis para las Universidades o Instituciones de Educación Superior, sin ánimo de lucro y sin intenciones comerciales [3]. La Figura 5 muestra la ubicación de diferentes universidades en el mundo que cuentan con la licencia académica de BizAgi.

**Tabla 3 Características BizAgi Express**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
BPM Suite Completa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modelador de Procesos BPMN</li> <li>✓ Arquitectura 100% Model Driven</li> <li>✓ Diseñador de Formas "Drag &amp; Drop"</li> <li>✓ Motor de Reglas de Negocio</li> <li>✓ Integración SOA</li> <li>✓ Motor de Ejecución</li> <li>✓ Portal de Trabajo Web</li> <li>✓ Indicadores de Procesos</li> <li>✓ BAM</li> </ul>
Plataforma.NET	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Windows Server 2008 / 2003</li> <li>✓ Windows 7 / XP / Vista</li> </ul>
<b>RESTRICCIONES</b>	
Usuarios Máximos	100 usuarios
Instalación Single Server	No clustering, no tolerancia a fallos.

Fuente:

[http://www.bizagi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=100&lang=es](http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=100&lang=es)

La edición Xpress de BizAgi cuenta con siete módulos principales para la gestión de procesos de negocio:

- ✓ Modelado de procesos: Permite modelar los procesos utilizando notación estándar BPMN utilizando el método de "arrastrar y soltar". Cuenta con todos los elementos de la notación estándar.
- ✓ Creación de la base de datos: Permite definir las entidades del proceso para su posterior aplicabilidad en las formas utilizadas por el usuario final.

- ✓ Formas o aplicaciones web: Permiten a los usuarios desarrollar las actividades que les corresponden en los diferentes procesos de la organización, después de ser identificado como un usuario involucrado.

**FIGURA 5 Presencia de Bizagi en las universidades del mundo**



Fuente:

[http://www.bizagi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=160&Itemid=180](http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=180)

- ✓ Expresiones y reglas de negocio: Permite definir expresiones de líneas de secuencia en los procesos y las reglas de negocio asociadas a cada actividad, como el envío de notificaciones, asignación de fechas, usuarios, entre otras.
- ✓ Usuarios: Permite definir a los involucrados en los procesos, crear el organigrama de la empresa y asignar las actividades según la regla de asignación preferida.

- ✓ Integración con otros sistemas: Permite integrar los procesos con otros sistemas como ERP, importar y exportar información utilizando Excel, Visio, entre otras.
- ✓ Ejecución: ese último módulo permite poner en marcha los procesos creados y calcular los indicadores de gestión.

#### **3.1.1.5 BonitaSoft**

El software BPM que ofrece “BonitaSoft” es completamente libre y se puede descargar por cualquier usuario que dese conocer las ventajas del software. Con el fin de aportar a la gestión de procesos en las empresas, “BonitaSoft” integra tres soluciones en una sola [4].

- ✓ Estudio innovador para diseñar (diagramar) procesos: Los procesos pueden ser diagramados utilizando el método de arrastrar y soltar desde una paleta de opciones que ofrece el software, utilizando notación estándar BPMN.
- ✓ “Cerebro” o motor rápido y robusto: Lo suficientemente flexible para adaptarse e integrarse con otros sistemas de información y arquitecturas, además de soportar grandes cargas de trabajo.
- ✓ Avanzada interfaz para el usuario final: El usuario final verá sus tareas pendientes como si estuviera en frente de la bandeja de entrada de su correo electrónico.

#### **3.1.1.6 UEngine**

La solución para BPM de UEngine fue la primera solución BPM libre desarrollada en Korea y ha sido implementada por grandes empresas como Hyundai, Kia

Motors, Fuji Xerox, entre otras para modelar, automatizar y mejorar sus procesos [15][16].

La Suite desarrollada por UEngine se divide principalmente en tres componentes:

- ✓ BPM Foundation: incluye la herramienta para modelar y diagramar procesos.
- ✓ BPM Process Portal: después de iniciar sesión se abre el cuadro con las actividades y tareas pendientes.
- ✓ BP analyzer: análisis de procesos utilizando la herramienta OLAP (on-line Analytical Processing).

A pesar de ser una herramienta completa para la gestión de los procesos de negocio, la programación del software no es muy intuitiva, lo que no resultaría muy útil para la aplicación de software BPM en la Asignatura Análisis de Procesos de la Universidad Industrial de Santander.

### **3.1.1.7 Aris Express**

Aunque se consideró en la lista inicial por aparecer con frecuencia en las páginas en internet, se descarta esta alternativa ya que la versión libre sólo incluye el modelado de procesos o construcción de diagramas de flujo [1]. Lo anterior constituye una razón de peso para descartar la opción ya que lo que se busca aplicar en la asignatura es un software completo BPM con la mayor cantidad de funcionalidades activas y no una herramienta gráfica.

### **3.1.2 Preselección**

Para realizar la preselección se realizó una lista de chequeo y se seleccionaron las tres opciones que obtuvieron el mayor número de aciertos para luego ser evaluadas por el método de puntos por factor.

- ✓ (a) Utiliza lenguaje BPMN
- ✓ (b) Permite definir Roles
- ✓ (c) Fue recomendado por algún experto.
- ✓ (d) Tiene licencia académica
- ✓ (e) Tiene edición empresarial
- ✓ (f) Hay soporte e información gratis en línea suficiente para aprender el software
- ✓ (g) La programación es intuitiva.

La Tabla 4 muestra la evaluación de la lista de chequeo para cada una de las opciones consideradas inicialmente.

**Tabla 4 Lista de chequeo preselección**

<b>NOMBRE DEL SOFTWARE</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Process maker</b>	x	x	x		x	x	x	<b>6</b>
<b>Intalio</b>	x				x	x	x	<b>4</b>
<b>Jbpm</b>	x		x				x	<b>3</b>
<b>Bizagi</b>	x	x	x	x	x	x	x	<b>7</b>
<b>Bonitasoft</b>	x						x	<b>2</b>
<b>Uengine</b>	x	x						<b>2</b>

Fuente: Autor

Después de la lista de chequeo, se realizó el análisis de puntos por factor en la etapa de “Evaluación de software” con:

- ✓ Bizagi
- ✓ Process Maker
- ✓ Intalio

### **3.2 EVALUACIÓN DE SOFTWARE**

Con el fin de determinar el software más apto para su aplicación en la asignatura de Análisis de Procesos, se evaluó cada una de las opciones con mayor calificación de la etapa anterior “Preselección” por medio del método de puntos por factor. Este método es comúnmente aplicado al momento de realizar valoración de cargos en las organizaciones para definir la escala salarial. Sin embargo, en el presente trabajo será adaptado para seleccionar el software a utilizar, ya que comprende una metodología cuantitativa que puede arrojar resultados positivos y acertados de ser utilizada correctamente. El método de puntos por factor permitió realizar una ponderación de los aspectos más relevantes en el momento de seleccionar el software a aplicar. Los pasos, adaptados, del método de puntos por factor fueron:

- Definir factores valorativos: se refiere a definir los aspectos determinantes en la selección de una opción u otra. Para el caso de una estructura salarial empresarial un ejemplo de factor valorativo sería el nivel de educación. Se recomienda que se seleccionen entre 7 y 10 factores.
- Definir escala de grados por factor: después de tener los factores valorativos, se deben definir los grados de cada factor. Para el ejemplo

anterior, los grados de nivel de educación podrían ser: primaria, bachillerato, pregrado, posgrado.

- Ponderación y puntuación de los factores: teniendo en cuenta que un factor puede ser más importante que otros, se realiza una ponderación de factores asignando un porcentaje a cada uno de éstos y se asignan unos puntos a cada factor, según su ponderación y los puntos totales a distribuir. Si el número de factores valorativos varía entre 7 y 10, se recomienda distribuir 1000 puntos en total.
- Ponderación y puntuación de los grados de cada factor: después de tener el número total de puntos a ser distribuidos en cada factor, se procede a distribuir dichos puntos en los grados del factor. Esta distribución puede ser realizada siguiendo un comportamiento aritmético, geométrico, por cociente, entre otros, según se considere apropiado.
- Jerarquización: con los factores valorativos y sus grados definidos, se procede a valorar cada una de las opciones a considerar (en este caso las tres opciones de software que se están considerando en el momento) y organizar en orden jerárquico según el número de puntos asignados. La opción seleccionada corresponderá a aquella que haya obtenido la mayor puntuación.

### **3.2.1 Definición de factores valorativos**

En la presente etapa se definieron los factores valorativos y sus respectivos grados. Los factores valorativos se determinaron teniendo en cuenta los aspectos técnicos de la evaluación de software de Bostock (1998), adaptada por Cova y Arrieta en el 2008. Dicha determinación se seleccionó a partir del análisis del

documento “REVISIÓN DE MODELOS PARA EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVOS”<sup>2</sup>.

Los factores valorativos a considerar son:

### **Grupo: Requerimientos técnicos**

- Equipos necesarios y materiales de apoyo: este factor ayuda a determinar si se especifican las características mínimas para la correcta operación del software, se suministran las pautas para su correcta instalación y si hay información suficiente para aprender a manejarlo.
- Asistencia técnica: por medio de este factor se evaluarán las opciones de ayuda que ofrece el software y las accesibilidad que se tendrá a dichas ayudas (si tienen algún costo, son gratis y si responden a preguntas específicas por medio de foros en línea).
- Validación: permite calificar la validez del software, confirmando si existen varias versiones del software, lo que indicaría que ha sido evaluado por expertos y que se ha mejorado con el tiempo.

### **Grupo: Diseño de la interfaz:**

- Características de la pantalla: valorando este factor se pretende encontrar un software con una interfaz amigable, que cuente con textos de ayuda suficientes pero no abundantes, gráficos descriptivos y, en lo posible, que

---

<sup>2</sup> Cova, Arrieta, Aular de Durán. Universidad de Carabobo, Universidad de Zulia, Universidad de Zulia. Disponible en: <http://www.urbe.edu/publicaciones/telematica/indice/pdf-vol7-1/6-revision-de-modelos-para-evaluacion-software-educativos.pdf> Venezuela 2008.

sea similar a la interfaz de otros procesadores de texto más habituales como Office.

- **Interactividad:** hace referencia a la relación existente entre la interfaz del programa y el usuario del mismo. La forma en que el usuario interactúa con este tipo de software puede diferenciarse principalmente en el lenguaje utilizado para programar y los mensajes que pueden aparecer en la pantalla validando las acciones del usuario.

### **Grupo: Aplicabilidad del software:**

- **Experiencia con empresas:** dado que uno de los objetivos de este proyecto es lograr que los estudiantes desarrollen una ventaja competitiva por medio del aprendizaje de software BPM, este factor valora la aplicabilidad del software en el mundo empresarial. Sería bueno considerar una opción que se utilice en varias empresas reconocidas a nivel mundial que den testimonio de sus beneficios.
- **Experiencia con universidades:** este factor ayudará a seleccionar un software que esté relacionado con la academia y sea apto para el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre software BPM.
- **Cobertura de edición libre:** es importante considerar el porcentaje de funcionalidad de la edición libre (edición a implementar en la asignatura) en relación a la edición empresarial, para tener una noción de lo que el estudiante podrá aprender del software para aplicar posteriormente en un entorno empresarial.

### **3.2.2 Ponderación**

En un principio se asignó un porcentaje a cada uno de los grupos nombrados anteriormente en general así:

**Tabla 5 Ponderación de grupos**

GRUPO	PONDERACIÓN	PUNTOS
REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	40%	400
DISEÑO DE LA INTERFAZ	20%	200
APLICABILIDAD	40%	400
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>1000</b>

Fuente: Autor

Aunque el diseño de la interfaz puede ser determinante en el momento de captar la atención de los estudiantes, no se le asignó mayor porcentaje ya que es más importante asegurar que el software sea aplicable y cumpla con los requerimientos técnicos para la viabilidad de su implementación en la asignatura. Además, dado que el software BPM se ha desarrollado con mayor intensidad en los últimos años, casi todas las marcas garantizan una interfaz amigable con el usuario.

Teniendo claro el número de puntos a distribuir en cada grupo, se asignaron los puntos correspondientes a los factores:

**Tabla 6 Ponderación de factores**

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS		
FACTOR	PONDERACIÓN	PUNTOS
Equipos necesarios y materiales de apoyo	40%	160
Asistencia técnica	30%	120
Validación	30%	120
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>400</b>
DISEÑO DE LA INTERFAZ		
FACTOR	PONDERACIÓN	PUNTOS
Características de la pantalla	50%	100
Interactividad	50%	100

<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>200</b>
<b>APLICABILIDAD</b>		
<b>FACTOR</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>PUNTOS</b>
Experiencia con Empresas	20%	80
Experiencia con Universidades	40%	160
Cobertura de edición libre	40%	160
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>400</b>

Fuente: Autor

Ahora, el número máximo de puntos a distribuir en cada factor serán los mostrados en la Tabla 7.

**Tabla 7 Puntos máximos por factor**

<b>FACTOR</b>	<b>PUNTOS MÁXIMOS POR FACTOR</b>
Equipos necesarios y materiales de apoyo	160
Asistencia técnica	120
Validación	120
Características de la pantalla	100
Interactividad	100
Experiencia con Empresas	80
Experiencia con Universidades	160
Cobertura de edición libre	160
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>

Fuente: Autor

Después de tener claro el número máximo de puntos a distribuir en cada factor se continuó con la definición de los grados que conformarían cada uno de estos factores y la distribución de los puntos en dichos grados. Las Tablas de la 8 a la 15 contienen la información descrita anteriormente. En las tablas mostradas a continuación, el grado 1 es el menor grado del factor y, por consiguiente, tiene la menor cantidad de puntos asignados. Por su parte, el mayor grado definido para

cada factor, tiene asignado el número máximo de puntos a distribuir en dicho factor.

**Tabla 8 Escala de puntos para “equipos necesarios y materiales de apoyo”**

<b>EQUIPOS NECESARIOS Y MATERIALES DE APOYO</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>4</b>	Todas las anteriores	160
<b>3</b>	Cumple con el grado 1 y hay información suficiente para aprender a manejar el software	120
<b>2</b>	Cumple con el grado 1 y suministra pautas para su correcta instalación	80
<b>1</b>	Especifica características mínimas necesarias para su correcta operación	40

Fuente: Autor

**Tabla 9 Escala de puntos para “asistencia técnica”**

<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>4</b>	Cumple con el grado 3 y foros online para preguntas específicas	120
<b>3</b>	Manual y/o elementos didácticos gratuitos	90
<b>2</b>	Servicios y capacitaciones pagas	60
<b>1</b>	Ninguna	30

Fuente: Autor

**Tabla 10 Escala de puntos para “validación”**

<b>VALIDACIÓN</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>3</b>	Existen varias versiones del software, correspondientes a mejoras encontradas.	120
<b>2</b>	Existe una versión única del software que ha sido estudiada y terminada.	80
<b>1</b>	El software está en construcción, su única versión se actualiza continuamente.	40

Fuente: Autor

**Tabla 11 Escala de puntos para “características de la pantalla”**

<b>CARACTERÍSTICAS DE LA PANTALLA</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>4</b>	Interfaz similar a la de los procesadores de texto más habituales	100
<b>3</b>	Utiliza gráficos para construir una lógica de manejo	75
<b>2</b>	Presenta ayudas en texto suficiente para su comprensión	50
<b>1</b>	La interfaz no es amigable	25

Fuente: Autor

**Tabla 12 Escala de puntos para “interactividad”**

<b>INTERACTIVIDAD</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>3</b>	Cumple con el grado 2 y con mensajes de error validando acciones del usuario	100
<b>2</b>	Ayudas con botones y comandos para una programación intuitiva	60
<b>1</b>	Es necesario conocer algún código de programación específico.	20

Fuente: Autor

**Tabla 13 Escala de puntos para “experiencia con empresas”**

<b>EXPERIENCIA CON EMPRESAS</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>4</b>	Grandes organizaciones de diferentes sectores	80
<b>3</b>	Pequeñas y medianas empresas de varios sectores.	60
<b>2</b>	Sólo ha sido implementado en empresas del sector financiero	40
<b>1</b>	Ninguna	20

Fuente: Autor

**Tabla 14 Escala de puntos para “experiencia con universidades”**

<b>EXPERIENCIA CON UNIVERSIDADES</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>5</b>	Cumple con el grado 4 y cuenta con licencia académica del software	160
<b>4</b>	Universidades en varios países	128
<b>3</b>	Varias universidades de un solo país	96
<b>2</b>	Una universidad	64
<b>1</b>	Ninguna	32

Fuente: Autor

**Tabla 15 Escala de puntos para “cobertura de edición libre”**

<b>COBERTURA DE EDICIÓN LIBRE (LIBRE/EMPRESARIAL*100%)</b>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
<b>4</b>	Cobertura > 75%	160
<b>3</b>	Cobertura entre el 50% y el 75%	120
<b>2</b>	Cobertura < 50%	80
<b>1</b>	Sólo tiene edición libre	40

Fuente: Autor

### **3.2.3 Jerarquización**

Después de tener los factores definidos con sus correspondientes grados y escala de puntos, se realizó la valoración de software, indicando el grado en el que cada

opción de software se encuentra para cada uno de los factores definidos como lo muestra la Tabla 16:

**Tabla 16 Valoración de software por grados**

<b>GRADO EN EL QUE SE ENCUENTRA CADA SOFTWARE EN CADA FACTOR</b>			
<b>FACTORES\OPCIONES DE SOFTWARE</b>	<b>BIZAGI</b>	<b>PROCESS MAKER</b>	<b>INTALIO</b>
Equipos necesarios y materiales de apoyo	4	4	4
Asistencia técnica	4	4	4
Validación	3	3	3
Características de la pantalla	4	4	4
Interactividad	3	3	3
Experiencia con Empresas	4	4	4
Experiencia con Universidades	5	4	4
Cobertura de edición libre	4	3	2

Fuente: Autor

Para calcular la cobertura de la edición se libre se tomaron las tablas comparativas de los Anexos 2, 3 y 4, y se calculó la relación entre las funciones de la edición libre y la edición empresarial para cada una de las opciones, obteniendo los resultados mostrados en la Tabla 17.

Finalmente, considerando el grado en el que cada opción de software quedó, se asignaron los puntos correspondientes y se realizó la sumatoria. La opción con el mayor número de puntos será la seleccionada para implementar en la asignatura de Análisis de Procesos de la Universidad Industrial de Santander. Lo anterior se observa en la Tabla 18.

**Tabla 17 Cálculo del porcentaje de cobertura**

	# FUNC. ED LIBRE	# FUN. ED. EMPR	% COBERTURA
<b>BIZAGI</b>	14	18	77,78%
<b>PROCESS MAKER</b>	12	18	66,67%
<b>INTALIO</b>	12	40	30,00%

Fuente: Autor

**Tabla 18 Puntuación de software por factores**

<b>PUNTOS ASIGNADOS SEGÚN GRADO</b>			
<b>FACTORES\OPCIONES DE SOFTWARE</b>	<b>BIZAGI</b>	<b>PROCESS MAKER</b>	<b>INTALIO</b>
Equipos necesarios y materiales de apoyo	160	160	160
Asistencia técnica	120	120	120
Validación	120	120	120
Características de la pantalla	100	100	100
Interactividad	100	100	100
Experiencia con Empresas	80	80	80
Experiencia con Universidades	160	128	128
Cobertura de edición libre	160	120	80
<b>TOTAL PUNTOS ASIGNADOS</b>	<b>1000</b>	<b>928</b>	<b>888</b>

Fuente: Autor

Como se puede observar en la tabla anterior, la opción de software seleccionada es: BizAgi.

## 4 DISEÑO DEL MANUAL PARA EL APRENDIZAJE

### 4.1 MARCO TEÓRICO

#### 4.1.1 Estrategias para la enseñanza

El aprendizaje significativo se puede lograr utilizando ciertos lineamientos que obedezcan a una estrategia de enseñanza, siendo esta “el conjunto de procedimientos o recursos utilizado por el agente de enseñanza para promover el aprendizaje”.<sup>3</sup> La correcta enseñanza debe obedecer a una estrategia desde su planeación hasta su evaluación. Los recursos que pueden interferir en las estrategias son numerosos. Aunque todos tienen el mismo objetivo último: el logro del aprendizaje; no todos funcionan bajo el mismo método, por lo tanto es importante saber cuáles obedecen a una misma estrategia y cuales estrategias pueden ser utilizadas de forma simultánea.

- **Clasificación de estrategias didácticas**

Las estrategias de enseñanza que más se destacan son las que se listan en la Tabla 19 según su momento de uso y presentación:<sup>4</sup>

Las estrategias también pueden ser clasificadas apoyándose en los procesos cognitivos que éstas desarrollan en función de la motivación del aprendizaje, como se puede observar en la Tabla 20.

---

<sup>3</sup> Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991

<sup>4</sup> Estrategias para la enseñanza... averiguar todo en el pdf

A continuación se describirán cada una de las estrategias ya mencionadas acompañadas de algunas recomendaciones para su uso.

**Tabla 19 Clasificación de estrategias didácticas de acuerdo al momento en que se utilizan**

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	ESTRATEGIAS DESTACADAS
Pre - instruccionales	Preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos</li> <li>• Organizador Previo</li> </ul>
Construccionales	Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Detectan la función principal, conceptualizan los contenidos y mantienen la motivación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Cartillas o guías</li> </ul>
Pos - Instruccionales	Permiten al alumno formar una visión sintética y crítica del material. Proporcionan una autoevaluación de lo aprendido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas Intercaladas</li> <li>• Resúmenes Finales</li> <li>• Redes semánticas</li> <li>• Mapas Conceptuales</li> </ul>

Fuente: modificado de

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

**Tabla 20 Clasificación de estrategias didácticas de acuerdo a los procesos cognitivos**

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	ESTRATEGIAS DESTACADAS
Estrategias para activar conocimientos previos y	Activan los conocimientos previos del alumno o los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogantes</li> <li>• Lluvia de ideas</li> </ul>

establecer expectativas adecuadas en los estudiantes	genera en caso de que no existan. Se recomiendan al inicio de la lección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciación de objetivos</li> </ul>
Estrategias para orientar la atención de los alumnos	Utilizadas para guiar y mantener la atención del estudiante durante la lección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas Insertadas</li> <li>• El uso de pistas o claves</li> <li>• Ilustraciones</li> </ul>
Estrategias para organizar la información que se aprenderá	Permiten organizar la información que se enseñará de forma gráfica o escrita. Lo anterior mejora la lógica de la información y facilita el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas</li> <li>• Cuadros Sinópticos</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>
Estrategias para promover la relación Conocimiento Previo - Conocimiento a obtener	Éstas aseguran que el estudiante reconozca el valor del conocimiento adquirido. Se pueden utilizar en todos los momentos de la lección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogías</li> <li>• Organizadores Previos (antes y después)</li> </ul>

Fuente: modificado de

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

- **Objetivos o propósitos**

Consiste en trazar y comunicar “enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje a propósito de determinados contenidos curriculares, así como los efectos esperados que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, episodio, o ciclo escolar” [6].

Todas las situaciones de enseñanza requieren de alguna inversión de tiempo, recursos y disposición de espacios o entornos educativos. Es importante que quienes intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje sean conscientes del objetivo final de la inversión, de lo contrario puede que ésta se utilice para

actividades que no aportan al resultado deseado. Establecer un plazo para el cumplimiento de los objetivos en algunas ocasiones contribuye al compromiso que adoptan los estudiantes y el docente frente al mismo.

En las instituciones educativas, por lo general, varios docentes y varios grupos de estudiantes siguen un mismo programa académico al tiempo. En estos casos se deben establecer objetivos rigurosos que en cierta medida estandaricen el alcance de las clases eliminando a sus participantes como elemento diferenciador. Si lo anterior se cumple, se esperaría que al finalizar el curso todos los estudiantes y profesores hayan abarcado los mismos temas.

Los objetivos siempre se deben redactar utilizando palabras entendibles por el alumno y deben estructurarse de tal forma que el aprendiz se sienta aludido. El objetivo debe describir el contexto, las expectativas que tiene el docente de sus alumnos y el resultado que se espera al finalizar el programa.

Los objetivos son útiles en situaciones para las que se requiera: orientar el proceso de atención y aprendizaje, discriminar contenidos, generar expectativas, aterrizar al alumno, concientizar al estudiante.

- **Ilustraciones**

Las ilustraciones se utilizan frecuentemente en áreas de ciencias naturales y tecnología, por otro lado no son muy tenidas en cuenta para abordar temas relacionados a las ciencias sociales y las humanidades. Estos recursos son interesantes por si solos por lo que en ocasiones pueden distraer o desviar el curso de la clase.

Las ilustraciones cumplen las siguientes funciones en un texto de enseñanza:

- ✓ Dirigir y mantener la atención de los alumnos.

- ✓ Permitir la explicación en términos visuales de lo que sería difícil comunicar en forma puramente verbal.
- ✓ Favorecer la retención de la información: se ha demostrado que los humanos recordamos con más facilidad imágenes que ideas verbales o impresas.
- ✓ Permitir integrar, en un todo, información que de otra forma quedaría fragmentada.
- ✓ Permitir clarificar y organizar información
- ✓ Promover y mejorar el interés y la motivación.

Los diferentes tipos de ilustraciones que se pueden emplear en material impreso educativo se muestran en la Tabla 21.

**Tabla 21 Tipos de ilustración para material impreso**

TIPO DE ILUSTRACIÓN	DESCRIPCIÓN
Descriptiva	Muestran objetos (estatuas, figuras, dibujos, fotografías, etc.).
Expresiva	Considera aspectos actitudinales y emotivos (fotografías de accidentes, imágenes de desastres naturales, etc.).
Co - instruccional	Presenta los elementos o parte de un objeto, sistema o aparato (Esquema de planta, esquema de aparato digestivo)
Funcional	Muestran cómo se realiza un proceso o se organiza un ecosistema (diagramas de procesos, mapas de procesos, ciclos)
Lógico - matemático	Arreglos diagramáticos de conceptos y funciones

	matemáticas (gráficas de variaciones, gráficas de funciones)
Algorítmica	Diagramas que incluyen posibilidades de acción, demostración de reglas y normas.
Arreglo de datos	Ofrecen un conjunto de datos o cantidades en forma tabular, diagramática o cartográfica (series estadísticas)

Fuente:

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

- **Resúmenes**

El resumen es “una versión breve del contenido que habrá de aprenderse, donde de enfatizan los puntos sobresalientes de la información”. Como estrategia de enseñanza, el resumen debe ser elaborado por el profesor para que luego sea utilizado por el estudiante. El resumen se puede utilizar como estrategia pre – instruccional o pos – instruccional. Se puede utilizar su *elaboración* como estrategia co - instruccional si se va construyendo a medida que se va progresando en la temática.

Los resúmenes son una buena alternativa cuando se pretende: ubicar al alumno dentro de la estructura del programa que se abordará, hacer énfasis en la información importante u organizar, integrar y consolidar la información suministrada al alumno.

- **Organizadores previos**

Un organizador previo es un “material introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad de la información nueva que los alumnos deben aprender. Su función principal consiste en proponer un contexto ideacional que permita tender un puente entre lo que el

sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares” [6].

Un organizador puede estar estructurado en prosa, utilizando esquemas o ilustraciones y pueden ser expositivos o comparativos. Los organizadores expositivos se utilizan cuando no existe un conocimiento previo de temas relacionados, por otro lado, los comparativos se recomiendan en la enseñanza de varias técnicas, métodos o procesos que se encaminan al mismo objetivo.

El organizador previo es muy diferente a un resumen pre – instruccional ya que el primero establece y reafirma los conceptos previos mientras el segundo señala los conceptos más importantes que serán abordados.

Los organizadores se deben utilizar cuando se quiere: Difundir en el estudiante una relación entre la información previa y la futura, organizar la información, ubicar la información obtenida en el contexto general que la envuelve.

- **Preguntas intercaladas**

Durante el desarrollo de la lección el docente tiene la posibilidad de incentivar el análisis de los aprendices formulando preguntas. La frecuencia y el número de las preguntas se establecen a criterio propio al igual que el tipo de pregunta.

Las preguntas pueden utilizarse para complementar conceptos ya mencionados (pos preguntas) o para introducir temas que aún no se han abordados (pre preguntas). Las pre preguntas son adecuadas para la enseñanza de conceptos específicos, por otra parte las pos preguntas se utilizan para obligar al estudiante a ir más allá o intuir a partir de lo visto en clase. Las preguntas pueden ser un instrumento para proporcionar conceptos, facilitar la comprensión y aplicar lo aprendido. Además, las preguntas deben ir acompañadas de retroalimentación

correctiva con el fin de corregir al estudiante durante el progreso del programa académico.

- **Mapas conceptuales y redes semánticas**

“Los mapas conceptuales y las redes semánticas son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento conceptual” [6]. En los mapas conceptuales se organizan conceptos, proposiciones y palabras de enlace utilizando líneas de conexión y círculos. Los conceptos (objetos, eventos, definiciones, sinónimos, palabras claves) se relacionan por medio de una palabra de enlace formando proposiciones gráficas. Los mapas se construyen obedeciendo a la jerarquía de los conceptos partiendo de los más significativos ubicándolos en la parte superior y ubicando los menos importantes en la parte inferior. Las redes semánticas, contrario a los mapas, no se organizan obedeciendo a una jerarquía.

#### **4.1.2 Estrategias para el aprendizaje**

Las estrategias para el aprendizaje se definen como un “conjunto de pasos o habilidades que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento para aprender significativamente” [6]. Aunque lo anterior sugiere que éstas son ejecutadas intencionalmente por el aprendiz, es importante aclarar que el docente puede influenciar a sus estudiantes en la elección de la mejor por medio de asignación de tareas o actividades.

Uno de los tantos propósitos de los trabajos que propone un profesor para realizar fuera del aula consiste en dotar al alumno de estrategias efectivas para el aprendizaje escolar y el fortalecimiento de habilidades. Es indispensable que antes de asignar al estudiantes una tarea el profesor sea conscientes de los recursos que éste va a necesitar para realizarla y si se dispone de ellos.

A continuación, en la tabla 22, se relacionan las estrategias para el aprendizaje más efectivas con las habilidades que éstas fortalecen en el estudiante.

**Tabla 22 Estrategias para el aprendizaje**

<b>ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE</b>	<b>HABILIDADES</b>
Estrategia Expositiva	Habilidades de comunicación.
Estrategia del Interrogativo	Habilidades de asimilación, retención, analíticas, meta - cognitivas, inventivas, y creativas.
Estrategia de la Discusión	Habilidades de búsqueda de información, organizativa, analítica, comunicativa, social, de toma de decisiones.
Estrategia de la Demostración	Habilidades de búsqueda de información, organizativa, creativa, analítica, comunicativa, de tomas de decisiones.
Estrategia de Proyectos	Habilidades de búsqueda de información, organizativa, creativa, analítica, de toma de decisiones, de comunicación, sociales y meta - cognitivas.

Fuente: modificado

de <http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

- **Estrategia expositiva**

Consiste en orientar tareas y actividades al estudiante con el propósito de que éste realice una “presentación oral de un asunto cuidando su fidelidad al pensamiento o intención original” para informar, transferir conocimiento o criticar.

Las actividades que el docente debe exigir al expositor para asegurar el desarrollo de sus habilidades son:

- ✓ Investigar, ordenar y presentar un tema.
- ✓ Uso de recursos didácticos, visuales o multisensoriales.
- ✓ Introducción de pautas activas en la presentación que motiven la participación del público.
- ✓ Control y planeación del comportamiento y movimientos durante la presentación.

Para que las actividades anteriores puedan ser cumplidas en su totalidad, el docente debe suministrar o cerciorarse que el expositor dispone de los recursos necesarios para que este desarrolle una investigación bibliográfica previa y una adecuada presentación. Al final de las presentaciones se considera como muy buena práctica retroalimentar la labor del expositor y del público. No resulta conveniente dejar de un lado la deducción y enunciación de conclusiones, tanto del estudiante como del público (incluyendo al docente dentro de éste).

Las exposiciones se pueden ser una herramienta del profesor para desarrollar temas de un programa académico, dar inicio a debates, hacer recapitulaciones entre otras.

- **Estrategia del interrogatorio**

La estrategia del interrogatorio consiste en entablar “un diálogo o conversación que va llevando al profesor a un mejor conocimiento de su alumno” [6].

Aunque esta estrategia puede considerarse como una de las más enriquecedoras, es lamentablemente, la peor utilizada, ya que se asocia frecuentemente con el castigo o los llamados de atención. Es una mala práctica, interrogar por reprender o castigar, y peor aún, es hacerlo “sin conversar”. Lo anterior ha generado un rechazo por parte de los estudiantes a los interrogatorios y por consecuencia, en algunas ocasiones, el abandono de la asignación de esta estrategia por parte de los profesores.

Las utilidades que tiene la participación de un interrogatorio apropiado por parte del aprendiz son:

- ✓ Identificar sus aspectos positivos.
- ✓ Auto - diagnosticar las dificultades.
- ✓ Iniciar o fortalecer aproximaciones con su profesor.
- ✓ Orientar al profesor a cerca de los conocimientos previamente adquiridos.

El interrogatorio no es útil cuando se exige rapidez y memorización en remplazo del análisis; entonces adquirirían efectos contrarios a las funcionalidades que se mencionaron: el distanciamiento y el temor del estudiante hacia su orientador. Por lo contrario el docente debe hacer énfasis en las preguntas que requieren reflexión y no aceptar monosílabos por respuestas (“sí”, “no”). Es conveniente que la pregunta se dirija a toda la clase y que posteriormente se elija a quién deberá responder.

En la Tabla 23 se hace una clasificación de las preguntas reflexivas que pueden utilizarse en un interrogatorio.

**Tabla 23 Tipo de preguntas para interrogatorio**

TIPO DE PREGUNTA	EJEMPLO
De selección de datos	¿Cuál fue la idea principal de la lectura?
De comparación y contrastes	¿Cuál es la diferencia entre verbo regular e irregular?
De evaluación	¿A quién se debe la divulgación de los derechos humanos en Colombia?
De decisión y causa efecto	¿Qué método cree más adecuado y porque?
De explicación	¿Cómo explica que Cristóbal Colón hiciera referencia a los nativos americanos como indios?
De ejemplificación	¿Cómo proceder en caso de un desastre natural?
De relación	¿El realismo de Aristóteles es igual al de Platón?

Fuente:

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

El interrogatorio sirve de herramienta para el docente si éste quiere:

- ✓ Motivar la clase.
- ✓ Unir conocimientos previos con los recién adquiridos.
- ✓ Sondar las posibilidades del alumno.
- ✓ Verificar el aprendizaje.
- ✓ Estimular la reflexión.
- ✓ Anular la indisciplina

✓ Contextualizar al estudiante en un tema nuevo.

- **Estrategia de la discusión**

El “trabajo intelectual de interacción de conceptos, conocimientos e informaciones sin posiciones tomadas o puntos de vista de defender” se denomina comúnmente como la discusión.

La discusión se debe realizar inmersa en un ambiente participativo y democrático, sus participantes deben disponer de un conocimiento previo de la temática y con grupos no muy numerosos.

Para suministrar las herramientas básicas necesarias para que la discusión se realice correctamente, el docente debe fijar con anterioridad la fecha y el tema a ser tratado, nombrar un coordinador que dirija la discusión y un secretario que registre las conclusiones que resulten.

El profesor puede contemplar el uso de esta herramienta en los casos que se quiera presentar un tema nuevo, abordar asuntos de actualidad, motivar la clase y recapitular unidades ya vistas.

Debido a que los resultados de la discusión no son inmediatos, en ocasiones suele parecer el tiempo empleado para este tipo de actividades no ha sido correctamente aprovechado. Sin embargo, si el profesor mantiene constante el tema a tratar y dominio del grupo, los resultados son muy significativos ya que el estudiante es orientado a reflexionar, a exponer sus puntos de vista, a escuchar a los demás y a participar conservando el respeto.

- **Estrategia de la demostración**

La demostración es el método más adecuado para lograr que el estudiante aterrice en la práctica lo visto en la teoría, en especial cuando se entablan conceptos o situaciones no muy evidentes, o presentar una técnica o actividad. Demostrar es “presentar razones encadenadas lógicamente o hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones” [6].

El éxito de la demostración está en la calidad de los recursos utilizados para el desarrollo de la misma. Es importante que el demostrador refleje experiencia, lo que requiere investigación y trabajo previo. Los instrumentos a utilizar deben funcionar de forma que garanticen el éxito de la experiencia y en lo posible proporcionen una sensación de vivencia real.

La evidencia o participación de un estudiante en una demostración le produce:

- ✓ Actitud de investigación
- ✓ Orientación para enfrentar situaciones similares
- ✓ Fortalecimiento de su confianza

Las demostraciones deben ser vistas por todos los estudiantes que hacen parte del programa académico, si es posible, se les debe brindar las pautas suficientes para que ellos evidencien la experiencia. Es conveniente utilizar ilustraciones e interrogar durante el desarrollo de la demostración ya que de esta forma se facilita mantener la atención.

Las demostraciones pueden clasificarse como se muestra en la Tabla 24.

- **Estrategias de proyectos**

**Tabla 24 Clasificación de demostraciones**

TIPO DE DEMOSTRACIÓN	DEFINICIÓN
Intelectual	Se lleva a cabo a partir de una sucesión coherente y lógica de pruebas y razonamientos
Experimental	Se lleva a cabo mediante experiencias.
Documental	Realizada a partir de hechos históricos o actuales debidamente documentados
Operacional	Basada en una técnica de trabajo o la realización de una determinada tarea, por lo general con la ayuda de máquinas o instrumentos.

Fuente:

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

Éste tipo de estrategia tiene como fin último orientar a uno o más alumnos durante la realización de algo. Consiste en determinar un objetivo a cumplir por el aprendiz, en un tiempo establecido y unos recursos definidos.

El desarrollo de la creatividad, la iniciativa propia, responsabilidad, solidaridad y libertad, son las ventajas más representativas de esta metodología.

El docente puede proponer a sus alumnos cuatro tipos de proyectos. *Ver Tabla 25.*

Durante la realización de los proyectos se debe brindar apoyo cognitivo teniendo en cuenta que los estudiantes desarrollan sus proyectos basándose en conocimientos afianzados.

**Tabla 25 Tipos de proyectos**

TIPO DE PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Constructivo	Se propone realizar algo concreto
Estético	Disfrutar de la sensación que produce la música o la pintura, y partir de esa

	sensación, profundizar en las bellas artes.
Problemático	Se propone resolver un problema de tipo intelectual.
De Aprendizaje	Se propone la adquisición de conocimientos o habilidades.

Fuente:

<http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

El alumno que está trabajando en un proyecto, se beneficia en su aprendizaje ya que adquiere hábitos de trabajo para solucionar problemas, desarrolla aptitudes de autoevaluación y autocorrección y se desenvuelve en un ambiente de intercambio de ideas e iniciativas.

## 4.2 DISEÑO DEL MANUAL

Para la enseñanza del software BPM seleccionado, se optó por diseñar como estrategia principal un manual. El manual será utilizado conforme se avanza en los talleres por lo que constituye la estrategia instruccional principal de este proceso, sin embargo, se introducen también otras estrategias que facilitaran la enseñanza del software. La Tabla 26 muestra dichas estrategias.

Para organizar los temas necesarios durante la enseñanza del software, se tomó como referencia la arquitectura tecnológica bajo la cual se consolida BizAgi®

BizAgi® dispone de un wizard (interfaz inicial) donde se organizan sus siete módulos:

- Model Process: Permite modelar los procesos en diagramas de flujo que marcarán la secuencia entre actividades.

- Model Data: Permite crear las entidades que conformarán cada proceso en el software y guardarán su base de datos.
- Define Forms: Permite diseñar las aplicaciones web que utilizarán los usuarios para realizar sus actividades.

**Tabla 26 Estrategias utilizadas para la enseñanza del software**

ESTRATEGIA	MOMENTO DE USO	PRÓPOSITO
Definición de objetivos para cada taller del manual.	Pre – Instruccional, durante la planeación de los talleres a realizar.	Definir metas de cumplimiento progresivas.
Organizador Previo a la entrega del manual. Ver Anexo 8.	Pre – Instruccional, durante la clase introductoria, antes del inicio de los talleres.	Explicar el concepto de Gestión de Procesos de Negocio y como esta tendencia se apoya en la tecnología BPM.
Ilustraciones funcionales en el manual	Construccional, Se utilizan durante el desarrollo de los capítulos del manual.	Facilitar la aplicación de las instrucciones contenidas en los párrafos iniciales de cada capítulo.
Resumen de Marco Teórico de BPM	Pre – Instruccional, los estudiantes deberán leer este capítulo antes de asistir al primer taller.	Contextualizar al estudiante en las utilidades y funciones del software que describe el manual.
Desarrollo de un Proceso a manera de ejemplo	Pos – Instruccional, después del desarrollo del marco teórico de cada capítulo.	Llevar a la práctica lo visto en cada capítulo.

Fuente: Autor

- Business Rules: Permite programar las líneas de flujo del proceso y las políticas de la empresa.

- Performers: Permite crear la empresa, sus cargos y cuentas de usuario.
- Integrate: Permite integrar el proceso y su base de datos con los demás sistemas que pueda tener la empresa.
- Execute: Permite implementar la automatización de los procesos al tiempo que se calculan los indicadores de gestión.

El manual se elaboró excluyendo los dos últimos módulos del wizard ya que no se dispone de otro software para realizar la integración con BizAgi® y tampoco del tiempo suficiente para la ejecución del proceso.

Inicialmente el manual contiene una revisión teórica general de los conceptos BPM incluyendo la definición de BPM como filosofía organizacional, BPM como tecnología de apoyo, historia y desarrollo de la tecnología BPM y ventajas de la implementación de un sistema BPM. *Ver Anexo 1.*

Es fundamental que los alumnos asistan a una clase introductoria de los talleres y lean el marco teórico general del manual antes dar inicio al primer taller. Con la implementación de estas dos estrategias se pretende contextualizar al estudiante en el tipo de software que se trabajará y el alcance que tienen sus funciones.

Terminado el marco teórico, se da inicio al primer Capítulo “Notación Estándar BPMN”. El contenido de este capítulo incluye inicialmente una amplia revisión de la notación BPMN utilizada para modelar los procesos en la mayoría de software BPM. Finalmente, describe el modelado de un proceso que será utilizado como ejemplo en todos los capítulos.

El segundo capítulo, “Modelo de Datos”, inicia con las definiciones necesarias para la correcta comprensión del ejemplo que se desarrolla posteriormente. El modelo

de datos que se elabora como ejemplo de este capítulo corresponde al proceso que se diagramó en el capítulo anterior.

El tercer capítulo, “Formas”, incluye en su primera parte una serie de pasos estandarizados para la elaboración de las aplicaciones web y la programación de los comportamientos y validaciones de sus campos. La segunda parte del capítulo describe cómo se deben elaborar las formas utilizando las entidades creadas en el capítulo dos. De nuevo, se continúa con el proceso propuesto en el primer capítulo como referencia para el desarrollo del ejemplo.

El cuarto capítulo, “Reglas de Negocio”, contiene inicialmente la explicación del Xpath (mecanismo para la programación intuitiva) y las expresiones Xpath para las líneas de secuencia, eventos, políticas de negocio, cartas y correos electrónicos. Finalmente, se programan todas las expresiones del ejemplo que se ha venido utilizando en los capítulos anteriores.

El último capítulo, “Usuarios”, describe los pasos a seguir para construir la organización, los cargos y las cuentas de usuario en el sistema. Posteriormente, describe cómo realizar la asignación de actividades a cada cargo y concluye con el desarrollo del ejemplo utilizando el proceso que viene de los capítulos anteriores.

Con los cinco capítulos ya descritos, se diseñaron los talleres prácticos que desarrollaron los estudiantes de la asignatura Análisis de Procesos bajo la asistencia de un profesor.

## 5 PRUEBA PILOTO DE TALLERES

### 5.1 PLANEACIÓN Y DESARROLLO

Para realizar la prueba piloto se planeó y realizó inicialmente una clase introductoria y, posteriormente, 5 talleres prácticos. En las siguientes tablas, se muestra la comparación entre lo planeado y desarrollado durante el semestre:

<b>CLASE INTRODUCTORIA</b>	
<b>TEMA CORRESPONDIENTE</b>	<b>TEMA TRABAJADO</b>
Introducción al BPM	Introducción al BPM
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Introducir la filosofía y tecnología BPM a los estudiantes de la asignatura Análisis de Procesos.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
En la clase introductoria los estudiantes conocerán los conceptos generales de la filosofía y la tecnología BPM (Business Process Management). Además, se les presentará a los estudiantes el manual y se les comentará a grandes rasgos cómo se desarrollarán los talleres prácticos y a qué capítulos del manual corresponderán.	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 12 al 16 de Julio	Lunes 26 de Julio
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	2 horas
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Computador</li> <li>• 1 Video beam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Computador</li> <li>• 1 Video beam</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del proyecto</li> <li>• Exposición sobre filosofía y tecnología BPM</li> <li>• Presentación del manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del proyecto</li> <li>• Exposición sobre filosofía y tecnología BPM</li> <li>• Presentación del manual</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS UTILIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Lorena Fiallo - Camila Pizano

<b>TALLER 1</b>	
<b>MÓDULO CORRESPONDIENTE</b>	<b>MÓDULO TRABAJADO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado de Procesos</li> <li>• Propuesta de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado de Procesos</li> <li>• Propuesta de proyecto</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y aplicar la notación estándar BPMN para construir diagramas de flujo de procesos en el software BizAgi Studio.</li> <li>• Presentar a los estudiantes la propuesta de proyecto con los requisitos mínimos para su desarrollo.</li> </ul>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>En este módulo los estudiantes se familiarizarán con la notación estándar BPMN, utilizada por BizAgi y la mayoría de software BPM. Conocerán las formas utilizadas para representar actividades, decisiones, divergencia y convergencia de flujos, eventos y conectores y las diferentes clasificaciones de dichas formas.</p> <p>Además, se presentarán a los estudiantes los lineamientos a seguir para el desarrollo de sus proyectos, instrumento que se utilizará para la Evaluación a Estudiantes.</p>	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 19 al 23 de Julio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 28 de Julio (parte 1 del grupo)</li> <li>• Martes 03 de Agosto (parte 2 del grupo)</li> </ul>
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	2 horas
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 Marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y comprensión del proceso del ejemplo del manual.</li> <li>• Elaboración del diagrama de flujo en el tablero.</li> <li>• Modelado del proceso en el software.</li> <li>• Presentación y explicación de la propuesta del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y comprensión del proceso del ejemplo del manual.</li> <li>• Elaboración del diagrama de flujo en el tablero.</li> <li>• Modelado del proceso en el software.</li> <li>• Presentación y explicación de la propuesta del proyecto.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS UTILIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Lorena Fiallo - Camila Pizano

<b>TALLER 2</b>	
<b>MÓDULO CORRESPONDIENTE</b>	<b>MÓDULO TRABAJADO</b>
Modelo de Datos	Modelo de Datos
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Conocer y crear los diferentes tipos de entidades y atributos que definen el proceso y constituyen la base de datos del mismo.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
En el segundo taller los estudiantes conocerán los diferentes tipos de entidades y atributos que utiliza BizAgi para crear la base de datos del proceso.	
Además, aprenderán a definir las relaciones existentes entre dichas entidades y se familiarizarán con la representación gráfica por medio del Mapa o Diagrama de Datos que presenta <b>BizAgi</b> . La comprensión del Diagrama de Datos será muy útil para construir posteriormente las expresiones XPath en la programación.	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 26 al 30 de Julio	Martes 10 de Agosto
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	1 hora y media
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 Marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los conceptos a estudiar en el taller (entidades y formas).</li> <li>• Identificar actividades que requieren el diseño de formas.</li> <li>• Borrador del diseño de las formas explicado en el tablero.</li> <li>• Definir el tipo de entidad para cada campo en cada forma.</li> <li>• Crear entidades en el software.</li> <li>• Explicar Diagrama de Datos y relaciones entre entidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los conceptos a estudiar en el taller (entidades y formas).</li> <li>• Borrador del diseño de las formas explicado en el tablero.</li> <li>• Definir el tipo de entidad para cada campo en cada forma.</li> <li>• Crear entidades en el software.</li> <li>• Explicar Diagrama de Datos y relaciones entre entidades.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS UTILIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogativos</li> <li>• Demostración</li> <li>• Ilustraciones</li> <li>• Redes semánticas</li> </ul>
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Lorena Fiallo

<b>TALLER 3</b>	
<b>MÓDULO CORRESPONDIENTE</b>	<b>MÓDULO TRABAJADO</b>
Formas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formas parte 1 (campos)</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Elaborar las formas o aplicaciones web y programar los comportamientos, acciones y validaciones de los campos.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
La creación de formas permite a los estudiantes construir aplicaciones web que serán utilizadas por los usuarios durante la ejecución de los procesos.	
Aunque en este se pretendía diseñar todas las formas con sus comportamientos, acciones y validaciones, solamente se realizó el diseño de las formas, ya que el tiempo no fue suficiente y se consideró además que no era adecuado incluir tanta información en un solo taller.	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 2 al 6 de Agosto	Martes 17 de Agosto
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	2 horas
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Computadores</li> <li>1 Video beam.</li> <li>1 Tablero acrílico.</li> <li>2 marcadores para el tablero.</li> <li>Manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Computadores</li> <li>1 Video beam.</li> <li>1 Tablero acrílico.</li> <li>2 marcadores para el tablero.</li> <li>Manual.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomar los borradores de las formas, realizados por los estudiantes en el taller anterior.</li> <li>Explicar los conceptos y funciones del modelador de formas.</li> <li>Diseñar las formas para cada actividad en el módulo 3 del BizAgi Studio.</li> <li>Definir la configuración de los campos.</li> <li>Programar comportamientos, acciones y validaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomar los borradores de las formas, realizados por los estudiantes en el taller anterior.</li> <li>Explicar los conceptos y funciones del modelador de formas.</li> <li>Diseñar las formas para cada actividad en el módulo 3 del BizAgi Studio.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS UTILIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogativos</li> <li>Demostración</li> <li>Ilustraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogativos</li> <li>Demostración</li> <li>Ilustraciones</li> </ul>
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Lorena Fiallo - Camila Pizano

<b>TALLER 4</b>	
<b>MÓDULO CORRESPONDIENTE</b>	<b>MÓDULO TRABAJADO</b>
Reglas de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas de negocio parte 1 (Líneas de secuencia).</li> <li>Formas parte 2.</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Aprender a programar las líneas de secuencia y los eventos de acuerdo a las políticas de la empresa.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>El taller 4, correspondiente al módulo 4 del BizAgi Studio, comprende la programación de las líneas de secuencia para definir el flujo que seguirá el proceso a partir de las decisiones tomadas en la actividad inmediatamente anterior (parte 1). Además, se programan los eventos correspondientes al envío de notificaciones y asignación de expresiones (parte 2). Sin embargo, en el taller 4 se decidió realizar sólo la parte correspondiente a la programación de las líneas de secuencia y continuar con la programación de los campos de las formas que había quedado pendiente del taller anterior.</p>	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 9 al 13 de Agosto	Martes 24 de Agosto
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	2 horas y 10 minutos
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Computadores</li> <li>1 Video beam.</li> <li>1 Tablero acrílico.</li> <li>2 marcadores para el tablero.</li> <li>Manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Computadores</li> <li>1 Video beam.</li> <li>1 Tablero acrílico.</li> <li>2 marcadores para el tablero.</li> <li>Manual.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los conceptos correspondientes a expresiones XPath.</li> <li>Programar las líneas de secuencia.</li> <li>Explicar los conceptos correspondientes a los eventos.</li> <li>Programar eventos de asignación de fecha.</li> <li>Programar eventos de asignación de entidades de sistema.</li> <li>Programar envío de correos electrónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los conceptos correspondientes a expresiones XPath.</li> <li>Programar las líneas de secuencia.</li> <li>Explicar los conceptos correspondientes a los eventos.</li> <li>Definir la configuración de los campos.</li> <li>Programar comportamientos, acciones y validaciones.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS UTILIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogativos</li> <li>Demostración</li> <li>Ilustraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogativos</li> <li>Demostración</li> <li>Ilustraciones</li> </ul>
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Camila Pizano

<b>TALLER 5</b>	
<b>MÓDULO CORRESPONDIENTE</b>	<b>MÓDULO TRABAJADO</b>
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglas de negocio parte 2 (Eventos)</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Crear la organización, los usuarios y asignar los respectivos usuarios a cada actividad.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>En el taller 5 se procede a crear la organización con las áreas y los cargos correspondientes, según indique el organigrama. Posteriormente se crean los usuarios desde la aplicación web con sus respectivas cuentas. Lo anterior permite a cada usuario ingresar al sistema para realizar las tareas que le corresponden. Finalmente, desde el BizAgi Studio, se asignan los responsables de cada actividad.</p> <p>Sin embargo, como todavía estaba pendiente la parte 2 del taller anterior, ésta se realizó en el taller 5. Se recomienda seguir el orden implementado para la mejor comprensión de los temas.</p>	
<b>FECHA DE PLANEACIÓN</b>	<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>
Semana del 16 al 20 de Agosto	Martes 31 de Agosto
<b>DURACIÓN PLANEADA</b>	<b>DURACIÓN REAL</b>
2 horas	2 horas y 20 minutos
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 Computadores</li> <li>• 1 Video beam.</li> <li>• 1 Tablero acrílico.</li> <li>• 2 marcadores para el tablero.</li> <li>• Manual.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cargos y áreas de la organización según indica el organigrama.</li> <li>• Crear los usuarios y las cuentas de usuario en la aplicación web.</li> <li>• Asignar los usuarios a cada actividad.</li> <li>• Asignar un usuario de varios que desempeñan un mismo cargo, a una actividad (programando un evento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cargos y áreas de la organización según indica el organigrama.</li> <li>• Crear los usuarios y las cuentas de usuario en la aplicación web.</li> <li>• Asignar los usuarios a cada actividad.</li> <li>• Asignar un usuario de varios que desempeñan un mismo cargo, a una actividad (programando un evento).</li> <li>• Programar eventos de asignación de fecha.</li> <li>• Programar eventos de asignación de entidades de sistema.</li> <li>• Programar envío de correos electrónicos.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>	<b>ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b>
Las mismas estrategias anteriores.	Las mismas estrategias anteriores.
<b>DIRIGIDO POR (PLANEADO)</b>	<b>DIRIGIDO POR (REAL)</b>
Lorena Fiallo - Camila Pizano	Lorena Fiallo - Camila Pizano

## 5.2 EVALUACIÓN A ESTUDIANTES

Para evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se asignó la realización de un proyecto en grupos de tres alumnos, como lo indica el Anexo 6. Las estrategias utilizadas en la realización y sustentación de los proyectos desarrollados por los estudiantes fueron:

- Interrogatorio: Se utilizaron preguntas de comparación y contraste para evaluar la comprensión de los conceptos aprendidos y la clasificación de las diferentes formas de la notación estándar BPMN; de decisión y causa-efecto para evaluar la aplicación de los conceptos aprendidos; de explicación para evaluar la capacidad del estudiante de describir el proceso y la aplicación en BizAgi para el desarrollo del mismo; de ejemplificación y relación, planteando situaciones alternas a las diseñadas por los estudiantes. El Anexo 5 muestra las preguntas propuestas.
- De proyecto: El tipo de proyecto utilizado fue el constructivo, en el que se propuso realizar un proyecto a partir de los conocimientos adquiridos durante los talleres. *Ver Anexo 6.*
- Expositiva: Cada grupo debía exponer el proyecto realizado al evaluador y demostrar los conocimientos adquiridos.

Para calificar los proyectos se realizó una lista de chequeo correspondiente a los requisitos que se debían cumplir y se asignó la nota final por grupos, obteniendo los resultados que se muestran en la Tabla 27.

### 5.3 EVALUACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO

Para evaluar la prueba piloto se realizó una encuesta (Anexo 7) a los estudiantes, dividida en tres partes fundamentales:

**Tabla 27 Notas de la evaluación a los estudiantes**

Grupo	Nota	Grupo	Nota
1	4,7	6	5+
2	5	7	4,8
3	5	8	5
4	4,8	9	4,2
5	4,7	10	4,9

Fuente: Autor

- Manual diseñado para el aprendizaje del software.
- Talleres desarrollados en la asignatura.
- Software BizAgi.

Para evaluar cada parte, se establecieron unas afirmaciones y se pidió a los estudiantes calificar cada afirmación en una escala de 1 a 5 donde:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo
-----------------------------	------------------	----------------	---------------	--------------------------

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada parte y sus correspondientes gráficos.

### 5.3.1 Manual diseñado para el aprendizaje del software

Debido a que la principal estrategia para el aprendizaje del software fue el diseño de un manual, en esta parte se evaluaron los principales aspectos del mismo. La Tabla 28 muestra los resultados generales de las afirmaciones planteadas para evaluar el manual y, las tablas siguientes, muestran los resultados afirmación por afirmación.

**Tabla 28 Resultados de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**

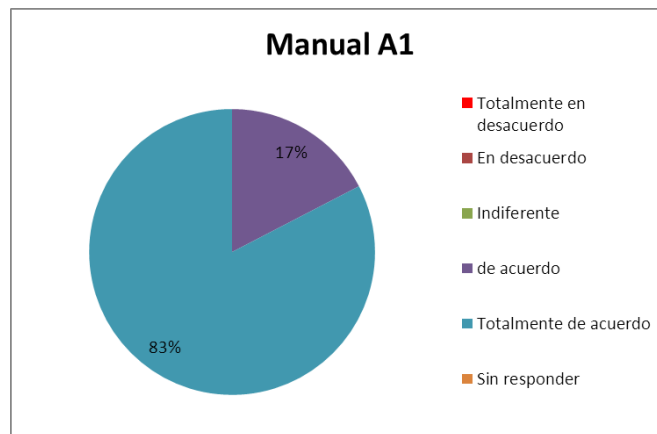
MANUAL DISEÑADO PARA EL APRENDIZAJE DEL SOFTWARE							
Total encuestados		23					
AFIRMACIÓN	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Sin responder	TOTAL
1				4	19		23
2			1	13	9		23
3			1	4	18		23
4				6	17		23
5				7	14	2	23

Fuente: Autor

#### **Afirmaciones:**

1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.

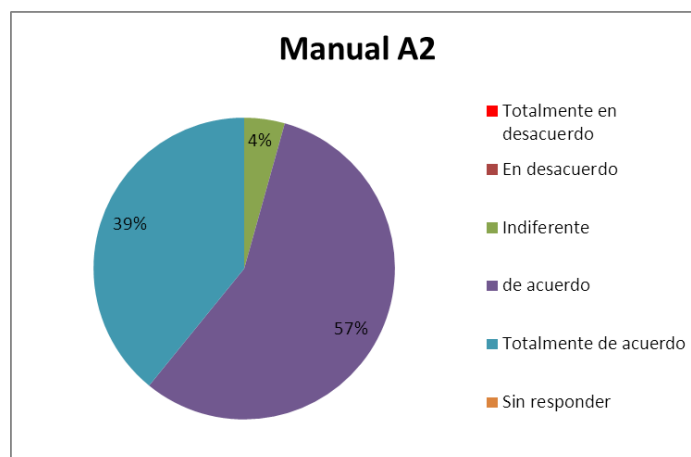
**FIGURA 6 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**



Fuente: Autor

2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.

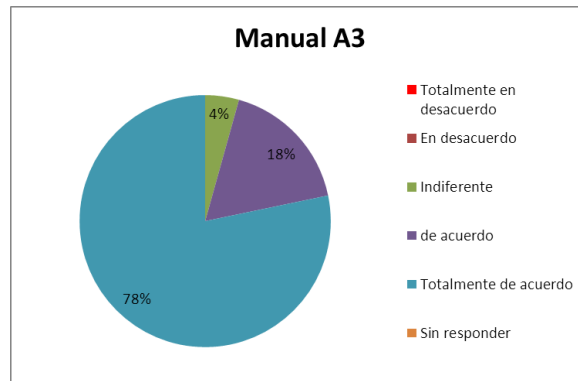
**FIGURA 7 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**



Fuente: Autor

3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.

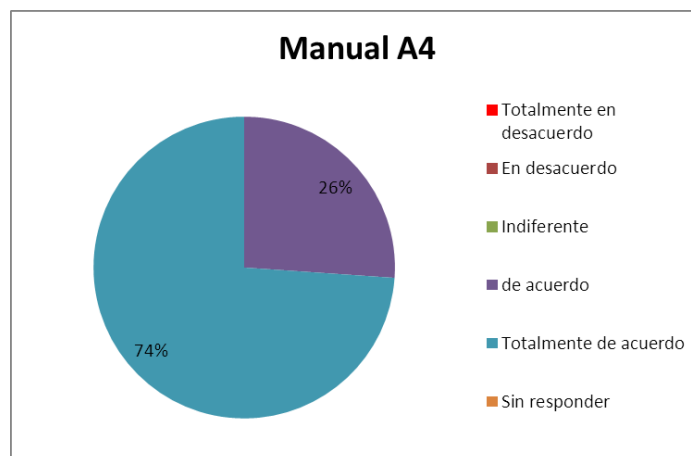
**FIGURA 8 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**



Fuente: Autor

4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.

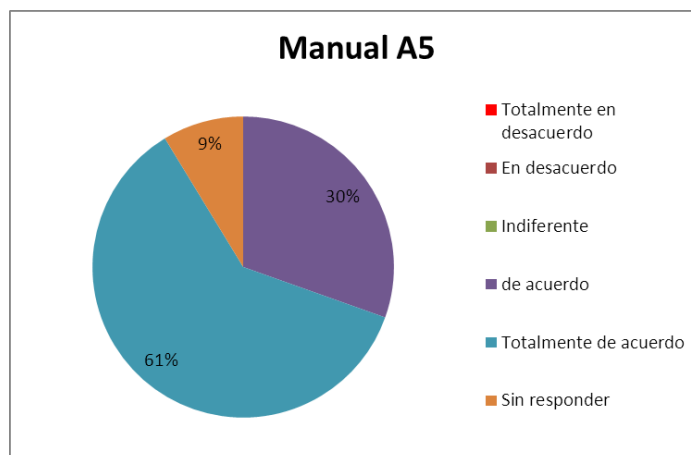
**FIGURA 9 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**



Fuente: Autor

5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.

**FIGURA 10 Resultados afirmación 5 de la encuesta “Manual diseñado para el aprendizaje del software”**



Fuente: Autor

### 5.3.2 Talleres desarrollados en la asignatura

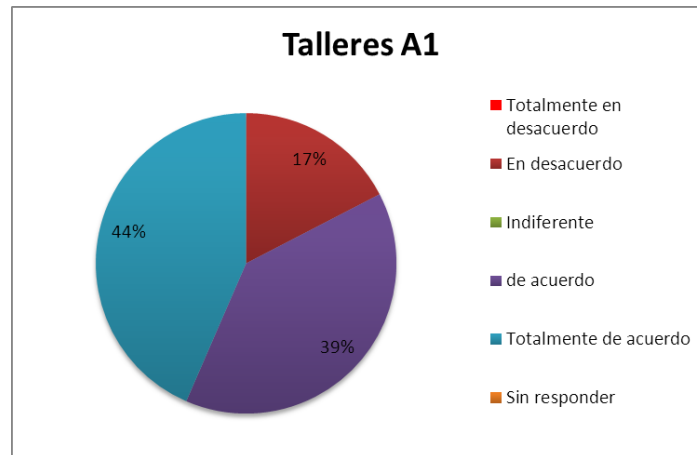
**Tabla 29 Resultados de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**

TALLERES DESARROLLADOS EN LA ASIGNATURA							
Total encuestados		23					
AFIRMACIÓN	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Sin responder	TOTAL
1		4		9	10		23
2				6	17		23
3			1	2	20		23
4				1	21	1	23
5		1	2	16	3	1	23

Fuente: Autor

1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.

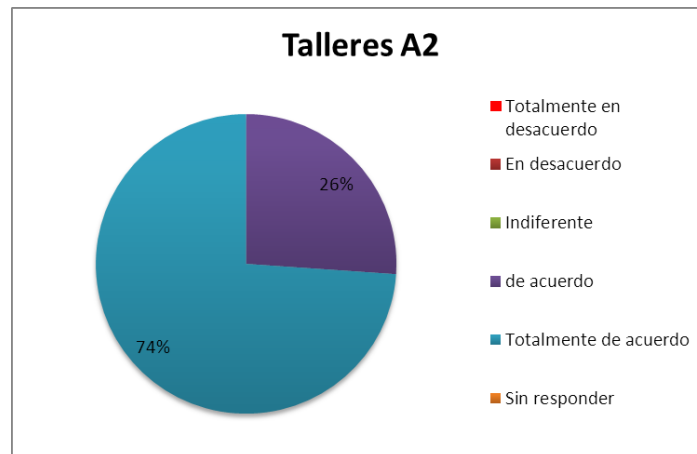
**FIGURA 11 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**



Fuente: Autor

2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.

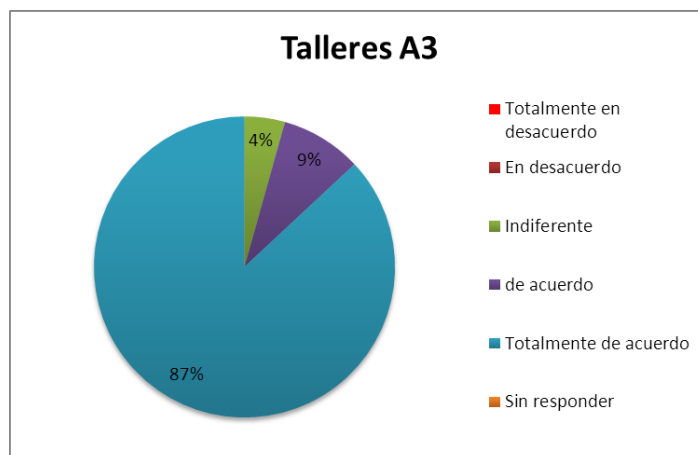
**FIGURA 12 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**



Fuente: Autor

3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.

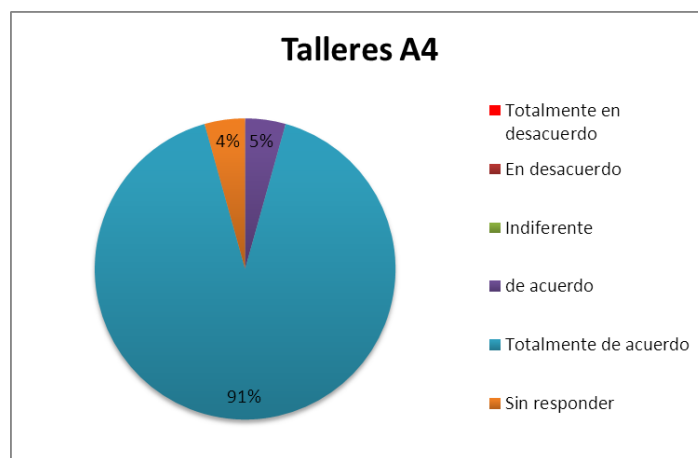
**FIGURA 13 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**



Fuente: Autor

4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.

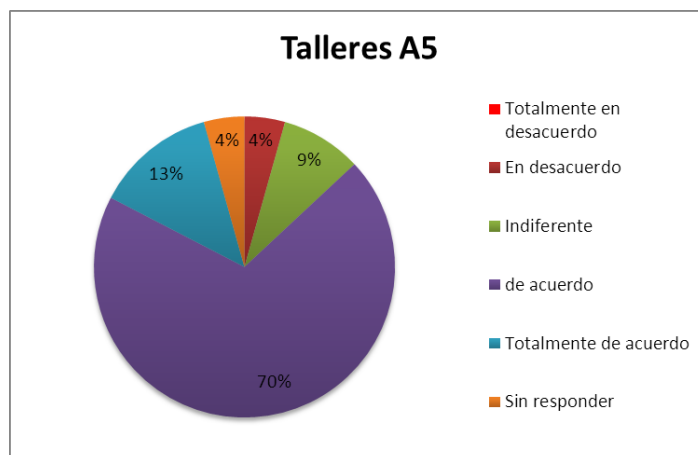
**FIGURA 14 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**



Fuente: Autor

5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).

**FIGURA 15 Resultados afirmación 5 de la encuesta “Talleres desarrollados en la asignatura”**



Fuente: Autor

### 5.3.3 Software BizAgi

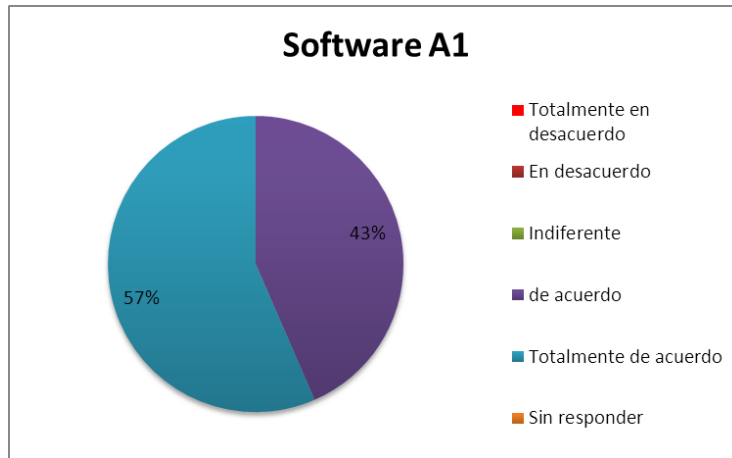
**Tabla 30 Resultados de la encuesta “Software BizAgi”**

SOFTWARE BIZAGI							
Total encuestados		23					
AFIRMACIÓN	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Sin responder	TOTAL
1				10	13		23
2				4	19		23
3				10	13		23
4				5	18		23

Fuente: Autor

1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.

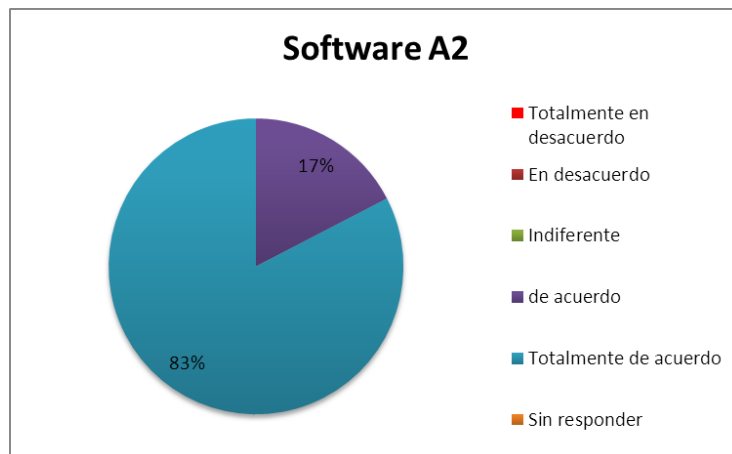
**FIGURA 16 Resultados afirmación 1 de la encuesta “Software BPM”**



Fuente: Autor

2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.

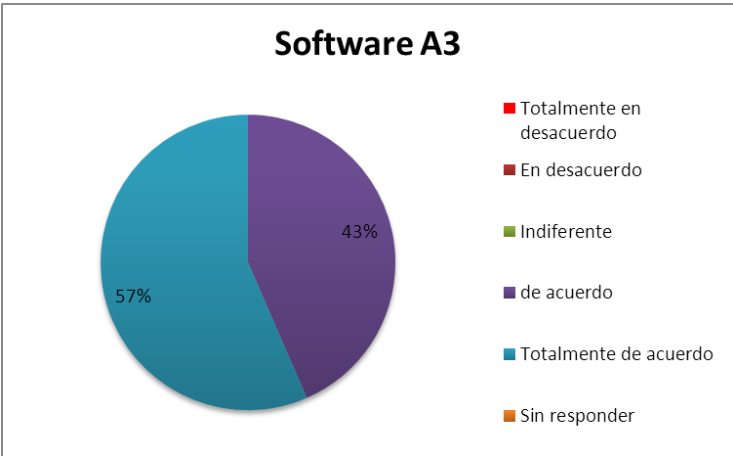
**FIGURA 17 Resultados afirmación 2 de la encuesta “Software BPM”**



Fuente: Autor

3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

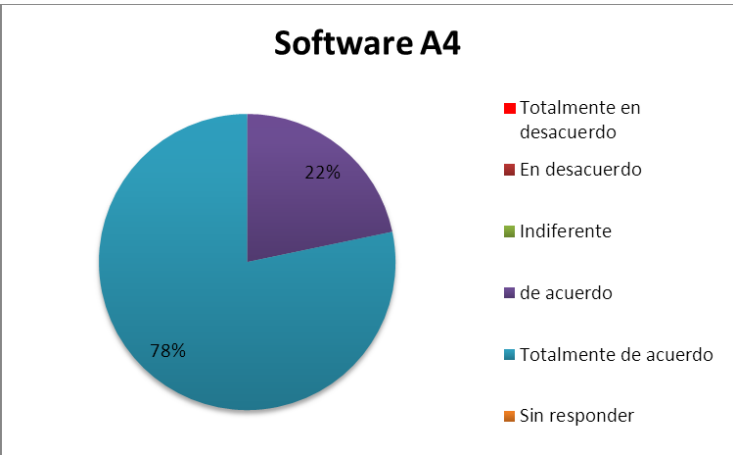
**FIGURA 18 Resultados afirmación 3 de la encuesta “Software BPM”**



Fuente: Autor

4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.

**FIGURA 19 Resultados afirmación 4 de la encuesta “Software BPM”**



Fuente: Autor

**5.3.4 Conclusiones de la encuesta realizada a los estudiantes**

- Todos los estudiantes estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la manera en que están divididos los capítulos del manual diseñado facilita la comprensión de la estructura del software.
- Sólo un 4% de los estudiantes fueron indiferentes a la afirmación “El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado”. 57% estuvieron de acuerdo y el 39% restante, totalmente de acuerdo.
- El 96% de los estudiantes consideraron que las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados. El 4% restante, fueron indiferentes a la afirmación.
- Todos los estudiantes estuvieron de acuerdo en que el manual diseñado fue una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software. Sin embargo, un 9% no respondió a la afirmación “el lenguaje utilizado en el manual es claro”.
- La afirmación en la que hubo menos acuerdo entre los estudiantes del curso fue la relacionada con el tiempo establecido para el desarrollo de cada taller. El 4% del grupo consideró que el tiempo no es suficiente, otro 4% no respondió y un 9% fueron indiferentes a la afirmación.
- El 96% de los estudiantes consideraron importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres, por lo que es importante que los talleres sean guiados.
- Todos los estudiantes estuvieron de acuerdo en que el software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM, el dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la ingeniería industrial, la interfaz que maneja el software es amigable y facilita el aprendizaje del

mismo, y consideran que es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar software BPM.

## CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
Realizar una revisión bibliográfica sobre la aplicación de tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje	Capítulo 2. Marco teórico.
Documentar y organizar la información significativa sobre BPM que será introducida en el programa de la asignatura Análisis de Procesos.	Capítulo 2. Marco teórico. Presentación en PowerPoint "Introducción al BPM". Clase introductoria.
Definir la estrategia a utilizar para introducir la filosofía BPM en la asignatura Análisis de Procesos.	Manual como objeto de aprendizaje. Estrategias de enseñanza y aprendizaje planteadas en el Capítulo 4.
Definir y evaluar criterios a considerar en el proceso de selección del software a utilizar.	Lista de chequeo para la preselección. Método de puntos por factor para la selección. (Capítulo 3).
Diseñar al menos 5 talleres prácticos que logren formar a los estudiantes en el manejo del software desde sus diferentes aplicaciones.	Talleres diseñados en el manual. Un taller por capítulo. Fichas de talleres mostradas en el capítulo 5.
Elaborar manual para el aprendizaje del software seleccionado y el desarrollo de los talleres diseñados.	Manual Anexo.
Realizar una prueba piloto y evaluar la percepción de los estudiantes en cuanto a la metodología utilizada, el diseño del manual y los talleres y la aplicabilidad del software.	Clase introductoria y cinco talleres desarrollados durante el primer periodo académico del año 2010. Encuesta realizada a estudiantes. Proyecto asignado a estudiantes.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC'S) han proporcionado medios que facilitan procesos diferentes a las comunicaciones, como son la educación y la gestión de los negocios. En este trabajo de grado se evidenció lo anterior, utilizando en los talleres aplicados, tecnología que soporta y agiliza los procesos de negocio en organizaciones tanto pequeñas como grandes, con procesos simples o complejos.

Dado que existe una gran cantidad de software, fue necesario realizar un proceso de preselección. De la lista inicial de software libre consultado, las tres opciones preseleccionadas fueron Bizagi, Process Maker e Intalio. Éstas alternativas obtuvieron el mayor número de aciertos en una lista de chequeo que buscaba acercarse a la mejor opción de software para ser aplicado en la asignatura.

Una vez hecha la preselección, fue necesario utilizar un método que permitiera encontrar la mejor opción. El método de puntos por factor permitió realizar una ponderación de los aspectos más relevantes en el momento de seleccionar el software a aplicar.

Los factores a evaluar en el método de puntos por factor se clasificaron en tres grupos representativos: requerimientos técnicos, diseño de la interfaz y aplicabilidad del software. Estos grupos permitieron una distribución ponderada de los puntos para la evaluación.

Después de realizar el método de puntos por factor, la opción de software seleccionada fue BizAgi, diferenciándose de las otras dos opciones en los factores "Experiencia con universidades" y "Cobertura de la edición libre".

Se estableció como estrategia para la enseñanza de BizAgi el uso de los recursos que se mencionan a continuación: una clase previa al inicio de los talleres para explicar los conceptos BPM y un manual de BizAgi que incluye conceptos, desarrollo de ejemplos e ilustraciones funcionales.

Se eligió como estrategia para el aprendizaje de BizAgi, la asignación de las siguientes actividades a los estudiantes: asistencia y desarrollo de talleres, participación en interrogatorios, desarrollo de un proyecto constructivo y exposición del mismo.

La decisión de dividir los capítulos del manual de acuerdo con la arquitectura tecnológica del software BPM facilitó la comprensión del mismo, ya que los estudiantes siguieron un proceso lógico taller por taller que, al tiempo, correspondía a cada módulo que hace parte de la estructura de software BPM. Lo anterior, ayudó a comprender las características y funcionalidades que cumple cada módulo dentro del software BPM.

El manual utilizado como estrategia principal en la enseñanza de BizAgi contribuyó satisfactoriamente al desarrollo de los talleres brindando las bases teóricas necesarias para el entendimiento de los ejemplos desarrollados.

La demostración de los ejemplos contenidos en el manual de BizAgi, realizada por un docente durante los talleres, aportan al aprendizaje significativo de los estudiantes en la medida que facilita la organización de las ideas mediante un proceso simultáneo de observación y aplicación.

## RECOMENDACIONES

Para la realización de los talleres prácticos se recomienda utilizar la misma metodología de la prueba piloto, siguiendo el orden de lo desarrollado, en lugar de lo planeado, especialmente por cuestiones de tiempo.

Es vital el acompañamiento por parte del docente durante la realización de los talleres, ya que de esta forma, los estudiantes podrán resolver sus dudas no sólo en cuanto al desarrollo del ejemplo en la clase, sino también en cuanto al proyecto que cada grupo desarrolla por fuera de ésta.

Para la evaluación del proyecto que deben realizar los estudiantes al finalizar los talleres, se recomienda hacer un proceso de co-evaluación entre los estudiantes, con el docente presente, para evidenciar los conocimientos adquiridos.

Se debe verificar que los estudiantes terminen el taller asignado para cada clase, ya que de lo contrario no podrán realizar el siguiente taller. (Son talleres anidados).

Se recomienda continuar investigando el software BizAgi, ya que éste ofrece muchas funcionalidades que no se alcanzan a incluir en la asignatura “Análisis de Procesos” como la integración con otros sistemas, profundización en políticas de negocio, expresiones XPath avanzadas e indicadores de gestión.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Aris Express, página oficial del software. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: <http://www.ariscommunity.com/aris-express/details>.

[2] Bizagi, página oficial del software. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: <http://www.bizagi.com>.

[3] Bizagi. Universidades en el mundo que ya están usando BizAgi BPM Suite. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: [http://www.bizagi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=160&Itemid=180](http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=180).

[4] Bonitasoft, página oficial del software. Consultado en Abril 2010. Disponible en: [http://www.bonitasoft.com/products/BPM\\_\\_workflow\\_\\_overview.php](http://www.bonitasoft.com/products/BPM__workflow__overview.php).

[5] Corrales Díaz, Carlos. La tecnología multimedia, una nueva tecnología de comunicación e información. ITESO. Jalisco, enero de 1994. Consultado en Mayo 2010. en <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm#inicio>.

[6] Grisolia, Maricarmen. Web del profesor. Taller de estrategias metodológicas 1. Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje. Universidad de los Andes. Venezuela. Consultado en Mayo 2010. Disponible en: <http://webdelprofesor.ula.ve/humanidades/marygri/documents/PPD/Estrategias.pdf>

[7] Grupo IBERMÁTICA. BPM-Business Process Management. Consultado en Febrero 2010. Disponible en: <http://www.ibermatica.com/ibermatica/bpm>.

[8] Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. ETSIT. "Concepto de Tecnologías de la Información y Las Comunicaciones". Consultado en Mayo 2010. Disponible en: <http://www.gtlic.ssr.upm.es/demo/curtic/1t1101.htm>.

[9] Intalio BPMS, página oficial del software. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: <http://www.intalio.com/bpms>.

[10] JBoss Community, página de la comunidad de software jBPM. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: <http://jboss.org/jbpm/modeller.html>.

[11] Lago, Ramiro. Arquitectura JEE. Consultado en Abril 2010. Disponible en: <http://www.proactiva-calidad.com/java/arquitectura/index.html>. Abril 2007.

[12] Process Maker BPM, página oficial del software. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: <http://www.processmaker.com/product-overview>.

[13] Rosario, Jimmy, 2005, "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". Disponible en el archivo del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>.

[14] Sanchez, Luis Fernando. Business Process Management (BPM): articulando estrategia, procesos y tecnología. 22 de Noviembre de 2004. Consultado en Marzo 2010. Disponible en: [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articula\\_art\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articula_art_estrategia_procesos_y_tecnologia)

[15] UEngine English Version Wiki. Consultado en Abril 2010. Disponible en: [http://www.ueengine.org:8088/wiki/index.php/UEngine\\_English\\_Version\\_Wiki](http://www.ueengine.org:8088/wiki/index.php/UEngine_English_Version_Wiki).

[16] UEngine, página oficial del software. Consultado en Abril 2010. Disponible en: <http://www.uengine.org/web/uengineen/test;jsessionid=FC50880D54658F1E9586B812FBABED3F>.

[17] Vidal, M.P. (2006). Investigación de las TICS en la educación, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 5 (2), 539 – 552. Disponible en [http://www.unex.es/didáctica/RELATEC/sumario\\_5\\_2.html](http://www.unex.es/didáctica/RELATEC/sumario_5_2.html).

[18] W Aalst and A. van der and B. Hofstede and A. Kiepuszewski. *WorkflowPatterns*. Disponible en: <http://is.tm.tue.nl/research/patterns/> (2006, Mayo,21).

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**MANUAL SOBRE BUSINESS PROCESS MANAGEMENT UTILIZANDO**  
**SOFTWARE BIZAGI PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE PROCESOS**

**ESTUDIANTES**  
**MARIA LORENA FIALLO GALINDO**  
**CAMILA PIZANO CORREA**

**DOCENTE**  
**NÉSTOR RAÚL ORTIZ PIMIENTO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**  
**BUCARAMANGA, 2010**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	120
MARCO TEÓRICO.....	121
CAPITULO 1: MODELADO DE PROCESOS.....	125
1.1. NOTACIÓN ESTÁNDAR BPMN .....	125
1.1.1. Elementos de Flujo .....	126
1.1.2. Conectores .....	131
1.1.3. Canales o swimlanes.....	132
1.1.4. Artefactos .....	133
1.2. PROCESO: Adquisición de Activos Fijos .....	134
1.3. SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 1 .....	136
CAPITULO 2: MODELO DE DATOS.....	143
2.1. CONCEPTOS BÁSICOS.....	143
2.2. SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 2 .....	146
2.2.1. Agregar un atributo .....	147
2.2.2. Agregar una Entidad Paramétrica.....	147
2.2.3. Agregar una Entidad de Sistema .....	148
2.2.4. Agregar una Entidad de Colección .....	149
CAPITULO 3: FORMAS .....	152
3.1. PASOS PARA CREAR UNA FORMA .....	152
3.2. PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS DE LAS FORMAS .....	154
3.2.1. Propiedades de Información Básica .....	154
3.2.2. Propiedades de Relación.....	155
3.2.3. Propiedades de Render o Campo .....	155
3.2.4. Propiedades de Configuración Visuales .....	156
3.2.5. Propiedades de Apariencia.....	157
3.3. ORGANIZANDO LA APLICACIÓN.....	158
3.4. COPIAR FORMAS .....	159
3.5. MEJORANDO LA APLICACIÓN PARA EL USUARIO .....	159
3.5.1. Validaciones .....	159

3.5.2.	Comportamientos y acciones.....	161
3.6.	SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 3 .....	164
3.6.1.	FORMA 1: Llenar Solicitud de Compra.....	164
3.6.2.	FORMA 2: Aprobar Solicitud .....	168
3.6.3.	FORMA 3: Verificar Existencias.....	169
3.6.4.	FORMA 4: Cotización .....	170
3.6.5.	FORMA 5: Aprobar Proveedor.....	173
3.6.6.	FORMA 6: Comprar.....	174
3.6.7.	FORMA 7: Cancelar Solicitud.....	174
CAPITULO 4:	REGLAS DE NEGOCIO .....	176
4.1.	Expresiones para Líneas de Secuencia .....	176
4.1.1.	XPath.....	177
4.1.2.	Expresiones XPath para Líneas de Secuencia.....	179
4.2.	Eventos (Activity actions/Events) .....	180
4.2.1.	Expresiones .....	181
4.2.2.	Política de negocio (Policy) .....	183
4.2.3.	Carta (Letter) .....	186
4.2.4.	Correo Electrónico (e-mail).....	188
4.3.	SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 4 .....	188
4.3.1.	Líneas de Secuencia .....	188
4.3.2.	Eventos (Activity actions/Events).....	190
CAPITULO 5:	USUARIOS.....	199
5.1.	CONSTRUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN .....	199
5.2.	DEFINIR USUARIOS DESDE LA APLICACIÓN WEB.....	202
5.3.	ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES PARA CADA ACTIVIDAD DEL PROCESO.....	205
5.4.	SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 5 .....	207
5.4.1.	Evento Cancelar .....	209
5.4.2.	Llenar Solicitud .....	211
5.4.3.	Aprobar Solicitud .....	211
5.4.4.	Verificar Existencias .....	211

5.4.5. Realizar Cotización .....	211
5.4.6. Aprobar Proveedor .....	212
5.4.7. Realizar Compra.....	212
CAPÍTULO 6: PROCEDIMIENTO PARA COPIAR UN PROCESO DE UN COMPUTADOR Y ABRIRLO EN OTRO .....	213
BIBLIOGRAFÍA .....	222

## TABLAS

Tabla 1: Elementos básicos notación BPM	125
Tabla 2 : Tipos de evento	126
Tabla 3: Eventos de Inicio	126
Tabla 4: Eventos Intermedios	127
Tabla 5: Eventos de fin	128
Tabla 6: Tipos de actividades	129
Tabla 7: Tipos de decisión	130
Tabla 8: Conectores	131
Tabla 9: Operadores para las expresiones	178

## FIGURAS

FIGURA 1 Evolución desde SOA hasta BPM	122
FIGURA 2: Línea de mensaje	132
FIGURA 3: Asocioaciones	132
FIGURA 4: Áreas funcionales	133
FIGURA 5: Fases	133
FIGURA 6: Objetos de dato, Grupos y Anotaciones	134
FIGURA 7: Nuevo Proyecto	136
FIGURA 8: Nombre del proyecto (ServiTaxi)	137
FIGURA 9: Nombre del Proceso	137
FIGURA 10: Nombre de la Fase	138
FIGURA 11: Crear nueva Fase	138
FIGURA 12: Áreas funcionales y Fases del proceso	139
FIGURA 13: Diagrama del proceso modelado	141
FIGURA 14: Propiedades de Solicitud	142
FIGURA 15: Entidad de Proceso (Adquisición Activos Fijos)	146
FIGURA 16: Diagrama de datos inicialmente	146
FIGURA 17: Atributo Fecha de Solicitud	147
FIGURA 18: Atributo Entidad Paramétrica	148
FIGURA 19 : Resumen de la entidad creada	149
FIGURA 20: Entidad de Colección	149
FIGURA 21: Atributos Entidad de colección	150
FIGURA 22 : Atributos y Entidades de la Entidad de Proceso	150
FIGURA 23: Diagrama de Datos	151
FIGURA 24: Modelador de Formas	153
FIGURA 25: Pestaña de Propiedades	154
FIGURA 26: Menú de Propiedades de campo	157
FIGURA 27: Pestañas y Grupos	158
FIGURA 28: Ventana para validación de campos	160
FIGURA 29: Ventana para validaciones en una Tabla	161
FIGURA 30: Ventana para configurar Comportamientos	162
FIGURA 31: Configurar una Acción en una Tabla	163
FIGURA 32: Expresión de visibilidad para un campo no editable	164
FIGURA 33: Actividades que requieren de una Forma	164
FIGURA 34: Ingresar Valores de una Entidad Paramétrica	165
FIGURA 35 : Valores de Entidad Paramétrica	166
FIGURA 36: Forma 1	166
FIGURA 37: Condición 1 Forma 1	167
FIGURA 38: Condición 2 Forma 1	168

FIGURA 39: Forma 2	168
FIGURA 40: Comportamiento para Observaciones de Estado	169
FIGURA 41: Comportamiento 2 Observaciones de Estado	169
FIGURA 42: Forma 3	170
FIGURA 43: Forma 4	170
FIGURA 44: Forma para ingresar datos de Tabla	171
FIGURA 45: Validación para Proveedores	171
FIGURA 46: Ingresar a la Forma de la Tabla	172
FIGURA 47 Validación para la fecha estimada de entrega	172
FIGURA 48: Forma 4 Completa	173
FIGURA 49: Cambiar "label" de "Add Cotización"	173
FIGURA 50: Forma 5	174
FIGURA 51: Forma 6	174
FIGURA 52: Forma 7	175
FIGURA 53: Agregar atributo a la Entidad de Proceso	175
FIGURA 54: Modulo 4	176
FIGURA 55: Líneas de secuencia por programar	177
FIGURA 56: Construir Expresión para Línea de Secuencia	179
FIGURA 57: Definir Acciones	181
FIGURA 58: Crear Expresión	181
FIGURA 59: Posibilidades para definir una Expresión	182
FIGURA 60: Crear Política de Negocio	183
FIGURA 61: Componentes de Política de Negocio	184
FIGURA 62: Ingresar a "Módulos"	185
FIGURA 63: Crear una Carta	187
FIGURA 64: Expresión para Estado "Pendiente"	189
FIGURA 65: Programar opción "Else"	189
FIGURA 66: Agregar Asignación	190
FIGURA 67: Editar Propiedades para la Asignación	191
FIGURA 68: Expresión para Asignar Fecha Actual	191
FIGURA 69: Expresión guardada "On Enter"	192
FIGURA 70: Seleccionar expresión existente	192
FIGURA 71: Agregar expresión para asignar Solicitante	193
FIGURA 72: Expresión XPath para asignar Solicitante, parte 1	193
FIGURA 73: Expresión XPath para Asignar Solicitante, parte 2	194
FIGURA 74: Agregar atributo Auxiliar Asignado	194
FIGURA 75: Expresión que asigna el Auxiliar al caso	195
FIGURA 76: Elegir destinatario en Correo Electrónico	195
FIGURA 77: Seleccionar correo electrónico del destinatario	196
FIGURA 78: Ejemplo de Notificación de Rechazo por Correo Electrónico	196
FIGURA 79: Incluir una Tabla existente en la Notificación	197

FIGURA 80: Seleccionar Fact Name	198
FIGURA 81: Seleccionar Form Name	198
FIGURA 82: Acceso a "Modules" desde el Wizard	199
FIGURA 83: Módulo para crear la Organización	200
FIGURA 84: Ventana para crear nuevo cargo	201
FIGURA 85: Ventana para crear nueva área	202
FIGURA 86: Aplicación desde el explorador de internet	203
FIGURA 87: Información Básica del Usuario	204
FIGURA 88: Información Organización	204
FIGURA 89: Configuración Usuario	205
FIGURA 90: Asignación de Responsables	206
FIGURA 91: Condición para la asignación del usuario	207
FIGURA 92: Organigrama ServiTaxi	207
FIGURA 93: Orden Jerárquico	208
FIGURA 94: Actividades que necesitan un Responsable	209
FIGURA 95: Campos para asignar Responsable del evento "Cancelar"	209
FIGURA 96: Seleccionar Creador del Caso	210
FIGURA 97: Expresión creada para la Asignación del Usuario	210
FIGURA 98: Aprobar Solicitud	211
FIGURA 99: Verificar Existencias	211
FIGURA 100: Realizar Cotización	212
FIGURA 101: Aprobar Proveedor	212
FIGURA 102: Realizar Compra	212
FIGURA 103: Conectarse al Servidor	214
FIGURA 104: Crear Back Up	214
FIGURA 105: Back Up Database	215
FIGURA 106: Ubicación de la Base de Datos	215
FIGURA 107: Crear Back Up desde SQL SMES	216
FIGURA 108: Crear Proyecto Destino	217
FIGURA 109: Consola de BiAgi®	217
FIGURA 110: Restaurar Base de Datos	218
FIGURA 111: Seleccionar base de datos desde dispositivo	218
FIGURA 112: Ubicación de la Base de Datos	219
FIGURA 113: Seleccionar back up y Página de opciones	219
FIGURA 114: Opciones para la restauración de bases de datos	220
FIGURA 115: Ubicación Archivo de Base de datos 1	220
FIGURA 116: Sobre escribir en la base de datos existente	221



## INTRODUCCIÓN

La dinámica actual del mercado y la necesidad de lograr altos niveles de competitividad de las grandes empresas, las ha llevado a enfocar su gestión en los procesos de negocio. Por tal motivo, se hace necesario organizar la información en sistemas de tecnología robustos, dinámicos y flexibles que permitan modelar, automatizar, controlar, mejorar e integrar los procesos de negocio enfocados a la consecución de objetivos estratégicos y desempeño global. Como respuesta a lo anterior, se ha desarrollado software BPM que ha sido adoptado por empresas líderes a nivel nacional e internacional como Bancolombia, Cerrejón, Coca-cola y Toyota, entre muchas otras.

Con el presente manual se pretende lograr que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander adquieran conocimientos sobre software BPM, específicamente aquel que ofrece BizAgi®, lo que les ayudará a formar ventajas competitivas al ingresar en el mercado laboral.

De forma general, el manual está conformado por un marco teórico sobre BPM (Business Process Management), sus orígenes y las principales ventajas que ofrece; cinco capítulos que contienen las bases conceptuales para entender los principales módulos del software y un ejemplo guiado a través de los capítulos que permite desarrollar un proceso de negocio aplicando los conceptos estudiados.

## MARCO TEÓRICO

Los avances tecnológicos, los tratados comerciales, las aperturas económicas, entre otros factores, han transformado el ritmo con el que tienen que responder las organizaciones en el mercado. La dinámica del mercado actual está caracterizada por sus altos niveles de competencia local e internacional, altos niveles de exigencia por parte del cliente/usuario final y la diferenciación entre competidores por medio de la calidad de los servicios prestados. Las empresas necesitan sistemas integrados y disciplinas de gestión que permitan agilizar los procesos y responder con menor tiempo ante los cambios que surgen cada vez con mayor frecuencia.

Las siglas BPM hacen referencia a Business Process Management y envuelven toda una filosofía de gestión empresarial que tiene por propósito principal incrementar la competitividad y el alcance que necesitan actualmente las organizaciones a nivel mundial.

Business Process Management es una tendencia de gestión que permite manejar todos los procesos de una organización de forma colaborativa y sistemática. Es sistemática porque su más importante herramienta es el software mediante el cual se modelan, automatizan, ejecutan y optimizan los procesos de negocio y es colaborativa porque facilita la integración entre las áreas que conforman la organización.

Anteriormente se habían implementado herramientas sistemáticas en empresas de diferentes sectores y tamaños. Estas herramientas o software por lo general asistían a un conjunto de procesos relacionados por lo que no era extraño encontrar en una misma compañía varios tipos de programas trabajando cada uno para un proceso diferente. El mercado ofrecía sistemas contables, comerciales, productivos, logísticos, entre otros, todos con un lenguaje y una finalidad distinta. Esta división representaría dificultad para consolidar y encaminar todos los procesos hacia un mismo objetivo: La Rentabilidad.

La Gestión de Procesos de Negocio propone todo lo contrario a la situación anterior dando prioridad a la integración de las variables que afectan directamente el comportamiento financiero de las firmas. Éste tipo de gestión se apoya en el principio de causalidad – efecto que existe entre todos los elementos que en conjunto prestan un servicio o fabrican un producto, es por esto que el buen

funcionamiento del proceso de negocio se asegura mediante el intercambio de información y la coordinación de los procesos que lo componen.

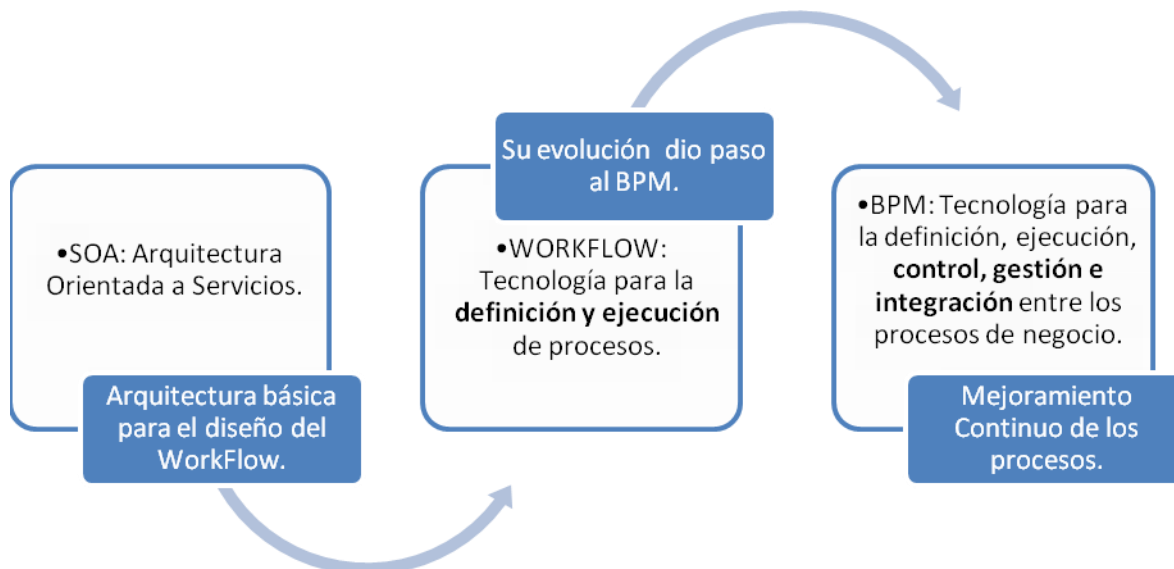
La tecnología y el software BPM se ha diseñado de tal forma que se pueda implementar en todos los procesos sin llegar a construir relaciones que los hagan dependientes entre sí. Es importante resaltar que aunque se busca la integración y el entendimiento entre procesos, no se puede caer en la dependencia entre los mismos ya que esta generaría rigidez y eliminaría la agilidad ante los cambios bruscos del mercado actual.

El direccionamiento que brinda el BPM tiene en consideración que la rentabilidad de un proceso, además de estar ligada al entendimiento entre las áreas, depende también de la gestión de los recursos. Para mejorar el aprovechamiento del tiempo, talento humano, capital y demás, el BPMS (Business Process Management System) arroja de forma constante y automática indicadores de eficiencia para los diferentes elementos que intervienen en las actividades brindando la información necesaria para considerar posibles cambios y mejoras en los procesos.

## ORIGENES DEL BPM

El BPMS no es el primer tipo de software desarrollado para la gestión empresarial. Anteriormente se habían desarrollado otros sistemas, que sin tener las mismas características, sirvieron de bases para la creación del software que facilita el mejoramiento continuo de los procesos.

**FIGURA 1 Evolución desde SOA hasta BPM**



Fuente: Autor

## SOA (ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS)

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es el tipo de arquitectura de software que permite organizar las actividades de un proceso. Esta arquitectura parte asociando cada actividad con la prestación de un servicio para el desarrollo de un proceso. El servicio que brinda cada actividad debe ser ejecutado por medio de una aplicación. El conjunto de actividades se organiza de acuerdo a la secuencia con la que se configuran las aplicaciones de las mismas, obteniendo así el flujo del proceso.

## WORKFLOW

En la década de los 90's se desarrolló la tecnología WorkFlow que facilitaría el desarrollo secuencial de las diferentes actividades que componen un proceso. El primer avance que se obtuvo a partir de su implementación fue la representación de los procesos en un formato entendible por una máquina. El WorkFlow permitió posteriormente organizar, asignar, y ejecutar las actividades propias de un proceso de acuerdo a las reglas de cada organización. Aunque las utilidades que tiene este tipo de tecnología son muy similares a las ofrecidas por los BPMS, las ventajas que se obtienen a partir de su implementación no son semejantes ya que no ofrece las herramientas de control y gestión de procesos y tampoco la integración entre los mismos.

A continuación se citan las diferentes funcionalidades que tiene el WorkFlow dependiendo de su perspectiva [1]:

- **Perspectiva de Control de Flujo:** describe actividades y su orden de ejecución mediante diferentes constructores que permiten controlar el flujo de ejecución (joins, splits, secuencias paralelismo, etc.). Estas actividades se pueden ver como unidades atómicas de trabajo.
- **Perspectiva de Datos:** describe los datos (documentos, objetos, etc.) que fluyen entre las diferentes actividades. Estos datos también pueden ser variables locales que definen pre y pos condiciones en la ejecución de tareas.
- **Perspectiva de Recursos:** muestra una visión más orientada al negocio, describiendo el proceso en función de las responsabilidades que tienen las diferentes personas o dispositivos en la ejecución de una determinada tarea.
- **Perspectiva Operacional:** muestra las acciones elementales que se realizan dentro de las actividades, tales como invocar un determinado servicio de una aplicación con determinados datos.

El WorkFlow permitió colocar las actividades asignadas a cada usuario en una bandeja de entrada (similar a la de una cuenta de correo electrónico) para que éstas fueran desarrolladas bajo un sistema tipo Push.

## **BENEFICIOS DEL BPM**

La implementación de BPM en una organización puede ofrecer varias ventajas debido a la agilidad y flexibilidad que puede aportar en sus procesos. Algunos de las ventajas más importantes son:

- La integración de todos los procesos de apoyo para garantizar la consecución de los procesos misionales es decir los que el cliente/usuarios percibe.
- La definición de la orientación de los procesos desde su diseño en aras de lograr el beneficio común del negocio.
- La estandarización de los procesos que se rigen bajo el flujo de información estableciendo su inicio, propósito, fin y alcance.
- La detección oportuna de las falencias de cada proceso por medio de los parámetros e indicadores de control que facilita el BPMS.
- La identificación de las fortalezas y debilidades del talento humano con el que cuenta la organización.
- La distribución clara de actividades y responsabilidades que tienen las diferentes áreas y cargos en el desarrollo de un proceso concreto.
- La facilidad de implementar simultáneamente un sistema de incentivos o retribución por logros a partir de los registros en el sistema.
- El incremento de la utilización de los recursos partiendo de la programación de los mismos.
- La trazabilidad de un proceso particular en tiempo real.



## 1 CAPITULO 1: MODELADO DE PROCESOS

### 1.1 NOTACIÓN ESTÁNDAR BPMN

Con este primer capítulo, se pretende lograr que los estudiantes conozcan la notación estándar BPMN (Business Process Management Notation) y se apropien de la misma para modelar sus procesos.

La notación estándar BPMN permite modelar procesos en un lenguaje formal y único, de manera que pueda ser comprendido tanto por los analistas de negocio como por los expertos en tecnología. Para su mejor comprensión, la notación BPMN es un lenguaje gráfico que permite visualizar el flujo de un proceso y el tipo de actividades y/o subprocessos que lo conforman.

Con el fin de diagramar procesos en el modelador de BizAgi® es necesario conocer los elementos que serán utilizados y las principales características de los mismos. Una clasificación inicial, que contiene el marco general de la notación BPMN, divide los elementos básicos que se deben identificar en cuatro categorías principales, como se muestra en la

**Tabla 1:Elementos básicos notación BPM**

ELEMENTO	DEFINICIÓN	NOMBRE BPMN
<b>Elementos de Flujo</b>	Los elementos de flujo son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos. <b>(Flow Objects).</b>	Events (Eventos) Activities (Actividades) Gateways (Decisiones)
<b>Conectores</b>	Los objetos del flujo se conectan entre ellos a través de los conectores para crear el esqueleto básico de la estructura del proceso de negocio. <b>(Connecting Objects).</b>	Sequence Flow (Secuencia de Flujo) Message Flow (Flujo de Mensaje) Association (Asociación)
<b>Canales</b>	Los canales son mecanismos de organización de las actividades en categorías visuales separadas para ilustrar las diferentes áreas funcionales o los responsables y las diferentes etapas del proceso. <b>(Swimlanes).</b>	Lanes (Áreas Funcionales) Phases (Fases)

<b>Artefactos</b>	Los artefactos son usados para proveer información adicional sobre el proceso. Otorgan flexibilidad a la notación para expresar diferentes contextos en forma apropiada. <b>(Artifacts)</b> .	Data Object (Objeto de datos) Group (Grupo) Annotation (Anotación)
-------------------	---	--




Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

### 1.1.1 Elementos de Flujo

Como se puede observar en la tabla anterior, los elementos de flujo se dividen a su vez en eventos, actividades y decisiones.

- **Eventos:** aquello que sucede en cualquier momento del proceso que puede cambiar el flujo del mismo y tiene una causa asociada o una consecuencia. A continuación se observa la representación gráfica de los eventos y su clasificación. Es importante considerar que los eventos se clasifican según el momento en el que aparecen en el proceso. Por lo anterior, existen eventos de inicio, eventos intermedios y eventos de fin. En la siguiente tabla se muestra la representación de los eventos en su forma más general:



**Tabla 2: Tipos de evento**




TIPO DE EVENTO	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
<b>Inicio</b>	Como su nombre lo indica, representa el punto de inicio de un proceso. <b>(Start)</b> .	
<b>Intermedio</b>	Ocurre entre un evento de inicio y uno de fin. Afectará el proceso pero no lo iniciará o finalizará directamente. <b>(Intermediate)</b> .	
<b>Fin</b>	Indica cuando un proceso termina. <b>(End)</b> .	

Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

Una clasificación más específica de los eventos, muestra la variedad de opciones que se tienen según el tipo de evento que se utilice:






**Tabla 3: Eventos de Inicio**





NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
<b>Mensaje de Inicio</b>	Un proceso activo envía un mensaje a otro proceso específico para activar su inicio. <b>(Message Start)</b>	
<b>Temporizador de Inicio</b>	Se puede fijar una hora-fecha específica (e.g. todos los lunes a las 9am) en la que se activará el inicio del proceso. <b>(Timer Start)</b>	

<b>Señal de Inicio</b>	Un proceso activo envía una señal y causa el inicio de otro proceso. Notar que la señal se envía a cualquier proceso que pueda recibirla, pero no es un mensaje (el cual tiene una fuente específica y un objetivo). <b>(Signal Start)</b>	
<b>Condición de Inicio</b>	El proceso comienza cuando se cumple una condición de negocio. Esto es, una condición de negocio se vuelve verdadera. <b>(Conditional Start Event)</b> .	
<b>Inicio Múltiple</b>	Indica que hay varias formas diferentes de iniciar el proceso. Sólo es necesario cumplir con una de éstas. <b>(Multiple Start Event)</b> .	

Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>




**Tabla 4: Eventos Intermedios**





NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
<b>Temporizador</b>	Esta figura representa un mecanismo de retraso dentro del proceso. Este tiempo puede ser definido en una Expresión o como parte de la información del proceso (Fecha o duración en cualquier unidad de tiempo). Si se utiliza entre dos actividades significa que el proceso espera por una fecha específica o un tiempo específico antes de continuar. Si se adjunta a la frontera de una actividad, representa un tiempo límite para dicha actividad, por lo que si transcurre el tiempo y la actividad no ha terminado, se sale de la actividad y sigue un flujo de excepción. <b>(Timer)</b>	
<b>Compensación</b>	Este evento Intermedio indica que es necesaria una compensación. Entonces, se usa para "lanzar" el evento de compensación. Si una actividad es definida y ésta fue completada exitosamente, entonces la actividad será compensada. <b>(Compensate)</b>	
<b>Camino de excepción</b>	Un camino de excepción del flujo ocurre fuera del flujo normal del proceso y se basa en un evento intermedio que ocurre durante el curso del proceso. <b>(Cancel Intermediate event)</b>	
<b>Error</b>	Un Evento de Captura de Error Intermedio puede ser unido únicamente a la frontera de una actividad. Un Evento de Error siempre interrumpe la Actividad a la que está unido. <b>(Error Intermediate Event)</b>	
<b>Mensaje</b>	Un Evento Intermedio de Mensaje puede ser usado tanto para enviar como para recibir un mensaje. Cuando se usa para "lanzar" el mensaje, el marcador DEBE estar coloreado. Cuando se usa para "atrapar" el mensaje el marcador DEBE estar vacío. Esto causa que el proceso continúe si éste estaba esperando por el mensaje o cambia el flujo para manejo de excepciones. Cuando se utilice para atrapar y lanzar mensajes, se debe conservar el mismo nombre. <b>(Message Intermediate Event)</b>	

<p><b>Enlace</b></p>	<p>Un Enlace es un mecanismo para conectar dos secciones de un Proceso. Los Eventos de Enlace pueden ser usados para crear situaciones de bucle o para evitar líneas de Secuencia de Flujo largas. El uso de los Eventos de Enlace es limitado a un solo nivel de proceso. <b>(Link Event)</b></p>	
<p><b>Señal</b></p>	<p>Las señales son usadas para enviar o recibir comunicaciones generales dentro y a través de los niveles de Proceso y entre Diagramas de Proceso de Negocio. Una señal BPMN es similar a una señal de bengala que se dispara al cielo para cualquiera que pudiera estar interesado y luego reaccionara. Entonces hay una fuente de la señal, pero ningún objetivo específico. <b>(Signal Event)</b></p>	
<p><b>Condicional</b></p>	<p>Se utiliza cuando el flujo del proceso debe esperar a que se cumpla una condición de negocio. Puede incluirse dentro del flujo de secuencia indicando que se debe esperar a que la condición de negocio se cumpla, o se puede adjuntar a la frontera de una actividad indicando un flujo de excepción que se activa cuando la condición de negocio se cumple. <b>(Conditional Intermediate Event).</b></p>	
<p><b>Múltiple</b></p>	<p>Esto significa que hay muchos activadores (Triggers) asociados al evento. Si se diagrama en medio del flujo del proceso puede indicar que es de “lanzar” o de “atrapar”. Si se adjunta a la frontera de una actividad, solo puede ser utilizado para atrapar. Cuando se utiliza para “atrapar” sólo se requiere uno de los activadores “triggers”, pero si se utiliza para “lanzar”, todos los activadores son enviados. <b>(Multiple Intermediate Event).</b></p>	

Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

Tabla 5: Eventos de fin



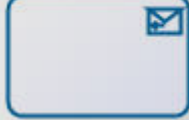
NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
<p><b>Terminador</b></p>	<p>Es el fin del proceso. Solo existe uno por flujo. Si el proceso alcanza este evento, éste será cerrado. <b>(Terminate End Event).</b></p>	
<p><b>Cancelación</b></p>	<p>Este tipo de Fin es usado dentro de un subproceso de transacción. Éste indicará que la transacción debe ser cancelada y causará un Evento Intermedio de Cancelación adjunto a la frontera del subproceso. <b>(Cancel End Event).</b></p>	
<p><b>Error</b></p>	<p>Esta figura se usa para capturar errores, si están definidos o no. Todos los “threads” activos actualmente en un subproceso particular son en consecuencia terminados. El error será tomado por un Evento Intermedio de Error con el mismo Nombre, que está en la frontera de la actividad pariente más cercana. <b>(Error End Event).</b></p>	
<p><b>Mensaje</b></p>	<p>Este tipo de Fin indica que un mensaje se envía a un proceso o caso de actividad específica, al concluir el</p>	

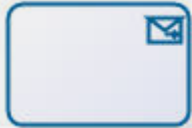


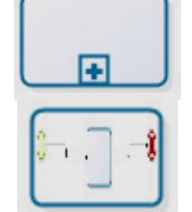


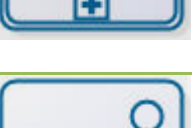
	proceso. <b>(Message End Event)</b> .	
<b>Señal</b>	Este tipo de Fin indica que la señal será transmitida cuando el Fin haya sido alcanzado. Note que la señal es enviada a cualquier proceso que pueda recibirla y puede ser enviada a través de los niveles del proceso, pero no es un mensaje (el cual tiene una fuente y un objetivo). <b>(Signal End Event)</b>	
<b>Múltiple</b>	Indica que muchos resultados se pueden dar al final de un proceso. Todos los resultados deben ocurrir. <b>(Multiple End Event)</b> .	
<b>Compensación</b>	Indica que el proceso ha terminado y que es necesaria una compensación. <b>(Compensate End Event)</b> .	

Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

- **Actividades:** se utilizan durante el proceso para representar las tareas o trabajos que deben ser realizados por miembros de la organización. Las actividades pueden ser manuales o automáticas y pueden ser realizadas por usuarios o por sistemas externos. Debido a que dentro de un proceso puede haber actividades muy generales que es necesario especificar, las actividades en BizAgi® permiten también representar subprocesos. Dichos subprocesos son actividades dentro del proceso general que a su vez contienen otras actividades que es importante representar. A continuación, se muestra la clasificación de las actividades con su respectiva representación gráfica:

**Tabla 6: Tipos de actividades**

NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
<b>Tarea de Usuario</b>	Es una tarea de “flujo de trabajo” donde un humano realiza una tarea que tiene que ser terminada en cierta cantidad de tiempo. Se utiliza cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo. <b>(User Task)</b>	
<b>Tarea de Servicio</b>	Una Tarea de Servicio es una tarea que utiliza algún tipo de servicio, que podría ser un servicio Web o una aplicación automática. <b>(Service Task)</b>	
<b>Tarea de Recibir</b>	Una Tarea de Recibir es una tarea simple para que llegue un mensaje. Una vez el mensaje haya sido recibido, la tarea es completada. <b>(Receive Task)</b>	






<b>Tarea de Enviar</b>	Una tarea de Enviar es una tarea simple que es designada para enviar un mensaje a un proceso o caso específico. Una vez el mensaje haya sido enviado, la tarea es completada. <b>(Send Task)</b> .	
<b>Notificación</b>	Una tarea de Notificación es una tarea automática en la que el servidor ejecuta una notificación. No tienen interacción humana y no se conecta con ningún servicio externo. <b>(Script)</b> .	
<b>Manual</b>	Ésta es una Tarea que se espera que sea realizada sin la ayuda de algún motor de ejecución de proceso de negocio o alguna aplicación. Un ejemplo de esto puede ser una secretaria archivando documentos físicos. <b>(Manual Task)</b> .	
<b>Subproceso</b>	Un subproceso es una actividad compuesta incluida dentro de un proceso. Esta figura incluye un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), que indica que la actividad mencionada puede ser analizada a un nivel más fino. Se puede colapsar o expandir. <b>(Subprocess)</b> .	
<b>Subproceso Múltiple</b>	Esta propiedad del subproceso permite la creación de instancias múltiples. Cada instancia representa una relación 1-N dentro del proceso. Subprocesos múltiples aplican sólo para procesos no embebidos. <b>(Multiple Subprocess)</b> .	
<b>Subproceso Transaccional</b>	Un Subproceso Transaccional facilita la implementación de escenarios de negocio con transacciones cuyas ejecuciones podrían durar muchos días o semanas hasta que el conjunto de actividades sea completado. Una transacción es realizada exitosamente cuando los cambios a ser implementados (actualización, adición o eliminación de registros) son grabados en la base de datos. <b>(Transaction)</b> .	
<b>Subproceso Embebido</b>	Contiene un conjunto de actividades que no son independientes del proceso pariente, y por este motivo, comparten la misma información o datos. <b>(Embedded subprocess)</b> .	

Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

- Decisiones (Gateways): Representadas gráficamente por diamantes, indican la divergencia y convergencia del flujo. Las decisiones determinan las ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y fusiones dentro del proceso. Para diferenciar el tipo de decisiones que se toman dentro del proceso y ejercer un control visual de las mismas, los diamantes contienen un ícono en su interior que representan cada situación, así:

**Tabla 7: Tipos de decisión**

TIPO DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
<b>Decisión Exclusiva o excluyente</b>	Decisión basada en datos del sistema. Divergencia: La decisión tiene dos o más secuencias de flujo	

	salientes pero sólo una de ellas se puede elegir y la decisión se toma después de evaluar una condición de negocio. Convergencia: Se utiliza para sincronizar o unir diferentes caminos. <b>(Exclusive Gateway).</b>	
<b>Decisión Exclusiva o Excluyente Basada en Evento</b>	Puntos en el proceso en el que la decisión no está basada en los datos del proceso sino en eventos. Es usada como elemento de divergencia únicamente y sólo un camino puede ser tomado. <b>(Event-Based Exclusive Gateway).</b>	
<b>Decisión Inclusiva o Incluyente</b>	Divergencia: Indica que uno o varios caminos pueden ser tomados basándose en datos del proceso. Convergencia: Indica que varias secuencias salientes de una decisión incluyente de divergencia pueden ser sincronizadas en un solo camino. <b>(Inclusive Gateway)</b>	
<b>Decisión Compleja</b>	Elemento para controlar puntos de una decisión compleja. Por ejemplo, cuando 3 de 5 caminos deben esperar. Puede ser utilizada como elemento de Divergencia y Convergencia. <b>(Complex Gateway).</b>	
<b>Decisión Paralela</b>	Indica puntos en el proceso en el que varias ramas se desprenden o convergen en paralelo (simultáneamente). El mismo elemento se usa para sincronizar esta figura. <b>(Parallel Gateway).</b>	

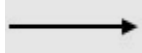


Fuente: <http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#elementosflujo>

### 1.1.2 Conectores

Los conectores se clasifican en líneas de secuencia, flujos de mensaje y asociaciones.

- Líneas de secuencia (Sequence Flow): muestran el orden en que las actividades de un proceso serán realizadas y su representación gráfica es una flecha que indica el “desde” y el “hasta” según el sentido de la misma. Existen diferentes tipos de líneas de secuencia de acuerdo con las variadas situaciones que pueden controlar el flujo dentro de un proceso de negocio:

Tabla 8: Conectores

TIPO DE LINEA	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
<b>Línea normal</b>	La línea normal se refiere al flujo que se originan en el inicio, continúa a través de actividades hasta terminar en un evento de salida (por ejemplo el FIN). <b>(Normal Flow)</b>	
<b>Flujo Condicional</b>	Este flujo tiene una condición asignada que define si el flujo es usado. Se puede asignar a cualquier figura en el proceso que requiera evaluar una condición para seguir cierto camino. <b>(Conditional Flow).</b>	
<b>Línea por Default</b>	Para decisiones basadas en datos o decisiones inclusivas, un tipo de camino del flujo es el de condiciones por “default”. Este tipo de transiciones se presenta únicamente si todas las otras condiciones son falsas en	

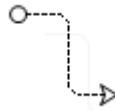
	<p>un mismo instante. Una vez asignada la condición “Else” a la transición, se verá la flecha como aparece en el dibujo a la derecha. <b>(Default Flow).</b></p>	
--	--	--

**Fuente:**

[http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Artefactos swimlanes y Objetos Conectores](http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Artefactos_swimlanes_y_Objetos_Conectores)

- Líneas de Mensaje (Message Flow): Se utilizan para mostrar el flujo de mensajes entre entidades o procesos. Es importante resaltar que estas líneas representan mensajes y no controlan el flujo. No todas las líneas de mensaje son utilizadas en un proceso y no hay un orden específico para los mensajes. Las líneas de mensaje se representan gráficamente por medio de una flecha punteada:

**FIGURA 2: Línea de mensaje**



**Fuente: Autor**

- Asociaciones (Associations): Se utilizan para asociar información y/o artefactos a los objetos de flujo. Gráficamente se representan con una línea punteada, así:

**FIGURA 3: Asocioaciones**

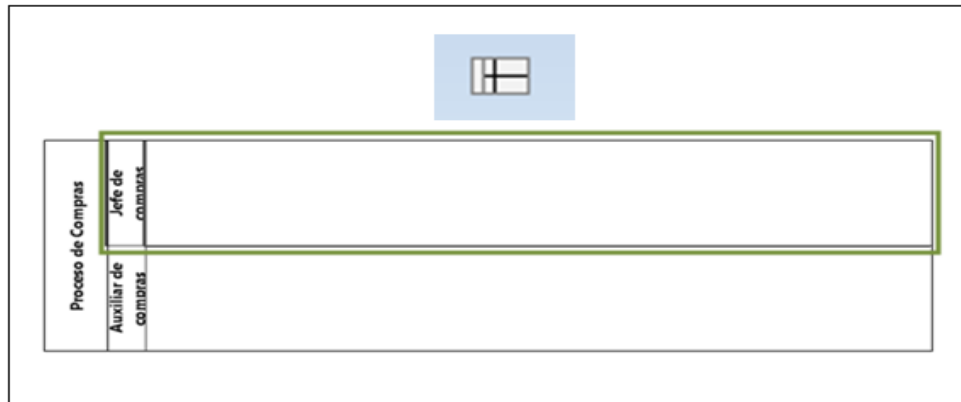


**Fuente: Autor**

### 1.1.3 Canales o swimlanes

Los canales o swimlanes son utilizados para dos casos específicos. En primer lugar, se tienen **las áreas funcionales o lanes**, que muestran los diferentes involucrados dentro del proceso y las actividades que éstos tienen a cargo.

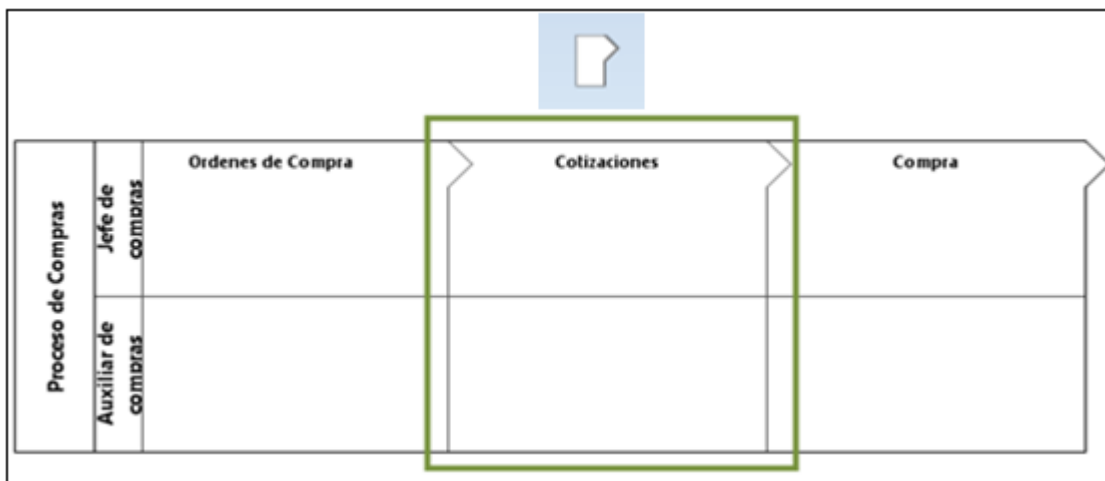
**FIGURA 4: Áreas funcionales**



Fuente: Autor

Por otro lado, se encuentran las **fases**. Éstas, permiten dividir el proceso en partes lógicas de manera que se pueda ejercer un control visual sobre las etapas del mismo que ya han sido realizadas y las etapas que aún falta realizar. En BizAgi®, las fases se observan así:

**FIGURA 5: Fases**



Fuente: Autor

### 1.1.4 Artefactos

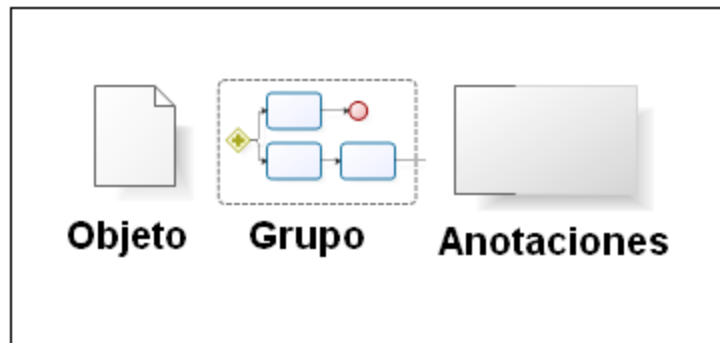
Los artefactos se utilizan para proveer información adicional sobre el proceso. Como se explicó anteriormente, se adjuntan a los objetos de flujo por medio de asociaciones. En BizAgi® se distinguen 3 tipos diferentes de artefactos:

- Objeto de datos (Data object): Provee información sobre la entrada y la existencia de una actividad. En otras palabras, muestran cómo los documentos, la información y otros objetos son utilizados y actualizados

durante el proceso. No afectan las líneas de secuencia o de mensajes del proceso. Su representación gráfica se observa en la FIGURA 6.

- Grupos: Mecanismo visual que permite agrupar actividades para propósitos de análisis o documentación. Se observan como un recuadro punteado que incluye las actividades que se pretende agrupar.
- Anotaciones (Annotations): Proveen información adicional sobre el proceso para el analista o lector. Gráficamente se observan así en la aplicación:

**FIGURA 6: Objetos de dato, Grupos y Anotaciones**



**Fuente: Autor**

## 1.2 PROCESO: Adquisición de Activos Fijos

La empresa de Taxis “ServiTaxi” necesita modelar y automatizar sus procesos para hacer más efectivas y acertadas sus políticas de mejoramiento continuo. El jefe del departamento de compras ha detectado falencias en el proceso de adquisición de activos fijos para la empresa, por lo que se considera importante ejercer un mayor control durante este proceso. Considerando que la adquisición de activos fijos involucra varias áreas de la empresa y aprovechando la reciente adquisición del software BizAgi®, el jefe de compras ha pasado la propuesta completa de la manera en que se debe ejecutar el proceso y ésta le ha sido aprobada.

A continuación se describe el proceso de adquisición de activos fijos para la empresa “ServiTaxi”, para su posterior modelado utilizando el primer módulo de BizAgi® Studio.

La primera parte del proceso la conforma la solicitud de compra, que puede ser realizada por cualquier empleado de la empresa. Este tipo de solicitud se limita a la compra de:

- Muebles y enseres
- Equipos de tecnología y comunicaciones
- Vehículos
- Repuestos



El solicitante debe especificar el motivo de la compra. Según el historial de la empresa se han elegido los motivos más frecuentes:

- Reposición
- Actualización
- Aumento de capacidad

Sin embargo, también debe aparecer la opción “otros motivos”.

No debe olvidarse que cada solicitud debe incluir las cantidades solicitadas y observaciones adicionales.

La segunda etapa del proceso comprende la aprobación de la solicitud. La solicitud debe ser enviada al jefe de compras, quien puede:

- Aprobar la solicitud inmediatamente
- Sugerir cambios a la solicitud para que ésta pueda ser aprobada posteriormente
- Rechazar la solicitud

Si el jefe de compras sugiere cambios a la solicitud, debe enviar las observaciones pertinentes al solicitante para que éste revise la solicitud y la envíe nuevamente.

De ser rechazada la solicitud, se enviará una notificación por correo electrónico al solicitante explicando los motivos y el caso quedará cerrado.

Por su lado, si la solicitud es aprobada, pasará la información necesaria al Auxiliar de Compras que tenga la menor carga de trabajo. Por políticas de la empresa se ha establecido un plazo máximo de 8 días para que el jefe de compras revise los motivos de la solicitud y la apruebe o la rechace. Transcurrido este plazo, si aún no se tiene razón sobre la solicitud, se enviará una notificación vía correo electrónico tanto al Gerente como al solicitante informando el retraso, lo que implica que el solicitante debe crear un nuevo caso.

Al ser aprobada la solicitud, el proceso pasa a la tercera etapa que consiste en la compra del activo fijo. Antes de realizar la compra, el Auxiliar debe comprobar si hay existencias suficientes en bodega. Si hay existencias en bodega, se hace entrega del activo enviando notificación al solicitante con copia al jefe de compras y se cierra el caso. De otro modo, para realizar la compra, el Auxiliar debe presentar mínimo 3 proveedores y máximo 5, que en lo posible incluyan:

- El proveedor que ofrezca el menor precio en el mercado.
- El proveedor que ofrezca mejores garantías (especialmente en casos que impliquen grandes cantidades de dinero).

- El proveedor de confianza de la empresa.

Para cada uno de éstos, se debe especificar:

- Nombre
- Producto ofrecido
- Cantidad
- Precio Unitario
- Precio Total

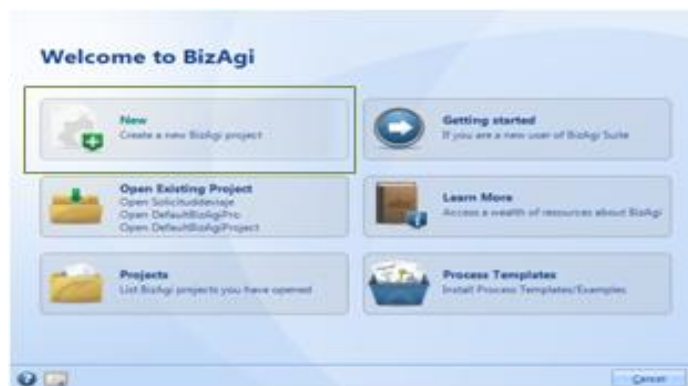
La cotización será enviada al jefe de compras para que éste decida a cuál de los proveedores se le debe comprar. Después, el auxiliar de compras recibe la respuesta y procede a realizar la compra y finalmente notifica al solicitante el avance de compra con la fecha estimada de entrega.

*Nota: La solicitud puede ser cancelada en cualquier momento antes de finalizar el proceso especificando los motivos de tal cancelación.*

### 1.3 SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 1

Al abrir BizAgi® Studio hacer click en “Nuevo (new)” para crear un nuevo proyecto, como se indica en la FIGURA 7.

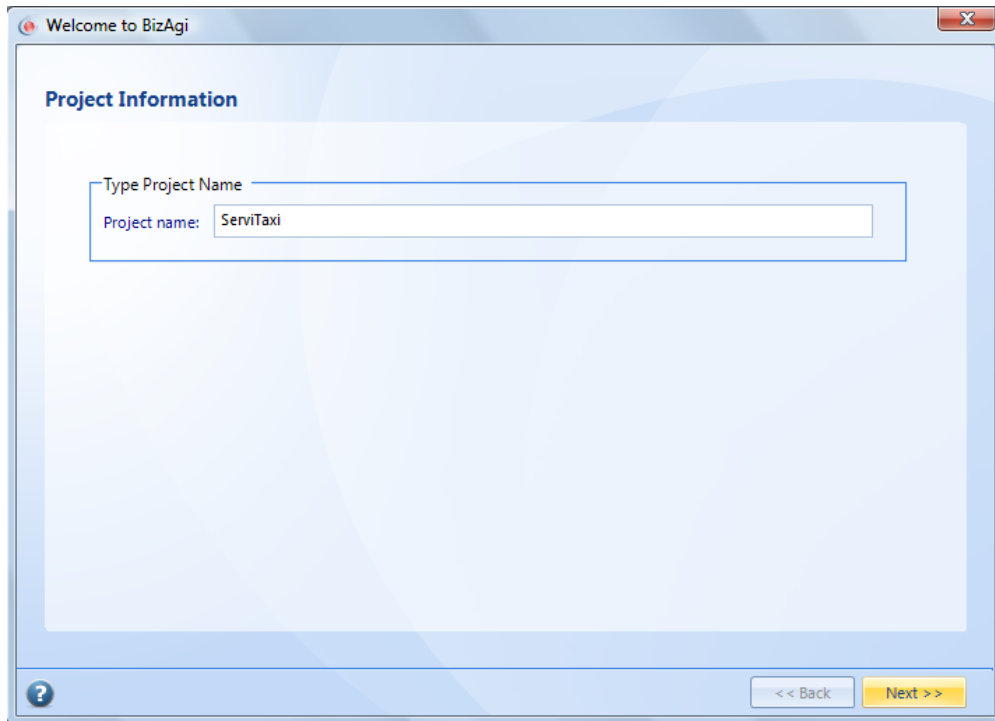
**FIGURA 7: Nuevo Proyecto**



**Fuente: Autor**

En la siguiente ventana se debe introducir el nombre del proyecto en el campo indicado:

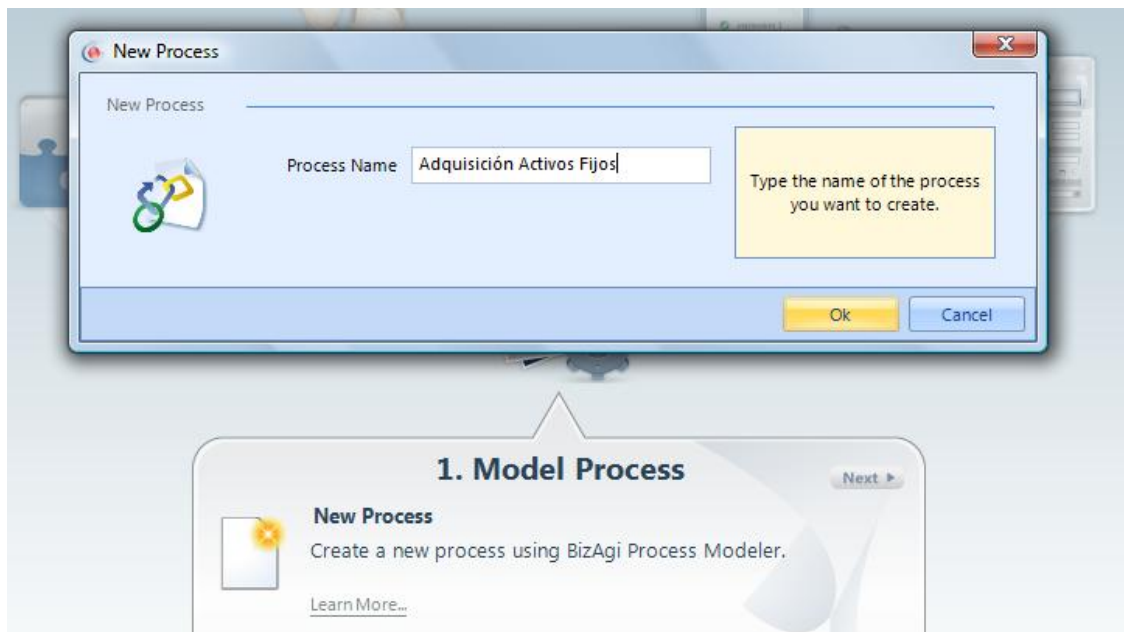
**FIGURA 8: Nombre del proyecto (ServiTaxi)**



**Fuente: Autor**

A continuación se abrirá el “Wizzard” del BizAgi® Studio que es la entrada principal del software. Al hacer click sobre el primer ícono “Model Process”, “New Process”, se comienza a crear el proceso.

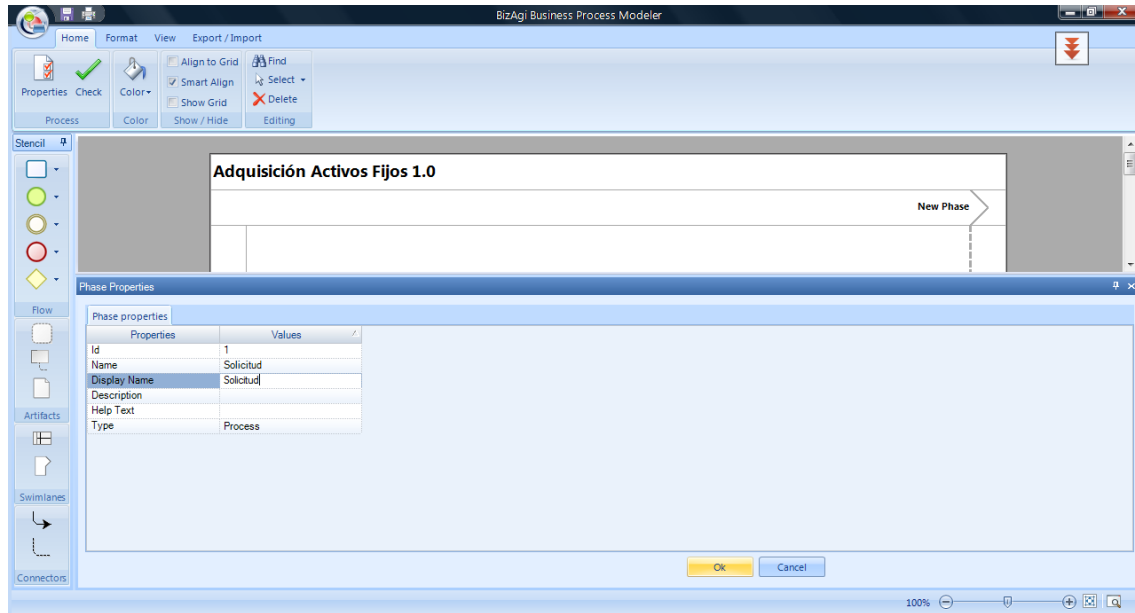
**FIGURA 9: Nombre del Proceso**



Fuente: Autor

Se abre la ventana para modelar el proceso, donde se puede cambiar el nombre de la Fase que aparece por defecto, haciendo click derecho sobre ésta y seleccionando “properties (propiedades)”. En la ventana que se muestra en la FIGURA 10, se introduce el nombre deseado para la fase en el campo “Display Name” como se indica:

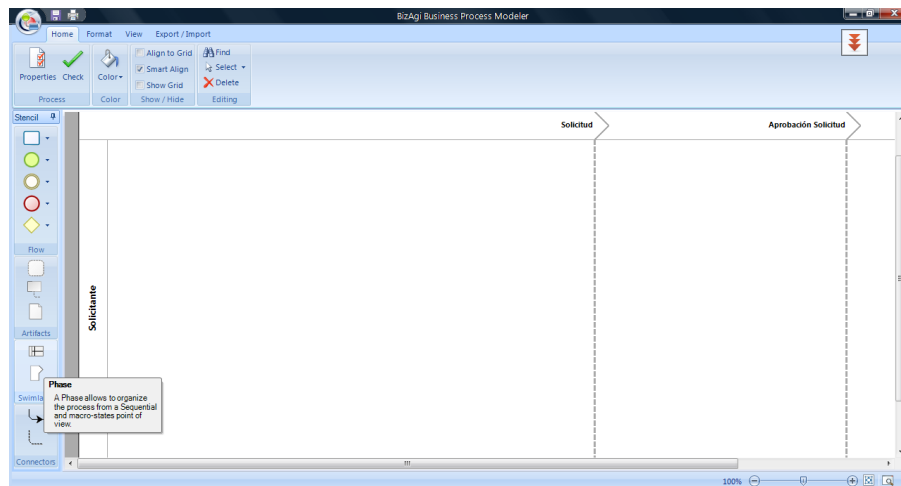
**FIGURA10: Nombre de la Fase**



Fuente: Autor

Para crear nuevas fases, se arrastra y suelta el artefacto “Phase” hasta el lugar deseado:

**FIGURA 11: Crear nueva Fase**



Fuente: Autor

Para adicionar una nueva Área Funcional (Lane), se sigue el mismo proceso de arrastrar y soltar este artefacto y luego se llenan los campos de la ventana que aparece.

Para el ejemplo, deben existir en total 3 fases:

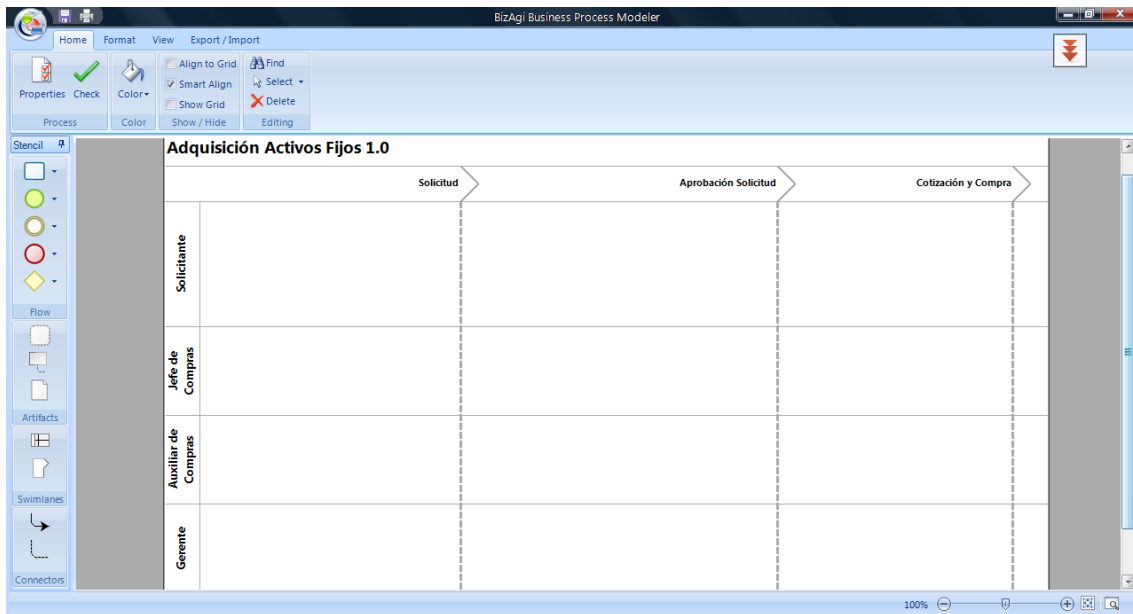
- Solicitud
- Aprobación Solicitud
- Cotización y Compra

Y 4 Áreas Funcionales:

- Solicitante
- Jefe de Compras
- Auxiliar de Compras
- Gerente

El proceso quedará dividido así:

**FIGURA 12: Áreas funcionales y Fases del proceso**



Fuente: Autor

Todos los elementos de BizAgi® se pueden arrastrar y soltar en el lugar requerido. Se empieza a modelar el proceso correspondiente a “Adquisición de Activos Fijos” con el evento de inicio y se agregan los demás elementos a partir de éste, siguiendo la lógica del proceso. Es importante tener en cuenta que los elementos

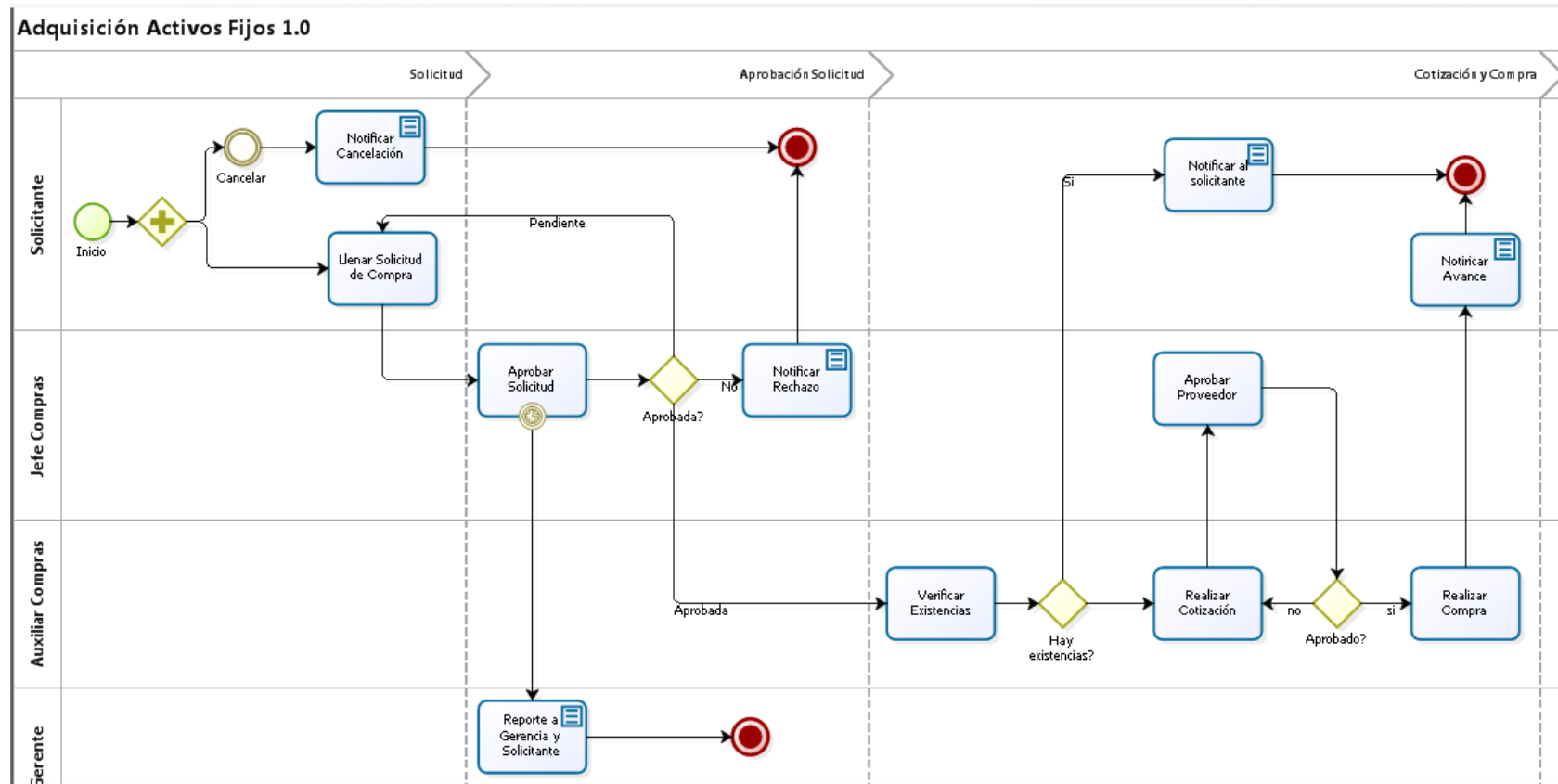
aparecerán en su forma más general. Para especificar el tipo de cada elemento se debe hacer click derecho sobre el mismo y seleccionar la opción más conveniente.

Para diagramar el proceso descrito, se debe definir:

- 1 Gateway de divergencia: tipo paralelo al principio que servirá para mantener activos dos flujos que permitirán en este caso la cancelación de la solicitud en cualquier momento antes de finalizar el proceso.
- 5 actividades de notificación “Script”.
- 1 evento intermedio de tiempo adjunto a la actividad “Aprobar Solicitud” para definir el flujo de excepción si dicha actividad tarda más de su tiempo límite (8 días).

Después de tener todo el proceso diagramado se puede validar éste antes de guardar, haciendo click en el botón “Check”. El diagrama completo se muestra en la FIGURA 13.

**FIGURA 13: Diagrama del proceso modelado**



Fuente: Autor

Para establecer el tiempo límite de la actividad “Aprobar Solicitud” se debe hacer click derecho sobre ésta (luego de haberle adjuntado el evento intermedio de tiempo) y seleccionar propiedades. En la ventana que se abre a continuación, se completa el campo correspondiente a “Duration”, cuyo formato es: dd-hh-mm (días-horas-minutos).

**FIGURA 14: Propiedades de Aprobar Solicitud**



**Fuente: Autor**



## 2 CAPITULO 2: MODELO DE DATOS

Después de haber modelado el proceso en el modelador de BizAgi®, es necesario crear todos aquellos elementos que permitan organizar en el sistema todas las entradas de información que hagan los usuarios desde sus aplicaciones.

Para efectuar el modelado de datos, el Wizard dispone de un módulo, pero antes de ver cómo funciona, es conveniente conocer algunos conceptos.

### CONCEPTOS BÁSICOS

La información puede ser almacenada en el sistema de varias formas según las características de los datos que se van a ingresar. Por tal motivo existen diferentes tipos de entidades y a su vez, atributos que las componen. A continuación se especifican las diferentes clases de entidades y las situaciones en las cuales resulta conveniente utilizar cada una.

**ENTIDAD:** Lugar donde se almacena la información de un caso. Puede ser un objeto (real o abstracto) que existe o puede llegar a existir en un contexto determinado con el fin de recoger información que posteriormente será representada en una base de datos. Una solicitud de un servicio, un área de la empresa, un activo fijo, entre otros, pueden ser ejemplos de entidades.

**ENTIDAD DE PROCESO:** Es la entidad que se construye por defecto con la creación de un proceso. Por medio de esta el usuario puede acceder a todas las demás entidades definidas dentro del proceso respectivo.

**ENTIDAD DE APLICACIÓN:** Almacena la información del caso. Se genera automáticamente con la creación de una aplicación y lleva el nombre de la misma.

**ENTIDAD MAESTRA:** Este tipo de entidad está relacionado directamente con el negocio y guarda información exclusiva para cada caso; información que por lo

general no puede ser modificada por el usuario o por el administrador. Varias entidades maestras se pueden conectar por medio de la entidad de Proceso.

**ENTIDAD PARAMÉTRICA:** Entidad que agrupa los diferentes valores que puede tomar una variable. Este tipo de variable recibe el nombre de atributo multivaluado. Por ejemplo, una entidad paramétrica sería el conjunto de ciudades que existe en un país (conjunto finito y predefinido de valores) y el atributo multivaluado sería el país.

**ENTIDAD DEL SISTEMA:** Esta entidad pertenece al modelo de datos propio de BizAgi®. Contiene la información de los usuarios, las áreas, ubicaciones, cargos, roles, habilidades y jornadas de trabajo. Estas entidades no pueden ser modificadas.

**ATRIBUTO:** Es una característica de una entidad contenida en una unidad indivisible de información. Su fin último es la descripción de las entidades. Cada entidad debe tener un identificador único, es decir un conjunto de atributos que diferencian de forma única los caracteres de una misma. Un par de atributos pertenecientes a una misma entidad no pueden tener o representar el mismo valor. Un ejemplo de un conjunto de atributos sería: {"Talento Humano", "Administrativa y Financiera", "Tecnología y Sistemas", "Servicio al Cliente"} que describe la entidad "Área de la Empresa".

**RELACIÓN:** Es cualquier asociación, vinculación o correspondencia entre entidades. Hay cuatro tipos de relaciones: de Uno a Uno (1 -1), de Uno a muchos (1 – N), de Muchos a Uno (N – 1) y de Muchos a Muchos (N – M). Las relaciones se construyen por medio de atributos (conocidos como llaves foráneas).

- Relaciones (1 -1): En este tipo de relaciones, el conocimiento de una entidad establece el valor de la otra entidad con la que se relaciona. Por ejemplo, la relación Municipio – Alcalde es de tipo (1 – 1) ya que para un municipio existe un solo alcalde.
- Relaciones (1-N): Se presenta cuando una entidad puede relacionarse con uno o varios componentes de otra entidad. Un ejemplo es la relación continente- país.
- Relaciones (N – M): Se presenta cuando dos entidades se relacionan entre sí por medio de varias relaciones (1 –N). Por ejemplo, un profesor puede

tener a cargo una o varias materias, y una materia puede ser dictada por uno o varios profesores.

- **Relaciones (N-1):** Este tipo de relación establece que todos los valores de una entidad están relacionados con un valor de otra. Por ejemplo, todos los estudiantes de la universidad están matriculados.

Como se verá más adelante, la definición del tipo de información que almacenan las entidades se hace desde los atributos que éstas contienen. Los tipos más comunes son:

**CADENA (STRING):** Permite almacenar datos como una cadena de caracteres.

**ENTERO (INTEGER):** Permite almacenar en la entidad números enteros.

**ENTERO CORTO (TINY INTEGER):** Almacena cantidades entre 0 y 255.

**ENTERO LARGO (BIG INTEGER):** Se utiliza para números que en teoría no tienen un valor límite, es decir para cantidades muy grandes (positivas o negativas).

**FLOTANTE (FLOAT):** Almacena cantidades que necesitan precisión fraccionaria.

**REAL (REAL):** Almacena cantidades que pertenecen al conjunto de los reales.

**MONEDA (CURRENCY):** Ingresar el valor de datos que corresponden a valores monetarios, asignándoles los indicadores de miles y el símbolo de moneda por defecto.

**SI – NO (BOOLEAN):** Afirma o niega una pregunta por medio del ingreso de dos posibles valores, (Si o No).

**FECHA-HORA (DATE-TIME):** Permite el ingreso de datos con este formato.

**ARCHIVO (FILE):** Dispone de un espacio suficiente para almacenar archivos.

**PLANTILLA (TEMPLATE):** Sirve para crear plantillas estandarizadas, muy útiles en la realización de cartas.

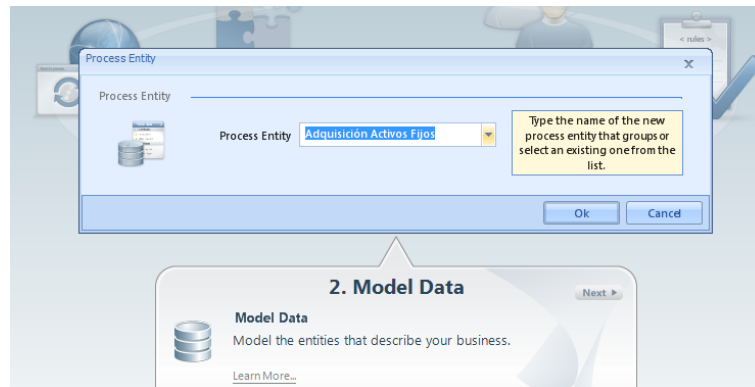
Estos atributos se representan por medio de campos organizados en aplicaciones (formas). Un campo está compuesto por una etiqueta y un elemento editable o de lectura en el cual se registra o se muestra información. Una aplicación es la interface en la cual el usuario se desenvuelve y en la cual se organizan los

campos que él va a utilizar para llevar a cabo su actividad. Las aplicaciones se construyen mediante formas como se mostrará en el siguiente capítulo.

## 2.1 SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 2

Al ingresar al módulo 2 de BizAgi® “Model Data”, se abre una ventana con el nombre de la Entidad de Proceso, como se muestra a continuación:

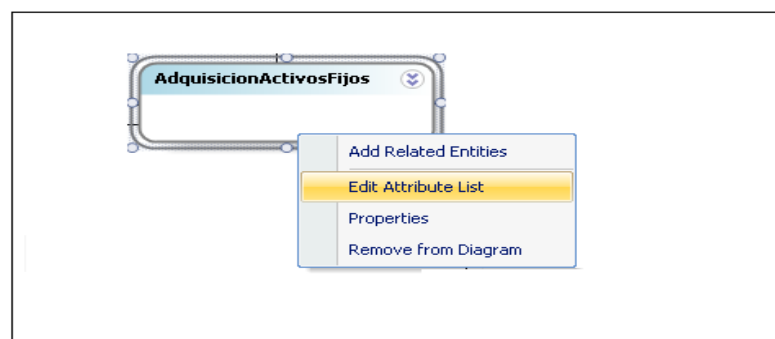
**FIGURA 15: Entidad de Proceso (Adquisición Activos Fijos)**



**Fuente: Autor**

Después de seleccionar “ok”, se abrirá una ventana que muestra el diagrama de datos, en un principio únicamente con la Entidad de Proceso. Para comenzar a construir el diagrama, se hace click derecho sobre la Entidad de Proceso y se selecciona la opción “Edit Attribute List”:

**FIGURA 16: Diagrama de datos inicialmente**



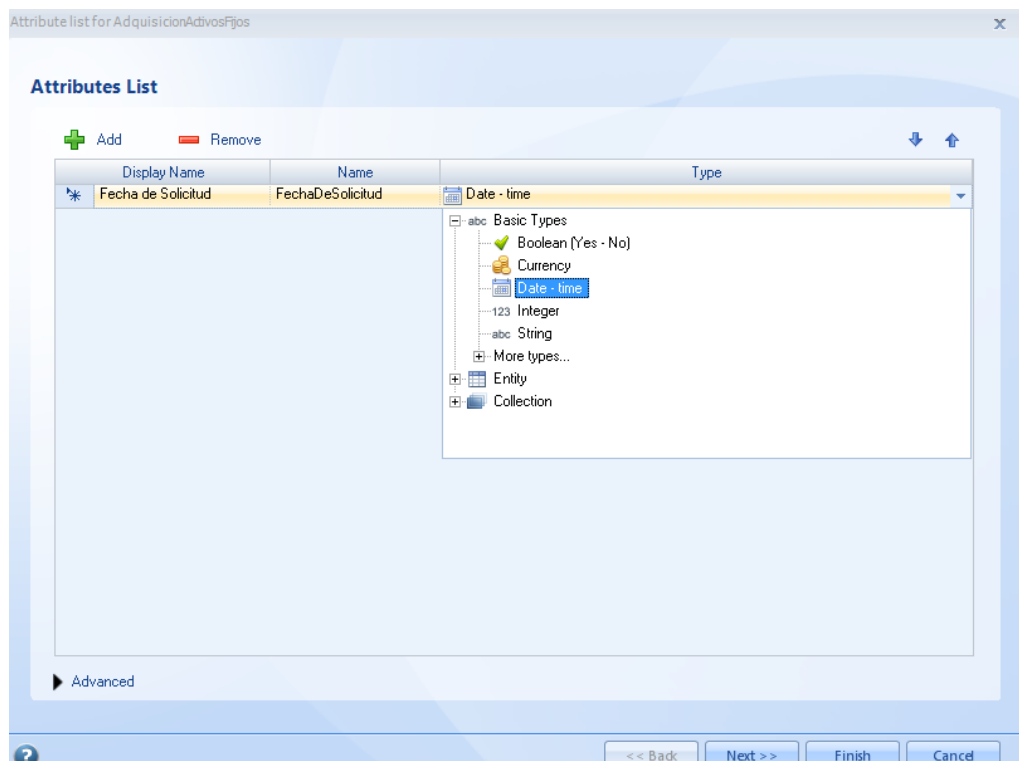
**Fuente: Autor**

A continuación aparecerá la ventana que permite agregar atributos y demás entidades que estén relacionadas con la entidad de proceso.

### 2.1.1 Agregar un atributo

Se debe seleccionar el botón “add” y sobre el nuevo elemento que aparece en la lista, se editan los datos correspondientes a: nombre para mostrar, nombre de atributo (el cuál aparece por defecto y se recomienda dejar así) y el tipo de atributo creado (que se debe seleccionar de la lista desplegable que se abre). La imagen muestra la creación del atributo “Fecha de Solicitud”:

**FIGURA 17: Atributo Fecha de Solicitud**



**Fuente: Autor**

### 2.1.2 Agregar una Entidad Paramétrica

Se sigue el mismo procedimiento anterior con la diferencia que, en el tipo “type” se despliegan los valores de “Entity” y posteriormente los de “parameter” y finalmente se selecciona “New Entity”. En la primera ventana se describen las propiedades que tiene la entidad por defecto y se selecciona “next” para continuar.

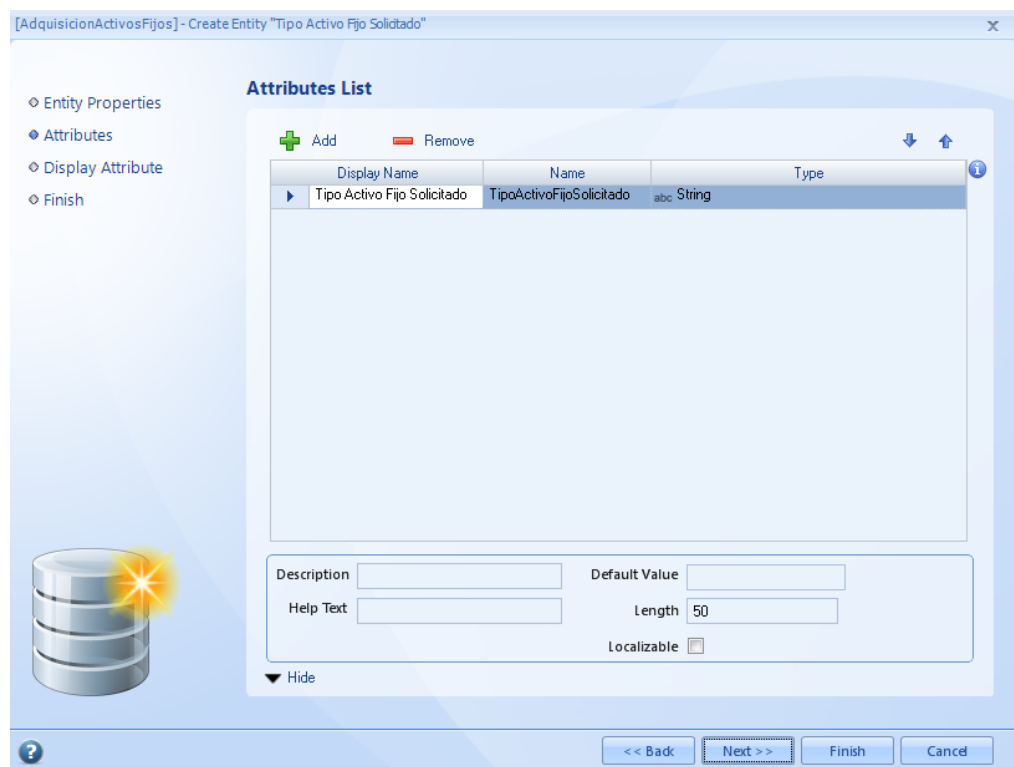
Posteriormente se debe crear el atributo que va a contener los valores que podría tomar la entidad paramétrica (ver FIGURA 18).

Finalmente, aparece una ventana con el resumen de la entidad paramétrica que se pretende crear. Es importante verificar que la información que aparece en dicho resumen corresponde con las características de la entidad (Ver FIGURA 19).

### 2.1.3 Agregar una Entidad de Sistema

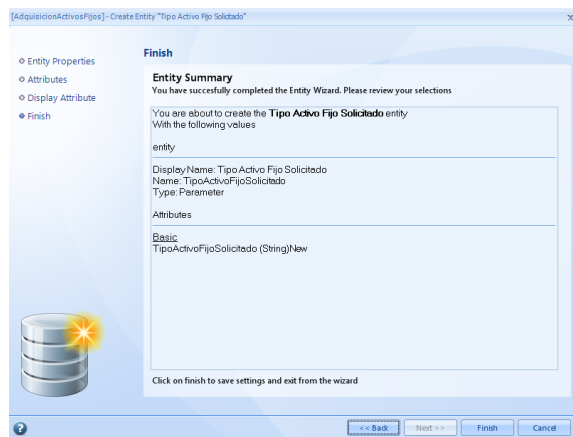
Para el caso del atributo “Solicitante” se debe seleccionar una entidad de sistema, siguiendo el camino: Entity, System, WFUSER (que contiene la información del usuario).

**FIGURA 18: Atributo Entidad Paramétrica**



Fuente: Autor

**FIGURA 19 : Resumen de la entidad creada**

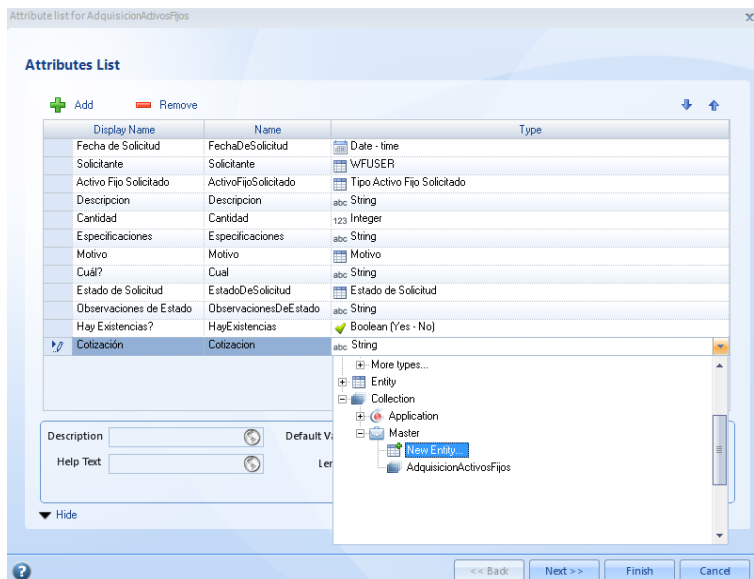


**Fuente: Autor**

#### 2.1.4 Agregar una Entidad de Colección

Las entidades de colección agrupan varios atributos o entidades estableciendo relaciones entre éstos. Se utilizan generalmente cuando se pretende agrupar información en tablas. Para el ejemplo, se utilizará una Entidad de Colección que reúna la información que debe contener la Cotización. Para crear este tipo de entidad se despliega “Collection”, luego “Master” y finalmente “New Entity”.

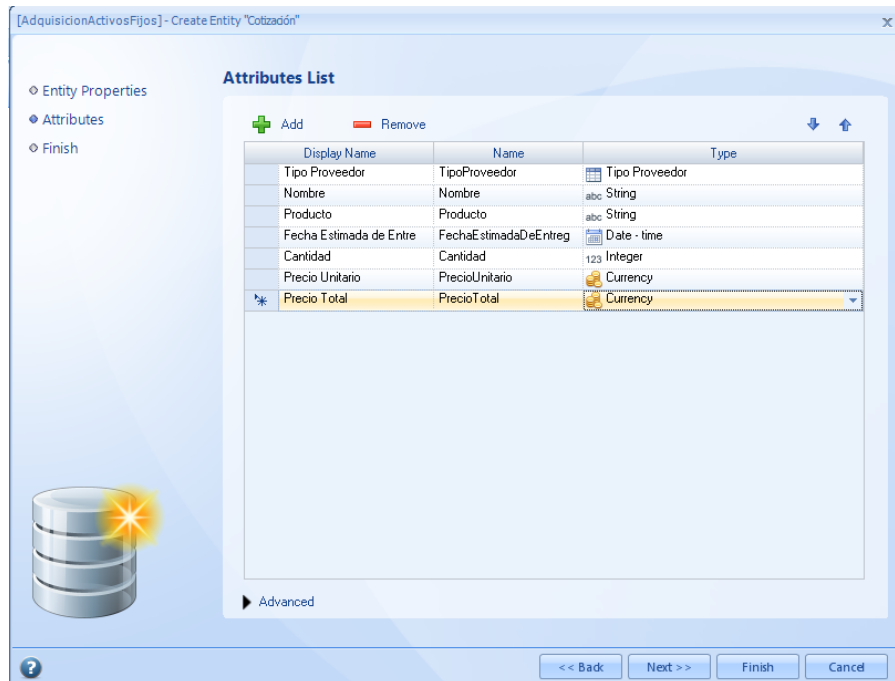
**FIGURA 20: Entidad de Colección**



**Fuente: Autor**

El siguiente paso, sería crear la lista de atributos relacionados con esta entidad, que para el ejemplo sería:

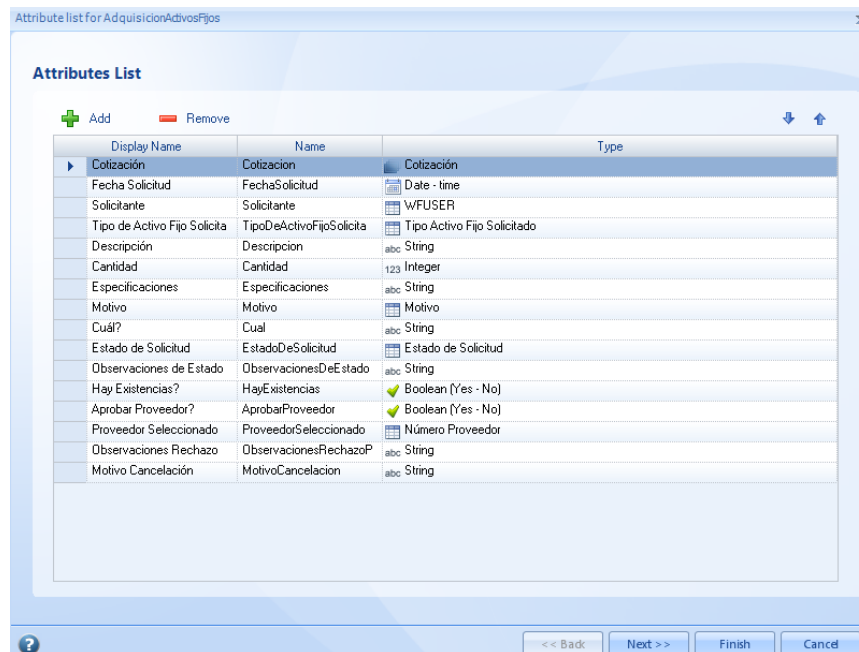
**FIGURA 21: Atributos Entidad de colección**



**Fuente: Autor**

La siguiente imagen muestra todos los atributos y entidades que se crearon para la Entidad de Proceso:

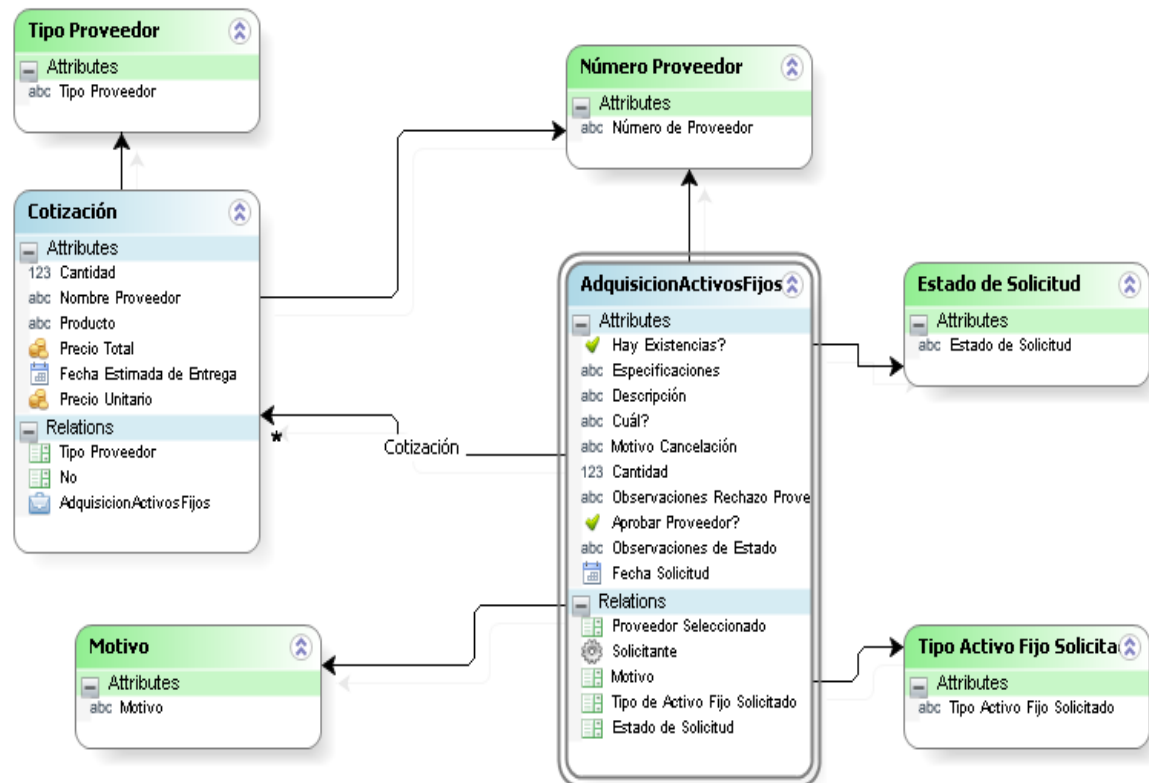
**FIGURA 22 : Atributos y Entidades de la Entidad de Proceso**



**Fuente: Autor**

Cuando se tenga la lista de atributos completa, se selecciona el botón “finish” para terminar el proceso y se observará el diagrama de datos con todas las relaciones así:

**FIGURA 23: Diagrama de Datos**



**Fuente: Autor**

*Nota: Es importante tener en cuenta que el diagrama puede aparecer un poco desordenado, por lo que se deben mover los bloques para darle un mejor aspecto y evitar que aparezcan unos sobre otros.*



### 3 CAPITULO 3: FORMAS

Para llevar a cabo la ejecución del proceso que se ha modelado se requiere que cada actividad tenga una interface o aplicación web mediante la cual se pueda introducir y mostrar la información necesaria. Es por esto que cada actividad donde intervienen los usuarios debe tener su propia aplicación web. En BizAgi®Studio, el diseño de las aplicaciones web o interfaces se hace por medio de formas, por lo que en el wizard aparece un tercer módulo que se llama “Define Forms”.

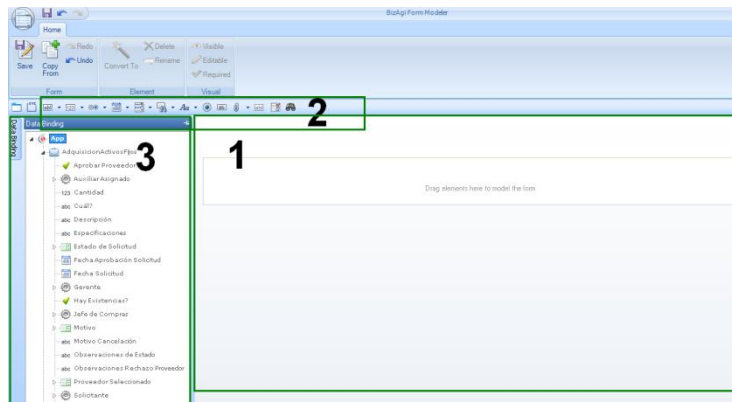
Una forma es un conjunto de información que es desplegado en una aplicación. Allí se mostrarán los espacios dispuestos para que el usuario introduzca datos y la información adicional que necesite para realizar su actividad. En caso tal que la información necesaria no haya sido establecida en alguno de los módulos anteriores, ésta puede ser creada desde el mismo diseñador de formas. Cada forma requiere siempre de un nombre visual y la información contenida puede ser presentada en grupos, organizados a su vez, en pestañas.

#### 3.1 PASOS PARA CREAR UNA FORMA

- Se debe seleccionar en el Wizard el módulo “Define Forms”. A continuación se desplegará el diagrama de flujo anteriormente modelado para el proceso de interés.
- Se debe hacer click en la primera actividad. Se abrirá una nueva ventana, que corresponde al modelador de formas y que está dividida en dos. En la parte derecha aparecerá un display (espacio en blanco sobre el cual se diseñará la aplicación) y en la parte izquierda la información organizada en dos pestañas. En la primera pestaña, Data Binding, se encuentran todos los atributos y entidades que se han definido en el módulo dos. En la pestaña

Properties se describen las características de cada atributo o entidad en la Forma.

**FIGURA 24: Modelador de Formas**



**Fuente: Autor**

**1. Display o Pantalla.**

*Espacio en el cuál se ubican los elementos a mostrar en la aplicación del usuario. Luce tal y como el usuario la verá.*

**2. Tipos de Campo**

*El tipo de campo puede ser definido haciendo uso de los botones que se encuentran en la barra de herramientas representada con el número 2.*

**3. Mapeo de Datos y Propiedades**

*Lista de atributos y entidades de los cuales se puede hacer uso para diseñar la forma. La pestaña de propiedades se abarcará con mayor profundidad más adelante.*

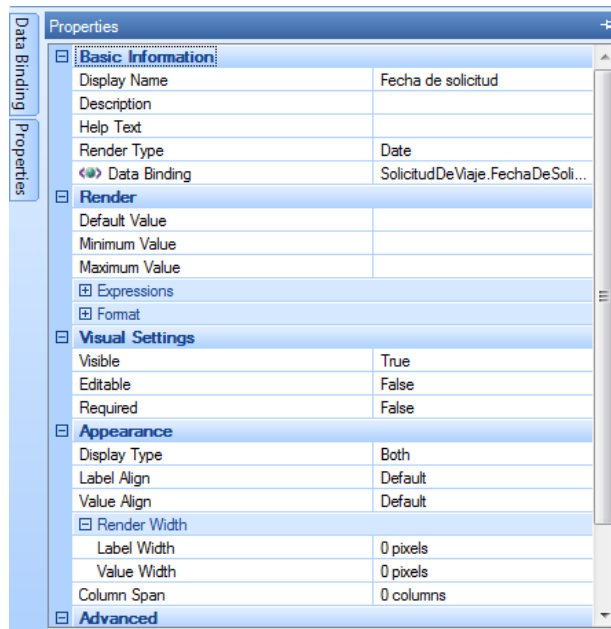
- En la parte izquierda se selecciona la pestaña Data Binding y elige el atributo o entidad que se desee introducir en la forma. Éste se arrastra hasta el display y se suelta. Lo que se va construyendo es exactamente lo que el usuario verá en su aplicación web. Cuando se quiere ingresar un elemento que está configurado como tabla, se debe ingresar la tabla primero (Entidad de Colección) y después se deben ingresar los atributos que corresponderán a las columnas. En este caso hay que crear una nueva forma que permita el ingreso de varios registros, lo que se explicará más adelante.
- Aunque los atributos asumen un tipo de dato por defecto (texto, moneda, numérico, etc.) éste puede ser modificado utilizando la barra de herramientas.

- Después de crear la forma se debe dar click en guardar y luego se podrá cerrar la ventana.

### 3.2 PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS DE LAS FORMAS

Si se selecciona la pestaña “Properties” en la parte izquierda del diseñador de formas, se desplegará una tabla como la que se muestra a continuación:

**FIGURA 25: Pestaña de Propiedades**



Fuente: Autor

Las propiedades se agrupan en básicas, relacionadas, campo o render, de configuración visual, apariencia o avanzadas. A continuación se hace una breve descripción de las utilidades que brindan cada una de las propiedades.

#### 3.2.1 Propiedades de Información Básica

- Nombre visual (Display Name): Es el nombre que aparece en la forma, debe indicar claramente el dato que recoge o muestra.
- Descripción (Description): Espacio definido para dar mayor claridad a quienes deseen ver el modelo en ocasiones futuras.
- Necesita confirmación del usuario (Needs user confirmation): Condiciona al diálogo de confirmación para que éste aparezca en la aplicación web cuando el usuario da click en “siguiente”.

- Texto de ayuda (Help Text): Mensaje para ser mostrado en el asistente dentro de la aplicación web cuando el usuario está llenando el campo.
- Tipo de Campo: Indica el tipo de campo a utilizar (texto, moneda, numérico, etc.)
- Mapeo de Datos (Data Binding): Muestra la ruta para acceder al atributo en cuestión.
- Es administrable (Is administrable): Aplica únicamente para aquellos campos creados a partir de entidades paramétricas. Se utiliza cuando el campo sea seleccionado en la administración de la entidad dentro de la aplicación web.
- Es Reutilizable (Is Reusable): Solamente para aquellos campos creados a partir de entidades paramétricas. Cuando esta opción esté seleccionada, los atributos dentro de la forma deben ser no editables.

### 3.2.2 Propiedades de Relación

Este grupo de propiedades se encuentra habilitado cuando el campo tiene una entidad relacionada.

- Atributo Visual (Display Attribute): Es utilizado cuando se necesita llamar un atributo diferente al atributo visual.
- Ordenar Atributo (Order Attribute): Permite organizar los valores de los combos o las tablas.
- Filtro (Filter): Propiedad utilizada para indicar los valores que serán mostrados en el campo de acuerdo a los contenidos en una tabla o un combo.

### 3.2.3 Propiedades de Render o Campo

Estas propiedades no aparecen siempre, depende del tipo de campo.

- Atributo adicional (Additional Attribute): Aplica para tablas. Permite al usuario seleccionar un campo alternativo para mostrar en la tabla.
- Permitir Borrar (Allow Delete): Habilita la opción de borrar archivos adjuntos.
- Permitir Búsqueda (Allow Full Search): En caso de que se encuentre habilitado se hará la búsqueda respectiva y se obtendrán todos los registros que contienen el texto escrito en el campo.
- Permitir enviar por correo (Allow send in mail): Permite enviar los archivos por correo electrónico o no.

- Permitir Nuevo (Allow New): Permite la creación de nuevos registros de la entidad.
- Valor por defecto (Default Value): Valor que será automáticamente mostrado. Puede ser una fecha o la identificación de un usuario.
- Mostrar como una lista: Su nombre lo indica, organiza la información en forma de lista. Sólo aplica para datos tipo colección.
- Expresiones: Para datos tipo moneda, número o fecha. Incluye valores por defecto, Valor mínimo y máximo admitidos.
- Formato: Aplica solo para fecha ya que permite asignarle un formato predeterminado a ésta.
- Generar Siempre (Generate Always): Aplica para cartas no editables. Permite actualizar la información de una carta cada vez que ésta se hace.
- Interface: Abre el asistente de interfaz.
- Número Máximo de Archivos: Número límite de archivos que pueden ser adjuntados.
- Valor Máximo: Aplica para datos de tipo numérico, fecha y moneda. Permite asignar un número máximo al campo en cuestión.
- Valor Mínimo: Permite asignar un valor mínimo permitido.
- Re- escribir (Re-type): Utilizada en ocasiones donde se necesita confirmar lo que el usuario ha escrito en otro campo anterior.
- Tamaño: Afecta el ancho del campo más no la cantidad de información que puede ser ingresada.
- Extensiones Válidas: Permite definir los tipos de archivo que se pueden adjuntar.

### 3.2.4 Propiedades de Configuración Visuales

Permiten, por medio de configuraciones visuales (por ejemplo: que el nombre del campo o la instrucción de llenado aparezca en negrita), asignar condiciones o reglas para indicar cómo y cuál información debe ser diligenciada por el usuario.

- Requerido (Required): Indica cuándo el campo es necesario, es decir que si no se llena, el proceso no continuará. Puede ser asignado de acuerdo al caso por medio de una expresión.
- Editable: Indica si el campo puede ser editable o si es de solo lectura. Esta condición también se puede configurar para algunos casos por medio de una expresión.

- Visible: Indica si el campo es visible o no. También se puede condicionar por medio de una expresión.

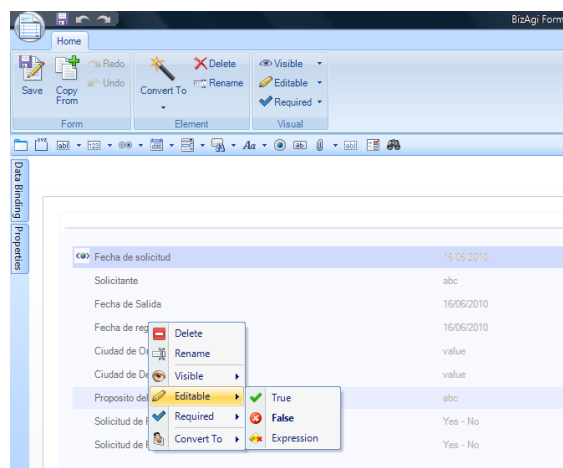
### 3.2.5 Propiedades de Apariencia

Estas propiedades permiten configurar el orden y la manera en que se mostrarán los campos en la aplicación web.

- Tipo Visual (Display Type): Permite definir la manera y el orden en que se mostrarán los campos. Dado que el campo está compuesto por un nombre para mostrar y un espacio en el que se ingresa la información, esta propiedad permite organizar dichos elementos de manera horizontal o vertical.
- Alineación de Etiqueta: Esta propiedad permite centrar, alinear a la derecha, o a la izquierda la etiqueta o nombre para mostrar de un campo.
- Alineación del Valor: tiene la misma funcionalidad que la anterior, pero aplica para el espacio designado para el ingreso de información.

Es importante tener en cuenta que al dar click derecho en cualquiera de las etiquetas de los campos se desplegará un menú que brinda la opción de cambiar sus propiedades. Las propiedades que se pueden cambiar desde el display varían según el tipo de dato que tenga el campo. Por lo general aparecerán las opciones que permiten hacer que el campo sea requerido (obligatorio), editable (o de solo lectura), o visible.

**FIGURA 26: Menú de Propiedades de campo**



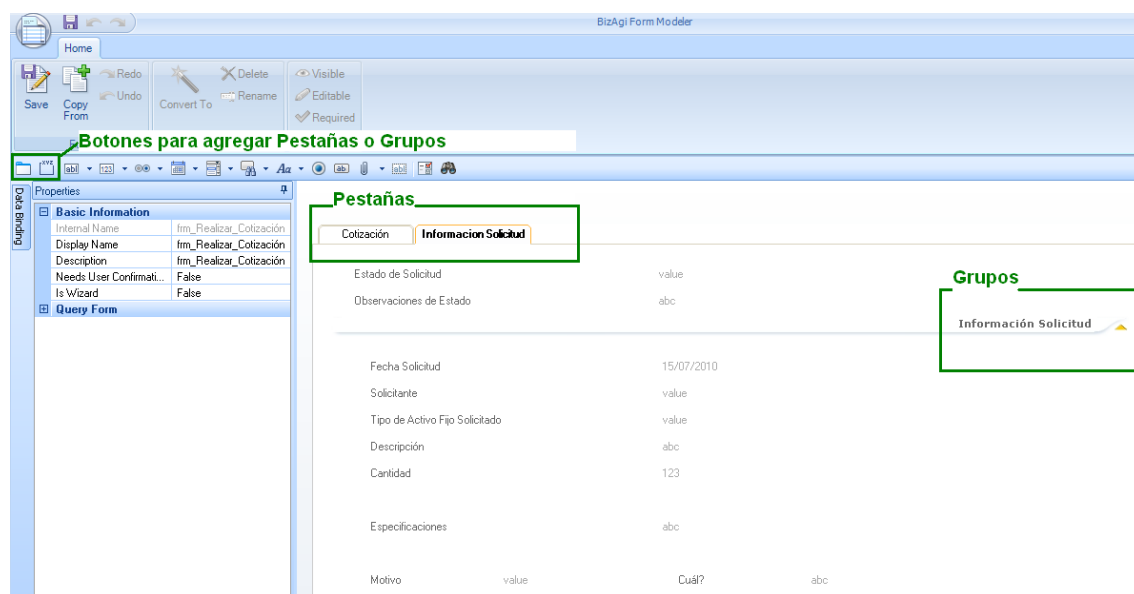
**Fuente: Autor**

### 3.3 ORGANIZANDO LA APLICACIÓN

Para organizar los campos que se van añadiendo en el display, BizAgi®Studio dispone de dos herramientas: Grupos y Pestañas.

Las pestañas agrupan la información en páginas separadas como lo disponga el diseñador, mientras que los grupos lo hacen en secciones separadas dentro de una misma página. Para ingresar cualquiera de estas dos opciones, tan solo se requiere hacer click en los botones respectivos que se encuentran en la barra de herramientas y arrastrar hasta el lugar donde se quiere que aparezcan. Se recomienda introducir un primer grupo dentro de la pestaña que aparece por defecto en el display antes de ingresar cualquier campo. Ver FIGURA 27.

**FIGURA 27: Pestañas y Grupos**



**Fuente: Autor**

Cuando se agrega una entidad de colección o tabla, después de incluir los atributos que aparecerán en las columnas, es necesario elaborar una nueva forma que permita el ingreso de varios registros, los que se organizarán a su vez en filas separadas dentro de la tabla. Para crear esta nueva forma se debe hacer click derecho en el link que aparece en la parte inferior de la tabla con el nombre de "Add ...". Del menú se debe seleccionar la opción "New Form" y sobre el nuevo display se arrastran los atributos (estos atributos deben ser los mismos que aparecen en las columnas de la tabla y que fueron definidos en Modelo de Datos como atributos de la Entidad de Colección). Es importante guardar la nueva forma antes de cerrarla para continuar trabajando sobre el display inicial.

Cuando se agrega una Entidad Paramétrica (lista desplegable de valores) es necesario definir los valores que irán dentro de las posibles opciones a elegir. Para crear esta lista de valores se debe ubicar la entidad en el mapeo de datos, situarse sobre ella y hacer click derecho. En el menú que aparece, seleccionar “Edit Values” e ingresar uno a uno los datos deseados.

### **3.4 COPIAR FORMAS**

En los casos en que la forma utilizada en una actividad se asemeje a otra que ya se haya elaborado anteriormente, puede resultar más fácil copiar el diseño que ingresar todos los elementos uno a uno nuevamente. Para poder hacer esto, el modelador de formas de BizAgi® dispone del botón “Copy from”. Al dar click sobre él, aparece el diagrama de flujo del proceso. Se debe seleccionar la actividad que contiene la forma que se va a copiar y luego hacer click en ok, para que ésta pase automáticamente al display de la forma en la que se está trabajando actualmente.

### **3.5 MEJORANDO LA APLICACIÓN PARA EL USUARIO**

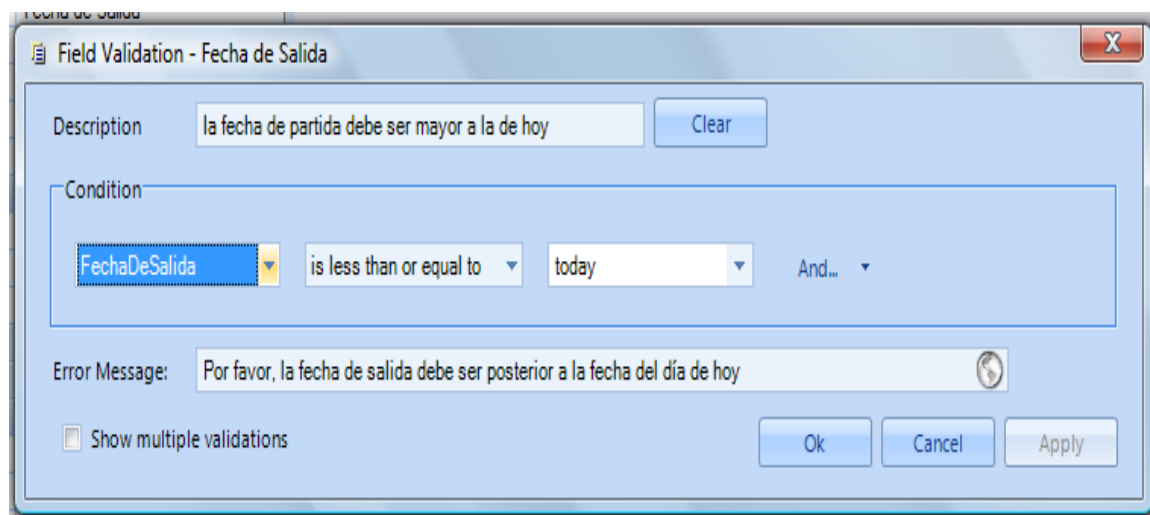
#### **3.5.1 Validaciones**

En ocasiones puede suceder que algún usuario ingrese información incorrecta o inadecuada en cualquiera de los campos de la forma que está utilizando. Tal y como se han elaborado las aplicaciones hasta ahora, esa información incorrecta puede ser registrada y el proceso continuará sin ningún problema. Para que esto no suceda se pueden utilizar validaciones asignadas a los campos. Una validación es una condición que al cumplirse genera un mensaje de error en la aplicación del usuario de forma tal que el proceso no continúa hasta que dicho error se haya corregido. Un ejemplo puede ser la validación asignada al campo de una fecha para la que se está haciendo solicitud de un permiso; es apenas lógico que si se está haciendo solicitud de un permiso, éste será para un día futuro respecto al día en que se hace la solicitud. Entonces se puede asignar la validación a este campo de manera que, si la fecha corresponde a una inferior comparada con el día en que se hizo la solicitud, el registro no se pueda llevar a cabo y aparezca el mensaje de error. Estas validaciones también se hacen desde el modelador de formas, siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el diagrama de flujo la actividad a la cual pertenece la forma en la que va a realizar la validación.
2. En el display del modelador se debe seleccionar el campo al cual se le hará la validación, luego se debe hacer click en “Advanced”, “Validations” (en la pestaña de propiedades al lado izquierdo del display).
3. En la ventana que se despliega, se deben llenar los espacios requeridos:

- Description: Se llena con una frase breve que describa el motivo de la validación.
- Condition: Consta de dos elementos relacionados con un operador lógico en el centro. Los elementos son el atributo y una referencia. Los tres campos se pueden seleccionar a partir de una lista desplegable.
- Error Message: Es el mensaje que aparecerá indicando el cambio que requiere el campo para que sea válido.

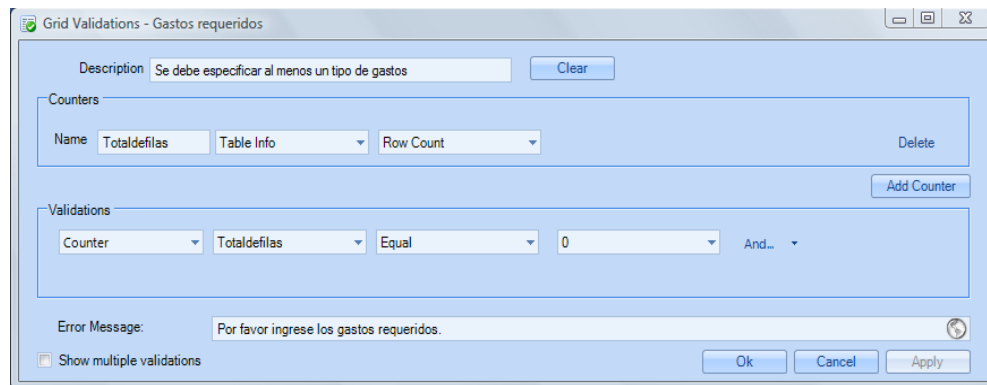
**FIGURA 28: Ventana para validación de campos**



**Fuente: Autor**

Las validaciones de las tablas (grillas) se hacen de la misma manera. Se debe tener en cuenta que inicialmente se selecciona el título de la tabla y luego la propiedad de validaciones. Las validaciones en las tablas se pueden hacer por medio de relaciones que involucran atributos, contadores (para controlar el número de registros o filas), o ambos. Antes de utilizar un contador, éste debe ser definido en la primera sección de la ventana.

**FIGURA 29: Ventana para validaciones en una Tabla**



**Fuente: Autor**

### 3.5.2 Comportamientos y acciones

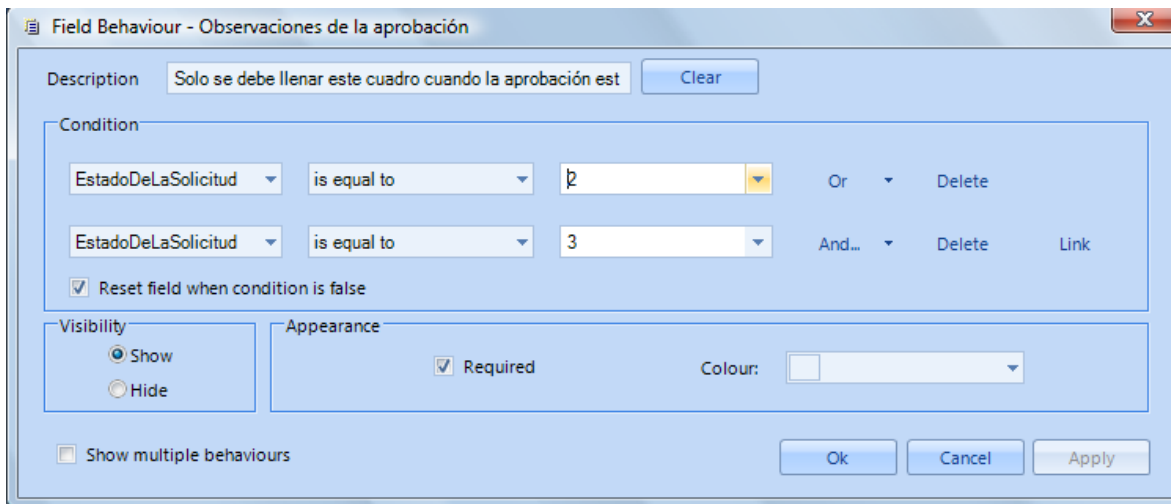
En las aplicaciones que se diseñan es posible configurar las formas para que, dependiendo de la información ingresada en un campo dado, el que le sigue aparezca como obligatorio, editable o visible. Lo anterior se logra por medio de comportamientos. Por ejemplo, si la solicitud de un permiso es negada, es posible configurar para que el campo que le sigue, (supongamos que ese campo corresponde a la explicación de la decisión, en este caso el rechazo) sea visible y obligatorio. Es importante saber que para asignarle un comportamiento a un campo, éste debe ser editable (de no ser editable, se debe hacer click derecho sobre el campo y construir una expresión para la visibilidad del mismo).

A continuación se listan los pasos a seguir para configurar un comportamiento en un campo:

1. Comprobar que el campo esté configurado como editable, seleccionarlo y hacer click en la propiedad "Behaviors" que se encuentra en las propiedades avanzadas.
2. Llenar los campos de la ventana que aparece en la pantalla:
  - Description: Debe indicar el motivo por el cual se configuró el comportamiento.
  - Condition: Establece la condición que debe cumplirse para configurar el campo seleccionado. Esta condición se construye a partir de un atributo relacionado a un valor. En los casos donde los valores son predefinidos (lista) se puede hacer la selección haciendo click en "select entity value".

- Visibility: Permite seleccionar la opción de hacer el campo visible o no.
- Appearance: Permite darle apariencia al campo para que se identifique como obligatorio.

**FIGURA 30: Ventana para configurar Comportamientos**



**Fuente: Autor**

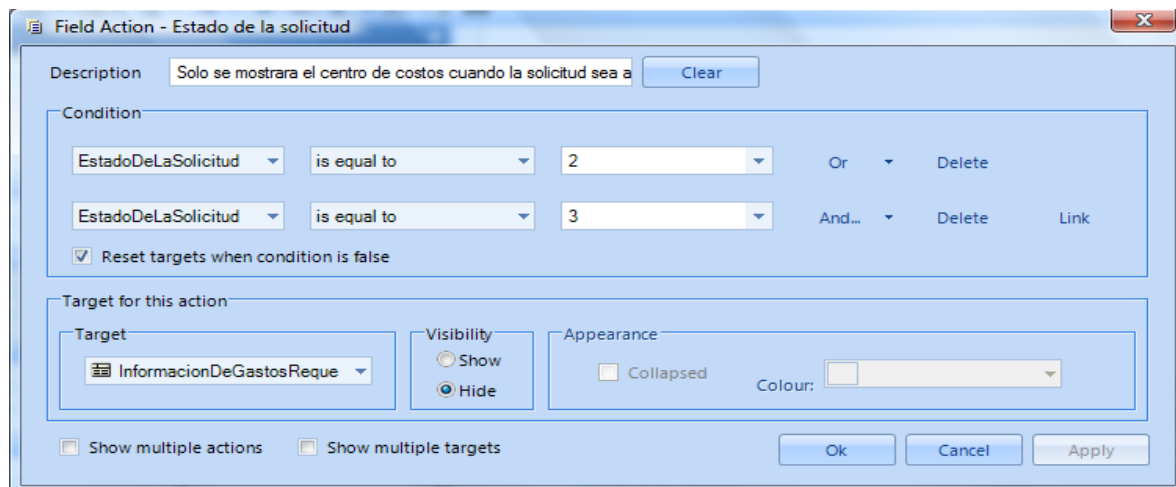
En el caso particular donde se quieran configurar las propiedades de una tabla, se debe utilizar una “acción” en lugar de un “comportamiento” por ser ésta un grupo de campos y no uno solo como tal. Esta es la diferencia entre los casos para los cuales aplica un comportamiento (para un elemento que corresponde a un campo) y para los cuales aplica una acción (para un elemento que reúne varios campos).

Los pasos para configurar una acción son un poco diferentes a los pasos ya mencionados para configurar un comportamiento:

1. Se hace click sobre el campo del cual dependen las propiedades de la tabla.
2. Se selecciona “Actions” desde las propiedades avanzadas.
3. Se llenan los campos como se indica:
  - Description: Justifica el motivo de la acción.
  - Condition: Se llena de igual forma que las condiciones para comportamientos.
  - Target for this action: Define cual es el conjunto de datos a modificar (columna)
  - Visibility: Permite hacer visibles o no los campos de la tabla seleccionada.

- Appearance: Permite identificar por medio de la apariencia, si los campos son obligatorios.

**FIGURA 31: Configurar una Acción en una Tabla**



**Fuente: Autor**

En el caso especial en que se le quiera asignar un comportamiento de visibilidad a un campo que está configurado como no editable, se deben configurar la propiedad “visible” del campo haciendo uso de una expresión. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Hacer click derecho sobre el campo al cual se le quiere asignar la expresión de visibilidad, sobre el menú que se despliega situarse en “visible”, y finalmente seleccionar expression.
2. Llenar los campos de la nueva ventana como se indica:
  - Seleccionar desde el Modelo de Datos el atributo que condiciona la visibilidad del campo de interés y arrastrarlo hasta “Insert Value”. Este atributo por lo general es una lista de valores o de tipo Boolean.
  - Seleccionar el operador según la condición.
  - Seleccionar alguno de los valores definidos para el atributo que está condicionando la visibilidad del campo.

**FIGURA 32: Expresión de visibilidad para un campo no editable**

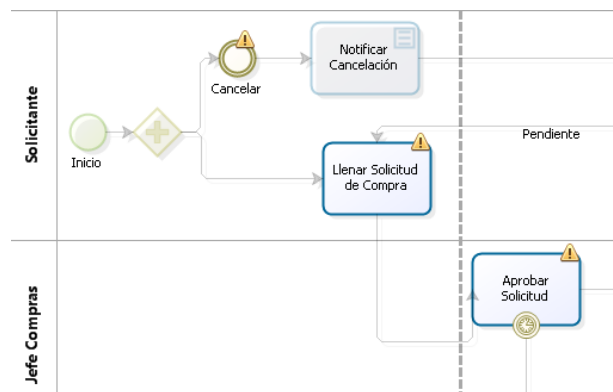


Fuente: Autor

### 3.6 SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 3

Al ingresar al módulo 3 “Forms” del Wizard, las actividades que requieren de una Forma para la aplicación web se observan así:

**FIGURA 33: Actividades que requieren de una Forma**

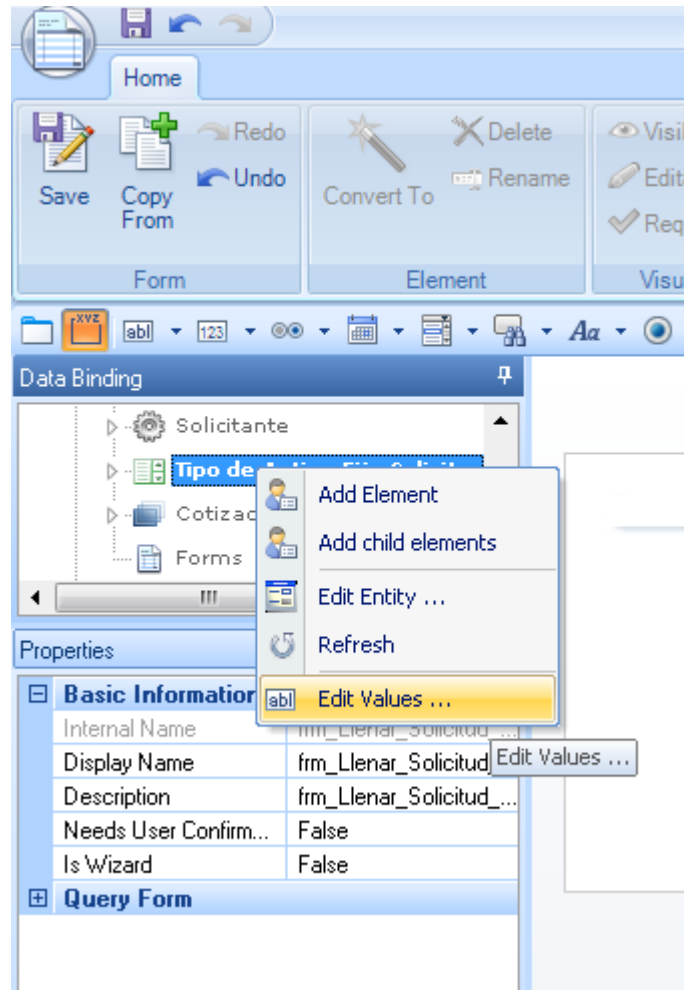


Fuente: Autor

#### 3.6.1 FORMA 1: Llenar Solicitud de Compra

Se hace click sobre la actividad “Llenar Solicitud de Compra” y se abre el Modelador de Formas. Antes de comenzar a construir la Forma, se debe tener en cuenta que en ésta se incluirá la entidad paramétrica “Tipo de Activo Fijo”, la cual no tiene sus valores definidos aún. Para ingresar la lista de tipos de activo fijo, se siguen los pasos de este capítulo como muestra la FIGURA 34:

**FIGURA 34: Ingresar Valores de una Entidad Paramétrica**



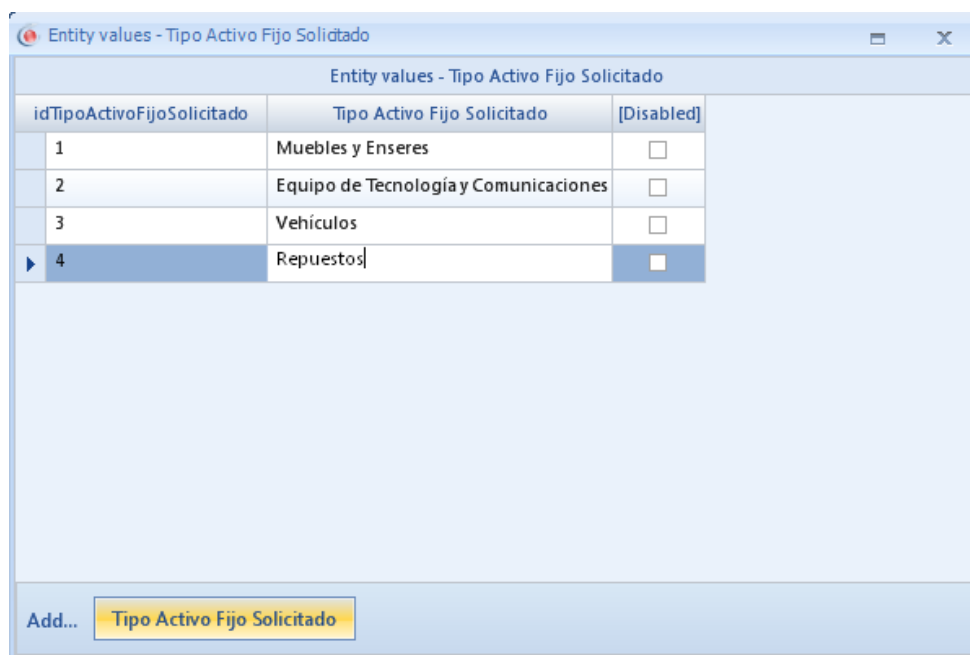
**Fuente: Autor**

En la nueva ventana que aparece se debe hacer click en el botón para agregar “Tipo Activo Fijo Solicitado”. Recordemos que para el ejemplo se tiene 4 tipos de activo fijo que se pueden solicitar:

- Muebles y Enseres
- Equipo de Tecnología y Comunicaciones
- Vehículos
- Repuestos

Cuando se tengan todos los valores creados se cierra la ventana, que debe lucir así:

**FIGURA 35 : Valores de Entidad Paramétrica**

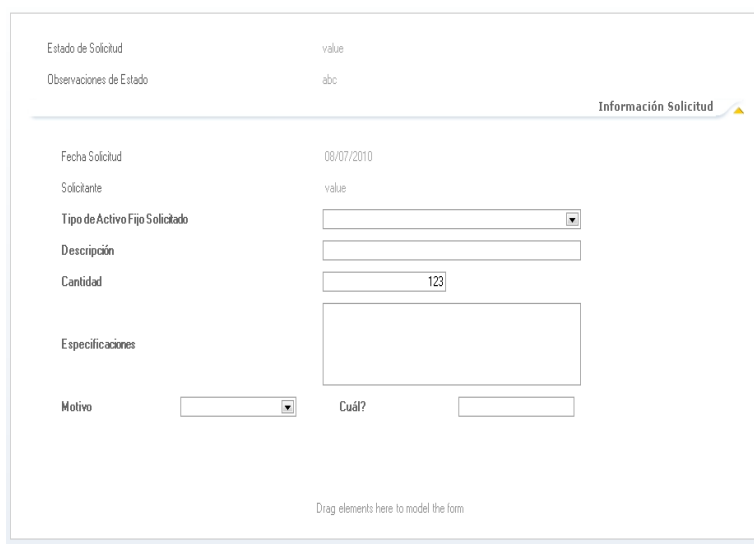


idTipoActivoFijoSolicitado	Tipo Activo Fijo Solicitado	[Disabled]
1	Muebles y Enseres	<input type="checkbox"/>
2	Equipo de Tecnología y Comunicaciones	<input type="checkbox"/>
3	Vehículos	<input type="checkbox"/>
4	Repuestos	<input checked="" type="checkbox"/>

**Fuente: Autor**

Encontrándose en el Modelar de Formas nuevamente, se seleccionan las entidades y atributos que deben ir en la forma y se arrastran hasta el lugar deseado hasta que la forma se vea así:

**FIGURA 36: Forma 1**



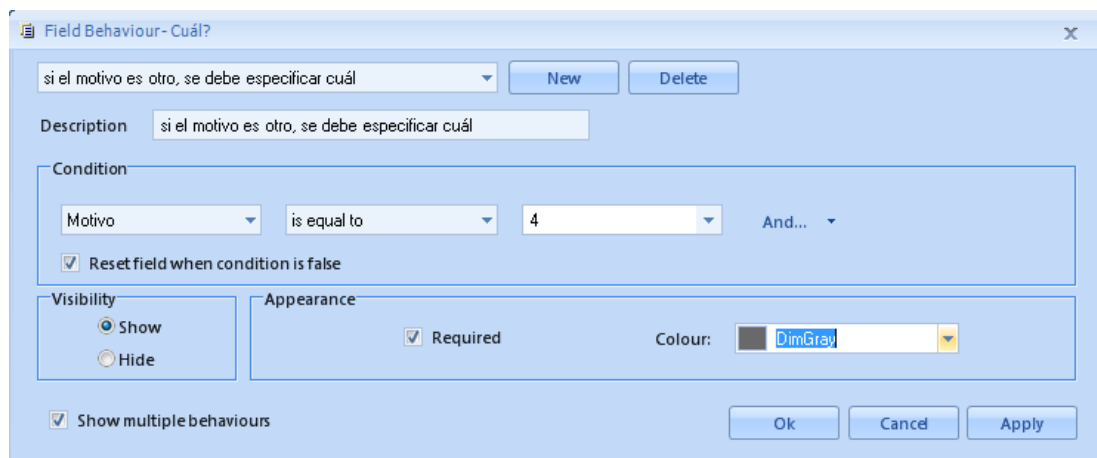
**Fuente: Autor**

Tener en cuenta que para esta forma:

- Los campos que aparecen en negrita son “requeridos”.
- Los campos: Fecha de Solicitud y Solicitante son “no editables”.
- El campo Especificaciones se configuró como de tipo “texto extendido”.
- Los primeros dos campos correspondientes a: Estado de Solicitud y Observaciones de Estado, deben mostrarse como “no editables” y sólo cuando el Estado de la Solicitud es “pendiente”. Para programar esto, se crea una expresión de visibilidad como se explicó en el capítulo.
- El campo “cuál” sólo debe aparecer si el motivo es “otro”. En un principio se ponen como verdaderas las condiciones de requerido, visible y editable. Sin embargo, como en esta forma es editable, es necesario programar su comportamiento por “behaviors” para establecer cuándo es visible y cuándo no. Tener presente que se debe activar la opción múltiples comportamientos (multiple behaviors) ya que:

**Condición 1:** si “Motivo” es igual a “Otro” entonces el campo debe ser visible y requerido

**FIGURA 37: Condición 1 Forma 1**



**Fuente: Autor**

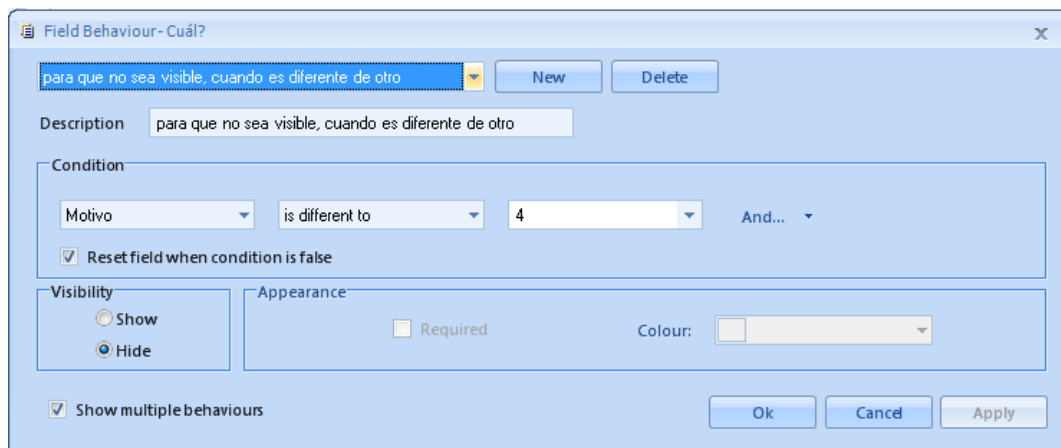
**Condición 2:** Si “motivo” es diferente de “otro” entonces el campo debe ser invisible y no requerido. Ver FIGURA 38.

### 3.6.2 FORMA 2: Aprobar Solicitud

Para aprobar la solicitud es necesario que el Jefe de Compras disponga de la información ingresada por el solicitante desde la Forma 1. Por esta razón, se copiará la Forma 1, eliminando los campos: Estado de la Solicitud y Observaciones, y todos los demás campos se configurarán como “no editables”.

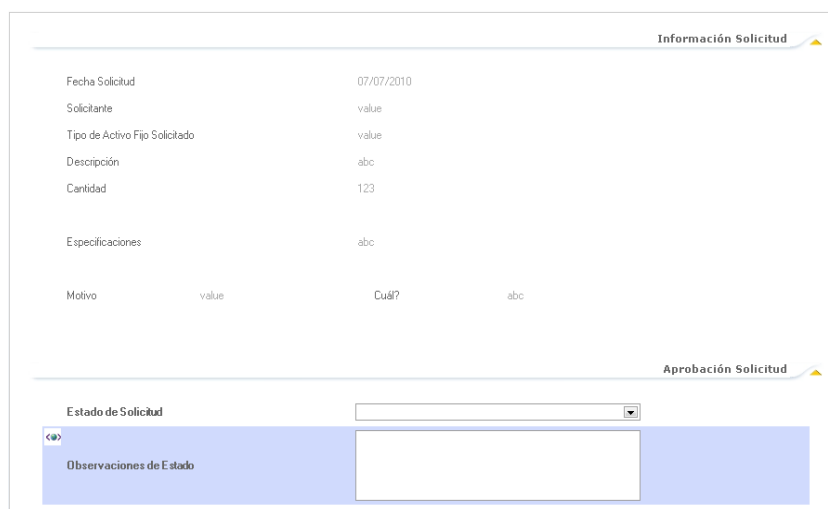
A continuación, se agrega un nuevo grupo “Aprobación Solicitud” y a éste se le incluyen los campos Estado de Solicitud y Observaciones de Estado. La Forma 2 se verá como se muestra en la FIGURA 39.

**FIGURA 38: Condición 2 Forma 1**



Fuente: Autor

**FIGURA 39: Forma 2**



Información Solicitud			
Fecha Solicitud	07/07/2010		
Solicitante	value		
Tipo de Activo Fijo Solicitado	value		
Descripción	abc		
Cantidad	123		
Especificaciones	abc		
Motivo	value	Cuál?	abc

Aprobación Solicitud	
Estado de Solicitud	<input type="text"/>
Observaciones de Estado	<input type="text"/>

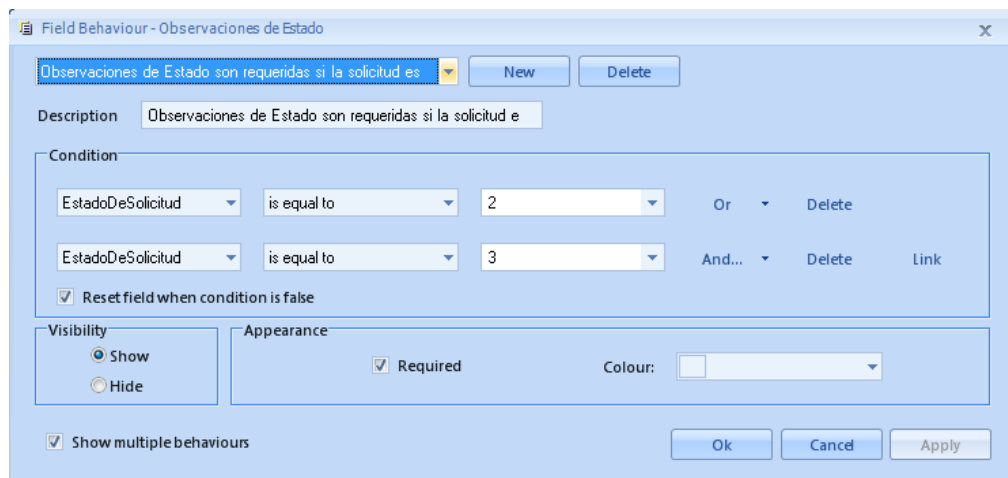
Fuente: Autor

- El campo de Observaciones de Estado sólo debe aparecer si el Estado de Solicitud es diferente de aprobado. Esta condición se programa por “Behaviors” tal como se hizo en la Forma 1 con el campo “cuál”. Ver FIGURAS 40 Y 41.

### 3.6.3 FORMA 3: Verificar Existencias

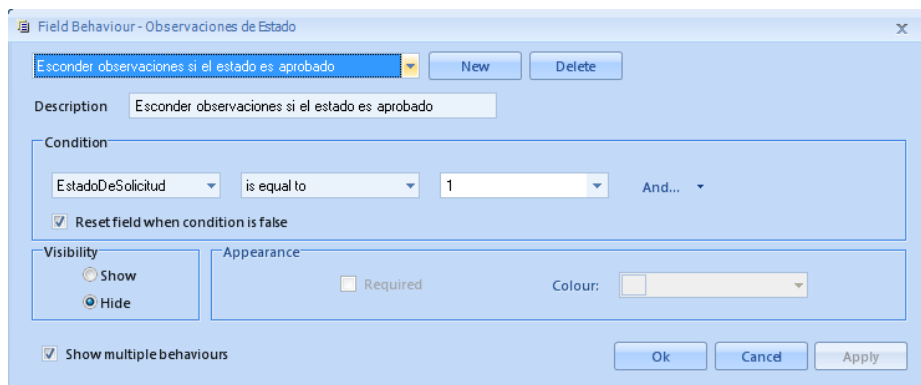
Se copia nuevamente la Forma 1 eliminando los campos que no se consideren necesarios y agregando un grupo “Verificación Existencias”, como muestra la FIGURA 42.

**FIGURA 40: Comportamiento para Observaciones de Estado**



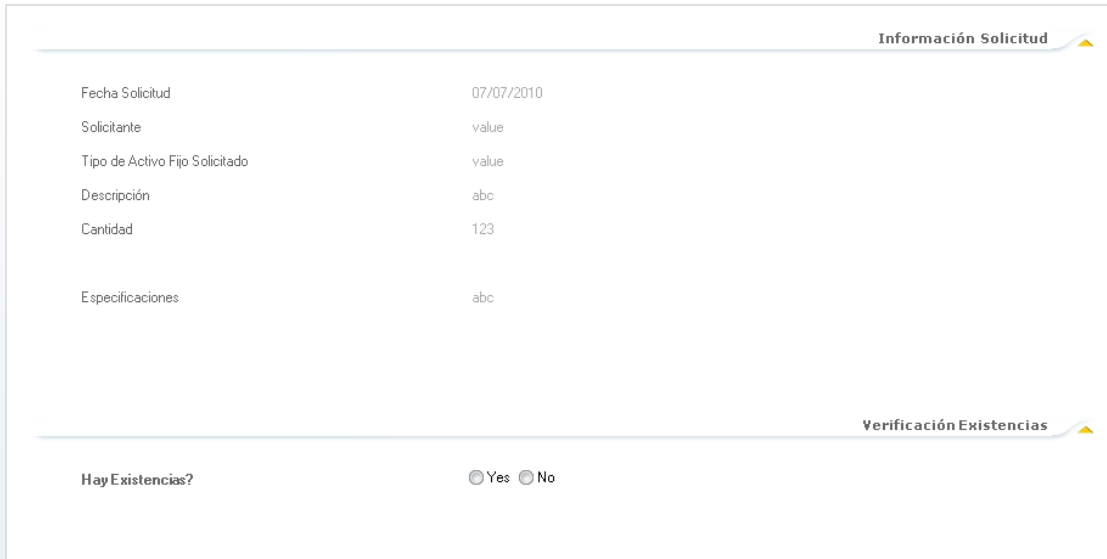
Fuente: Autor

**FIGURA 41: Comportamiento 2 Observaciones de Estado**



Fuente: Autor

**FIGURA 42: Forma 3**



The screenshot shows a web form with two main sections: 'Información Solicitud' and 'Verificación Existencias'.

**Información Solicitud**

Fecha Solicitud	07/07/2010
Solicitante	value
Tipo de Activo Fijo Solicitado	value
Descripción	abc
Cantidad	123
Especificaciones	abc

**Verificación Existencias**

Hay Existencias?  Yes  No

**Fuente: Autor**

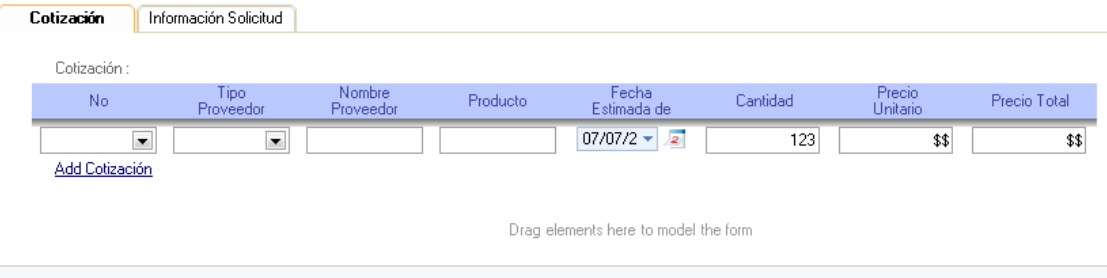
### 3.6.4 FORMA 4: Cotización

La forma 4 debe tener 2 pestañas. La primera contendrá la tabla que permitirá al Auxiliar de Compras encargado llenar la información correspondiente a cada proveedor. La segunda se utilizará como una pestaña de ayuda con la Información de la Solicitud de Compra.

Para ingresar la tabla se arrastra la entidad tipo “Collection” y se agregan uno a uno los atributos que conformarán las columnas de la tabla.

La forma lucirá así:

**FIGURA 43: Forma 4**



The screenshot shows a web form with two tabs: 'Cotización' (active) and 'Información Solicitud'.

**Cotización :**

No	Tipo Proveedor	Nombre Proveedor	Producto	Fecha Estimada de	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	07/07/2 <input type="text"/>	123	\$\$	\$\$

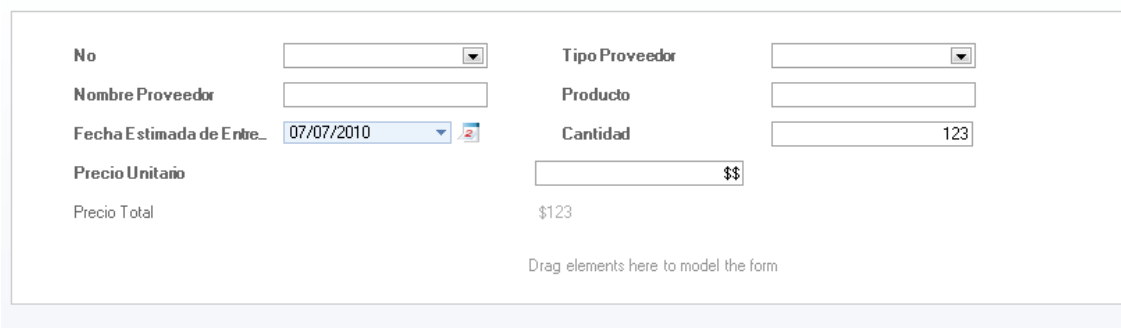
[Add Cotización](#)

Drag elements here to model the form

**Fuente: Autor**

Al hacer click en “add Cotización” se busca la opción “nueva forma” y se crea la forma que el auxiliar completará:

**FIGURA 44: Forma para ingresar datos de Tabla**

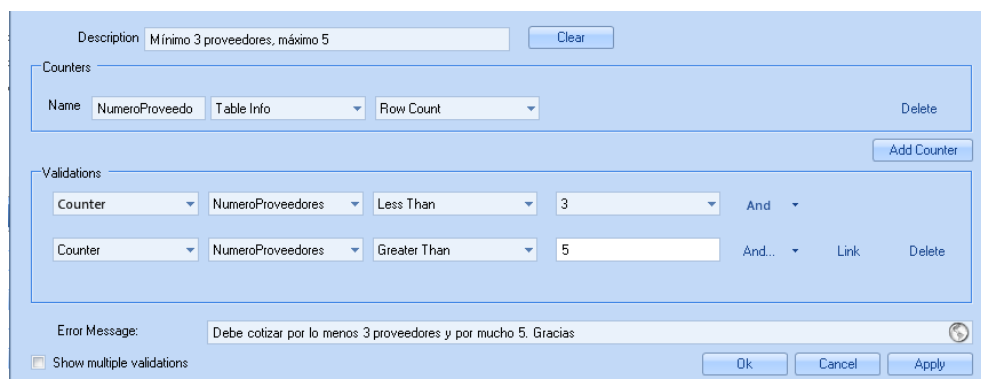


**Fuente: Autor**

Para cumplir con la condición de cotizar mínimo 3 proveedores y máximo 5, se debe seleccionar la tabla e ingresar en “Properties”, “Advanced”, “Grid Validations” y llenar los campos como se muestra a continuación:

1. Description: breve descripción de lo que hace la validación
2. Seleccionar el botón: add counter
3. Name: escribir el nombre del contador, seleccionar en el siguiente campo: table info y en el último: row count:
4. Escribir la validación (recordar que en la validación se deben poner las situaciones para las que el programa debe sacar mensaje de “error”), que para este caso sería:

**FIGURA 45: Validación para Proveedores**



**Fuente: Autor**

Recordar que la fecha estimada de entrega no puede ser anterior a la fecha actual. Por esto, es necesario ingresar a la Forma en la que se completan los campos de la tabla (hacer click derecho sobre la tabla, seleccionar “open display form”).

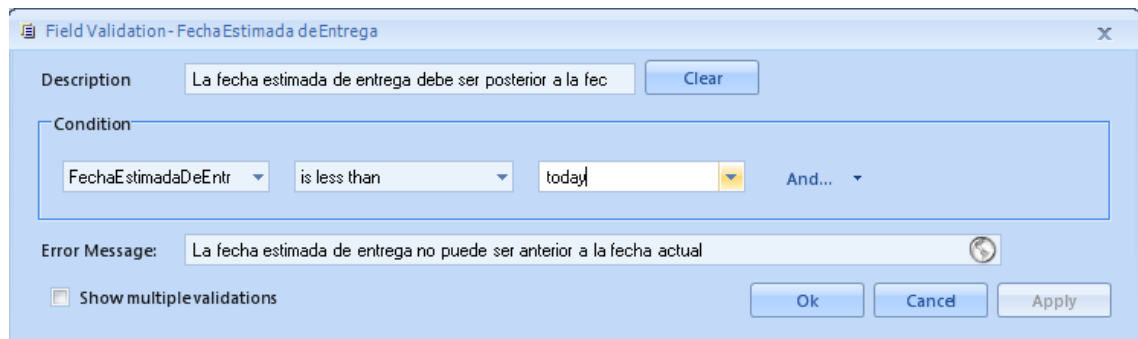
**FIGURA 46: Ingresar a la Forma de la Tabla**



**Fuente: Autor**

Luego, seleccionar el campo de “fecha estimada de entrega” e ingresar en “Properties”, “Advanced”, “Validations” y Llenar los campos así:

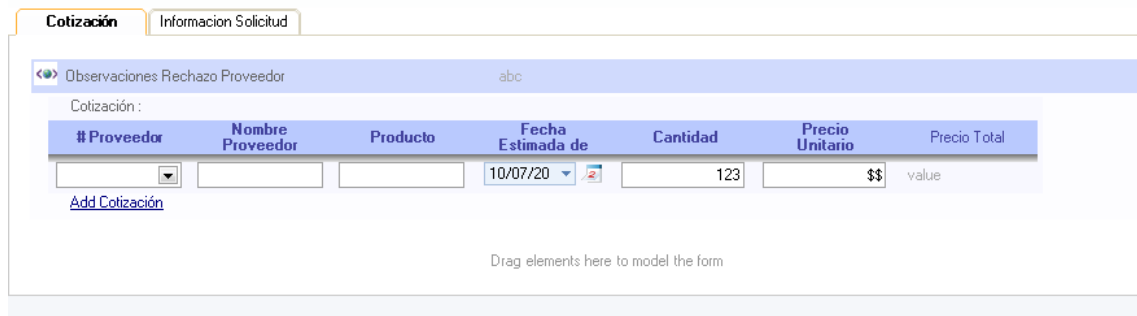
**FIGURA 47: Validación para la fecha estimada de entrega**



**Fuente: Autor**

También es necesario tener en cuenta que si ningún proveedor es aprobado, deben aparecer en la Forma de “Cotizaciones” las Observaciones de Rechazo Proveedor como “no editables”, por lo que se programan mediante expresiones de visibilidad. La forma finalmente se verá así:

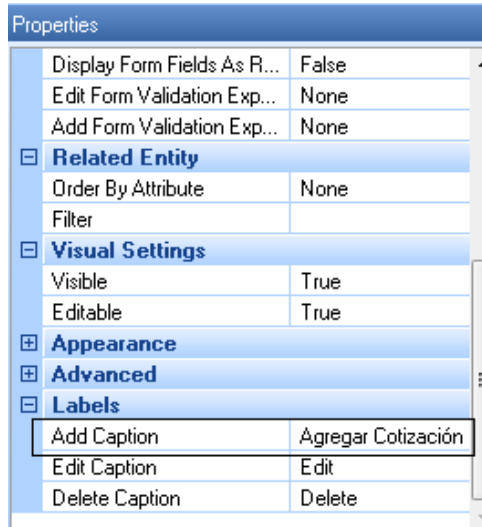
**FIGURA 48: Forma 4 Completa**



**Fuente: Autor**

Si se quiere cambiar el “add cotización” por “agregar cotización”, se busca en “Properties”, “labels” y se cambia el “add caption”.

**FIGURA 49: Cambiar “label” de “Add Cotización”**



Properties	
Display Form Fields As R...	False
Edit Form Validation Exp...	None
Add Form Validation Exp...	None
<b>Related Entity</b>	
Order By Attribute	None
Filter	
<b>Visual Settings</b>	
Visible	True
Editable	True
<b>Appearance</b>	
<b>Advanced</b>	
<b>Labels</b>	
Add Caption	Agregar Cotización
Edit Caption	Edit
Delete Caption	Delete

**Fuente: Autor**

### 3.6.5 FORMA 5: Aprobar Proveedor

En esta Forma se debe mostrar la Información de solicitud en una pestaña y, en otra, la tabla de cotización (no editable) e información de la aprobación del proveedor, como indica la FIGURA 50.

Recordar que, el campo de Proveedor Seleccionado solo debe aparecer si algún proveedor es aprobado. Por otro lado, el campo de Observaciones Rechazo Proveedor sólo debe aparecer cuando ningún proveedor es aceptado. Todos los campos del grupo “Aprobación” son requeridos.

### 3.6.6 FORMA 6: Comprar

En esta Forma sólo es necesario incluir la información que se debe tener para realizar la compra exitosamente. VER FIGURA 51.

**FIGURA 50: Forma 5**

The screenshot shows a web form with two tabs: 'Aprobación Proveedor' (active) and 'Información Solicitud'. Below the tabs is a table with the following structure:

# Proveedor	Nombre Proveedor	Producto	Fecha Estimada de E	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
value	value	value	value	value	value	value

Below the table, there is a section titled 'Aprobación' with the following elements:

- A question: 'Aprobar Proveedor?' with radio buttons for 'Yes' and 'No'.
- A dropdown menu labeled 'Proveedor Seleccionado'.
- A text input field labeled 'Observaciones Rechazo Proveedor'.

At the bottom of the form area, there is a text prompt: 'Drag elements here to model the form'.

**Fuente: Autor**

**FIGURA 51: Forma 6**

The screenshot shows a web form with two tabs: 'Compra' (active) and 'Información Solicitud'. Below the tabs is a table with the following structure:

# Proveedor	Nombre Proveedor	Producto	Fecha Estimada de E	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
value	value	value	value	value	value	value

Below the table, there is a section titled 'Proveedor seleccionado para realizar la Compra' with the following element:

- A dropdown menu labeled 'Proveedor Seleccionado' with the value 'value' displayed.

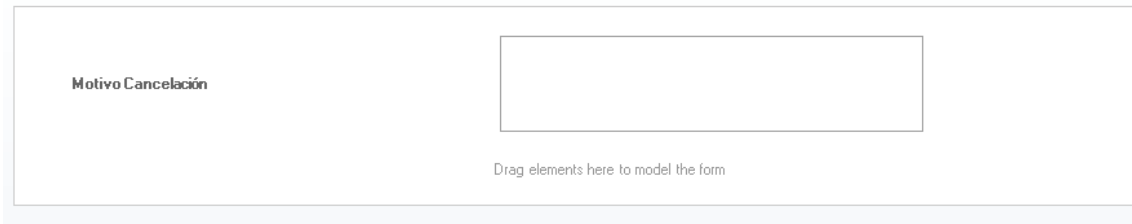
At the bottom of the form area, there is a text prompt: 'Drag elements here to model the form'.

**Fuente: Autor**

### 3.6.7 FORMA 7: Cancelar Solicitud

En cualquier momento se puede cancelar la solicitud si la compra no ha sido realizada. Se debe llenar información sobre el motivo de la cancelación. Este campo será requerido y será el único que aparezca en la Forma.

**FIGURA 52: Forma 7**

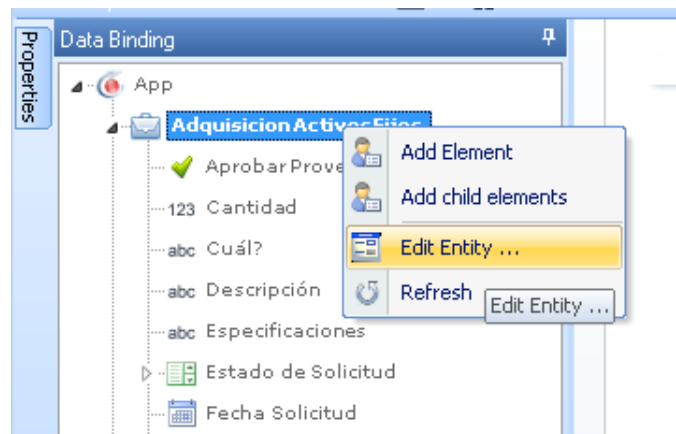


**Fuente: Autor**

Antes de pasar al siguiente capítulo, se revisa que las Formas tengan toda la información necesaria. En este caso, en la Forma de Aprobar Solicitud faltaría incluir la fecha de aprobación. Desde Formas se puede crear el atributo para luego incluirlo así:

1. Se abre la pestaña “Data Binding” que se encuentra al lado de la de “Properties”.
2. Se selecciona la Entidad de Proceso y “Edit Entity”

**FIGURA 53: Agregar atributo a la Entidad de Proceso**



**Fuente: Autor**

3. Se agrega el atributo que se desea como de igual forma que en el capítulo 2. En el ejemplo aparecerá como: Fecha Aprobación Solicitud.

Finalmente, se agrega el atributo recientemente creado a la Forma 2 y se programa para que sólo aparezca cuando el estado de la solicitud sea “Aprobado”. Esto, como ya se ha estudiado, se define en “behaviors”.



## 4 CAPITULO 4: REGLAS DE NEGOCIO

En este capítulo se aprenderán a utilizar las expresiones necesarias para controlar las líneas de secuencia y los eventos (activity actions / Events). Las líneas de secuencia son de suma importancia ya que éstas determinarán, según ciertas reglas y condiciones de negocio, cuál será el flujo que seguirá el proceso. En otras palabras, las expresiones de línea de secuencia son las que permiten programar los caminos alternativos que ofrecen los gateways. Por su parte, los eventos permiten modelar acciones que sucederán al ingresar, guardar o salir de una actividad o gateway. En la segunda parte de este capítulo se profundizará más en cuanto a las expresiones que definen las acciones.

### 4.1 Expresiones para Líneas de Secuencia

Desde el menú principal “Wizard” de BizAgi® Studio, las expresiones para líneas de secuencia se encuentran en el módulo 4 en la primera parte. Se observa de la siguiente manera:

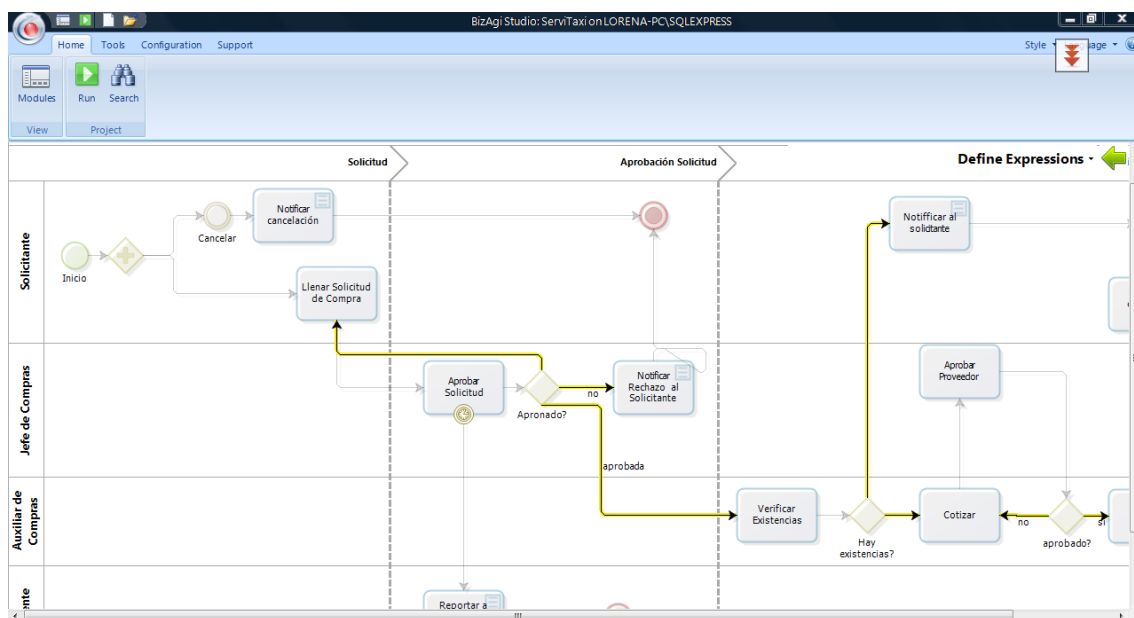
**FIGURA 54: Modulo 4**



**Fuente: Autor**

Para comenzar, se hace un click sobre la primera parte de este módulo que corresponde a “Define Expressions”. Al ingresar, las líneas de secuencia que será necesario programar, se mostrarán subrayadas con amarillo, indicando que está pendiente definir sus expresiones. Siguiendo con el ejemplo que se ha desarrollado a lo largo de este manual, la situación anterior se verá así:

**FIGURA 55: Líneas de secuencia por programar**



**Fuente: Autor**

Con el fin de iniciar la programación, se debe hacer click en la línea de secuencia que se programará, teniendo en cuenta el diagrama del proceso y el rumbo que éste debe seguir, si la condición que lleva a ese flujo se hace verdadera.

#### 4.1.1 XPath

La mayoría de expresiones utilizadas se programan a través del XPath de BizAg®. El XPath es un mecanismo para estandarizar el lenguaje, que permite a los involucrados en el proceso la posibilidad de programar intuitivamente. Estas expresiones permiten obtener entradas a las entidades o atributos desde el modelo entidad relación, sin importar si la relación entre éstas es de 1-N o de N-M.

Ya que el XPath es el mecanismo que permitirá finalmente la programación adecuada del proceso, es muy importante conocer la sintaxis de sus expresiones y sus principales características y funciones. Sin embargo, cabe aclarar que a medida que se desarrolle el ejemplo y se practique con el taller, se despejarán muchas inquietudes y se comprenderá mejor su lógica.

La sintaxis del XPath es: <ExpresiónXPath>. Lo anterior sugiere que se utilice “<” para comenzar a escribir la expresión y se finalice con “>”.

Para escribir la expresión XPath SIEMPRE se comienza por la *Entidad de Proceso* como primer elemento. Posteriormente se escriben las otras entidades o atributos siguiendo el camino en orden de jerarquía hasta llegar a la entidad o atributo solicitado, separando éstos por medio de puntos.

De forma general, la sintaxis sería:  
<EntidadProceso.EntidadSolicitada.AtributoSolicitado>

- Operadores: en las expresiones XPath se pueden utilizar operadores que permitan asignar valores a las entidades/atributos o filtrar información con respecto a éstos. En la siguiente tabla, se muestran los operadores que se pueden utilizar:

**Tabla 9: Operadores para las expresiones**

Operador	Nombre
=	Igual a Comparativo
!=	Diferente
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual que
<=	Menor o igual a
<b>AND</b>	Y (AND)
<b>OR</b>	O (OR)
	Verdadero (True)
<b>!</b>	Falso (false)

**Fuente:** [http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Usando\\_XPath](http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Usando_XPath)

- Asignación de valores: La manera más sencilla de asignar valores es utilizando el operador “=”. Por ejemplo:  
<Client.Name> =”María”, asigna el nombre “María” al cliente.
- Filtro: Indica condiciones que serán satisfechas dentro de una relación de uno a muchos (1-N). Cuando se construye un filtro es necesario comparar

los atributos en la entidad N con un valor en particular. Para realizar dicha comparación se pueden utilizar los operadores descritos anteriormente. La estructura general incluyendo un filtro sería:

<EntidadProceso.EntidadSolicitada.[NombreAtributo = valor]>

Como se puede observar, el filtro se encuentra en la estructura de la expresión XPath dentro de corchetes.

#### 4.1.2 Expresiones XPath para Líneas de Secuencia

Es importante recordar que las expresiones para las líneas de secuencia indicarán el flujo que seguirá el proceso si se cumple la condición de negocio establecida. Estando en el módulo 4 del BizAgi® Studio, se comienza a hacer click sobre cada una de las líneas que aparecen subrayadas y que es necesario programar. Al hacer click, se observará la siguiente ventana:

**FIGURA 56: Construir Expresión para Línea de Secuencia**



**Fuente: Autor**

Las expresiones utilizadas para controlar las líneas de secuencia son de tipo booleano y deben devolver valores de verdadero o falso. Si se cumplen las condiciones incluidas en esta parte, el proceso seguirá el flujo de la línea en la que

se está programando (la línea subrayada en la que se hizo click previo a la presente ventana).

La construcción del XPath que define las condiciones se basará en los Datos del Modelo (Data Model) como se puede observar en el menú desplegable del recuadro de la izquierda. Por medio del ejemplo, se ilustrará posteriormente paso a paso, cómo construir la condición deseada en este espacio. Sin embargo, con la programación para visibilidad de campos no editables del capítulo 3, se puede intuir la manera de programar las expresiones para líneas de secuencia, ya que el proceso lógico que se sigue es muy similar.

#### **4.2 Eventos (Activity actions/Events)**

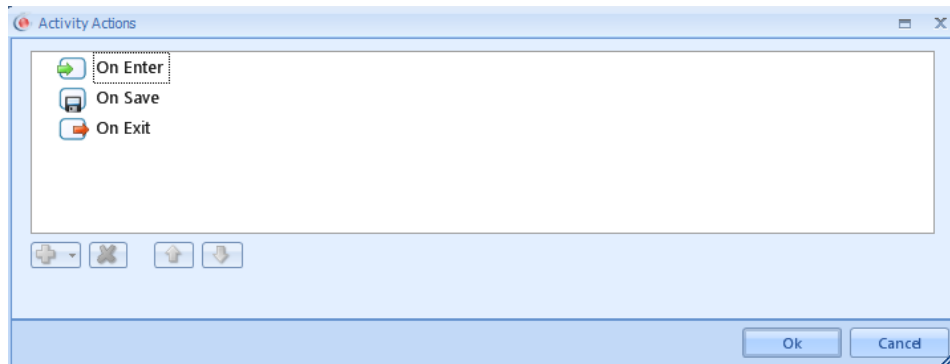
Los eventos ejecutan acciones en el momento de ingresar a una actividad (on enter), al guardar (on save) o al finalizar la tarea/actividad (on exit). Nótese que cuando se ejecuta una acción “on enter” es porque un *Token (Ficha)* ha llegado a la actividad en el proceso, no necesariamente porque el usuario haya comenzado a trabajar en la actividad.

Es muy importante llevar la lógica del proceso para saber el momento en que las acciones se deben programar para ser ejecutadas. Lo anterior, depende en gran medida del conocimiento de quién diseña el proceso y de su experiencia con el mismo.

Desde el Wizard del Bizagy® Studio, se debe hacer click en la segunda parte del módulo 4 e ingresar en “Activity Actions (Events)”, como se muestra en la FIGURA 54. Una vez se ha ingresado, las actividades y los gateways aparecerán activos y se podrá programar sobre éstos.

Al hacer click sobre las actividades aparece la siguiente ventana ilustrando las posibilidades que se tienen, según el tipo de actividad. (Lo anterior, porque si es una actividad de notificación por ejemplo, sólo se permitirá programar acciones al ingresar o al salir de la misma porque este tipo de actividades no permiten “guardar” al usuario).

**FIGURA 57: Definir Acciones**

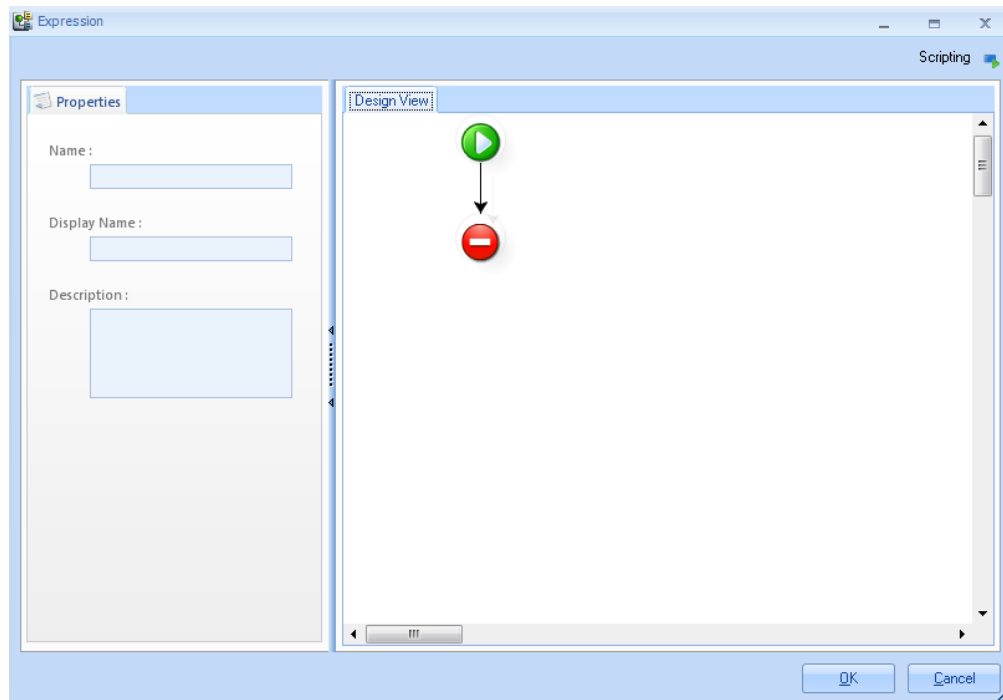


**Fuente: Autor**

Lo primero que se debe hacer es definir el momento en el que se quiere programar la acción. Después de dar click sobre alguna de las opciones se activa la posibilidad de incluir (botón “+” de color verde) 4 tipos diferentes de acciones: Expresión (Expression), política (Policy), carta (Letter) o correo electrónico (e-mail).

#### 4.2.1 Expresiones

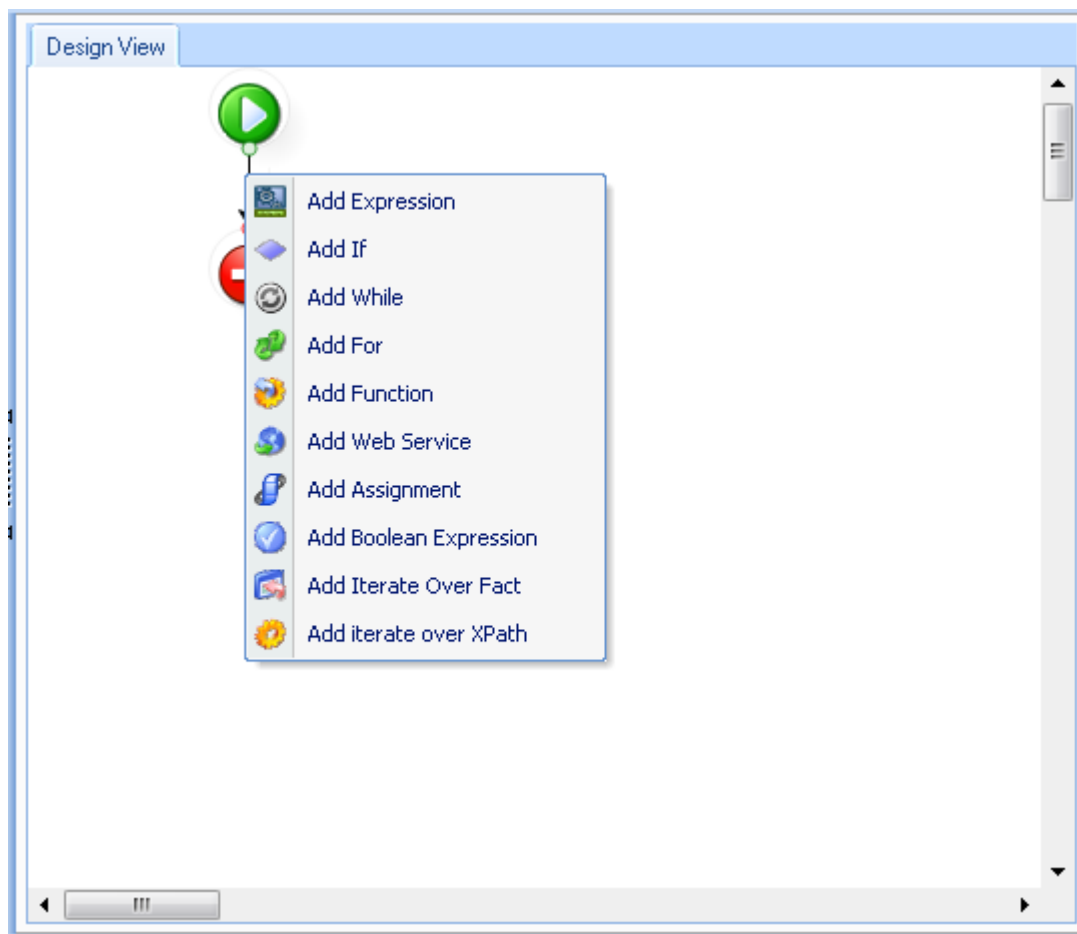
**FIGURA 58: Crear Expresión**



Fuente: Autor

La Figura anterior muestra la primera ventana que se abre luego de dar click en “expression”. Los campos de Nombre (name), Nombre para mostrar (Display Name) y descripción (Description) son requeridos y deben corresponder a dichas características de la expresión para tener un control sobre la misma. Cuando se hace click derecho sobre la línea de proceso del recuadro de la derecha se abre un abanico de posibilidades:

**FIGURA 59: Posibilidades para definir una Expresión**



Fuente: Autor

Lo anterior sugiere que para definir una expresión dentro de una acción se puede realizar todo un diagrama de flujo verificando una serie de condiciones de negocio, asignando valores a atributos, realizando cálculos, agregando o borrando registros de una tabla, llamando componentes, interfaces o servicios web, según los

requerimientos de cada proceso y empresa. En el ejemplo, se mostrarán opciones que ayudarán a incrementar la habilidad de los estudiantes para intuir la programación de acciones. Después de tener un conocimiento más amplio en cuanto a las expresiones XPath, la programación se hace menos compleja.

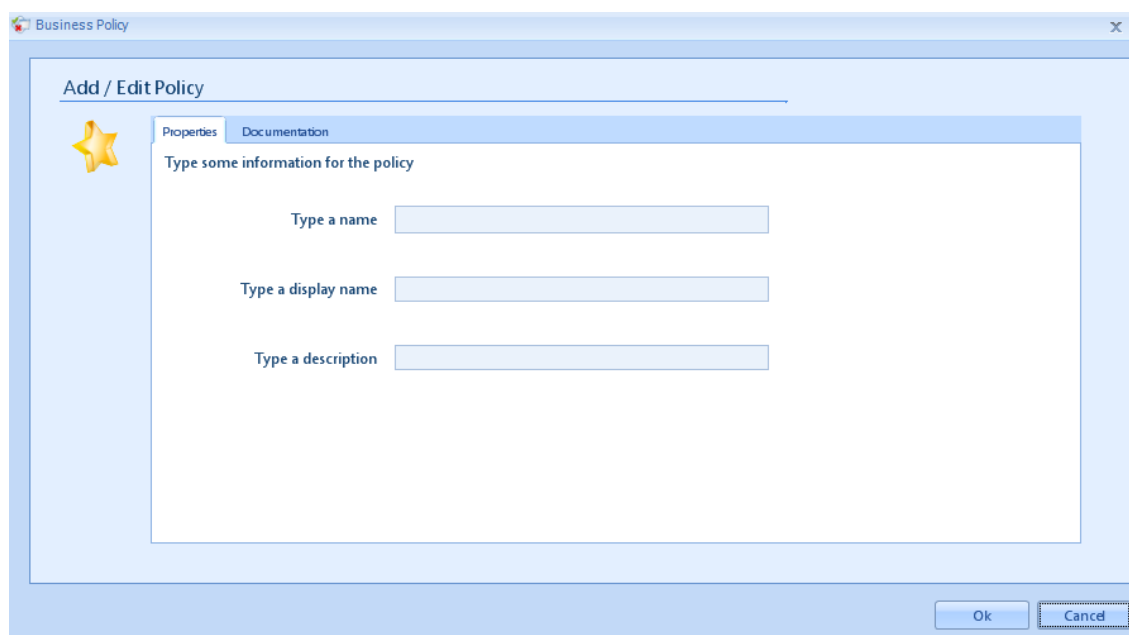
#### 4.2.2 Política de negocio (Policy)

Las políticas están conformadas por una o más reglas que se encargan de evaluar valores obtenidos desde el Modelo de Datos (Data Model). Estas reglas se estructuran de tal forma que, cuando se cumpla una condición de negocio, un camino o una acción sean ejecutados.

Aunque existen diferentes formas de programar las políticas de negocio, siguiendo con la metodología utilizada en el presente manual, se explicará la creación de políticas desde el Wizard de Bizagy® Studio. Desde el módulo 4 en la parte 2, se sigue la misma ruta que se siguió para crear expresiones, pero en lugar de éstas se selecciona “policy”.

A continuación se hace click en “new” y aparece la siguiente ventana:

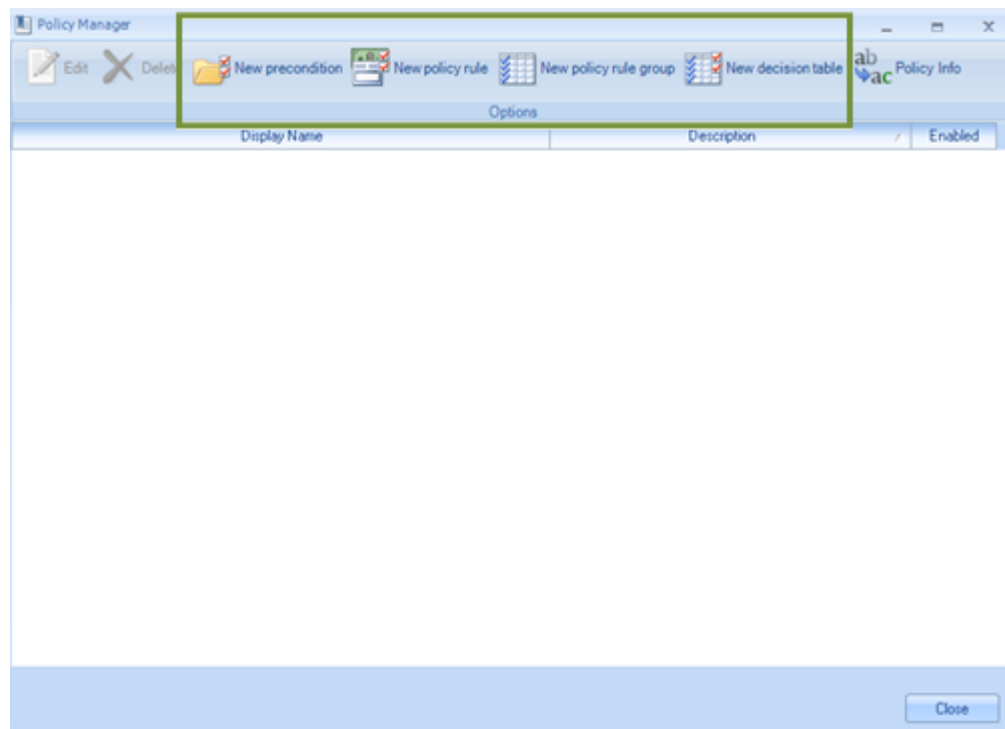
**FIGURA 60: Crear Política de Negocio**



**Fuente: Autor**

Se completan los campos requeridos con el nombre de la política, el nombre para mostrar y una breve descripción de la misma y se da click en “ok”.

**FIGURA 61: Componentes de Política de Negocio**



**Fuente: Autor**

En el recuadro verde se observan los 4 componentes que se deben entender para manejar políticas:

- **Reglas Simples (se crea por: New Policy Rule):**

Se utilizan para evaluar condiciones de negocio simples. Una acción es ejecutada cuando se cumple una condición de negocio. Las reglas simples se basan en condiciones “IF” (condicional “si”) y “ELSE” (de otro modo) y pueden ser construidas a partir de varias condiciones incluyendo “OR” (o) o “AND” (y) según sea necesario.

- **Tablas de Decisión (se crea por: New Decision Table):**

Se utilizan para ejecutar una acción considerando la intersección de varias condiciones de negocio combinadas. Una gran ventaja de las tablas de decisión es que están altamente parametrizadas, lo que permite ajustarse con agilidad a condiciones de negocio cambiantes.

Antes de comenzar a crear las tablas de decisión es necesario verificar que el “Vocabulario” ya está creado (al finalizar la explicación de los 4 componentes de una política, se explicará un poco el “vocabulario”).

Después de hacer click sobre el botón “New Decision Table” se abrirá una ventana que permitirá al usuario crear y editar las tablas de decisión basándose en el vocabulario. Al crear la tabla de decisión se debe tener en cuenta que las columnas estarán conformadas por: definiciones, definiciones de contexto y funciones de librerías, que serán evaluadas para cada condición y las filas estarán conformadas por cada una de las condiciones que se debe evaluar. *La creación de políticas es un tema en el que se puede profundizar después del curso básico de Bizagy®.*

- **Grupos de Regla (se crea por: New Policy Rule Group):**

Los grupos de regla, como su nombre lo indica, permiten agrupar diferentes reglas con propósitos similares, tanto para fines de programación como para fines de control visual. Una vez se relaciona un grupo de regla con una figura, se evaluarán todas las reglas que este grupo contenga.

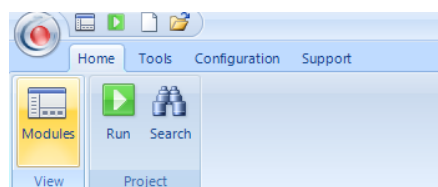
- **Precondiciones (se crea por: New Precondition):**

Las precondiciones permiten crear árboles de decisión dentro de la política. Dado que la precondición contiene una condición lógica, se permite la ejecución de elementos encontrados en una jerarquización más baja.

La idea principal es que cuando se cumpla una precondición, se proceda a evaluar otros ítems.

En un principio, se crea la precondición haciendo click en el botón “New Precondition”. La manera de crear una precondición es muy similar a la manera de crear una regla simple. Sin embargo, después de terminar de crear la precondición, se debe ingresar a “Módulos” en el menú principal del Bizagy®. Ver FIGURA 62.

**FIGURA 62: Ingresar a “Módulos”**



**Fuente: Autor**

A continuación se despliega el menú “policies” (siguiendo el camino: Processes, business rules, policies) y se busca la precondition creada. Finalmente, haciendo click derecho sobre la precondition, se hace click en New Rule y se crean las reglas jerárquicamente.

- **Vocabulario:**

Para crear vocabulario desde el módulo 4 del Bizagy® Studio se deben seguir los siguientes pasos:

Seguir la ruta explicada para crear Políticas.

Hacer click sobre “New” y llenar los campos correspondientes a nombre, nombre para mostrar y descripción.

Hacer click sobre el tipo de política que se desea utilizar.

En el menú de la izquierda, hacer click derecho sobre definiciones constantes (constant definitions) y seleccionar “New Definition”.

**Nota:** Para profundizar un poco más en cuanto a vocabulario y, en general, en cuanto a políticas de negocio, ir a [www.bizagy.com](http://www.bizagy.com). Debido a que este curso es básico, no se alcanza a profundizar en este tema.

### **Carta (Letter)**

Las cartas son documentos que se pueden generar desde la aplicación de BizAgy® en las que los usuarios pueden incluir información estándar sobre un caso. La información que se incluirá debe pertenecer al Modelo de Datos (Data Model). Para crear cartas en BizAgy® es necesario considerar lo siguiente:

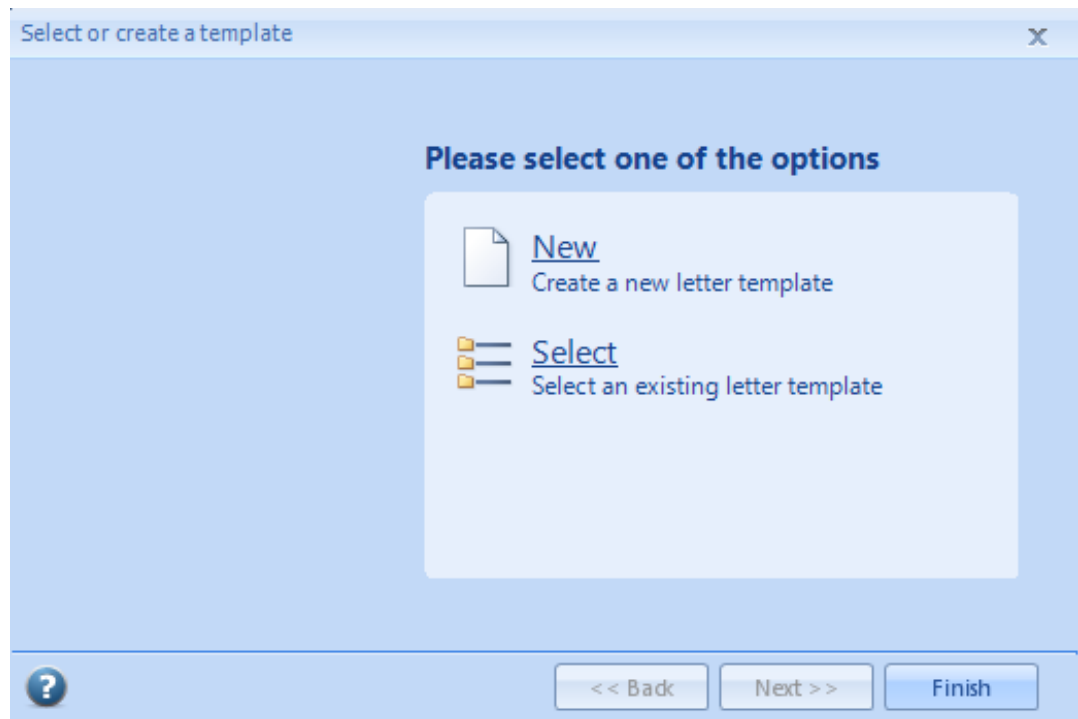
- Los atributos que se van a utilizar como carta, deben ser creados en el módulo 2 de BizAgy® Studio como “plantilla” (template) y deben pertenecer a cualquier entidad del Modelo de Datos.
- Los atributos que se crean para mostrar cartas o documentos, guardan el id (número de identificación) del documento que se mostrará en la forma.
- El tipo de control que se debe poner en este atributo cuando se creen las formas, es tipo Carta.
- Se pueden crear cartas de manera que sean editables o no.

Para crear una carta:

1. Cree el atributo en el módulo 2 del Bizagy® Studio como “Plantilla” (Template) en la entidad a la que pertenezca.

2. Desde el módulo 4 del Bizagy® Studio, ingrese a la parte 2 “Business Rules” y haga click en la actividad en la que desea crear la carta. Siga los pasos para crear “Expresiones” y “Políticas” pero ingrese a “Letter” (carta).
3. Seleccione “New” en la ventana que se muestra a continuación:

**FIGURA 63: Crear una Carta**



**Fuente: Autor**

4. Complete los campos requeridos con nombre, nombre para mostrar y una breve descripción sobre el documento y luego oprima el botón “next”.
5. Seleccione el camino del menú desplegable donde el atributo “plantilla” fue creado. A continuación se abre una ventana para escribir el mensaje.
6. Para incluir los atributos que quiera que aparezcan en la carta, debe crear expresiones XPath. En el ejemplo se explicará un paso a paso de la creación de correo electrónico, en el que las expresiones XPath se crean de forma idéntica.

Es muy probable que se quieran incluir tablas con la información pertinente a determinado caso. En las cartas es posible incluir tablas de la siguiente manera:

1. La tabla ya debe estar creada desde el módulo 3: Formas.

2. Desde la ventana que se abre para crear la carta, seleccione el ícono “Dynamic Grid” (Tabla dinámica).
3. En el ejemplo se incluirá la explicación paso a paso de la inclusión de tablas en un correo electrónico. Los pasos para incluir tablas en una carta serán los mismos. *Ver desarrollo del ejemplo, cómo incluir una tabla dentro de un correo electrónico.*

Considere que hay opciones para cambiar las características visuales de las tablas a ser mostradas en una carta o correo electrónico. Por ejemplo, se puede cambiar el tipo de letra, el color de letra y de fondo, la fuente, entre otras.

#### **4.2.3 Correo Electrónico (e-mail)**

Los correos electrónicos se utilizan generalmente para enviar notificaciones a diferentes miembros de la organización. En el desarrollo del ejemplo se explicará detalladamente cómo crear un correo electrónico y todas las consideraciones que es necesario tener en cuenta para hacerlo.

### **4.3 SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 4**

#### **4.3.1 Líneas de Secuencia**

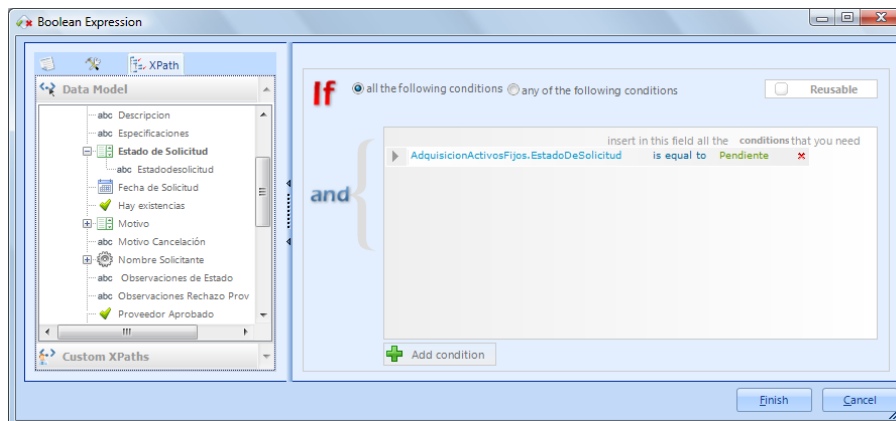
Para el proceso de Adquisición de Activos Fijos de la empresa ServiTaxi, es necesario definir el flujo que seguirá el proceso en las 3 decisiones excluyentes que éste contiene.

La primera decisión que se debe tomar en el proceso es la que define el estado de la solicitud. En este punto se tienen 3 opciones diferentes:

- Aprobada
- Pendiente
- Rechazada

Primero, se programará la línea de secuencia para el caso en que el estado de la solicitud es igual a “Pendiente”. Para esto, se debe seleccionar la línea sobre la que se va a programar y definir la condición que determinará el flujo.

**FIGURA 64: Expresión para Estado “Pendiente”**



**Fuente: Autor**

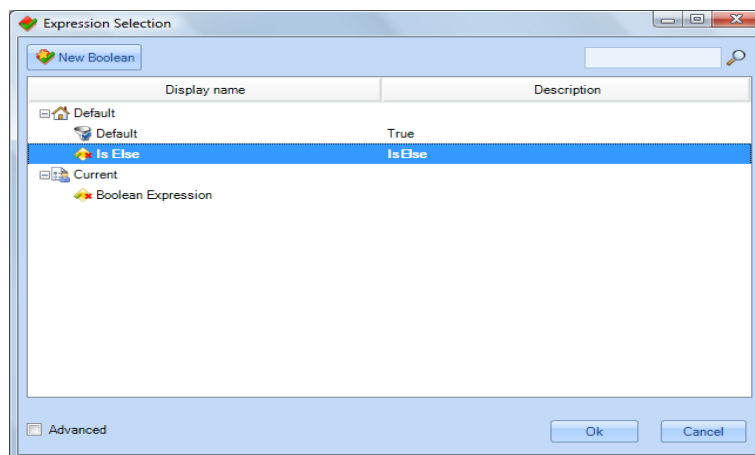
La anterior expresión indica que el camino seleccionado se seguirá si: “Estado de Solicitud es igual a Pendiente”.

Posteriormente, se define la condición para el caso en que la solicitud sea aprobada. Se debe seguir el mismo proceso pero indicando que este camino se debe seguir si: “Estado de Solicitud es igual a Aprobado”.

Finalmente, dado que resta solo una línea para ser configurada y ésta representa el flujo que sigue el proceso si ninguna de las otras opciones es seleccionada, se programa como el camino “Else” (de otro modo).

Para programarla así, se debe seleccionar la línea de secuencia y posteriormente hacer click en “cancelar”. Finalmente elegir la opción “Is Else” como se muestra a continuación:

**FIGURA 65: Programar opción "Else"**



Fuente: Autor

Los otros Gateways del proceso se programan exactamente igual, seleccionando las entidades o atributos adecuados desde el menú desplegable que contiene el Modelo de Datos.

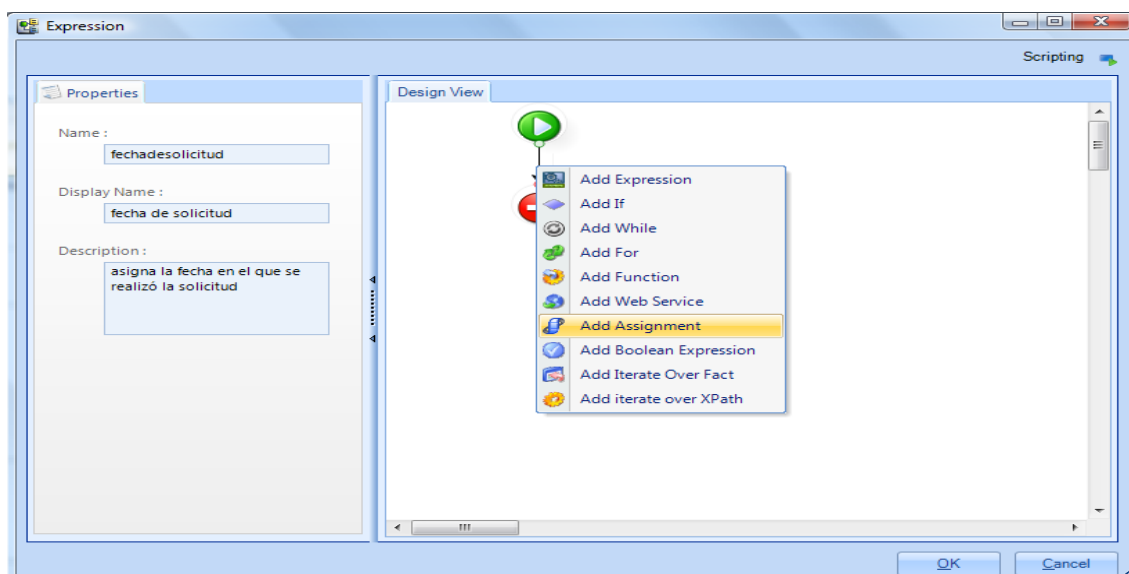
#### 4.3.2 Eventos (Activity actions/Events)

**Asignar Fecha de Solicitud:** Se había dicho que la fecha de la solicitud debería configurarse como un campo no editable y que debería aparecer automáticamente al realizar la solicitud. Este es el momento de configurar dicha acción. Para lograrlo, se debe incluir una acción “on enter” en la primera actividad del proceso correspondiente a “Llenar Solicitud”.

En la ventana que aparece para crear la expresión se deben llenar los campos correspondientes a nombre, nombre para mostrar y descripción. Luego hacer click derecho sobre la línea del flujo que aparece en la parte derecha de la ventana y seleccionar la opción: Add Assignment. VER FIGURA 66.

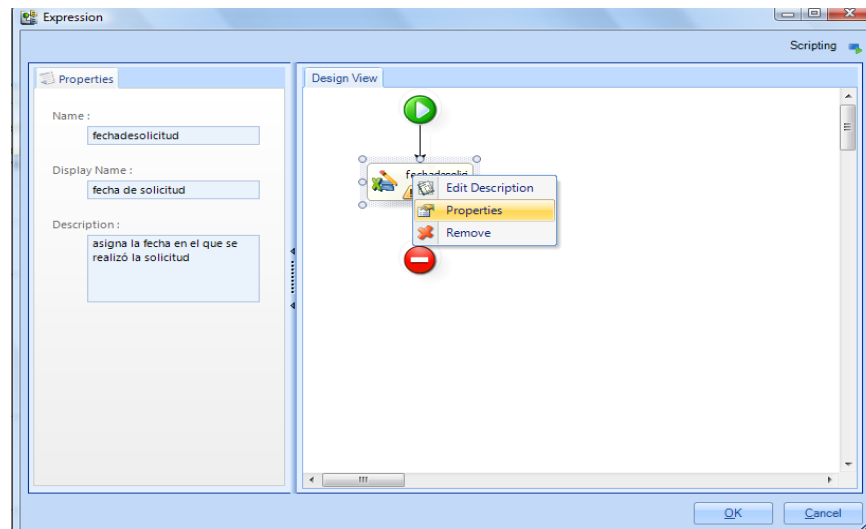
Después de escribir el nombre de la asignación, se debe hacer click derecho y seleccionar “Properties”. VER FIGURA 67.

**FIGURA 66: Agregar Asignación**



Fuente: Autor

**FIGURA 67: Editar Propiedades para la Asignación**

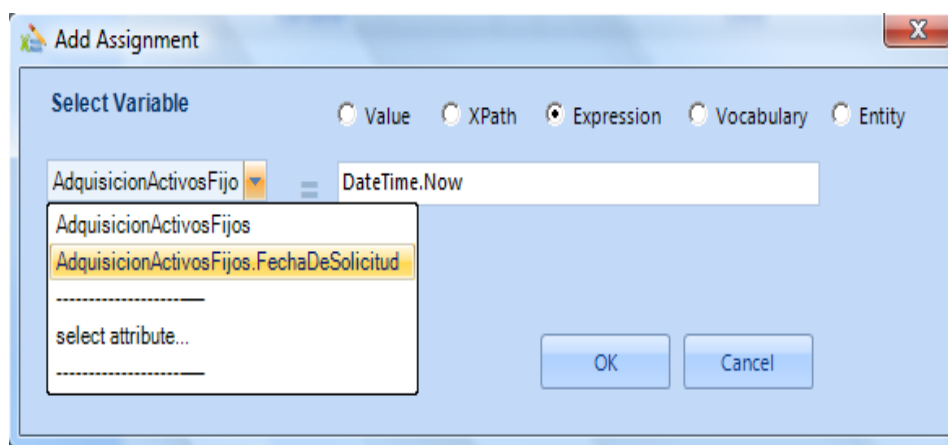


**Fuente: Autor**

En la ventana que se abre a continuación se debe elegir el atributo Fecha de Solicitud y seleccionar la opción “Expression” con lo que BizAgi® automáticamente completa el campo con la expresión: `DateTime.Now`, asignándole la fecha actual al atributo Fecha de Solicitud, como se muestra en la FIGURA 68.

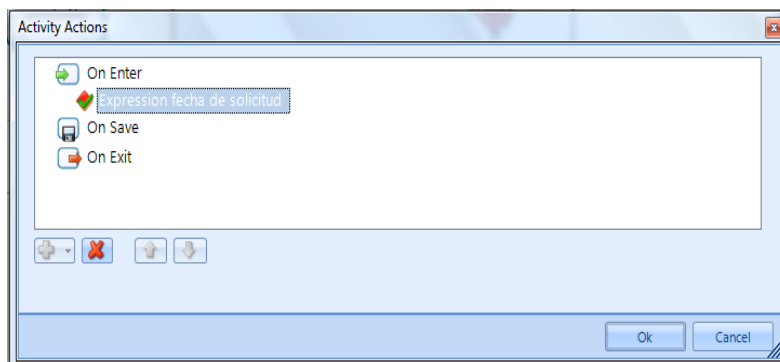
En las siguientes dos ventanas se debe oprimir el botón “ok” para terminar de crear la expresión y finalmente, aparecerá ventana ilustrada en la FIGURA 69 indicando que la expresión Fecha de Solicitud ha sido programada para ejecutarse en la actividad “on enter”.

**FIGURA 68: Expresión para Asignar Fecha Actual**



**Fuente: Autor**

**FIGURA 69: Expresión guardada "On Enter"**



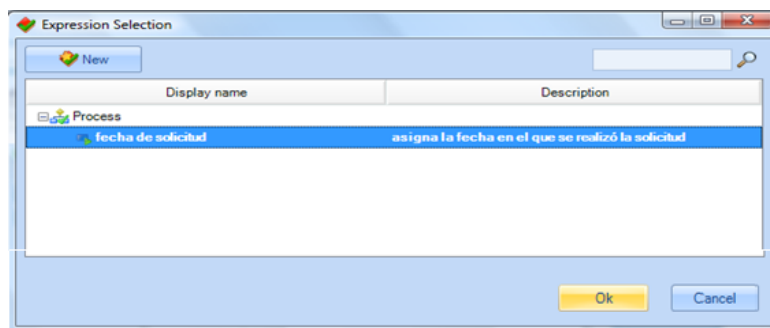
**Fuente: Autor**

**Utilizar una expresión creada anteriormente:** Para agregar la misma expresión al salir de la actividad para que la solicitud guarde la fecha en la que fue enviada, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Agregar expresión o “on exit”
2. Seleccionar “cancel” en la ventana que aparece.
3. Seleccionar “no” en la ventana de diálogo.
4. Seleccionar la expresión a utilizar y dar click en “Ok”.

Lo anterior se muestra claramente en la FIGURA 70.

**FIGURA 70: Seleccionar expresión existente**

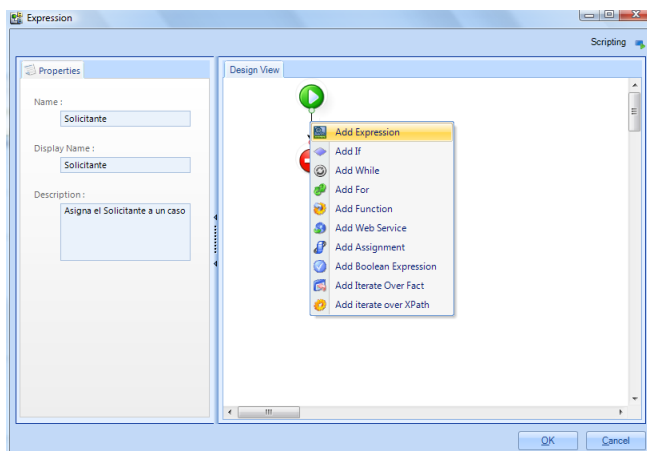


**Fuente: Autor**

**Asignar el Solicitante del Caso:** Para asignar el solicitante del caso, se debe agregar una expresión “On Exit” en la actividad “Llenar Solicitud” de la siguiente manera:

1. Llenar los campos requeridos con nombre, nombre para mostrar y descripción.
2. Hacer click derecho sobre el flujo de la parte derecha de la ventana y seleccionar “Add Expression”.

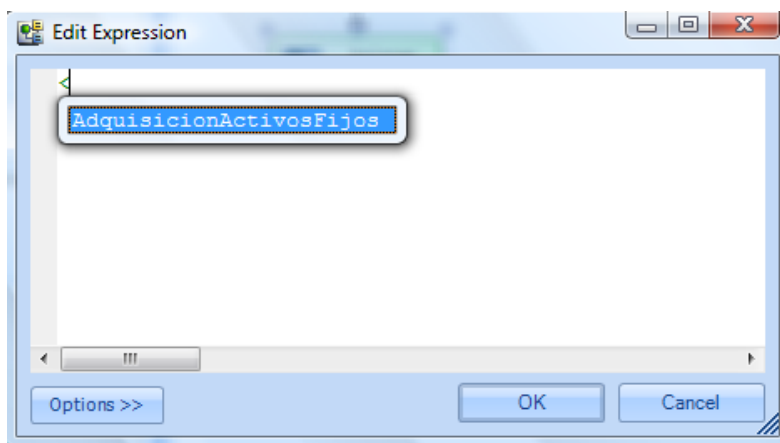
**FIGURA 71: Agregar expresión para asignar Solicitante**



**Fuente: Autor**

3. Comenzar a construir el XPath en la ventana “Edit Expression”, como se muestra en la FIGURA 72.

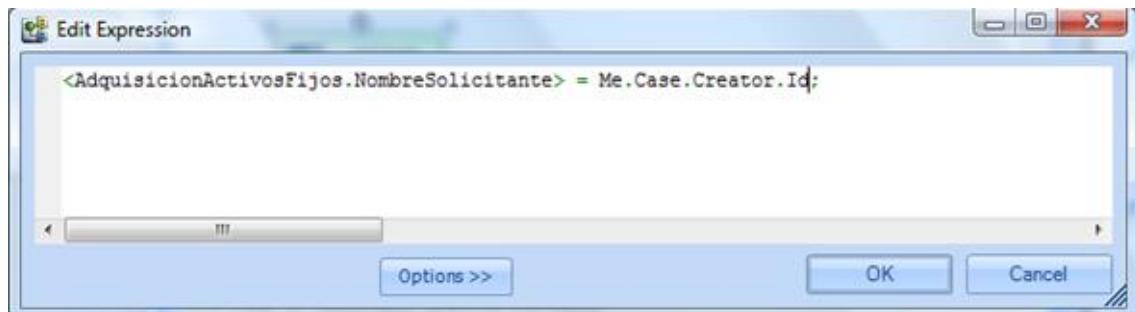
**FIGURA 72: Expresión XPath para asignar Solicitante, parte 1**



**Fuente: Autor**

4. Hacer doble click para seleccionar la entidad de proceso, luego digitar “.” y seguir construyendo el XPath hasta llegar a la expresión que se muestra a continuación:

**FIGURA 73: Expresión XPath para Asignar Solicitante, parte 2**



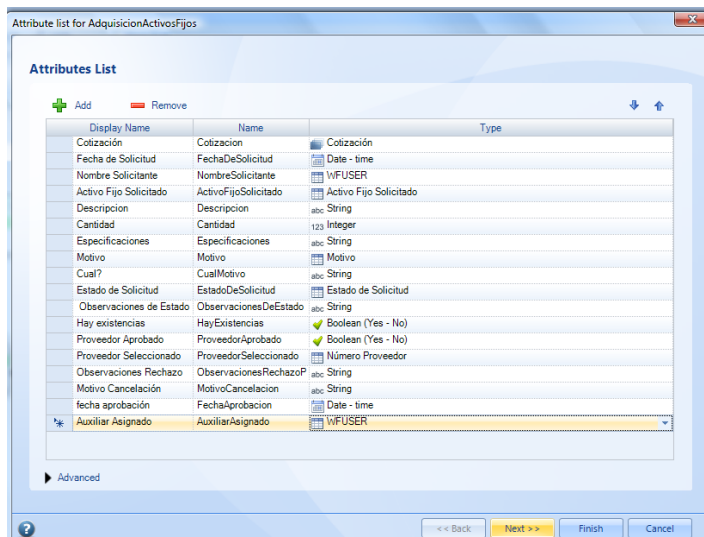
**Fuente: Autor**

Como se puede observar en la ventana anterior, la expresión “Me.Case.Creator.Id” asigna al campo en el que sea programado la identificación del miembro de la organización que creó el caso (para el ejemplo, la persona que está solicitando la compra de un activo fijo en la empresa ServiTaxi).

**Seleccionar Auxiliar Asignado a la actividad “Verificar Existencias”:** Para seleccionar el auxiliar asignado es necesario tener definido un atributo para tal fin. Por lo anterior se debe ir primero al módulo 2 (Data Model) y crear este atributo (Tipo WFUSER). VER FIGURA 74.

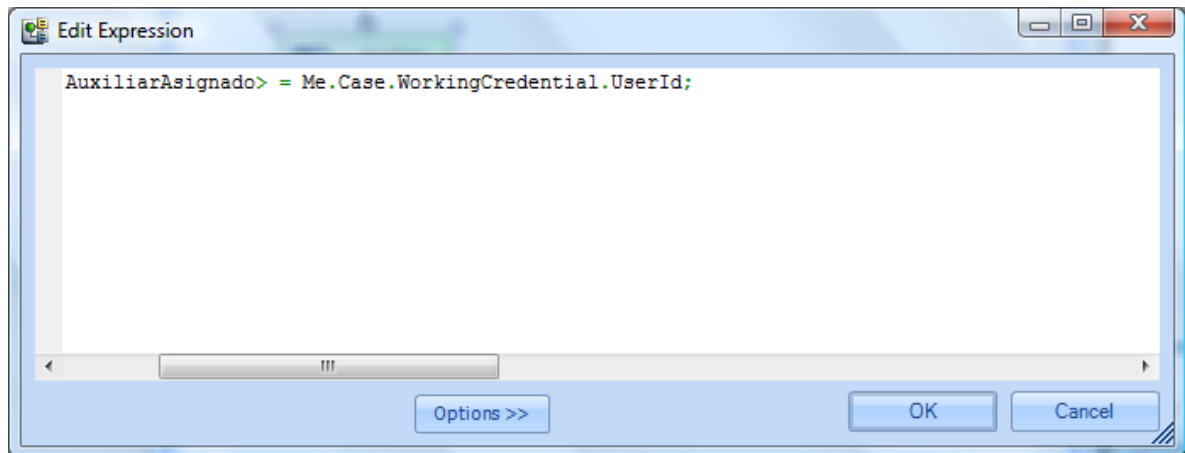
Una vez creado el atributo se configura la expresión “on enter” en la actividad tal como se muestra en la FIGURA 75.

**FIGURA 74: Agregar atributo Auxiliar Asignado**



Fuente: Autor

**FIGURA 75: Expresión que asigna el Auxiliar al caso**



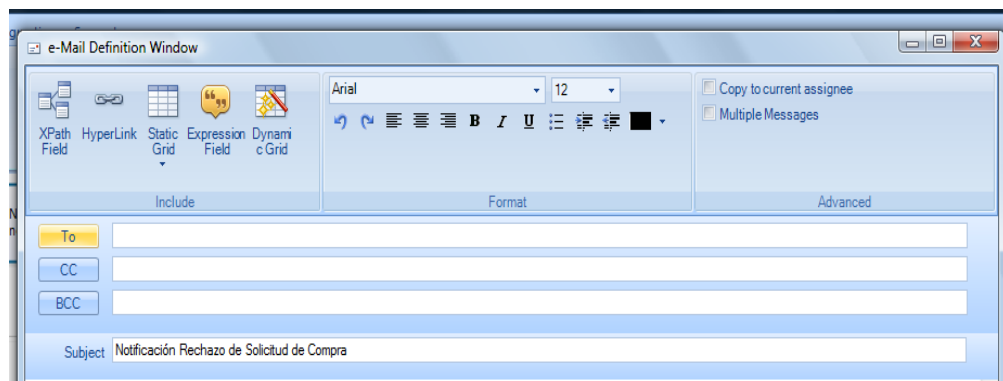
Fuente: Autor

**Enviar notificaciones por medio de un correo electrónico:** todas las actividades que en el ejemplo están definidas como tipo notificación (Script), se utilizarán para enviar correos electrónicos a los interesados.

La primera actividad tipo “notificación” que se va a configurar es la de “Notificación de Rechazo” de la solicitud. Al seleccionar la actividad, se abre la ventana Activity Actions en la que se escogerá la opción: Agregar E-mail “on enter”.

Para introducir la dirección de correo electrónico a la cual se enviará el mensaje, se hace uso de la opción ubicada en la parte superior izquierda de la ventana “XPath Field”. VER FIGURA 76.

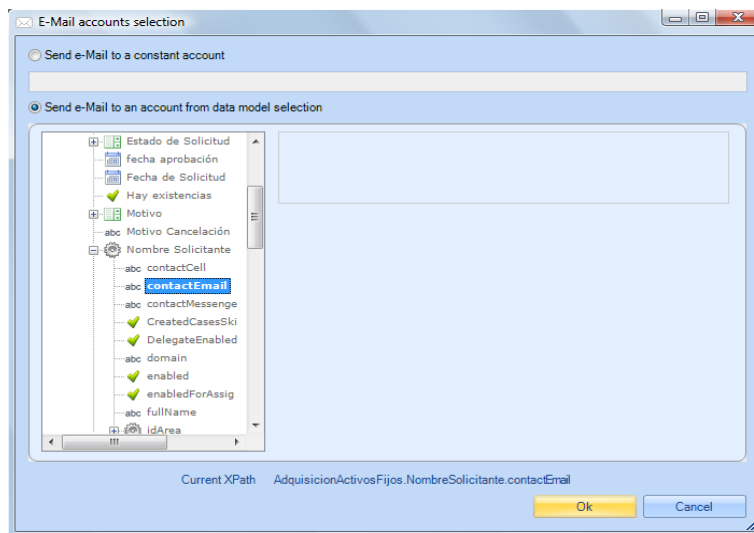
**FIGURA 76: Elegir destinatario en Correo Electrónico**



Fuente: Autor

Después de hacer click sobre ésta, se selecciona el e-mail del solicitante como se muestra a continuación:

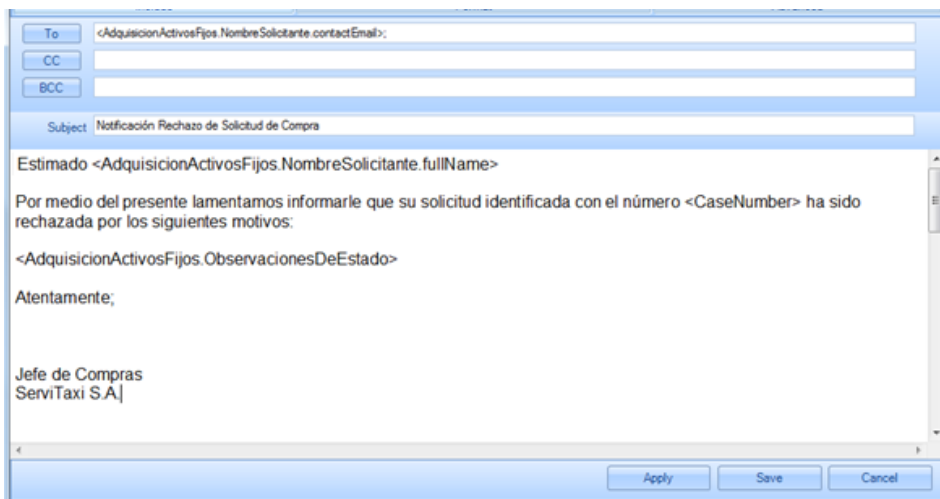
**FIGURA 77: Seleccionar correo electrónico del destinatario**



Fuente: Autor

Finalmente se redacta el correo, teniendo en cuenta que se pueden utilizar expresiones XPath para que en cada correo aparezca debidamente el nombre de cada solicitante, el número del caso y las observaciones del rechazo, así:

**FIGURA 78: Ejemplo de Notificación de Rechazo por Correo Electrónico**

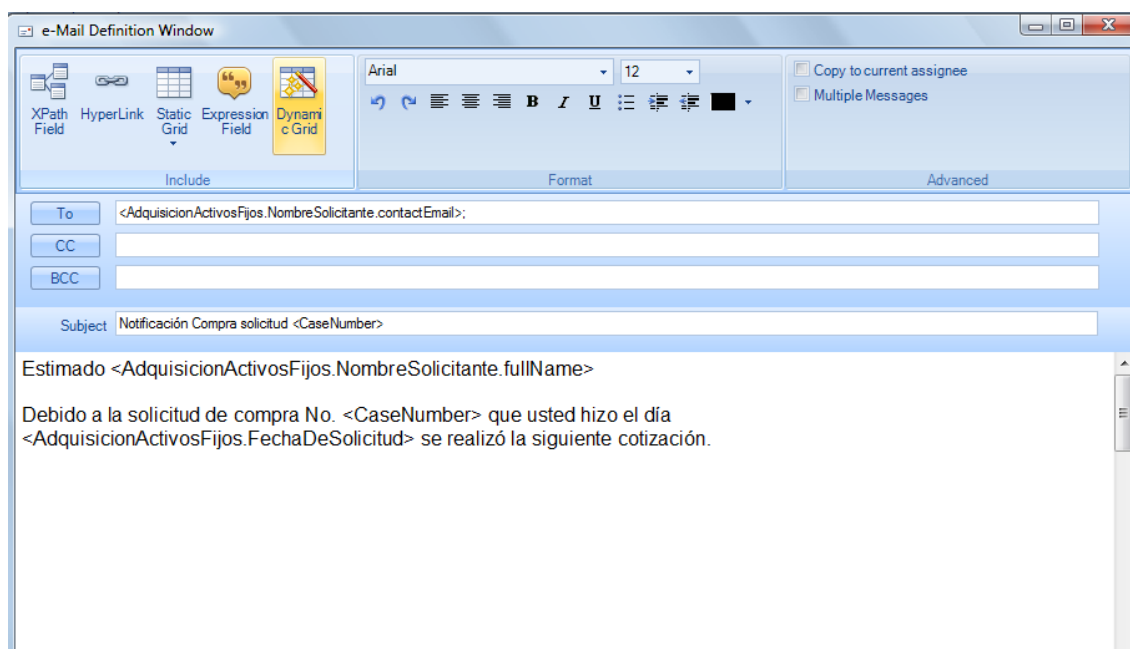


Fuente: Autor

Cuando se necesite utilizar cualquier ruta del XPath se puede iniciar introduciendo “<” y seleccionando los atributos o entidades de la lista que se despliega, siempre comenzando por la Entidad de Proceso. Después de cada selección se introduce “.” hasta obtener la ruta deseada y finalmente se cierra con “>”. El resto de los correos se redactan igual.

- Incluir una tabla en un correo electrónico: para los casos en los que es necesario incluir una tabla en el correo electrónico, se debe seleccionar la opción “Dynamic Grid”:

FIGURA 79: Incluir una Tabla existente en la Notificación

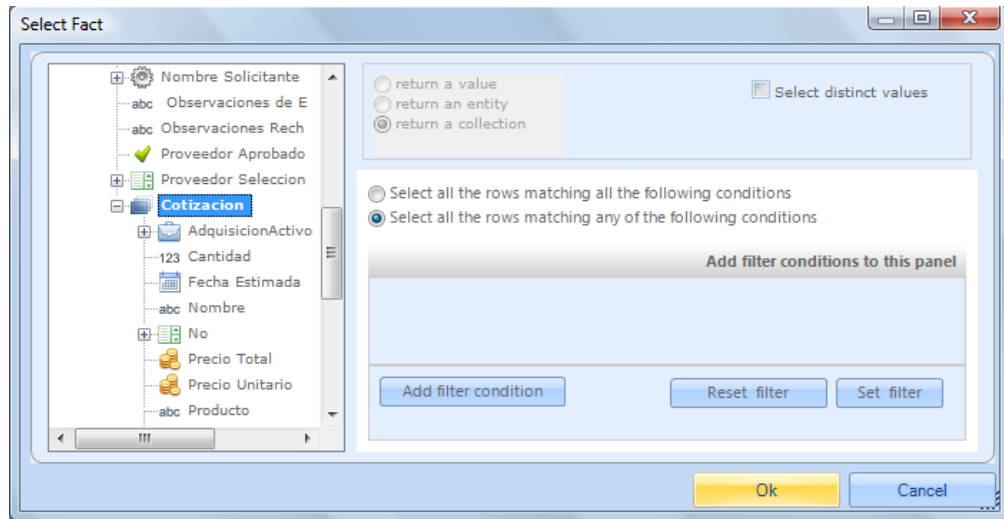


Fuente: Autor

Para todos los casos en los que se desee introducir una tabla se debe seleccionar el Fact Name y el Form Name, haciendo click en el botón respectivo.

Para el caso del ejemplo, en el que se incluirá la tabla de las cotizaciones, el Fact se seleccionará así:

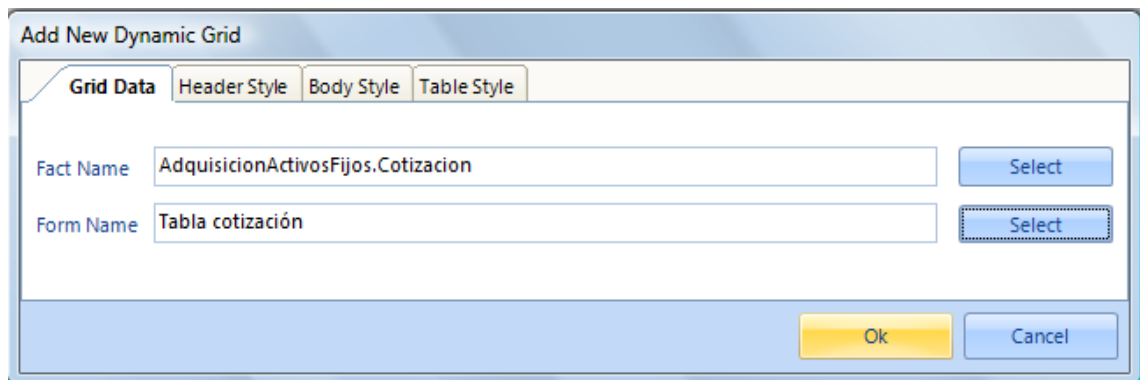
**FIGURA 80: Seleccionar Fact Name**



**Fuente: Autor**

Posteriormente se seleccionará la Forma que contiene los datos de la tabla en Form Name y la ventana lucirá así:

**FIGURA 81: Seleccionar Form Name**



**Fuente: Autor**



## 5 CAPITULO 5: USUARIOS

Para hacer la asignación de recursos a cada área, es necesario tener en cuenta que cada interface está diseñada para que la utilice un usuario. Los usuarios son aquellos involucrados en el proceso que tienen una cuenta y pueden acceder a la aplicación web desde ella. La relación que existe entre cargos en la vida real, tiene que ser modelada en el proceso; solamente de esa forma se podrán configurar comportamientos asociados a la supervisión y jerarquización. Es por esto que antes de asignar recursos o usuarios para que realicen las actividades en cada etapa, se debe construir la organización con todos sus cargos.

### 5.1 CONSTRUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

En BizAgi®, construir una organización implica crear las áreas de la empresa, los cargos, las habilidades, roles, etc. De los aspectos mencionados, los dos que son vitales y que se tienen que hacer en todos los casos son la definición de áreas y de cargos. Esta primera parte se hace desde "Modules".

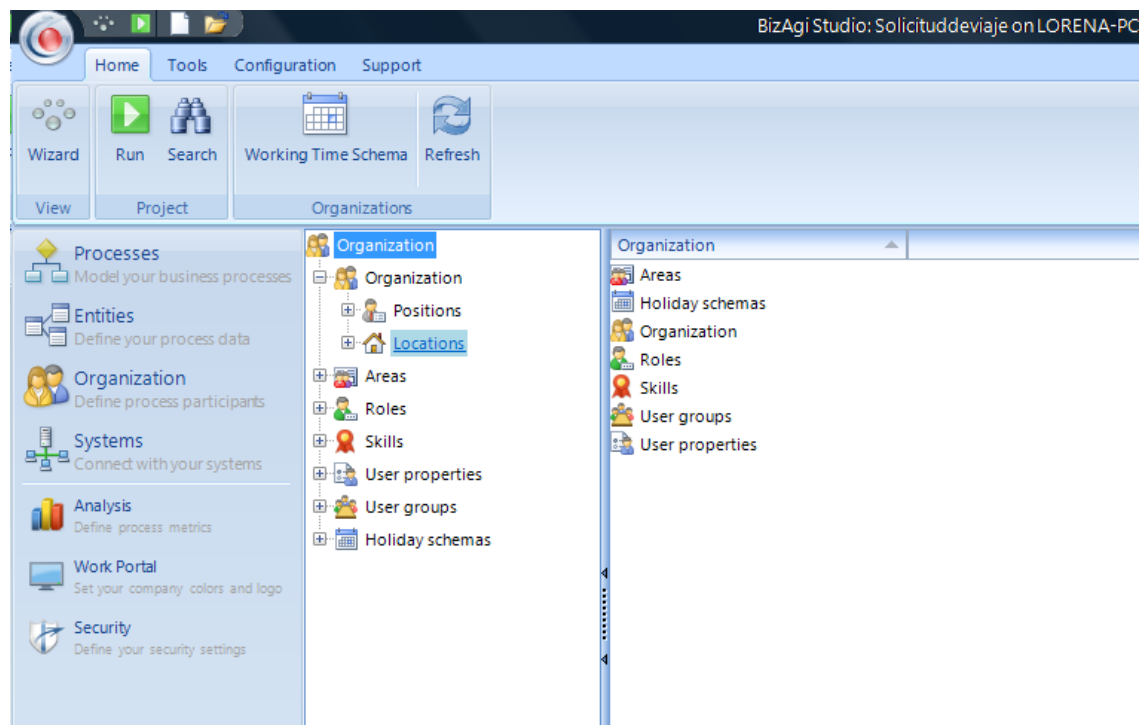
**FIGURA 82: Acceso a "Modules" desde el Wizard**



Fuente: Autor

En la parte izquierda de la pantalla que se despliega se encuentran organizados los módulos que tiene BizAgi. El que permite definir las características de quienes intervienen en el proceso, es el módulo “Organization”:

**FIGURA 83: Módulo para crear la Organización**



**Fuente: Autor**

Como se observa, se puede diseñar la organización (cargos y ubicaciones), áreas (departamentos dentro de la organización), roles (conductas de las personas), skills (habilidades o aptitudes para cada persona), propiedades de grupo, grupos de usuarios, y finalmente, la programación de días festivos.

Los pasos para construir los cargos en su orden jerárquico son:

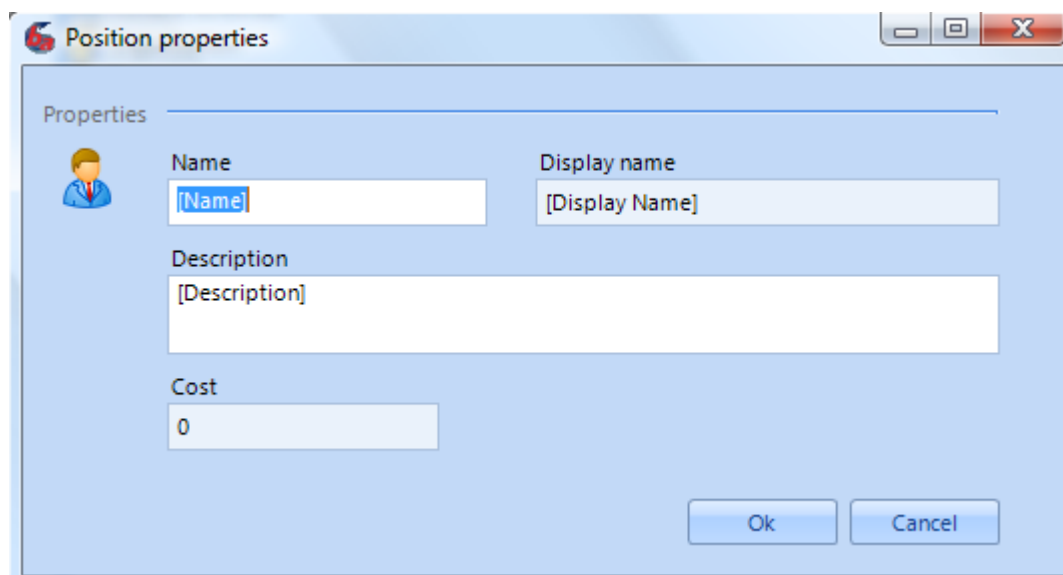
1. Se debe desplegar “Organization” haciendo click sobre esta opción (en el menú de la segunda columna de la pantalla).
2. Hacer click en “Positions”. Allí se desplegarán los cargos que han sido creados hasta el momento. Cuando no se ha modificado nada todavía, existe un solo cargo por defecto que se llama administrador. Este cargo se toma como punto de partida y lleva el nombre del cargo de más alto rango en la organización. Lo anterior se hace presionando click derecho sobre el cargo y seleccionando en propiedades. Se cambia el nombre y el nombre

- de para mostrar en la ventana que aparece (ventana de propiedades del cargo).
3. Se hace click derecho sobre este único cargo y se selecciona “new position” para crear un cargo subordinado a él.
  4. Se le da el nombre al cargo, nombre para mostrar y se hace una breve descripción en la ventana que se muestra en la FIGURA 84.

Es importante tener en cuenta que todos los cargos se deben crear a partir del jefe inmediato, es decir haciendo click sobre el jefe inmediato. Es así como se va construyendo la jerarquía.

Para construir las diferentes áreas de la organización se siguen los siguientes pasos:

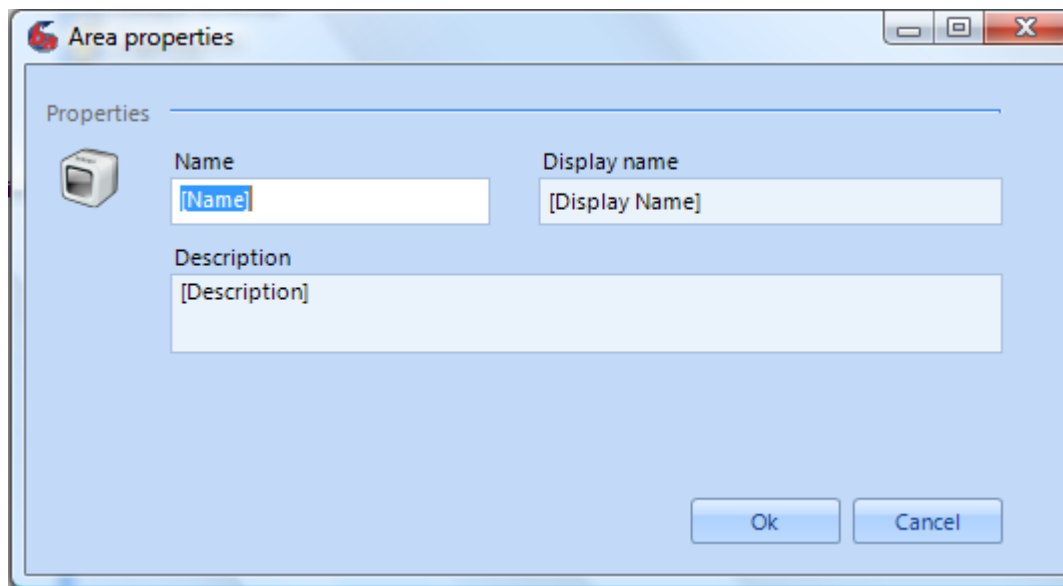
**FIGURA 84: Ventana para crear nuevo cargo**



**Fuente: Autor**

1. Se debe desplegar “Locations” haciendo click sobre esta opción.
2. Hacer click derecho en la única área que aparece por defecto cuando aún no se han configurado otras, y cambiar el nombre, el nombre para mostrar y la descripción.
3. Se procede creando las demás áreas haciendo click derecho sobre “Areas” y eligiendo New Area.
4. Se llena la información del área que se está creando y se selecciona Ok.

**FIGURA 85: Ventana para crear nueva área**



La

**Fuente: Autor**

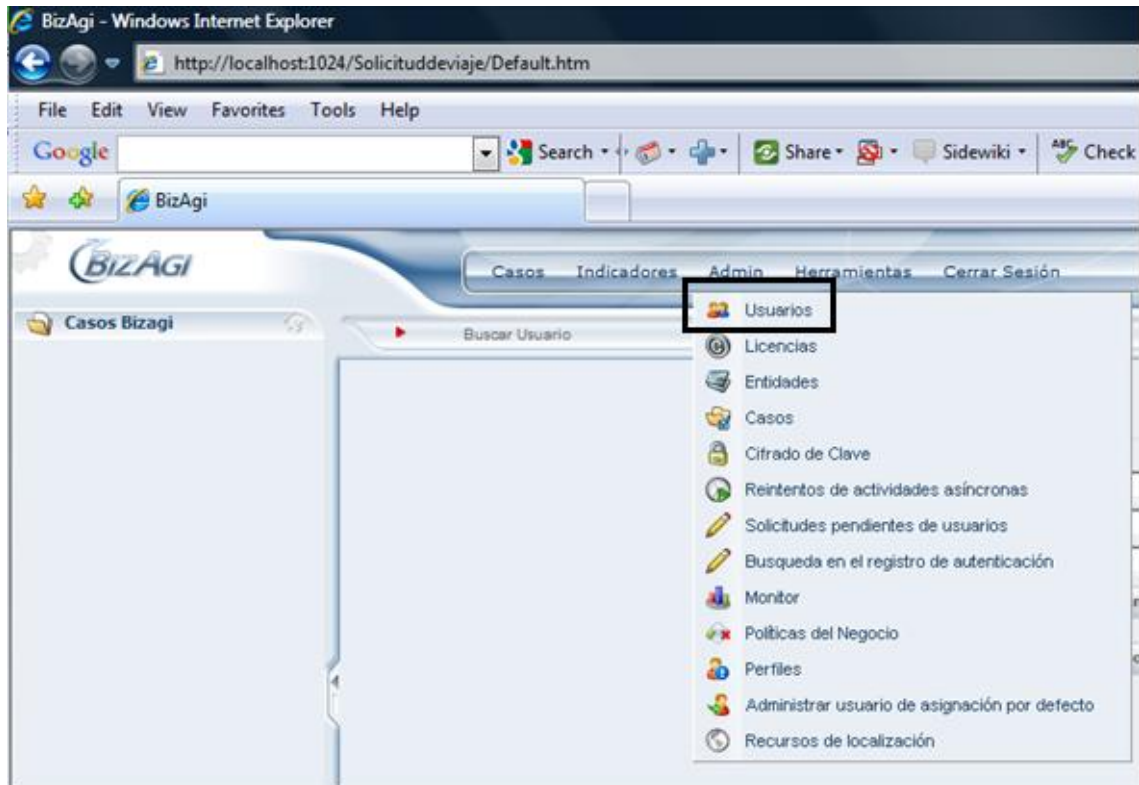
La jerarquía entre las diferentes áreas se realiza de la misma manera que entre los cargos, creando las áreas nuevas a partir de las que rigen directamente sobre éstas.

## **5.2 DEFINIR USUARIOS DESDE LA APLICACIÓN WEB**

Hasta el momento se han incluido los cargos y las áreas en la organización, pero falta incluir los usuarios del proceso. Esta inclusión se hace desde la aplicación web como tal, por lo que es necesario que el modelo se corra haciendo click en “Run”, opción ubicada en la barra de herramientas. Los pasos a seguir son:

1. En la ventana del explorador que se abre, hacer click sobre “Admin” y luego sobre “usuarios”.

**FIGURA 86: Aplicación desde el explorador de internet**



**Fuente: Autor**

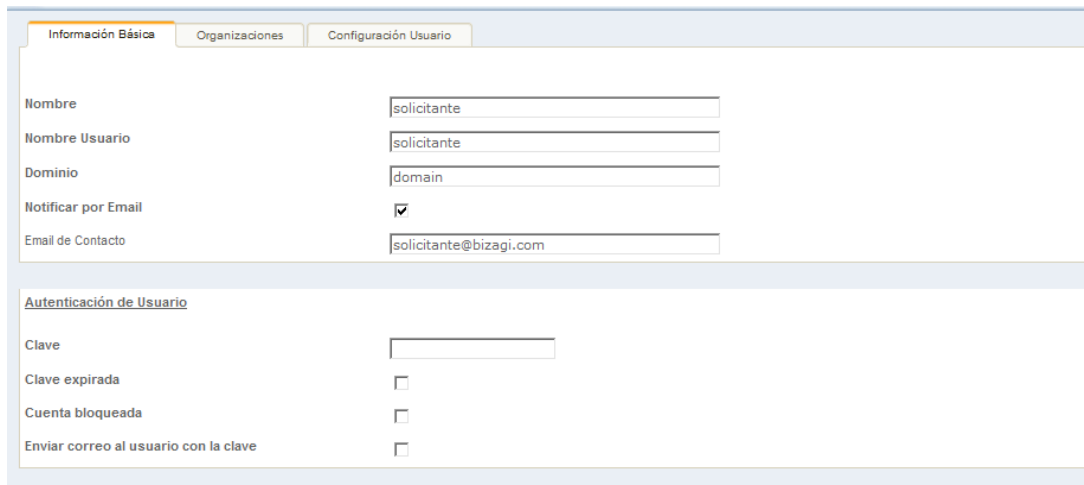
2. Seleccionar la opción “new user” y llenar la información básica, indicando:

- Nombre del usuario.
- Dominio (domain en todos los casos).
- Cuenta de correo electrónico para la recepción de notificaciones, cartas, etc.
- Clave para el usuario.

VER FIGURA 87.

3. Hacer click sobre la pestaña “organización” y llenar la información solicitada. VER FIGURA 88.

**FIGURA 87: Información Básica del Usuario**



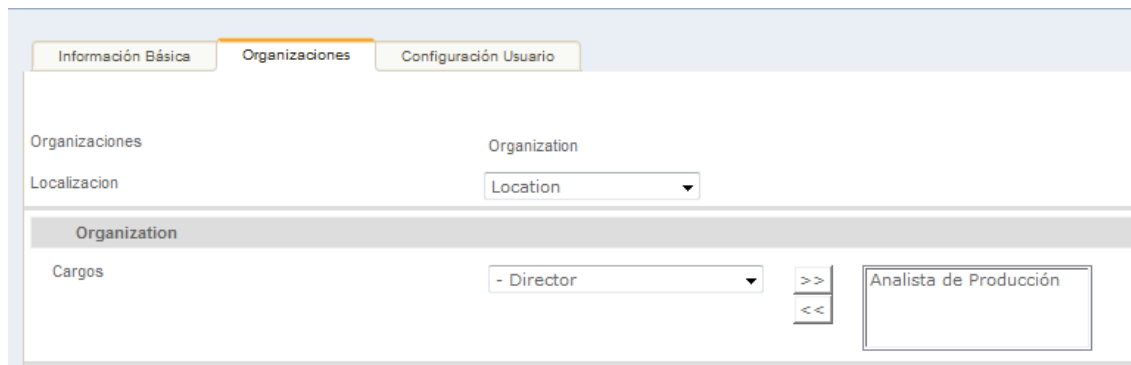
Información Básica	
Nombre	solicitante
Nombre Usuario	solicitante
Dominio	domain
Notificar por Email	<input checked="" type="checkbox"/>
Email de Contacto	solicitante@bizagi.com

Autenticación de Usuario	
Clave	<input type="text"/>
Clave expirada	<input type="checkbox"/>
Cuenta bloqueada	<input type="checkbox"/>
Enviar correo al usuario con la clave	<input type="checkbox"/>

**Fuente: Autor**

**FIGURA 88: Información Organización**



Organizaciones	
Organizaciones	Organization
Localización	Location

Organization	
Cargos	- Director
	>> <<
	Analista de Producción

**Fuente: Autor**

4. Hacer click sobre la pestaña “Configuración usuario”, suministrar la información requerida y seleccionar “Add” para terminar.

**FIGURA 89: Configuración Usuario**

Información Básica	Organizaciones	Configuración Usuario
Activo	<input checked="" type="checkbox"/>	
Omitir reglas de asignación en los casos creados por este usuario	<input type="checkbox"/>	
Area	Planeación de Producción	
Jefe Inmediato		Seleccionar Usuario   Remover Usuario
Roles	Admon Viewer	>>
Habilidades	Propiedad de usuario Skills no definida	
Esquema de Trabajo		
Usuario Delegado		Seleccionar Usuario   Remover Usuario
Activar Delegación	<input type="checkbox"/>	
Habilitado para Asignación	<input checked="" type="checkbox"/>	
Zona Horaria		
Idioma		

**Fuente: Autor**

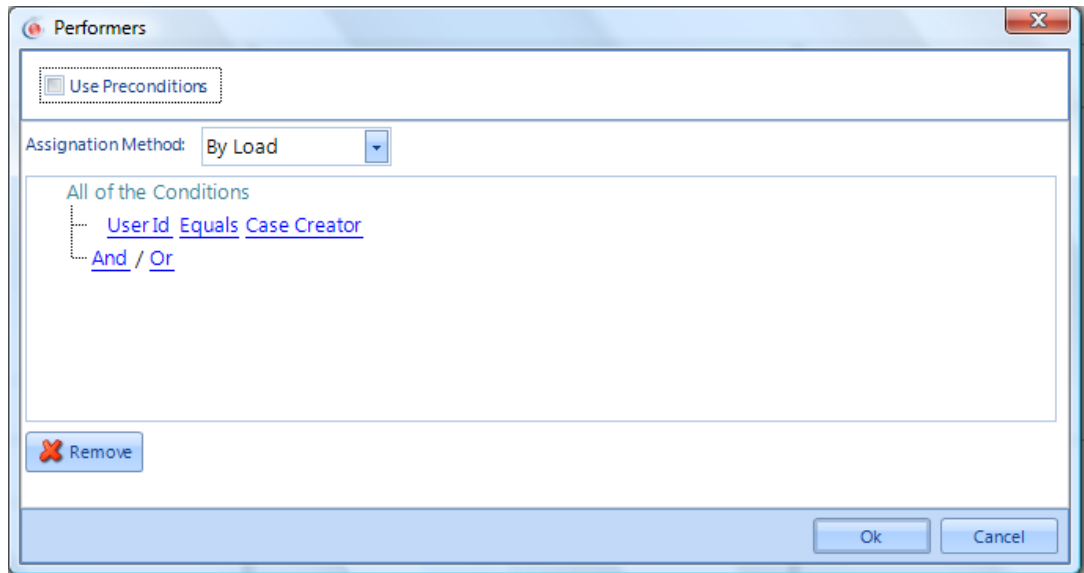
Este procedimiento, desde el segundo paso, se repite cuantas veces sea necesario para crear el número total de usuarios.

### 5.3 ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES PARA CADA ACTIVIDAD DEL PROCESO

Para realizar la asignación de cargos o responsables de ejecutar cada actividad, es necesario seleccionar el quinto módulo en el Wizard de BizAgi®. Aparecerá el diagrama de flujo del proceso con las actividades a las que se les debe asignar responsables. Esta asignación se realiza así:

1. Hacer click sobre alguna de las actividades para que se abra la ventana que contendrá la siguiente información:
  - Assignment Method: En el caso que para un cargo existan más de un usuario, permite definir si la actividad será asignada por carga, por disponibilidad, por una secuencia o para todos los usuarios.
  - Conditions: Establece por medio de condiciones cuales de los usuarios pueden ser escogidos según el método de asignación ya definido.

**FIGURA 90: Asignación de Responsables**

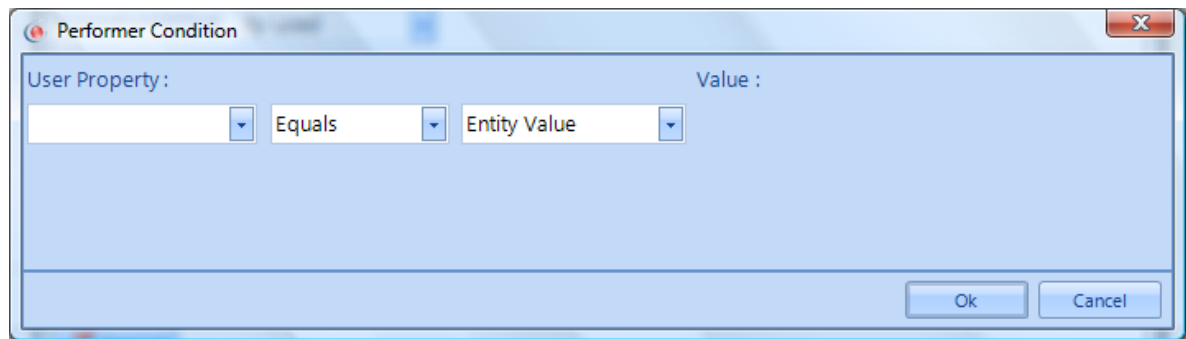


**Fuente: Autor**

2. Editar las condiciones para la asignación:

- Primer elemento: La condición se puede asignar según alguna de las propiedades de la organización: cargo, área, conducta, habilidades o propiedades del usuario.
- Operador: Operador lógico para relacionar la propiedad elegida con el valor de una entidad, una expresión o un dato.
- Segundo elemento: Define cómo se hará referencia a la propiedad que se decidió utilizar en el primer campo. Entity Value, se utiliza para propiedades definidas anteriormente en la organización como lo son el cargo, el área, la conducta o las habilidades. Expression, se utiliza cuando en el primer elemento se eligió “User Id”, luego el responsable de la actividad no es un cargo concretamente, ni quien posee una habilidad, ni ninguna otra propiedad predefinida, sino el usuario que solicita que se abra un proceso, o el jefe de quien solicitó, etc.
- Value: Permite seleccionar el valor que asigna finalmente la tarea y que corresponde a la propiedad de la organización o de usuario definida.

**FIGURA 91: Condición para la asignación del usuario**

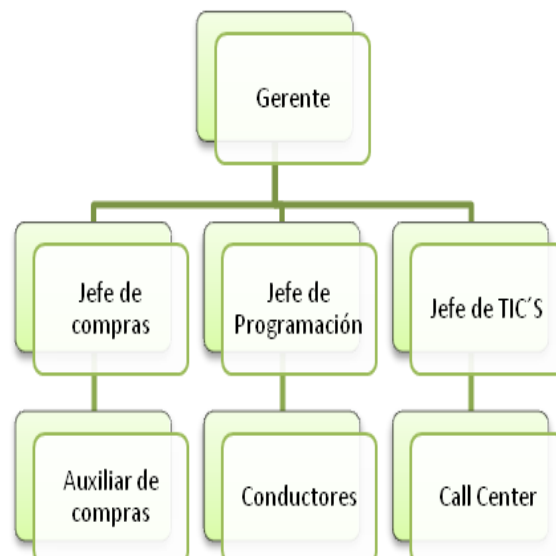


**Fuente: Autor**

#### 5.4 SOLUCIÓN EJEMPLO: Parte 5

Para definir los responsables de cada actividad es necesario crear la organización. Para lo anterior, se debe tener en cuenta el organigrama de la empresa ServiTaxi, que se muestra a continuación:

**FIGURA 92: Organigrama ServiTaxi**



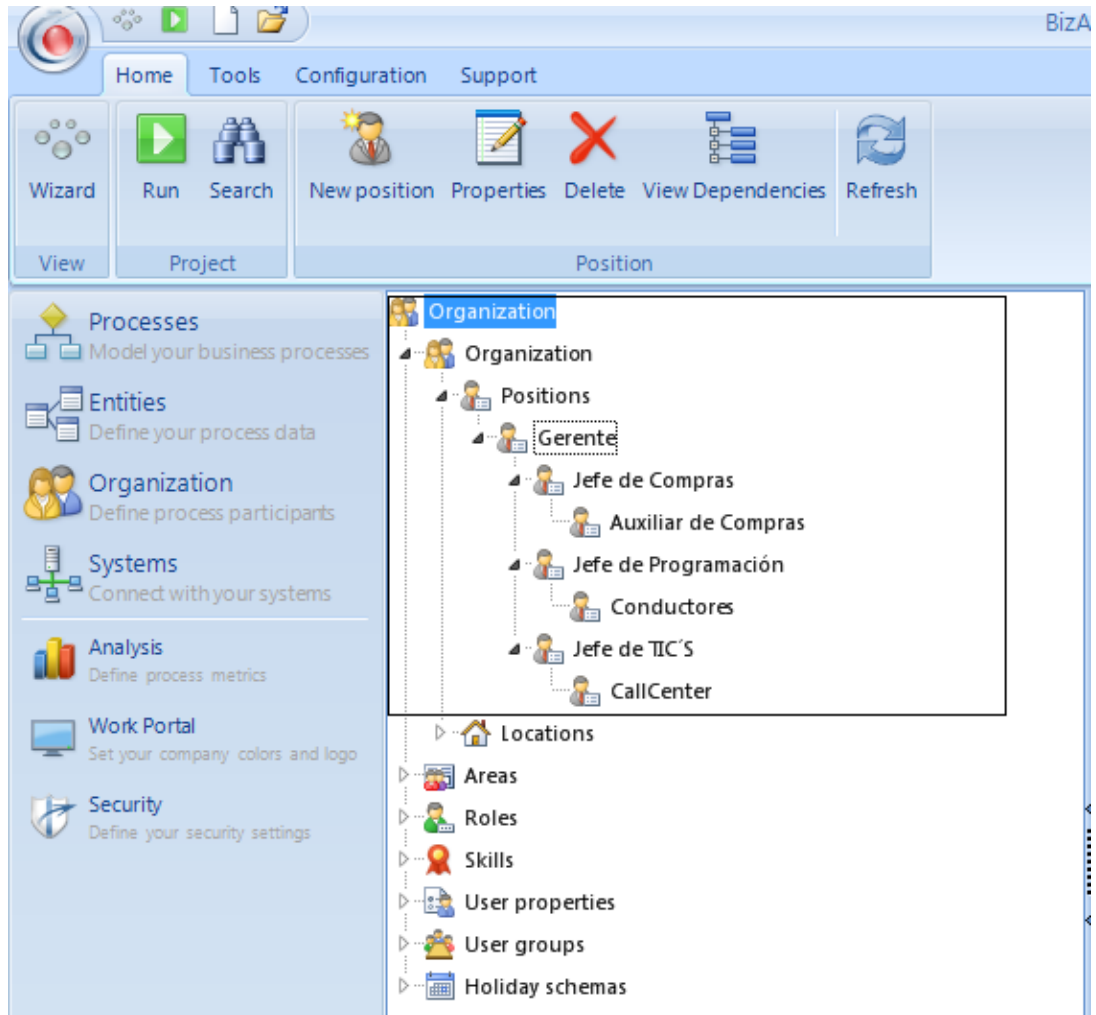
**Fuente: Autor**

Como se explicó en el capítulo 5, se crea la organización en BizAgi®, de modo que se observe el orden jerárquico como se muestra en la FIGURA 93.

A continuación se crea cada usuario desde la aplicación web, como se explicó detalladamente en el capítulo 5: usuarios.

Finalmente se ingresa al “wizzard” de BizAgi® para realizar la asignación de actividades a los diferentes usuarios.

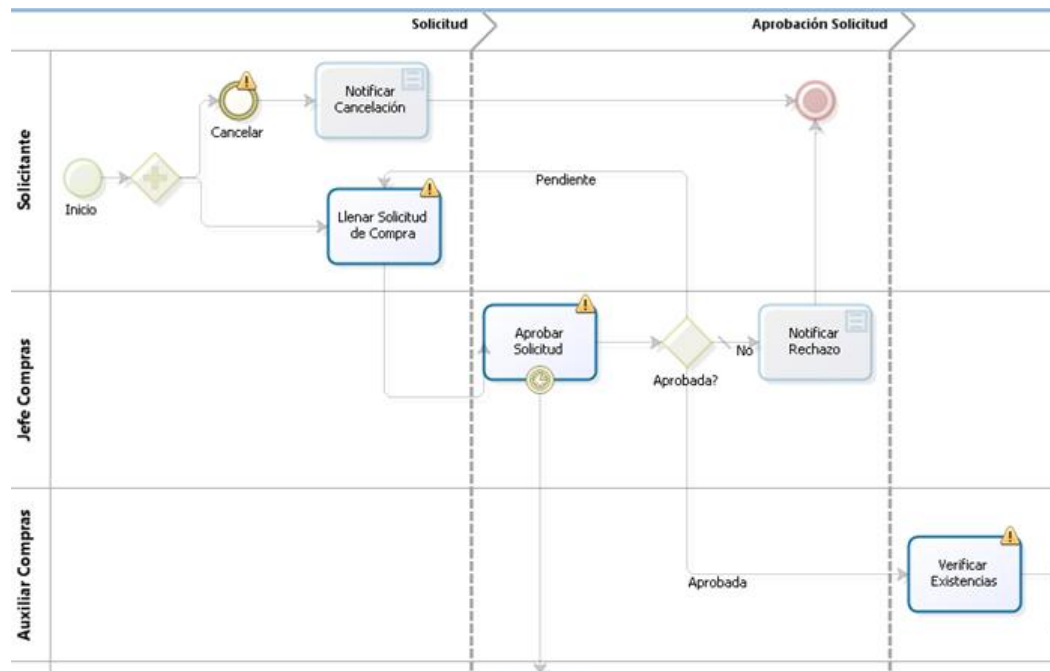
**FIGURA 93: Orden Jerárquico**



**Fuente: Autor**

Las actividades a las que se les debe definir el responsable (usuario o performer) se observan de la siguiente manera:

**FIGURA 94: Actividades que necesitan un Responsable**

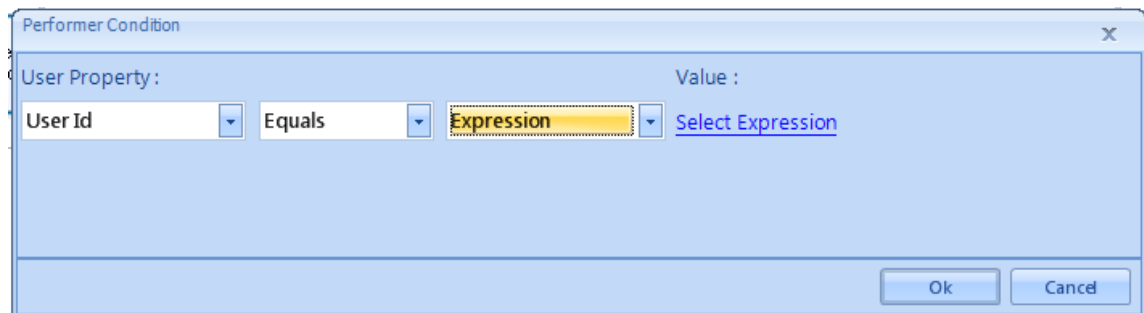


Fuente: Autor

### 5.4.1 Evento Cancelar

Primero se seleccionará el evento “cancelar” que puede ser realizado sólo por el creador del caso o solicitante. Para hacer esto, se llenan los campos de la primera ventana que aparece así:

**FIGURA 95: Campos para asignar Responsable del evento “Cancelar”**

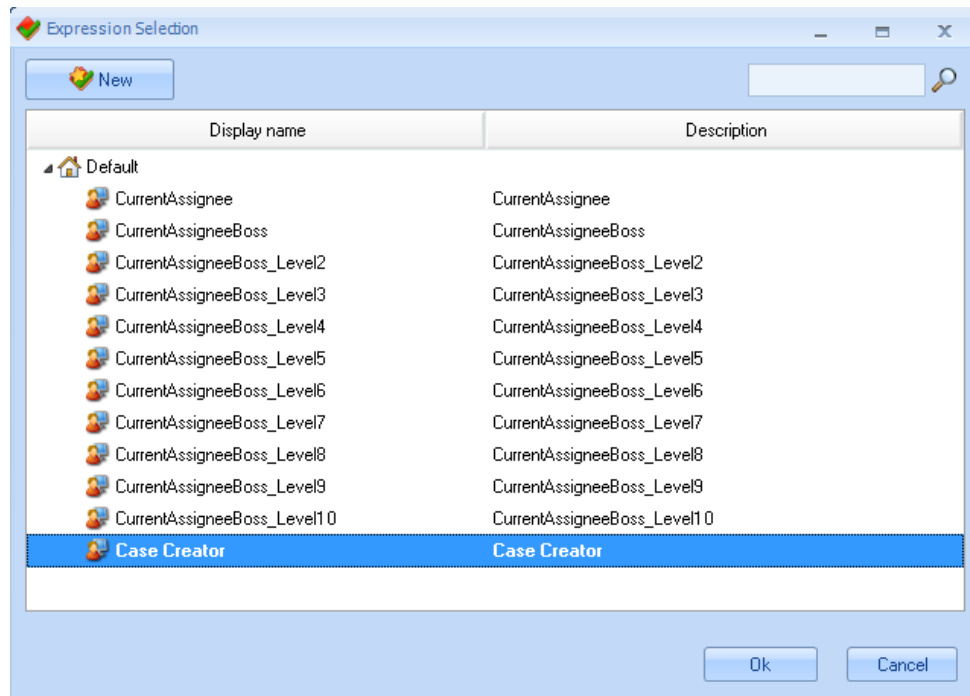


Fuente: Autor

Desde esta ventana se selecciona “select expression”, “cancelar” y luego “no guardar”. Esto, permite encontrar una ventana que tiene varias opciones de expresión predeterminadas.

Para el caso de la presente actividad, se debe seleccionar “case creator” como se muestra:

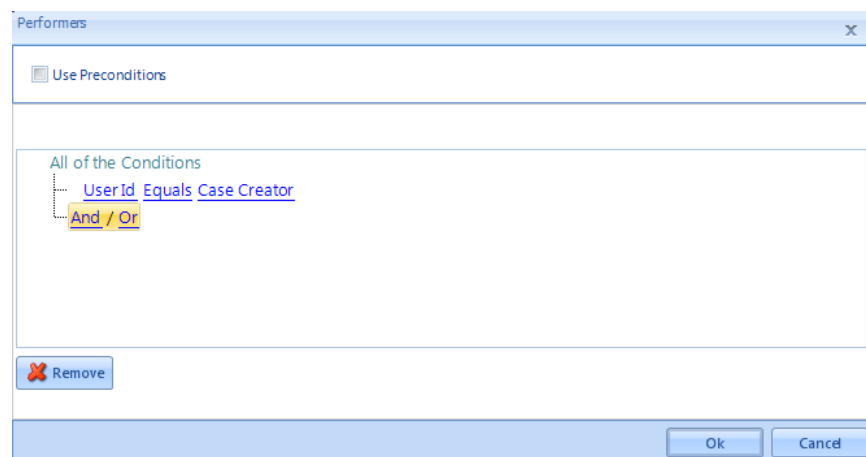
**FIGURA 96: Seleccionar Creador del Caso**



Fuente: Autor

Posteriormente se observará la siguiente ventana, con la expresión creada para la asignación:

**FIGURA 97: Expresión creada para la Asignación del Usuario**



Fuente: Autor

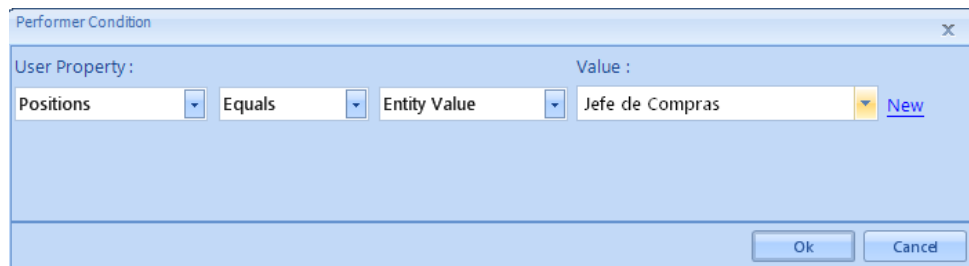
#### 5.4.2 Llenar Solicitud

La expresión para la actividad “Llenar Solicitud” debe ser la misma, ya que ésta es una actividad que también es ejecutada por el creador del caso, el solicitante.

A continuación se mostrarán una a una el resto de asignaciones que es necesario realizar para que el proceso de Adquisición de Activos Fijos de la empresa ServiTaxi, quede completo.

#### 5.4.3 Aprobar Solicitud

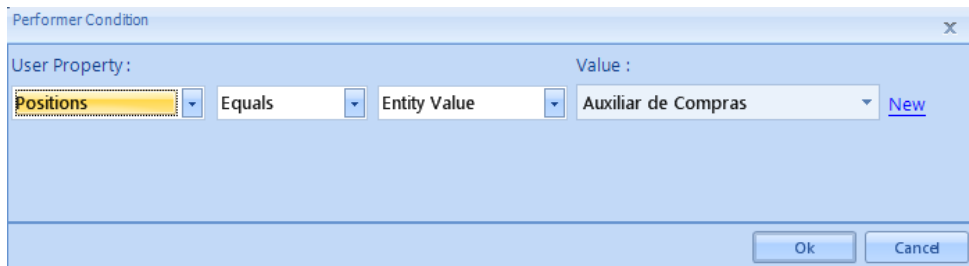
FIGURA 98: Aprobar Solicitud



Fuente: Autor

#### 5.4.4 Verificar Existencias

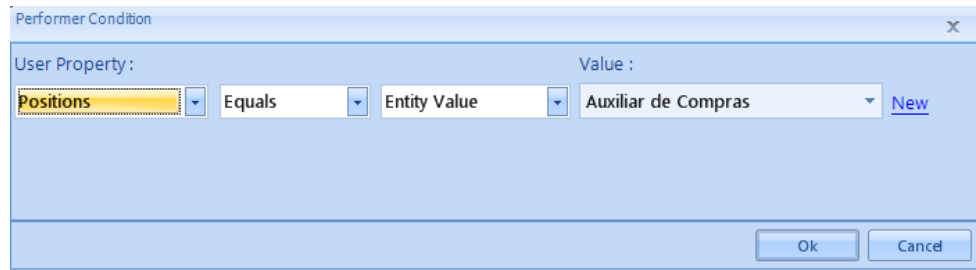
FIGURA 99: Verificar Existencias



Fuente: Autor

#### 5.4.5 Realizar Cotización

**FIGURA 100: Realizar Cotización**



**Fuente: Autor**

#### 5.4.6 Aprobar Proveedor

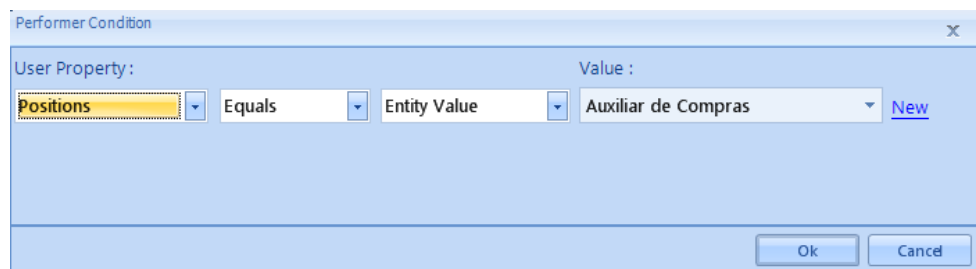
**FIGURA 101: Aprobar Proveedor**



**Fuente: Autor**

#### 5.4.7 Realizar Compra

**FIGURA 102: Realizar Compra**



**Fuente: Autor**



## 6 CAPÍTULO 6: PROCEDIMIENTO PARA COPIAR UN PROCESO DE UN COMPUTADOR Y ABRIRLO EN OTRO

Los pasos contenidos en este capítulo son útiles cuando se desee copiar procesos con el fin de abrirlos en otra ocasión desde otro computador. Aunque el procedimiento descrito a continuación es sencillo, no es habitual, motivo por el cual se recomienda tener muy en cuenta las siguientes instrucciones.

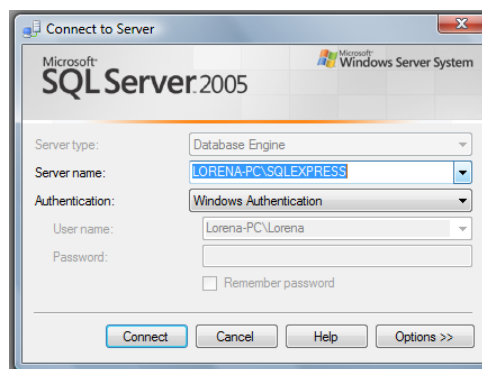
Cuando se copia un proceso de un computador a otro lo que realmente se está copiando es una base de datos, por lo tanto lo primero que se debe hacer cuando este procedimiento se realiza por primera vez, es instalar el SQL Server Management Studio Express en el computador que contiene el proceso original. Antes de comenzar la instalación es importante desactivar el Control de Cuentas de Usuario de Windows como se explica:

1. Ubicarse en el botón de Inicio de Windows, hacer click derecho y seleccionar "Propiedades".
2. En la pestaña Menú de Inicio, hacer click en "Menú de Inicio" seguido de "Personalizar".
3. Seleccionar la casilla "Comando Ejecutar".
4. Hacer click en Aplicar y luego en Aceptar.
5. Hacer click en el botón de inicio.
6. Seleccionar "Ejecutar"
7. En el campo "Abrir", escribir "msconfig" y hacer click en "Aceptar".
8. En la venta de configuración del sistema, seleccionar la pestaña "Herramientas".
9. Seleccionar el renglón "Desactivar Control de Cuentas de Usuario" y hacer click en Iniciar.
10. Después de confirmar la operación, se selecciona "Aceptar" y se reinicia el computador.

Desactivar el Control de Cuentas de Usuario permite que la instalación se lleve a cabo sin errores. Una vez instalado el SQL Server Management Studio Express (en adelante SQL SMSE), se realiza una copia de la base de datos del proceso deseado como se muestra a continuación:

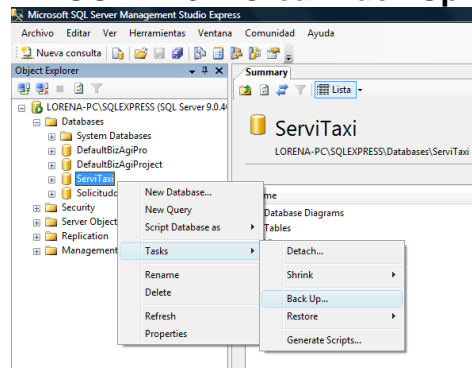
1. Abrir el SQL SMES. En la ventana que aparece inicialmente, en el campo “Server Name”, se escribe el nombre del servidor que utiliza BizAgi y se selecciona “Connect”. (FIGURA 103)
2. En la ventana de entrada del SQL SMSE, se despliega la carpeta “Databases” y se hace click derecho sobre el nombre del proyecto que se quiere copiar. En el menú, se hace click en “Tasks” y luego en “Back Up”. (FIGURA 104)
3. En la ventana que aparece se selecciona “Add” como muestra la FIGURA 105. Sí inicialmente aparece algún renglón en el campo de destino, éste debe ser removido.

**FIGURA 103: Conectarse al Servidor**



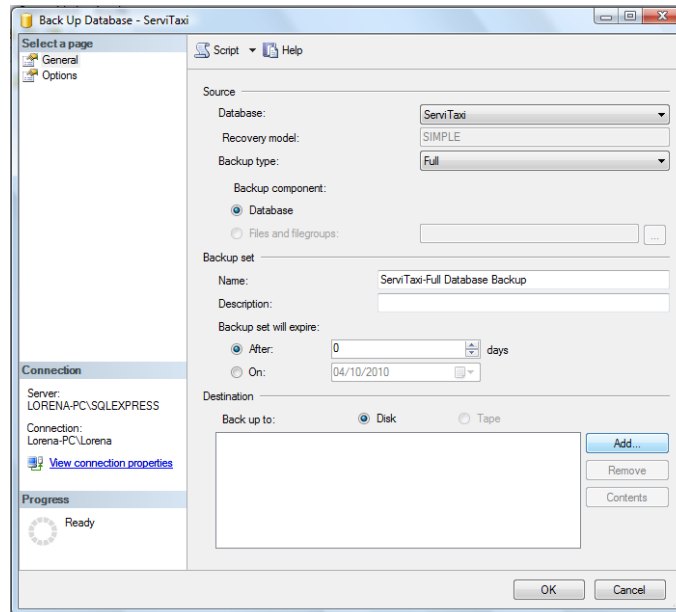
**Fuente: Autor**

**FIGURA 104: Crear Back Up**



**Fuente: Autor**

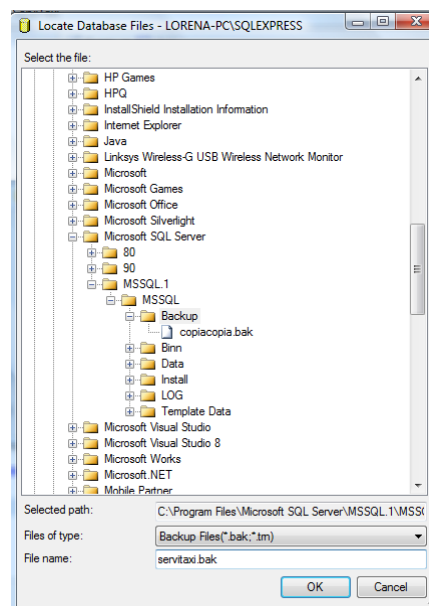
**FIGURA 105: Back Up Database**



**Fuente: Autor**

4. En la ventana que muestra la ubicación de la base de datos, se debe especificar el nombre de la misma seguido de “.bak” y hacer click en “OK”, (FIGURA 106). En la ventana resumen, seleccionar Aceptar.

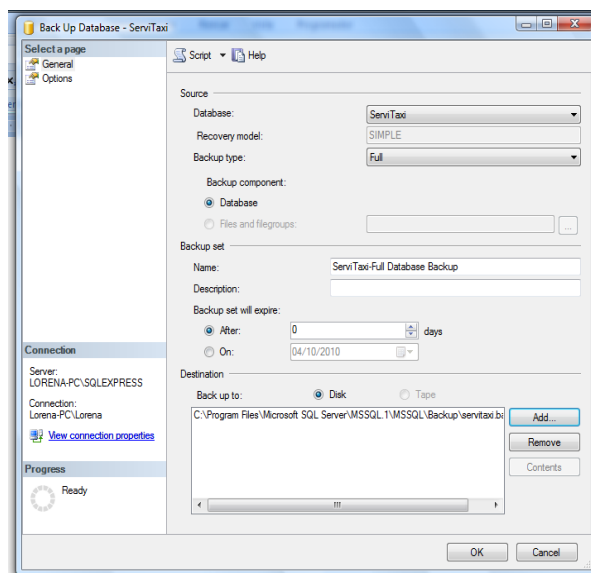
**FIGURA 106: Ubicación de la Base de Datos**



**Fuente: Autor**

5. La carpeta de ubicación del back up de la base de datos se describe en el campo de la ventana que se tenía anteriormente. Seleccionar “OK” para crear el Back Up. FIGURA 107.

**FIGURA 107: Crear Back Up desde SQL SMES**



**Fuente: Autor**

6. Finalmente, el back up de la base de datos se puede copiar a una memoria USB o disco duro desde C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup.

A continuación se indicarán los pasos necesarios para restaurar en un computador un back up de una base de datos, es decir, utilizar una base de datos que se ha copiado desde otro computador. Para llevar a cabo este procedimiento es necesario que el equipo utilizado disponga del SQL SMSE, de no ser así, se pueden seguir las instrucciones descritas anteriormente para su instalación.

Lo primero que se debe hacer una vez instalado el SQL SMSE, es crear el proyecto que utilizará el back up de la base de datos:

1. Acceder a la consola de BizAgi®, BizAgi Management Console, desde el botón de Inicio de Windows, (Todos los programas/BizAgi/BizAgi Xpress/BizAgi Management Console).
2. En la ventana inicial se selecciona “New” y en la ventana que se abre en seguida se indica el nombre del nuevo Proyecto.

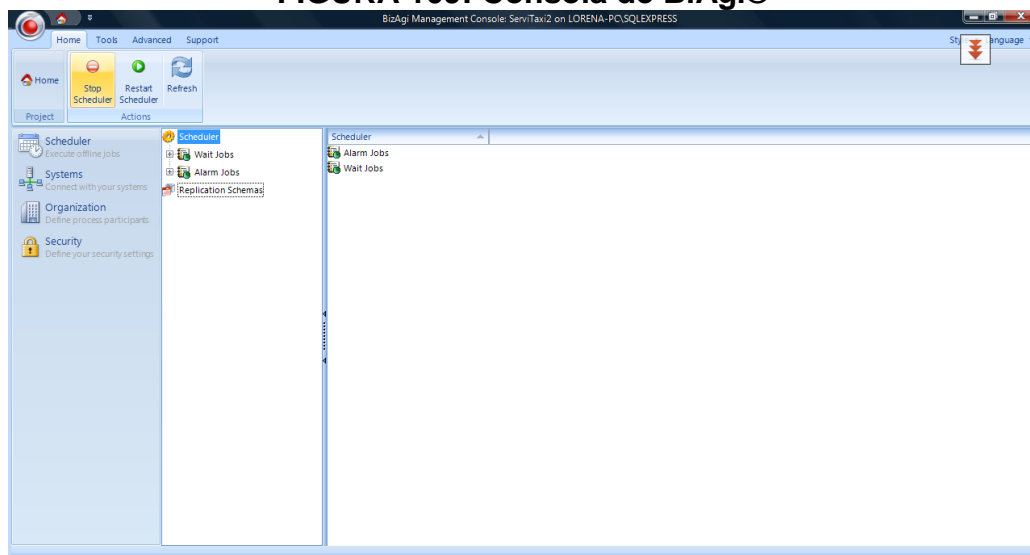
**FIGURA 108: Crear Proyecto Destino**



**Fuente: Autor**

3. En la columna de la izquierda de la consola, se ubica el ícono “Scheduler” y se selecciona haciendo click. En la pestaña “Home” de la barra de herramientas, se selecciona “Stop Scheduler” y se cierra la consola.

**FIGURA 109: Consola de BiAgi®**



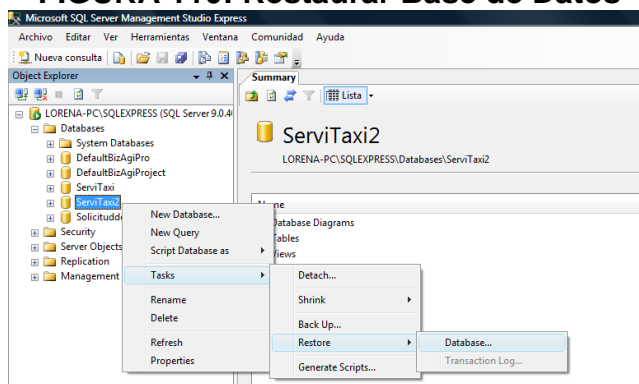
**Fuente: Autor**

Antes de iniciar el SQL SMSE, es necesario copiar la base de datos que va a ser restaurada en la carpeta que se encuentra siguiendo la ruta C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup.

Para restaurar el back up de la base de datos se siguen los pasos que se listan a continuación:

1. Se Inicia el SQL SMSE haciendo conexión con el servidor que utiliza BizAgi®.
2. Se hace click derecho sobre la base de datos del proyecto que ha sido creado para la restauración, seleccionar: Tasks / Restore / Database. (FIGURA 110)

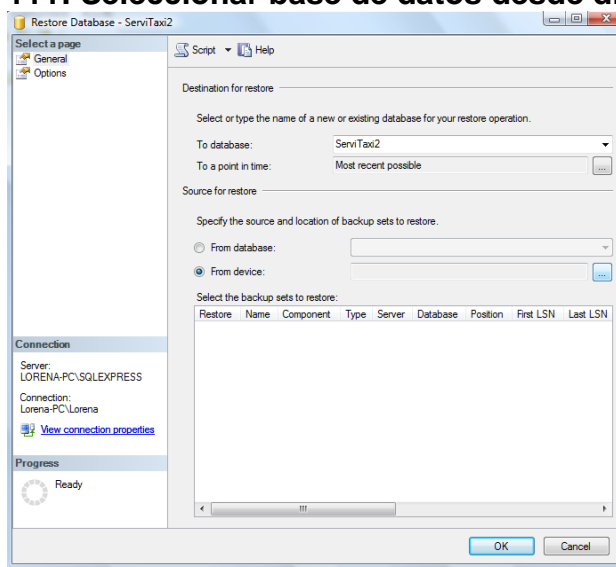
**FIGURA 110: Restaurar Base de Datos**



**Fuente: Autor**

3. En la venta de Restauración, seleccionar la opción “From device” y hacer click sobre el botón de búsqueda (...).

**FIGURA 111: Seleccionar base de datos desde dispositivo**

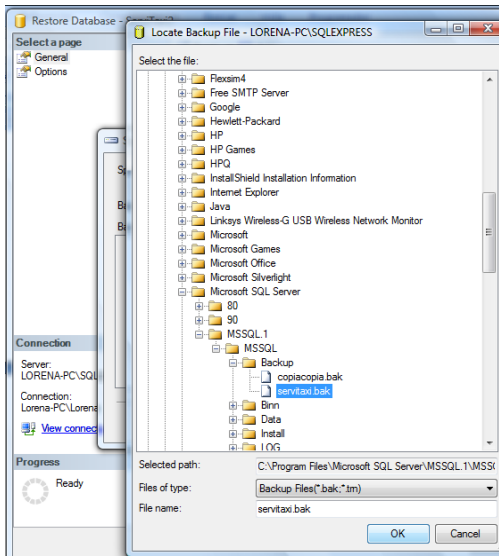


**Fuente: Autor**

4. En la ventana de selección se hace click en “Add” y en la ventana que se abre se selecciona la base de datos ubicada en C:\Program Files\Microsoft

SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup, FIGURA 112. Presionar “OK” dos veces.

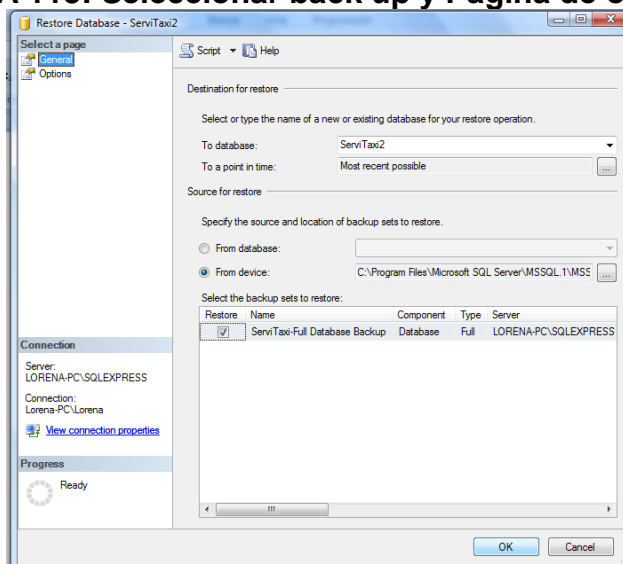
**FIGURA 112: Ubicación de la Base de Datos**



**Fuente: Autor**

5. En la ventana “Restore Database”, seleccionar el back up que se desea restaurar, luego seleccionar la página “Options”.

**FIGURA 113: Seleccionar back up y Página de opciones**

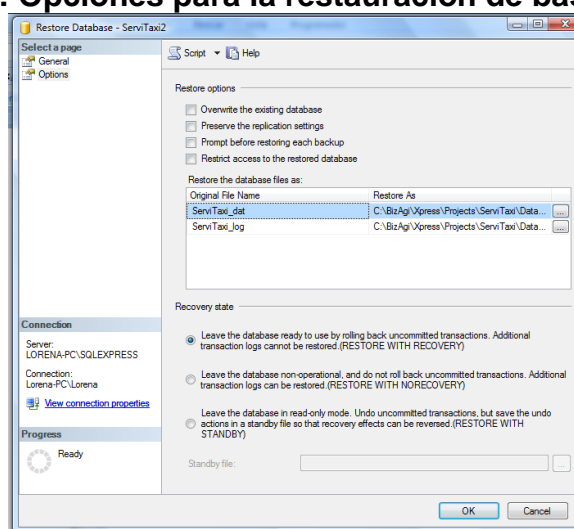


**Fuente: Autor**

6. En la página de opciones, en el campo “Restore the database files as”, aparecen dos renglones, seleccionar el primero (FIGURA 114).

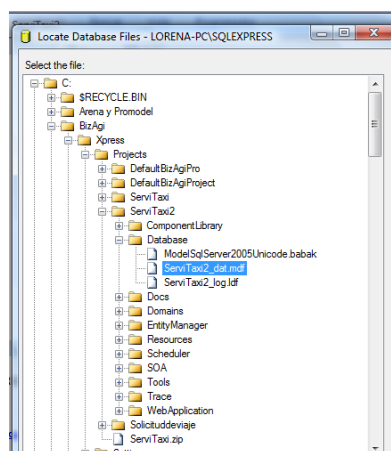
7. Seleccionar el archivo de la base de datos con extensión .mdf siguiendo la ruta C:\BizAgi\Xpress\Projects\ServiTaxi2\Database como se muestra en la FIGURA 115.
8. Seleccionar el segundo renglón del campo “Restore the database files as” y seleccionar el archivo con extensión .ldf ubicado en C:\BizAgi\Xpress\Projects\ServiTaxi2\Database.
9. Seleccionar la casilla “Overwrite the existing database” y hacer click en “OK”.
10. Cerrar el SQL SMSE y abrir el proyecto desde BiAgi Studio.

**FIGURA 20: Opciones para la restauración de bases de datos**



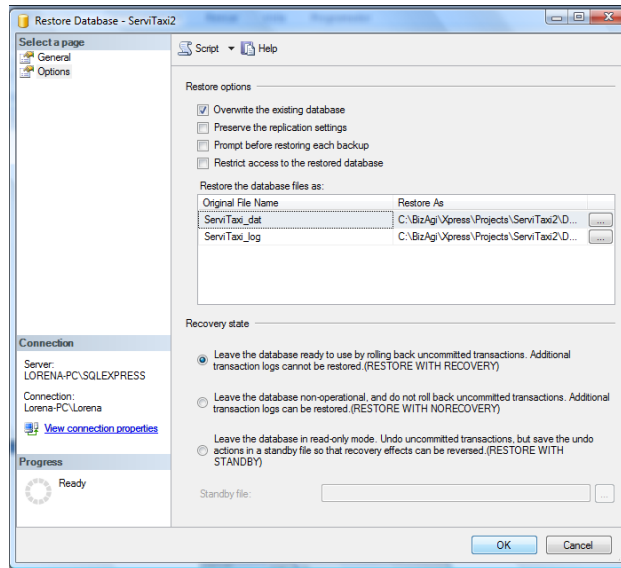
**Fuente: Autor**

**FIGURA 21: Ubicación Archivo de Base de datos 1**



**Fuente: Autor**

**FIGURA 22: Sobre escribir en la base de datos existente**



**Fuente: Autor**

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] W. Aalst and A. van der and B. Hofstede and A. Kiepuszewski. *WorkflowPatterns*. <http://is.tm.tue.nl/research/patterns/> (2006, Mayo, 21).
- Fundamentos de BPMN, Business Process Modeling Notation. Disponible en: [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com)
  - Curso básico en implementación de procesos con BizAgi Suite. Disponible en: [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com)
  - Curso avanzado de implementación de procesos con BizAgi Suite. Disponible en: [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com)
  - Manual para el usuario de BizAgi Suite. Disponible en: [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com)

## ANEXO 2

### TABLA DE COMPARACIÓN DE EDICIONES PROCESS MAKER

	COMMUNITY EDITION	ENTERPRISE EDITION
Process Execution Engine	✓	✓
Process Designer	✓	✓
Dynaforms Builder	✓	✓
Output Document Creator	✓	✓
Roles and Groups	✓	✓
LDAP and Active Directory Authentication	✓	✓
Trigger Wizard	✓	✓
Custom Process Calendar	✓	✓
Event and Alerts Engine	✓	✓
EasyDoc™ Doc Management	✓	✓
Self Service Assignment Algorithm	✓	✓
LDAP & Active Directory Sync with Org Chart		✓
Pentaho™ Plugin for Embedded Reports, Analysis, and Dashboards		✓
Pentaho™ Server for Reporting and Analysis		✓
Multiple Custom Calendars		✓
Multi-Tenant Management Console		For Enterprise Edition installed On Site
Backup and Restore		Enterprise Backup and Restore Manager
Trial	None – free to download, free to use	Available as a 30 day cloud based trial or 30 day download



Fuente: <http://www.processmaker.com/compare-features>

**ANEXO 3**  
**TABLA DE COMPARACIÓN DE EDICIONES DE INTALIO**

	<b>COMMUNITY EDITION</b>	<b>ENTERPRISE EDITION</b>
<b>Cost</b>	Free	Starts at 9,500 USD/EUR per year
<b>Code Availability</b>	80% Open Source	100% Open Code
<b>Distribution</b>	Binaries	Binaries + Source Code
<b>Support</b>	Online Community	Enterprise Service Level Agreement
<b>Maintenance</b>	Manual Upgrades	Automated Upgrades
<b>Indemnification</b>	None	Up to \$1,000,000 (Optional)

	<b>COMMUNITY EDITION</b>	<b>ENTERPRISE EDITION</b>
<b>BPMN Designer</b>	✓	✓
<b>BPEL Server</b>	✓	✓
<b>WS-Human Task Service</b>	✓	✓
<b>Advanced Security</b>		✓
<b>Distributed Transactions</b>		✓
<b>Clustering</b>		✓
<b>Failover</b>		✓
 <b>Optional Components</b>		
<b>Business Activity Monitoring</b>		✓
<b>Business Rules</b>		✓
<b>Alfresco Connector</b>		✓
<b>Liferay Connector</b>		✓

Mule Connector		✓
ServiceMix Connector		✓

	Community Edition	Enterprise Edition
 <b>Hardware Platform</b>		
AMD Opteron 64	✓	✓
Intel x86	✓	✓
Intel Itanium		✓
HP PA-RISC 32-bit		✓
HP PA-RISC 64-bit		✓
IBM Power		✓
Sun SPARC 32-bit		✓
Sun SPARC 64-bit		✓
 <b>Operating System</b>		
Red Hat Linux	✓	✓
SUSE Linux	✓	✓
Windows 2003 Server	✓	✓
Windows 2008 Server	✓	✓
HP-UX		✓
IBM AIX		✓

Sun Solaris		✓
 Application Server		
Tomcat	✓	✓
Jetty		✓
JBoss Application Server		✓
WebLogic Application Server		✓
 Database Server		
Derby	✓	✓
MySQL Enterprise Server	✓	✓
EnterpriseDB/PostgreSQL		✓
IBM DB2		✓
Ingres Database		✓
Microsoft SQL Server		✓
Oracle Database		✓
Sybase ASE		✓

Fuente: <http://www.intalio.com/bpms>.

## ANEXO 4

### TABLA DE COMPARACIÓN DE EDICIONES DE BIZAGI

	<b>Xpress</b>	<b>Standar</b>	<b>Enterprise</b>
<b>Escenario Principal</b>	Diseñado para soluciones departamentales y para pequeñas y medianas empresas	Diseñado para medianas y grandes empresas.	Diseñado para grandes compañías con necesidades de alto volumen, disponibilidad y confiabilidad.
<b>Plataforma IT</b>	.NET	.NET	JEE
<b>Sistema Operativo / Plataforma</b>	Windows 2008/2003/2000/7	Windows 2008/2003/2000	WebLogic/JBoss/GlassFish/WebSphere Unix/Linux/Windows
<b>Servidor base de Datos</b>	SQL Server 2008/2005	SQL Server 2008/2005 /Oracle 10g/9i	SQL Server 2008/2005/Oracle 10g/9i
<b>Deployment</b>	Single server	Multiple servers	Multiple servers
<b>Tolerancia a fallos</b>		✓	✓
<b>Clustering</b>		✓	✓
<b>Número de usuarios</b>	Máximo 100	100 - 3.000	500 – Miles
<b>BizAgi BPMN Process Modeler</b>	✓	✓	✓
<b>BizAgi BPM Studio</b>	✓	✓	✓
<b>BizAgi BPM Server - Execution Engine</b>	✓	✓	✓
<b>Work Portal - Administrador de Tareas</b>	✓	✓	✓
<b>One-Click Online Deployment</b>	✓	✓	✓
<b>Integración LDAP / Active Directory</b>	✓	✓	✓

<b>Portal Integration</b>	✓	✓	✓
<b>Portal customization</b>	✓	✓	✓
<b>BRE - Motor de reglas de negocio</b>	✓	✓	✓
<b>Soporte multi-language</b>	✓	✓	✓
<b>Soporte multi-zona horaria</b>	✓	✓	✓
<b>BAM (Business Activity Monitor)</b>	✓	✓	✓
<b>Indicador de desempeño de procesos</b>	✓	✓	✓
<b>Reportes dinámicos multi-dimensionales</b>	✓	✓	✓
<b>Integración con aplicaciones – SOA</b>	Web Services	Web Services + Component Library (DLL's, EJB, Classes, JMS)	Web Services + Component, Library (EJB, Classes, JMS)
<b>Virtualización de datos - External Data Sources</b>	Oracle y SQL Server mediante wizard	Oracle y SQL Server mediante wizard. Cualquier otra fuente de datos utilizando clases personalizadas	Oracle y SQL Server mediante wizard
<b>Acceso externo a través de Internet</b>	Usando portal de terceros o aplicaciones	✓	✓
<b>Tareas (Jobs) programadas</b>		✓	✓

Fuente

[http://www.bizagi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23&Itemid=50&lang=es](http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=50&lang=es)

## ANEXO 5

### PREGUNTAS PROPUESTAS PARA LA EVALUACIÓN

Preguntas de Comparación y Contraste	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Cuál es la diferencia entre una decisión paralela y una decisión exclusiva?</li><li>2. ¿Cuál es la diferencia entre una decisión paralela y una decisión inclusiva?</li><li>3. ¿Cuál es la diferencia entre una decisión inclusiva y una decisión exclusiva?</li><li>4. ¿Cuál es la diferencia entre una actividad de usuario y una notificación?</li><li>5. ¿Cuál es la diferencia entre una acción y una validación?</li><li>6. ¿Cuál es la diferencia entre una acción y un evento?</li><li>7. ¿En qué se diferencian un terminador estándar y un terminador de eventos?</li></ol>
Preguntas de Decisión y Causa - Efecto	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Qué utilizaría si se necesita evitar que los usuarios de un proceso introduzcan información errónea en los campos de una forma?</li><li>2. ¿Cómo aseguraría un número mínimo de registros en una tabla?</li><li>3. ¿Cómo controlarías el tiempo de ejecución de una actividad de usuario?</li><li>4. ¿Cómo garantizaría que un proceso con eventos pueda tener múltiples formas de finalizar?</li><li>5. ¿Cómo introduciría un evento en un proceso de forma tal que éste pueda suceder durante todo el tiempo que el proceso se encuentra activo?</li><li>6. ¿Cómo validarías los campos dentro de una tabla?</li><li>7. ¿Qué entidades de un proceso configurarías como entidades de sistema?</li></ol>
Preguntas de ejemplificación y relación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Qué pasaría si en su proceso se cambian las decisiones en paralelo por decisiones exclusivas?</li><li>2. ¿Qué pasaría si en su proceso se añade un temporizador a una actividad de usuario? ¿A cuál actividad se lo introduciría y cuál sería el camino alternativo en caso de que se exceda el tiempo de ejecución?</li><li>3. ¿Qué pasaría si en su proceso se cambian los terminadores de eventos por terminadores estándares o viceversa?</li><li>4. ¿Es siempre necesario crear una forma para introducir los datos requeridos en los campos de una tabla?</li><li>5. ¿Qué pasaría si se configuran todos los campos de una forma como campos requeridos?</li><li>6. ¿En qué actividad de su proceso sería útil utilizar una forma que tiene todos sus campos configurados como no editables?</li><li>7. ¿Cómo afectan a su proceso los grupos y pestañas utilizadas en las formas?</li></ol>

**ANEXO 6**  
**LINEAMIENTOS PARA EL PROYECTO A REALIZAR POR LOS ALUMNOS**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.**  
**Ingeniería Industrial.**



	Primer semestre 2010
<b>ASIGNATURA:</b>	<b>TRABAJO:</b>
Análisis de Procesos	Evaluación de Talleres BPM
<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	<b>NÚMERO DE INTEGRANTES:</b>
	3 integrantes por grupo

**CONTENIDO**

Cada grupo presentará un proceso con el cual estén familiarizados todos sus integrantes y que cumpla las condiciones mínimas establecidas. Para el proceso seleccionado se debe elaborar:

- Diagrama de flujo en el modelador de BizAgi®.
- Modelo de datos
- Formas o interfaces para usuarios.
- Reglas de Negocio.
- Usuarios.

**CONDICIONES DEL PROCESO**

- Durante el proceso deben intervenir por lo menos cuatro usuarios.
- El proceso debe contener por lo menos seis actividades que requieran el diseño de formas, y tres de notificación.
- Por lo menos una de las notificaciones debe incluir una tabla.
- El modelo de datos debe incluir 3 entidades paramétricas, 2 entidades de sistemas, 1 entidad de tipo colección.
- El flujograma del proceso debe contener al menos un Gateway paralelo, un Gateway incluyente y otro excluyente.
- Las formas deben tener al menos tres validaciones, tres comportamientos y una acción.
- La empresa a la cual pertenece el proceso, debe tener más de tres áreas y siete cargos.
- En todas las formas se deben utilizar grupos y pestañas (cuando sea necesario) para organizar la información.

**NOTA:** El día de la entrega los tres integrantes del grupo deben sustentar el trabajo realizado.

## ANEXO 7 ENCUESTAS

. David Eduardo Joya Cárdenas  
2063652.

### ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.				X	
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.				X	
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				X	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				X	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.			X		
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

#### COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Creo que el proceso de instrucciones ayuda el aprendizaje fue positivo y contribuye en el desarrollo integral como ingeniero.

Eliana Suarez Baquero cod: 2060891.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.				X	
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.				X	
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.				X	

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

El trabajo debe plantearse ~~de~~ con más tiempo para poder realizar un mejor proceso en Bizagi y aprender más sobre este.

Juan Sebastián Salazar Picoñ  
 COP: 2060889

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Debería dedicarse más tiempo al taller de clase y trabajo, también con el ejemplo de cada grupo para ir resolviendo las dudas.

Nombre: FABIO A. GUERRERO MEJÍA

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.				X	
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.				X	
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Al manual le faltaron imágenes de verificaciones.

---



---



---

Nathalia L. Orozco

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.		X			
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				X	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Exigir entregas parciales a los estudiantes. Mostrar todas las ventajas del software, ya que hay algunos elementos de estos que no se pudieron aprovechar. Excelente trabajo!!!

Santiago Jaimes Galdón.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.		X			
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).					X
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Es necesaria programar 1 sesión más, por lo menos.  
 El resto de recursos fueron explotados adecuadamente.  
 Felicitaciones a ambos por el esfuerzo.

Paola Andrea Sarmiento G.  
COP-2060967

### ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

#### COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

- Falto agregar en el cap. 4 El diagrama final luego de haber realizado las respectivas entradas y salidas.
- Me pareció muy interesante este proyecto ya que es una propuesta de tema que puede ser un valor agregado para un ingeniero industrial.

William Andres Sierra.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).					
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Dominar los softwares que generan una Ventaja Competitiva  
 En el desarrollo integral de un Ingeniero Industrial, es algo por lo cual la EEIE debe desarrollar más.

Melissa Palacios

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

LA METODOLOGÍA UTILIZADA FUE BASTANTE INTERESANTE, APRENDIMOS MUCHÍSIMO, EL MANUAL ES MUY CLARO Y PRECISO. ME PARECE QUE DEBERÍA INCLUIR IMÁGENES DEL EJEMPLO CUANDO SE ESTÁN CREANDO LOS GATEWAYS.

GRACIAS POR TODO!

Karina ABRIL julio.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Me parece que es software muy interesante, ya que nos permite realizar el mejoramiento de los procesos administrativos de forma agradable, práctica y fácil, ayudo a entender mucho más.

Karen Andrea Gamara M.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.				X	
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.				X	

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Es un software interesante, la facilidad de su presentación hizo los talleres amenos. Sería muy bueno que fuesen más de 5 talleres, hay bastante por aprender del software y la metodología también fue interesante.

Diána Marcela Martínez

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				X	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				X	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería Industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Revisar el capítulo 5 porque hay un error de inconsistencia en la creación de áreas.  
 En general aprender a manejar el programa fue muy interesante y enriquecedor para nosotros como ingenieros industriales

Lina Marcela Alvernia Arias.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Verificar el módulo 5, porque se contradice en área y localización en la explicación. En general, fue muy bueno aprender a manejar este tipo de software y aplicarlo en situaciones que vivimos los ingenieros industriales.

Jesús Alonso Ramírez Yáñez

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.				X	
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				X	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).			X		
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.				X	

10.

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

se consideró que se debe brindar un conocimiento general al comienzo del taller acerca del software y luego un acompañamiento tutorial en el desarrollo del proceso asignado. de igual es necesario mantener la explicación del ejemplo base.

↳ De igual forma ésta fue una experiencia enriquecedora y el manejo de esta herramienta facilita nuestra comprensión en cuanto a la programación.

Edison Andrés Pedraza.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				X	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.				X	
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).			X		
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Es importante que los talleres se apliquen a procesos reales. Además se debería hacer el taller y en paralelo en taller el desarrollo real.  
 Me pareció excelente el trabajo realizado únicamente en la falencia del manual debería ser de profundización a lo visto en el taller

Ricardo Andres Cadena G.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).					X
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.				X	

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

*Excelente metodología para aprender BPM, felicitaciones por su esfuerzo y dedicación con el trabajo en clase.*

## ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				X	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.				X	

## COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

El programa desarrollado fue muy interesante y beneficioso en el proceso de enseñanza del software. El interés de los estudiantes para que los temas se entendieran anima a aprender. Considero que se hizo un gran trabajo, se conoce de manera general las grandes aplicaciones de la tecnología BPM y despierta interés en profundizar

Yurian fernanda olaya P.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					X
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.				X	
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

Considero que es una muy buena herramienta para aplicarla en la empresa. Es necesario que se brinden este tipo de talleres que proporcionan un valor agregado al estudiante.

JUAN FELIPE ARENAS Y.

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				X	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

---



---



---



---

Adriana Lorada Díaz

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					✓
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.				✓	
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					✓
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				✓	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					✓
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.					✓
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.				✓	
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					✓
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					✓
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).					✓
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					✓
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					✓
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					✓
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					✓

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Me hubiese gustado que se planeara desde el comienzo que un estudiante por lo menos trajera su equipo portátil para que se "obligara" a ir adelantando y haciendo pruebas en el software propio mientras se atendía la clase. Pienso que hubo una excelente asesoría y todas las clases fueron de mucho provecho. Ahora me siento con una nueva herramienta en mi mano para enfrentarme al mundo empresarial.

SERGELO ANDRES RODRIGUEZ CALDERON

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.				X	
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.				X	
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				X	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.		X			
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Se podría ampliar la información por medio de tutoriales de video como los de youtube. Además de realizar en simultaneo el ejemplo del manual junto con el taller respectivo para cada grupo.

Yvonne Tatiana Carrillo Correa

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.					X
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.					X
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.					X
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.				X	
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.				X	
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.					X
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).				X	
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.					X
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.				X	
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

La prueba piloto puede presentarse al inicio del curso, además es importante que la realización del ejercicio vaya siendo hecha por cada módulo.

---



---

Jhon Edison Jimenez M.  
2063651

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRECEPCIÓN SOBRE TALLERES BPM**

Marque con una X la opción que mejor describa su opinión en cuanto a cada afirmación, teniendo en cuenta que:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Indiferente	4: De Acuerdo	5: Totalmente de Acuerdo	
<b>Manual Diseñado Para el Aprendizaje del Software</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El manual está dividido en capítulos que facilitan la comprensión de la estructura del software.					X
2. El manual es explícito y contiene los elementos necesarios para realizar tanto el proceso del ejemplo como el proceso asignado.			X		
3. Las imágenes contenidas en el manual facilitan la comprensión de los conceptos estudiados en el mismo.			X		
4. El manual es una herramienta adecuada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del software.				X	
5. El lenguaje utilizado en el manual es claro.					X
<b>Talleres Desarrollados en la Asignatura</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. Los 5 talleres desarrollados fueron suficientes para tener una idea general de la tecnología BPM.		X			
2. La metodología utilizada para dictar los talleres fue adecuada para la comprensión del manejo del software.					X
3. Se proporcionó la asesoría necesaria para aclarar dudas.				X	
4. Es importante el proceso de acompañamiento durante el desarrollo de los talleres.					X
5. El tiempo establecido para cada taller (2 horas) es suficiente para la comprensión de cada módulo (tema).		X			
<b>Software BizAgi</b>					
<b>Afirmación</b>					
	1	2	3	4	5
1. El software utilizado en los talleres fue una buena opción para aprender BPM.				X	
2. El dominio del software es una ventaja competitiva en el campo de la Ingeniería industrial.					X
3. La interfaz que maneja el software es amigable y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
4. Es importante que los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander aprendan a manejar este software.					X


**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

La Metodología Utilizada es muy interesante, debería darse un espacio más amplio para interacción.

**ANEXO 8**  
**INTRODUCCIÓN AL BPM**

**INTRODUCCIÓN AL BPM**

Camila Pizano Correa  
María Lorena Fiallo Galindo  
Asignatura Análisis de Procesos  
Universidad Industrial de Santander



**ENTORNO EMPRESARIAL ACTUAL**

- Nuevas condiciones comerciales.
- Presiones competitivas.
- Aseguramiento de la calidad.
- Diferenciación por medio de servicios.

→

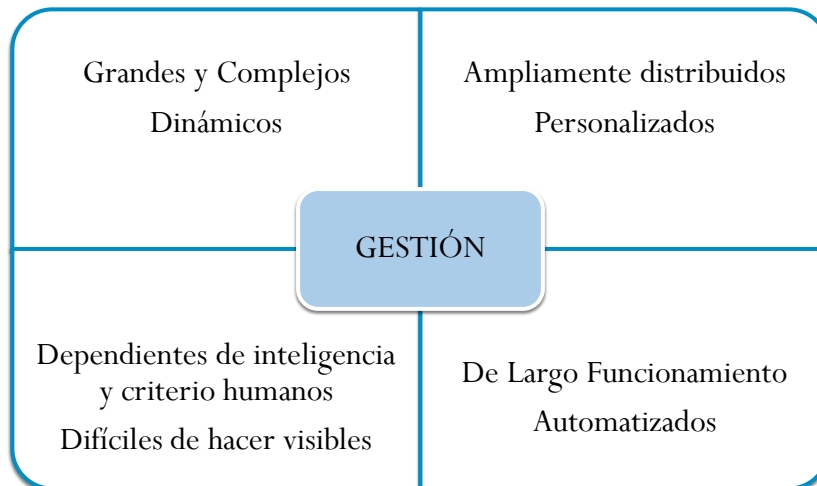
Análisis de procesos de negocio

## PROCESOS DE NEGOCIO (PN)



DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE LA EMPRESA

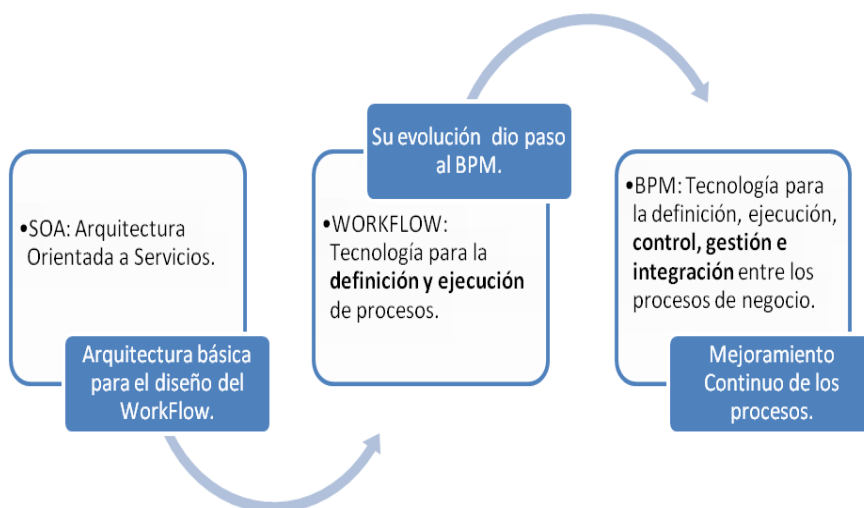
## PROCESOS DE NEGOCIO



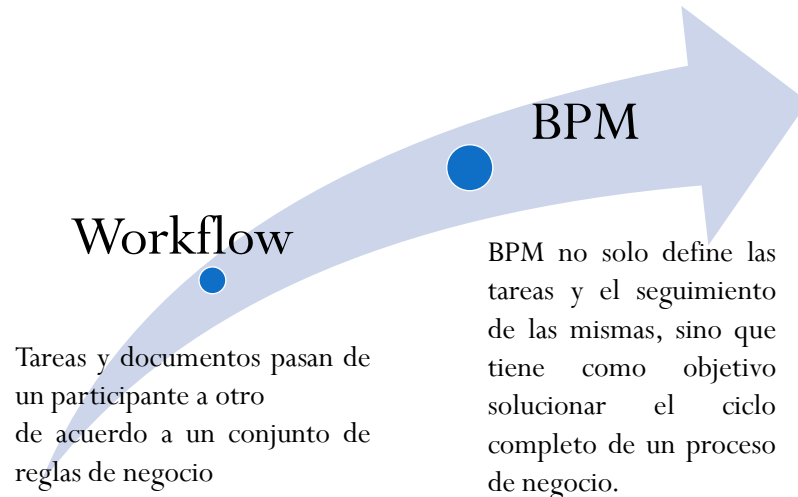
## BPM (Business Process Management)

- Conjunto de **métodos, herramientas y tecnologías** utilizados para **diseñar, representar, analizar y controlar** procesos de negocio operacionales.
- Gestión por procesos es una forma de **organizar el trabajo** (procesos, equipos de trabajo, tecnología, estilo de liderazgo, indicadores) para que la gente pueda **concentrar su esfuerzo en alcanzar resultados significativos** para sus clientes (internos o externos).

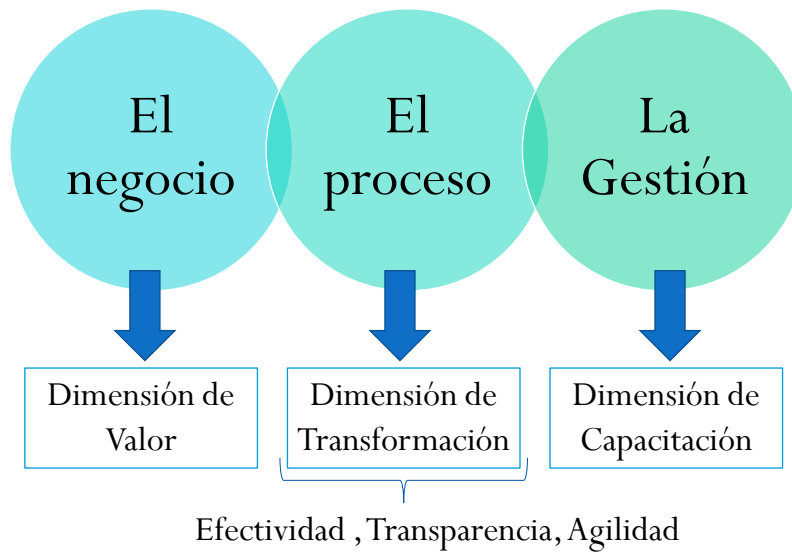
## Orígenes del BPM



## DEL WFMS AL BPM

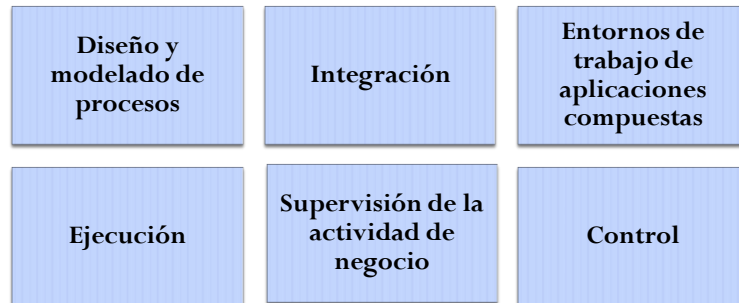


## DIMENSIONES DEL BPM



## CATALIZADOR: Tecnología BPM

- Combinación de avances técnicos con métodos y prácticas establecidos, de un modelo empresarial centrado en el proceso.



## BENEFICIOS DEL BPM

- La integración de todos los procesos de apoyo para garantizar la consecución de los procesos misionales.
- La definición de la orientación de los procesos desde su diseño en aras de lograr el beneficio común del negocio.
- La estandarización de los procesos
- La detección oportuna de las falencias de cada procesos

## BENEFICIOS DEL BPM

- La identificación de las fortalezas y debilidades del Talento Humano.
- La distribución clara de actividades y responsabilidades
- La facilidad de implementar simultáneamente un sistema de incentivos o retribución por logros.
- La trazabilidad de un proceso particular en tiempo real.

## OFERTA DE OPEN SOFTWARE



ProcessMaker®  
Workflow Simplified



INTALIO | Cloud



jBPM



bonitasoft  
open your processes



BIZAGI