



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electrónica y Computación**

“Análisis y Diseño de una Solución para Gestión de Procesos del  
Negocio (BPM) en una Imprenta Electrónica”

**TESINA DE SEMINARIO**

Previa a la obtención del Título de:

**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Presentado por:

Jaime Salame Ortega

Jaime Mora León

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2014

# **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestros padres y a nuestras familias por su valiosa y enorme ayuda, a nuestros profesores por el valioso conocimiento impartido en las aulas de clases, a nuestros compañeros que nos acompañaron durante este largo y arduo proceso.

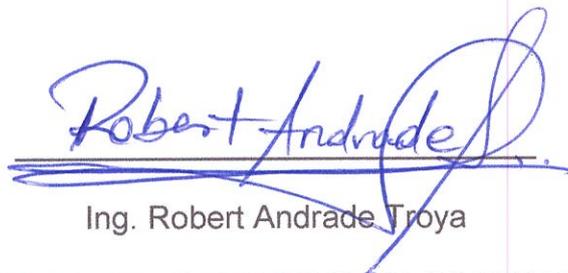
# **DEDICATORIA**

A NUESTROS PADRES

A NUESTRAS FAMILIAS

A TODAS LAS PERSONAS QUE  
CONTRIBUYERON DE ALGUNA MANERA O  
SIRVIERON DE INSPIRACION EN EL  
DESARROLLO DE ESTE TRABAJO

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

A handwritten signature in blue ink, reading "Robert Andrade Troya", is written over a horizontal line. The signature is stylized with a large, looping flourish at the end.

Ing. Robert Andrade Troya

PROFESOR DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN

A handwritten signature in blue ink, reading "Néstor Arreaga", is written over a horizontal line. The signature is stylized with a large, looping flourish at the end.

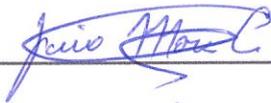
Ing. Néstor Arreaga

PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA

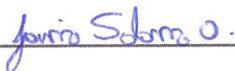
## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesina, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Jaime Francisco Mora León



Jaime Stefano Salame Ortega



## RESUMEN

El trabajo a continuación tratará de abarcar todos los aspectos relacionados con la implementación de la estrategia empresarial de manejo de procesos de negocios, o también conocido como BPM.

En el primer capítulo hablaremos de la compañía seleccionada para realizar la implementación de la estrategia, que es la compañía líder en el negocio de impresión y venta de entradas para conciertos o espectáculos públicos, TicketShow.

Luego explicaremos todos los conceptos que están relacionados a la estrategia BPM como lo son: en que consiste la estrategia, el ciclo de vida de la implementación de BPM, conceptos de mejora continua y estrategia empresariales

En el tercer capítulo, analizaremos los problemas existentes en la compañía TicketShow producto del desarrollo habitual de sus operaciones y las cuales se encuentran ligadas al modelo de negocio donde se desenvuelve. También analizaremos las diferentes opciones tecnológicas que se encuentran disponibles en el mercado para poder emprender un proyecto de esta índole.

Una vez que se han definido los problemas, se procederá a detallar todo el proceso del ciclo de vida de BPM a través del uso de una herramienta tecnológica que ha sido previamente seleccionada y que se adapta

adecuadamente a las necesidades identificadas y al modelo de trabajo de TicketShow.

Finalmente, en el último apartado se mostrará la visión final del proyecto, así como las enseñanzas que pudimos obtener producto del estudio y desarrollo de este documento, también se incluirá una sección de recomendaciones donde se darán unos consejos y guías a ser tomados en cuenta en la implementación de una estrategia BPM.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	i
ÍNDICE GENERAL .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
INTRODUCCIÓN .....	x
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo General .....	2
1.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 La empresa.....	3
1.3.1 Antecedentes .....	5
1.3.2 Desarrollo y crecimiento de la compañía .....	10
1.3.3 Situación Actual.....	13
1.4 Introducción al problema.....	15
<b>2 MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>19</b>
2.1 BPM (Business Process Management) .....	19
2.1.1 ¿Qué es un proceso? .....	20
2.1.2 Elementos de un proceso.....	20
2.1.3 ¿Qué es un proceso de negocio? .....	21
2.1.4 Ciclo de Deming.....	22
2.1.5 Ventajas de adoptar una estrategia de BPM.....	23
2.1.6 Ciclo de vida del BPM .....	24
2.1.7 BPMS .....	26
2.1.8 Principales Funcionalidades.....	27
2.2 Estrategias empresariales .....	27
2.2.1 Definición .....	27

3	PROBLEMÁTICA Y SOLUCIONES .....	29
3.1	Alternativas de Solución .....	37
3.2	Descripción de las alternativas de solución .....	40
3.2.1	Adopción de la estrategia BPM haciendo uso de Oracle Business Process Management.....	40
3.2.2	Implementación de BPM a través de Bizagi Studio.....	42
3.2.3	Implementación de la estrategia de negocios BPM con WebRatio BPM	44
3.3	Ventajas y desventajas .....	46
	Adopción de la estrategia BPM haciendo uso de Oracle Business Process Management.....	46
	Implementación de BPM a través de Bizagi Studio .....	47
	Implementación de la estrategia de negocios BPM con WebRatio.....	48
3.4	Criterios de selección.....	49
3.5	Selección de la solución .....	50
4	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN .....	51
4.1	Procesos Actuales .....	51
4.1.1	Solicitud de un empresario para salir a la venta con un espectáculo público .....	52
4.1.2	Solicitud de impresión de entradas de cortesía.....	57
4.2	Bizagi.....	58
4.2.1	Fase de Modelamiento.....	61
4.2.2	Fase de automatización y ejecución .....	63
4.2.3	Asistente de automatización .....	65
4.2.4	Seguridad.....	103
4.2.5	Ediciones.....	106
4.2.6	Arquitectura.....	109
4.2.7	Costos .....	116
4.3	Plan de Implementación .....	117
4.3.1	Fase de Análisis.....	118

4.3.2	Fase de Diseño .....	118
4.3.3	Fase de desarrollo.....	120
4.3.4	Fase de validación y pruebas.....	121
4.3.5	Fase de instalación .....	122
4.3.6	Resumen del Plan de Implementación.....	123
4.3.7	Equipo de trabajo .....	124
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>127</b>
	Conclusiones.....	127
	Recomendaciones.....	129
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>132</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Ciclo de Deming .....	22
Figura 2-2 Ciclo de BPM.....	25
Figura 4-1 Soluciones de Bizagi .....	60
Figura 4-2 Pasos para la automatización.....	65
Figura 4-3 Modelado de procesos .....	67
Figura 4-4 Modelo de datos: Entidad maestra .....	69
Figura 4-5 Modelo de datos: Relaciones .....	69
Figura 4-6 Modelo de datos: Entidad paramétrica .....	71
Figura 4-7 Modelo de datos de la solución .....	74
Figura 4-8 Forma: Registro de solicitud .....	77
Figura 4-9 Forma: Aprobar solicitud de impresión .....	79
Figura 4-10 Forma: Confirmar impresión .....	80
Figura 4-11 Diseñador de expresiones .....	83
Figura 4-12 Diseñador de acciones: Selección de evento y tipo de acción ..	84
Figura 4-13 Diseñador de acciones: Comandos de la acción.....	84
Figura 4-14 Diseñador de acciones: Flujo de procesos .....	85
Figura 4-15 Notación de servicio externo .....	92
Figura 4-16 Interacción entre Bizagi y Sistemas externos (Web Services)...	94
Figura 4-17 Portal de trabajo .....	96
Figura 4-18 Ejecución: Selección de proceso .....	98

Figura 4-19 Ejecución: Solicitud de impresión .....	99
Figura 4-20 Ejecución: Aprobación de solicitud .....	100
Figura 4-21 Ejecución: Confirmación de impresión.....	101
Figura 4-22 Ambiente de producción para Bizagi Enterprise .....	110
Figura 4-23 Ambiente de producción para Bizagi Enterprise con acceso seguro desde internet .....	111
Figura 4-24 Ambiente de producción para Bizagi Xpress .....	112
Figura 4-25 Ediciones de Bizagi .....	117

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Análisis Problema - Causa - Efecto .....	37
Tabla 3-2 Análisis de Ventajas y Desventajas: Oracle BPM.....	46
Tabla 3-3 Análisis de Ventajas y Desventajas: Bizagi Studio .....	47
Tabla 3-4 Análisis de Ventajas y Desventajas: WebRatio .....	48
Tabla 3-5 Matriz de criterios ponderados.....	49
Tabla 4-1 Características de Bizagi Studio Edición Enterprise .....	108
Tabla 4-2 Características de Bizagi Studio Edición Xpress .....	109
Tabla 4-3 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Servidor BPM.....	113
Tabla 4-4 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Servidor de Base de Datos .....	113
Tabla 4-5 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Estación de trabajo.....	114
Tabla 4-6 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Servidor BPM .....	114
Tabla 4-7 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Servidor de Base de Datos .....	115
Tabla 4-8 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Estación de trabajo.....	115
Tabla 4-9 Costos de licenciamiento: Edición Enterprise .....	116

Tabla 4-10 Costos de licenciamiento: Edición Xpress .....	116
Tabla 4-11 Plan de Implementación .....	124
Tabla 4-12 Presupuesto de implementación.....	125
Tabla 4-13 Costo total de la implementación.....	126

## INTRODUCCIÓN

La estrategia empresarial de administración de los procesos de negocios es una práctica ampliamente utilizada en las organizaciones o empresas del primer mundo, cuyo objetivo es implantar una cultura de trabajo orientado hacia aquellos procesos que son de vital importancia para una compañía y cuyo desarrollo y desempeño afectan directamente el estado y los ingresos de la misma.

En países en vías de desarrollo como los son la mayoría de países en Latinoamérica y en otras partes del mundo, las organizaciones de a poco están notando la importancia de adoptar estrategias que favorezcan el desempeño y los márgenes de ganancia, así como también fortalecer la cultura organizacional que se ve reflejada por la forma como interactúa el personal de trabajo, haciendo uso de recursos a través del desarrollo de las actividades o tareas diarias inherentes al modelo de trabajo de la organización y es aquí donde BPM toma importancia.

Esperamos que el trabajo mostrado a continuación sirva de guía y ayuda para aquellas personas del sector de Tecnologías de la Información y porque no de otras áreas, que se desenvuelven en sectores claves de una compañía y que están a punto de emprender un proyecto de implementación de esta poderosa estrategia.

# **CAPÍTULO 1**

## **1 INTRODUCCIÓN**

La administración por procesos de negocios o BPM es una estrategia de gestión empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia de una organización a través de la gestión de los procesos de negocios, los mismos que se deben analizar, diseñar, modelar, ejecutar, controlar y optimizar de manera continua.

Nuestro objetivo es implementar la estrategia de negocios BPM en la imprenta electrónica Ticket Show, la cual es una compañía ecuatoriana con sede principal en la ciudad de Guayaquil que se especializa en la impresión, venta y control de acceso de entradas para todo tipo de eventos públicos o privados como: conciertos, monólogos, obras de teatro, partidos de fútbol, eventos corporativos, eventos culturales y sociales.

### **1.1 Objetivo General**

Proveer un documento que sirva de guía y referencia para el análisis de los conceptos que se encuentran inmersos en la estrategia de negocios conocida como BPM.

Demostrar a través de este estudio la implementación adecuada de la estrategia de manejo de procesos de negocios en la compañía TicketShow y analizar todos los conceptos y detalles que esto conlleva.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos que se esperan lograr a través de la implementación del proyecto son:

- Implementar el ciclo de trabajo de BPM en el proceso de creación y posterior habilitación de venta al público de un evento o espectáculo.
- Implementar la estrategia BPM en el proceso de solicitud de bloqueo, impresión y entrega de tickets de cortesía solicitados por el organizador de un evento.
- Integrar a los clientes, es decir, a los empresarios u organizadores de eventos en el proceso de comunicación y flujo de trabajo de los procesos antes mencionados por la compañía Ticket Show.
- Atender de manera más rápida y ágil los requerimientos de los empresarios.

- Mejorar la calidad del servicio que ofrece Ticket Show y por ende aumentar el nivel de satisfacción de los organizadores.
- Fomentar y promover una cultura organizacional y de trabajo orientada al manejo de procesos de negocios, para que estos se encuentren debidamente documentados y puedan ser fácilmente adaptados ante posibles cambios generados por el mercado.

### **1.3 La empresa**

Ticket Show es una compañía ecuatoriana que desarrolla sus actividades dentro del sector empresarial como imprenta electrónica y cuya sede principal de operaciones está situada en la ciudad de Guayaquil, no obstante también opera en la ciudad de Quito.

La compañía se especializa en la impresión y venta de tickets y control de acceso para todo tipo de eventos a nivel nacional sean estos públicos o privados; entre los cuales tenemos: conciertos, monólogos, obras de teatro, partidos de fútbol, eventos corporativos, eventos culturales y sociales.

Gestionan todas sus operaciones de impresión y venta a través de una plataforma informática orientada a la Web. La venta de tickets se realiza en puntos de venta ubicados en los almacenes de Musicalísimo, los mismos que se encuentran localizados en los principales centros comerciales de Guayaquil y Quito.

También cuenta con el servicio de venta en línea a través de su sitio web, medio mediante el cual los clientes pueden adquirir desde su hogar las entradas para todos los eventos que vende la compañía; el cobro del valor de la compra se realiza a través de las tarjetas de crédito Visa y MasterCard.

Aquellas personas que adquirieron sus entradas vía Web tienen la opción de retirar sus entradas en cualquiera de los puntos de venta de Ticket Show ubicados a nivel nacional o puede solicitar el envío de sus entradas a domicilio.

Ticket Show también ofrece el servicio de control de acceso el día del evento a través del uso de lectoras PDA inalámbricas, las mismas que serán dispuestas en cada una de las puertas de acceso al evento.

Para eventos realizados en otras ciudades, la compañía provee el servicio de boletería pre-impresa y control de acceso a nivel nacional.

Otros servicios que ofrece la compañía son:

- Personalización de tickets
- Invitaciones especiales para instituciones y autoridades
- Impresión de códigos de barras en adhesivos térmicos
- Promoción de eventos en la página Web y redes sociales
- Asesoría en la realización del evento y obtención de permisos

### **1.3.1 Antecedentes**

Ticket Show es una imprenta electrónica fundada en el año 2008 en la ciudad de Guayaquil, como respuesta a la creciente demanda y oferta de eventos y espectáculos públicos y al gran auge de los sistemas informáticos y electrónicos que ganaban cada vez más espacio como herramientas de soporte en el desarrollo de las labores cotidianas.

De esta forma Ticket Show se conformó como una compañía que en primera instancia se dedicaría a prestar el servicio de impresión y venta de tickets para conciertos y a su vez ofrecería el servicio de control de acceso o validación de los tickets para asegurar que al concierto solo ingresen las personas que posean entradas originales.

En un inicio debido a que era una empresa nueva, con poco conocimiento en relación a un mercado emergente como lo eran las imprentas electrónicas así, como la fuerte inversión inicial para adquirir el software de impresión y los diferentes equipos informáticos como: computadoras, impresoras térmicas y lectoras de código de barra, la compañía limitaría sus operaciones en la ciudad de Guayaquil.

## **Departamentos**

Al principio contaba con una nómina de cinco empleados los cuales se encontraban distribuidos a través de tres departamentos:

**Depto. Recursos Humanos:** conformado por una persona que era la encargada de buscar, entrevistar y seleccionar al personal que posteriormente trabajaría como fuerza de venta en los puntos de ventas, así como también se encargaría de seleccionar a las personas que trabajarían usando los lectores de códigos de barras para cumplir con el servicio de control de acceso el día de realización del evento.

Otras labores realizadas por el responsable de recursos humanos eran la elaboración de los roles de pagos, así como realizar los diferentes trámites de la compañía al IESS.

**Departamento de Informática:** conformada por dos personas: un jefe de departamento y un asistente que servirían en distintas labores como la de proveer soporte técnico a los puntos de venta y apoyo de logística.

Entre las labores del departamento de informática tenemos la elaboración del diseño de los tickets, la creación de eventos, elaboración de reportes personalizados, preparar los equipos que serían instalados en los puntos de venta así como reparar y dar mantenimiento a los diferentes equipos electrónicos con los que contaba la compañía.

También era responsable de la administración de los recursos informáticos vitales para el desarrollo de las labores cotidianas de la compañía como lo eran el manejo y supervisión del servidor web, así como encargarse del mantenimiento y realizar los ajustes requeridos por la gerencia en la plataforma web utilizada para la impresión y venta de los tickets.

**Gerencia:** conformada por dos personas quienes a su vez son los accionistas de la compañía y eran quienes se encargaban de la dirección y control de las labores de los departamentos. Otra de las funciones de la gerencia era la compra e importación del papel térmico o comúnmente conocido como tickets los cuales son adquiridos a una compañía especializada en la elaboración de productos térmicos, llamada Boca System que opera en U.S.A.

La gerencia al estar a cargo de la dirección, se encarga a su vez de la toma de decisiones así como proveer el recurso monetario y financiero para el pago de los diferentes rubros generados en las operaciones de la compañía.

### **Puntos de venta**

Para el desarrollo de las operaciones comerciales, en un inicio Ticket Show estableció una alianza estratégica con la compañía Casa Tosi para poder

instalar las islas de puntos de venta en los almacenes de Casa Tosi ubicados en: Mall del Sur, Centro, Policentro y Plaza Mayor.

Inicialmente contaba con un personal de venta conformado por nueve personas, las cuales habían sido previamente evaluadas y capacitadas para ocupar el cargo de vendedores.

### **Papel térmico**

La materia prima más importante en el proceso de elaboración de las entradas para los conciertos, es el papel térmico o popularmente conocido como ticket. Los tickets utilizados por Ticket Show cuentan con grupo de seguridades que solamente se pueden obtener al hacer uso del papel térmico, entre las cuales tenemos:

- Papel térmico importado: el simple hecho de que el papel utilizado en la impresión de los tickets sea importando y provenga de un proveedor reconocido mundialmente por su seriedad y compromiso como lo es Boca System, provee seguridad a los organizadores de los eventos, ya que es imposible que un ticket sea clonado o falsificado haciendo uso del papel original.
- Código de barras en 2D: cada ticket además de la información relacionada al evento, lleva impreso un código de barra en dos dimensiones. La ventaja de usar un código de barra en dos dimensiones a diferencia de un código de barra de una dimensión

como lo hacen la mayoría de tiendas de abarrotes, radica en que el contenido de un código de barra de una dimensión puede ser leído fácilmente a través de cualquiera pistola lectora de código de barra que se puede adquirir fácilmente en el mercado a un precio no mayor de \$ 15, así como también se ve limitada la cantidad de caracteres que pueden ser representados a través del código de barras a un máximo de diez dígitos o caracteres.

### **Software de Impresión**

Ticket Show decidió contratar a una compañía ecuatoriana para que realice el levantamiento de información, el análisis de los requerimientos y para que posteriormente se encargue del desarrollo e implementación de la plataforma web, la cual era necesaria para poder comenzar sus operaciones.

La plataforma tecnológica consistía en un Sistema de Manejo y Gestión de Eventos orientado a un ambiente Web.

### **Impresoras térmicas**

El uso del papel térmico implicaba el uso de un equipo especial de impresión como lo eran las impresoras térmicas. Estas impresoras fueron adquiridas localmente a través de un proveedor especializado en la venta de equipos electrónicos enfocados en el manejo de papel térmico. Así se adquirieron nueve impresoras térmicas de la marca Zebra.

## **Lectoras de código de barra**

Con el fin de garantizar la seguridad en sus operaciones, la compañía opto por hacer uso de códigos de barras impresos en dos dimensiones, dichos códigos de barras solo pueden ser manejados por equipos de lector de códigos de barras especializados. De esta forma Ticket Show adquirió veinte equipos PDA de la marca Motorola Symbol, para poder garantizar un servicio de control de acceso ágil, rápido y confiable.

### **1.3.2 Desarrollo y crecimiento de la compañía**

Durante su primer año de operaciones Ticket Show realizó la elaboración, venta y control de acceso de 32 eventos aproximadamente y trabajó con 20 empresarios. Las condiciones de trabajo, los equipos de computación y el software utilizado fueron los descritos en los párrafos anteriores.

A mediados del año 2009, Ticket Show rompe la alianza comercial que tenía con Almacenes Casa Tosi, y establece un nuevo vínculo estratégico con una empresa importante y conocida a nivel nacional como lo es Marathon Sports. Durante este año el alcance del trabajo de la compañía se incrementó de gran manera, ya que no solo trabajó con conciertos sino que diversificó sus áreas de negocio cubriendo otros tipos de eventos como lo eran: monólogos, obras de teatro y partidos de Fútbol. Ticket Show logró firmar un contrato para prestar el servicio de impresión y control de acceso para todos los

partidos del Barcelona S.C. que se jugaran en el Estadio Banco Pichincha para la temporada 2009. También se puede destacar la firma un contrato con los empresarios de los conciertos de la Feria de Durán para prestar el servicio de impresión, venta y control de acceso de 5 conciertos.

Ese año, realizó la elaboración, venta y control de acceso de 80 eventos. Cabe destacar que en el 2009 por primera vez incursiona en el mercado de la Sierra.

El 2010 fue año de grandes cambios. Con un negocio cada vez más en alza, la plataforma informática empezó presentar fallas de procesamiento, errores de inconsistencia en base de datos; por esta razón la gerencia decidió contratar a la misma compañía que desarrollo la primera versión del software de impresión web, para que realice el desarrollo la segunda versión de la plataforma la cual sería desarrollada 100% con productos y herramientas de Microsoft.

Por motivos de presencia de marca y ubicación estratégica, Ticket Show rompió su alianza con Marathon Sports y ese privilegio pasaría a manos de la compañía de venta de cd's y productos musicales, Musicalísimo.

La compañía dio un gran paso en su corta vida empresarial, al establecer de manera fija una oficina en la ciudad de Quito. Al poco tiempo se logró firmar un contrato con la empresa de entretenimiento más grande y sólida del Ecuador, Top Shows; está alianza ayudaría a reforzar la imagen de la

compañía en el nuevo mercado de la Sierra y con esto se ganarían nuevos clientes y más eventos.

Trabajan por segundo año consecutivo en la venta de tickets para los conciertos de la Feria de Durán.

Ticket Show empieza a abarcar todo el mercado Guayaquileño y de la Costa. Las cifras del año 2010 muestran lo siguiente: elaboración, venta y control de acceso de 120 eventos aproximadamente.

En el año 2011, sería la confirmación de Ticket Show como una empresa joven y con gran potencial de crecimiento. Se firma contratos de trabajo con la Federación Ecuatoriana de Fútbol para imprimir las entradas de todos los partidos de la Selección de Ecuador que juegue como local, tanto partidos amistosos como partidos oficiales de eliminatorias al mundial de Brasil 2014. También se firma un contrato de trabajo con la Fundación Teatro Nacional Sucre de Quito para vender todos los eventos del año del Teatro Nacional Sucre, Teatro México y Teatro Variedades de Quito; y se trabaja por tercer año consecutivo en la venta de los tickets para todos los conciertos de la Feria de Durán.

El 2011 se cierra el año con un número de 180 eventos impresos y/o vendidos.

Para el año 2012, se afianza la imagen de la compañía a nivel nacional, la cual es reconocida como la empresa número 1 al momento de prestar el servicio de impresión y venta de tickets para todo tipo de eventos. En esta ocasión se suma un nuevo contrato para prestar el servicio de impresión y venta de los eventos del Teatro Sánchez Aguilar de Samborondón.

### **1.3.3 Situación Actual**

Actualmente Ticket Show se encuentra posicionado como la imprenta electrónica más conocida y más importante en el país y a pesar de esto, aún tiene planes de expansión a través de una nueva gama de servicios que brindará a los organizadores de eventos.

Este año inicio abriendo una nueva oficina en la ciudad de Guayaquil, para separar a la parte administrativa: Gerencia, Recursos Humanos y Contabilidad de la parte operativa como lo son: Sistemas y Espectáculos Públicos. Mientras que en Quito decidió abrir paralelamente como en Guayaquil, un Departamento de Espectáculos y contrato a una persona para que se encargue, de la creación de eventos, escenarios, diseños de tickets, sacar a la venta nuevos eventos, brindar soporte técnico a los puntos de venta de Quito y encargase de la impresión de tickets valorados o de cortesía que soliciten los empresarios.

Desde el punto de vista financiero, la compañía se ve bastante sólida, ya que mantiene contrato de prestación de servicios con entidades grandes y

conocidas en el mundo del entrenamiento como lo son la Fundación Teatro Sánchez Aguilar, Fundación Teatro Nacional Sucre, Federación Ecuatoriana de Fútbol y Feria de Durán 2013. La cantidad de empresarios con los que trabajan de manera continua y a los cuales se los podría denominar clientes ya que han trabajado desde hace 2 o 3 años con Ticket Show y realizan más de un evento al año, son alrededor de 20 empresarios u organizadores.

La situación actual de la compañía se puede resumir de la siguiente manera:

- Cuenta con 3 oficinas: 2 en la ciudad de Guayaquil y 1 en la ciudad de Quito.
- El área administrativa está conformado por 9 personas en Guayaquil y 4 personas en la ciudad de Quito.
- La estructura organizacional se encuentra dividida en departamentos de la siguiente manera:
  - Guayaquil: Gerencia, Recursos Humanos, Contabilidad, Sistemas, Espectáculos Públicos, Publicitaria y Redes Sociales
  - Quito: Recursos Humanos y Espectáculos Públicos
- Posee 3 puntos de venta en Guayaquil y 5 puntos de venta en Quito. El personal de ventas está conformado por 8 vendedores en la ciudad de Guayaquil y 12 vendedores en la ciudad de Quito.
- Se cuenta con una base fija de 20 empresarios que son denominados como clientes fijos de la compañía.

- En su inventario de equipos de computación constan: 15 impresoras térmicas Zebra, 4 impresoras térmicas Datamax, 30 lectores de códigos de barra, 18 computadoras de escritorio y 5 laptops.

#### **1.4 Introducción al problema**

A pesar de que el negocio de impresión y venta de tickets está en pleno auge y crecimiento, producto de la poca competencia que hay en el mercado, Ticket Show vende aproximadamente el 75% de los eventos y espectáculos públicos que se realizan en el país. Como consecuencia hay ocasiones en las que en un mismo día llega la información de cinco eventos diferentes y todos los empresarios quieren que su evento salga primero que los otros a la venta, así como desea ser visto como alguien al que se le da un trato especial y por eso se generan algunos inconvenientes.

Entre los problemas cada vez más frecuentes tenemos:

- Poca atención y mal trato a los organizadores. En un inicio la cantidad de eventos que manejaba Ticket Show no era muy elevado y fácilmente podía ser gestionado por el personal de Espectáculos. En ese tiempo la empresa podía darse el lujo de atender personalmente a cada empresario, manteniendo una comunicación cálida, amena y constante de modo que el empresario tenía la percepción de que él era realmente importante para la compañía.

- A medida que el negocio fue creciendo, el trato cálido y personalizado que se daba a cada organizador fue perdiendo espacio, ya que la prioridad empezó a ser tratar de cumplir con todos los eventos de la manera más rápida posible; y para esto se tuvo que dedicar un mayor tiempo a la parte administrativa de gestión y manejo de los eventos en la plataforma web a cambio de reducir la comunicación con el cliente, lo cual genera una pérdida en la calidad del servicio que ofrece la compañía.
- Grandes tiempos de demora en los procesos relacionados a la creación de un evento y posterior habilitación a la venta al público. Debido al gran número de tareas que debe atender el personal de Departamento de Espectáculos, se designa a una persona para que maneje una cantidad determinada de eventos; de manera que si por algún motivo a una persona que no está a cargo de un evento, se le solicita información acerca de cómo va el proceso de creación de y el tiempo de espera hasta poder tenerlo listo y habilitado en los puntos de venta, muchas pueden responder de manera incorrecta o no saber que responder debido al desconocimiento del estado con respecto al flujo de procesos relacionados con la creación del evento.
- Nuevo personal contratado demora en adaptarse al ritmo de trabajo y no maneja completamente los procesos relacionados a la creación de eventos y a la atención de solicitudes de los organizadores. Una de los

grandes problemas de Ticket Show es que no cuenta con un manual de procedimientos, ni con un listado de procesos que maneja la compañía, ni con un diagrama del flujo de trabajo o del flujo de información relacionados al proceso de creación de eventos y a la atención de solicitudes de los organizadores.

Debido a esto el nuevo personal contratado para trabajar en el Área de Espectáculos, a pesar de ser capacitado y evaluado previo a su contratación muchas veces olvida o desconoce la forma como llevar a cabo una actividad de la manera más rápida y óptima y en otras ocasiones no sabe cómo atender oportunamente a los empresarios con el consiguiente malestar por la poca atención y calidad de servicio que estos reciben.

- Demora en la atención de bloqueos e impresiones de cortesías solicitadas por los organizadores. Actualmente hay ocasiones en las que un correo enviado al Departamento de Espectáculos puede demorar en ser atendido hasta un día, lo cual es mucho tiempo. En el caso de que se haya solicitado el bloqueo o impresión de tickets de cortesía de un evento con asientos numerados se corre el riesgo que hasta que se atiende ese correo los asientos solicitados pudieron ser vendidos en un punto de venta, creando un malestar y un problema de logística al empresario al no poder contar con los asientos requeridos.

- Al manejar todos los pedidos y solicitudes de impresión de entradas de los empresarios, a través de correo electrónico, en vez de ser manejados de manera óptima en un sistema, muchas veces los correos se leen o se traspapelan y la persona encargada de atender dicha solicitud olvida que tiene una tarea pendiente, generando una demora en la impresión y entrega de los tickets.
- Como no se cuenta con un sistema de registro de solicitudes de impresión, tanto los organizadores como el personal de Espectáculos de TicketShow no puede verificar el estado ni el progreso de una determinada solicitud con relación a su despacho.
- La compañía como tal, no cuenta con un esquema de trabajo orientado al manejo de procesos de negocio, por lo tanto no está preparada para adaptarse fácilmente a los cambios inherentes a su actividad comercial o a cambios generados por la demanda del mercado.

Como se dice en el mundo de los negocios, el cliente siempre tiene la razón, hay que escucharlo y atenderlo de la mejor manera y eso es algo que Ticket Show está dispuesto a rectificar.

## **CAPÍTULO 2**

### **2 MARCO CONCEPTUAL**

El objetivo de este capítulo es abarcar los conceptos a ser aplicados durante el desarrollo de este proyecto, para apoyar la comprensión del funcionamiento del mismo.

#### **2.1 BPM (Business Process Management)**

La administración por procesos de negocios o BPM es una estrategia de gestión empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia de una organización a través de la gestión de los procesos de negocio, los mismos que se deben analizar, diseñar, modelar, ejecutar, controlar y optimizar de manera continua. (1)

Para lograr este objetivo hace uso de un conjunto de herramientas tecnológicas, así como técnicas y métodos de gestión con el objetivo de facilitar el proceso de implementación de la estrategia de BPM, pero esto no debe significar que el componente tecnológico es el factor más importante

dentro de la estrategia ya que va mucho más allá y debe ser vista y entendida por toda la organización como una disciplina de gestión en la que todos deben estar comprometidos e involucrados.

### **2.1.1 ¿Qué es un proceso?**

Según el Profesor Bernhard Hitpass escritor del libro BPM Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación: “Un proceso corresponde a la representación de un conjunto de acciones (actividades) que se hacen bajo ciertas condiciones (reglas) y que puede gatillar o ejecutar cosas (eventos).” (2)

En otras palabras podemos resumir que un proceso es una concatenación lógica de actividades que cumplen un determinado fin, a través del tiempo y lugar, impulsados por eventos.

### **2.1.2 Elementos de un proceso**

Los elementos que conforman un proceso son:

**Eventos:** Son ocurrencias externas que inician un proceso, es decir un proceso no se inicia por sí sólo, algo tiene que ocurrir y el proceso reacciona ante el suceso.

**Actividades:** Son acciones encadenadas a través de una secuencia lógica que determinan en su conjunto las condiciones del negocio. A diferencia de los eventos, las actividades en un proceso consumen tiempo y recursos.

**Condiciones:** son los factores que restringen y limitan la forma como se desarrollan las actividades y como se hace uso de los diferentes recursos que toman lugar en el desarrollo de los mismos.

### 2.1.3 ¿Qué es un proceso de negocio?

“Un proceso de negocio es un conjunto de actividades que toman uno o más datos de entradas y crean información de salida de información que es de valor para un cliente”. (2)

Los procesos de negocio son los que crean valor para un cliente, es decir la definición está ligada al concepto de creación de valor para el cliente. Siguiendo la definición propuesta en este trabajo de un proceso en forma general, se definirá un proceso de negocio como:

“Un proceso de negocio es un conjunto de actividades que impulsadas por eventos y que ejecutándolas en cierta secuencia crean valor para un cliente ya sea este interno o externo.” (2)

Ejemplos de proceso de negocio:

- Solicitudes de créditos, préstamos, devoluciones
- Solicitud de crédito, préstamos, devoluciones
- Compra de pasajes
- Procesos de reclamos

- Seguimiento de solución a problemas de Servicio a Clientes

#### 2.1.4 Ciclo de Deming

Fue un modelo propuesto por el experto norteamericano en calidad Edward Deming el cual proponía que las empresas deberían invertir más recursos en la mejora continua de sus procesos para poder ofrecer productos que cumplan con los estándares de calidad requeridos por el cliente. (3)

Al aplicar un esquema de mejora continua las empresas reducen los márgenes de errores o defectos en sus productos lo cual reduce los costos y aumenta el nivel de satisfacción en el cliente, incrementando las ventas y por lo tanto sus ingresos.

La estrategia BPM tiene gran semejanza al modelo propuesto por Edward Deming, ya que ambos resaltan la importancia de la mejora continua de los procesos en un ciclo sin fin.

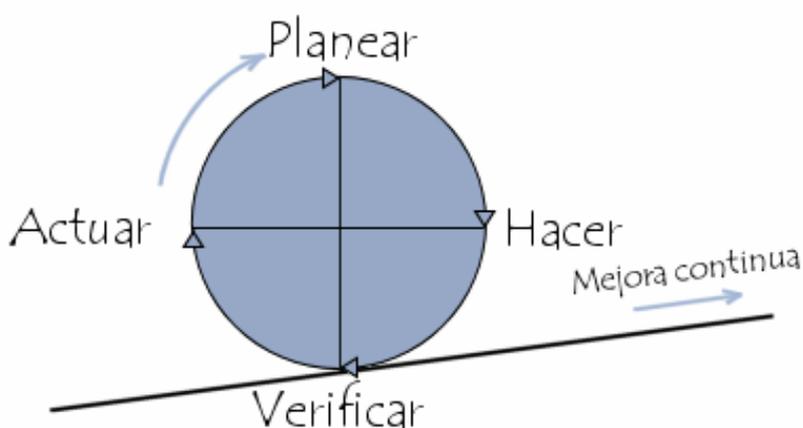


Figura 2-1 Ciclo de Deming

### **2.1.5 Ventajas de adoptar una estrategia de BPM**

Las organizaciones actuales se desenvuelven en un ambiente de constante cambio, donde los requerimientos de los clientes pueden variar dependiendo de diferentes factores lo que obliga a las organizaciones a estar preparadas para responder de manera oportuna y eficiente a estos cambios.

La gestión por procesos de negocios está enfocado a identificar de manera clara los procesos vitales o de mayor importancia dentro del modelo de negocio de una organización y a través de la mejora continua adaptar a los procesos a posibles cambios que puedan tener con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

Entre las ventajas de implementar una estrategia de BPM tenemos:

- Aumentar el nivel de competitividad empresarial
- Impulsar la innovación
- Mejorar la eficiencia operacional y la rentabilidad
- Mejorar la atención y servicio al cliente
- Lograr que los procesos y recursos estén alineados a la estrategia empresarial

## **2.1.6 Ciclo de vida del BPM**

### **2.1.6.1 Análisis**

Primero debemos partir de un análisis de los procesos empresariales manejados actualmente por la organización y así mismo hacer uso de indicadores de referencia para saber qué es lo que deseamos mejorar para conseguir los resultados propuestos en la estrategia empresarial.

### **2.1.6.2 Modelado**

Una vez que hemos recopilado todos los procesos que maneja la organización, procedemos a diseñar y modelar los procesos de negocios creando lo que se denomina como Arquitectura Empresarial.

La Arquitectura Empresarial consiste en el mapa de procesos de la empresa, modelando cada uno de los procesos para su posterior automatización, así como se definen los nuevos indicadores a controlar para orientarnos hacia los objetivos de negocios.

### **2.1.6.3 Ejecución**

El siguiente paso es la ejecución. Este proceso está compuesto por dos actividades como lo son la automatización e integración a través de motores Workflow y soluciones de integración de aplicaciones, la cual nos servirá para poder hacer uso de los datos manejados dentro de los sistemas de información utilizados por la empresa, así como por fuentes de datos externas a la misma.

#### 2.1.6.4 Control

Según se van ejecutando los procesos de negocio, se irá controlando el comportamiento de los mismos mediante la monitorización con el fin de identificar: cargas de trabajo, cuellos de botella, ineficiencias y puntos de mejora.

#### 2.1.6.5 Mejora continua

En la fase de control se detectan mejoras a realizar, por lo que se empieza nuevamente el ciclo revisando el diseño y modelado, es decir, que nos encontramos en un proceso de mejora continua.

El BPM 360° es visto como un enfoque que comprende un conjunto de tecnologías capaces de automatizar todo el ciclo de vida de los procesos desde su identificación y modelado hasta su ejecución, monitorización y mejora continua.

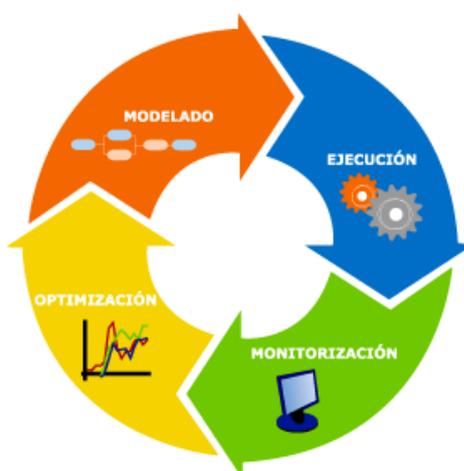


Figura 2-2 Ciclo de BPM

### 2.1.7 BPMS

Se denomina BPMS a las herramientas de software que forman parte activa del proceso de implementación en cada etapa del ciclo de vida de BPM y que además trabajan de forma integrada, compartiendo los datos y la información generada en cada etapa de forma totalmente transparente. (4)

#### 2.1.7.1 Tipos de BPMS

A medida que la disciplina creció, los fabricantes de software comenzaron a especializar sus soluciones poniendo foco en resolver problemáticas diferentes. A partir de ello podemos identificar claramente 3 tipos de BPMS:

- **Human Centric BPM:** aquellos que priorizan la participación humana en el proceso, proveyendo interfaces de usuario adecuadas y herramientas de comunicación colaborativas.
- **Computer Centric BPM:** aquellos que priorizan la integración de aplicaciones durante el proceso, proveyendo herramientas para sincronizar las interacciones entre diferentes sistemas.
- **Documento Centric BPM:** aquellos que priorizan la gestión de documentos involucrados en los procesos.

### **2.1.8 Principales Funcionalidades**

En cuanto a las principales funcionalidades que BPM provee, tenemos:

- Asignar actividades a las personas de forma automática
- Recordar a las personas sus actividades, las cuales son parte de una cola de Workflow
- Optimizar la colaboración entre personas que comparten actividades
- Automatizar y controlar el flujo de documentos, datos e imágenes
- Asignarle proactivamente a las personas que deben ejecutar las actividades y todos los recursos necesarios
- Integrarse fácilmente con otros sistemas, aplicaciones y ERPs
- Proveer un alto nivel de soporte para la interacción humana

## **2.2 Estrategias empresariales**

### **2.2.1 Definición**

En términos generales, una estrategia es la guía de acción que permite el cumplimiento de los objetivos de una empresa. Diferentes autores proponen varios puntos de vista sobre la definición de estrategia como se muestra a continuación.

Alfred Chandler (citado por Ghemawat P.) expone que “la estrategia es la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo de una empresa, la adopción de líneas de acción y la distribución de los recursos necesarios para llevar a cabo estas metas. (5)

Johnson y Scholes en su libro mencionan que “la estrategia es la dirección y el alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las necesidades de los stakeholders”. (6)

## **CAPÍTULO 3**

### **3 PROBLEMÁTICA Y SOLUCIONES**

Como se mencionó en el capítulo 1, el servicio de impresión y venta de tickets electrónicos es un negocio que está en pleno auge y crecimiento, debido a la gran cantidad de oferta y demanda de eventos o espectáculos públicos que se realizan en el país; así como la poca competencia que actualmente hay en esta línea de negocios y gracias a la calidad del servicio que ofrece Ticket Show, estos han logrado captar un gran porcentaje del mercado.

Pero con el consiguiente crecimiento de la demanda, también se ha incrementado la carga de trabajo y el número de tareas a realizar por el personal que labora en la compañía, especialmente del personal del Área de Espectáculos.

Entre las labores del Departamento de Espectáculos tenemos:

- Crear eventos, que posteriormente serán habilitados para la venta al público en los puntos de venta.
- Crear o habilitar descuentos para determinados eventos, según lo soliciten los empresarios.
- Realizar reservaciones a nombre de tercera personas, las mismas que después serán adquiridas en los puntos de venta.
- Atender solicitudes de bloqueos de puestos o asientos, enviados por los organizadores de los eventos.
- Imprimir entradas valoradas o de cortesía, solicitados por los organizadores de los eventos.
- Proveer servicio de asistencia remota y soporte técnico a los puntos de ventas, en caso de que estos presenten alguna novedad con el sistema o con los equipos de computación.
- Liberar o desbloquear asientos bloqueados previamente por los organizadores
- En caso de que haya eventos que estén en Preventa, estos deben ser deshabilitados, para realizar el respectivo proceso de cambio interno en el sistema y luego poder habilitarlo a los puntos de venta, para que puedan realizar el canje de los tickets emitidos como preventa y también para que vendan los tickets definitivos.

- Realizar los reportes de tickets emitidos que son enviados al Municipio de Guayaquil o Quito, dependiendo donde se halla realizado el evento.
- Reportar las secuencias utilizadas en la emisión de boletos o espectáculos públicos de un determinado evento, en el portal del SRI.

De acuerdo a lo detallado, como podemos observar, la mayoría de labores realizadas por el personal del Área de Espectáculos están relacionados directamente con la creación, manejo y gestión de eventos, así como atender los requerimientos o solicitudes de los empresarios y también deben encargarse de atender los requerimientos de los puntos de ventas.

Actualmente, Ticket Show tiene una base de eventos mensual de 15 a 25 eventos, contando tan solo con las obras de teatro y presentaciones musicales organizados por los cuatro teatros con los que trabaja: Teatro Sánchez Aguilar de Samborondón, Teatro Sucre, Teatro México y Teatro Variedades de Quito. Sumados a los otros eventos que gestiona normalmente como lo son los conciertos, se puede decir que la cantidad mínima de eventos que maneja la compañía es de 30 eventos y cuyos organizadores están entre los 5 a 10 empresarios mensuales.

A pesar de la gran cantidad de eventos que manejan, Ticket Show no se muestra muy convencido de querer aumentar su nómina de empleados, con el objetivo de que sus costos de operación se mantengan en el mismo nivel actual.

Debido a las razones detalladas anteriormente, en los últimos meses se han incrementado los problemas relacionados al manejo de las relaciones con los clientes ya que el tiempo que antes era dedicado para proporcionar una atención cálida y personalizada ahora se utiliza en el manejo y gestión de los eventos y en proporcionar el soporte a los vendedores de los puntos de venta de manera rápida y oportuna.

Por otro lado otros procesos que también se han visto afectados son los procesos de negocios principales de la compañía como lo son el proceso que va desde la creación de un evento hasta que es habilitado para la venta al público en los puntos de ventas y el proceso de atención de solicitudes de bloqueo e impresiones de tickets de cortesía realizados por el cliente.

A principios de este año Ticket Show decidió abrir paralelamente a la ciudad de Guayaquil, un Departamento de Espectáculos y contrató a una persona en Quito, para que se encargue de ciertos procesos vitales de la compañía pero solamente con los conciertos y eventos realizados en Quito.

A pesar de que fue debidamente capacitado y evaluado previo a su contratación, al no contar con un manual escrito de los procesos, ni con un mapa o esquema de flujo de trabajo o flujo de información, muchas veces no sabe cómo manejar los procesos de negocio de manera eficiente para llevarlos a cabo de manera rápida y oportuna lo cual genera lentitud en los

procesos relacionados a la creación de eventos y atención de solicitudes de los empresarios.

A continuación se explicaran los problemas derivados al no contar con una estrategia empresarial orientada al manejo de los procesos y al manejo del cliente:

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>
Recursos como el tiempo y el personal humano de la compañía no se maneja de manera óptima para atender los requerimientos de los organizadores.	El tiempo que en un principio se utilizaba para atender todos los requerimientos generados por los clientes, ahora se utiliza en la gestión de otros procesos de negocio como el manejo y administración de los eventos.	Poca atención y mal trato a los organizadores.  Disminuye la calidad del servicio que ofrece la compañía.  Disminuye el grado de satisfacción del cliente al sentir que no es escuchado y atendido debidamente.

<p>Aumento de tiempos en el proceso de creación de eventos hasta que sean habilitados a los puntos de venta.</p>	<p>Ticket Show no cuenta con un manual o un mapa detallado de los procesos de negocios que se manejan.</p> <p>La compañía no cuenta con una herramienta de flujo de trabajo o flujo de documentos para saber el estado actual de un evento previo a que se habilite para la venta.</p>	<p>Disminuyen la ganancia de los empresarios al no arrancar oportunamente con la venta de entradas.</p> <p>Disminuye la ganancia de Ticket Show al no brindar el servicio de impresión.</p> <p>Aumento de personas en las filas de compra y aglomeración de clientes en los locales de Musicalísimo.</p> <p>Quejas de los clientes al ir a los puntos de venta y no poder adquirir las entradas.</p>
--	--	--

		Se proyecta una mala imagen de la compañía y bajo nivel en la calidad del servicio.
Nuevo personal contratado demora en adaptarse al esquema de trabajo.	Ticket Show no cuenta con una estrategia de negocio que esté orientada al manejo y la gestión de los procesos de negocio, es decir, aquellos procesos de mayor importancia.	Aumento de los tiempos de respuesta y manejo de incidentes.  Aumentos en los tiempos de desarrollo de las tareas de soporte técnico y ayuda remota a los puntos de venta.
Personal no maneja los procesos de negocios de manera rápida y eficiente.	Como se mencionó, tampoco cuenta con un manual de procedimientos ni con una herramienta de flujo de trabajo.	Pérdida económica para la compañía al no manejar de manera correcta el tiempo y el recurso humano.  Insatisfacción de los organizadores al ver

		que sus peticiones no son atendidas en la brevedad de lo posible.
Demora en la atención de las solicitudes de bloqueo e impresión de cortesías.	<p>No se cuenta con un modelo definido de atención al cliente, en este caso los organizadores.</p> <p>Los trabajadores del Área de Espectáculos realizan un gran número de tareas y disponen de poco tiempo.</p> <p>Pocos empleados gestionan un gran número de eventos.</p> <p>No se manejan herramientas de colaboración y soporte de la comunicación con los empresarios.</p>	<p>Malestar en los empresarios al ver que sus necesidades no son atendidas.</p> <p>Baja la calidad del servicio que ofrece la compañía.</p> <p>Se proyecta una mala imagen de la compañía hacia los organizadores.</p> <p>Problemas de logística para los organizadores al no poder contar con los asientos solicitados.</p>

		Problemas para los empresarios al no poder cumplir con los compromisos previamente adquiridos con socios, auspiciantes o amigos.
--	--	--

Tabla 3-1 Análisis Problema - Causa - Efecto

### 3.1 Alternativas de Solución

Una vez que hemos analizado la situación actual de la compañía, se han podido definir los problemas inherentes al modelo de negocio y a las variables del mercado donde se desarrollan las operaciones de la misma, procederemos a listar las diferentes opciones de solución para resolver los problemas previamente descritos.

Como se mencionó en el apartado anterior, la mayoría de los problemas tienen origen en la falta de documentación acerca del manejo de los procesos más importantes de la compañía, así como la mayoría de los efectos estaban relacionados al deterioro de las relaciones con el cliente, por lo tanto se recomienda el uso y adopción de una estrategia de Manejo de Procesos de Negocios BPM.

Las ventajas de contar con un modelo orientado a procesos son muchas entre las que podemos destacar:

- Aumenta el nivel de competitividad empresarial
- Impulsa la innovación
- Mejora la eficiencia operacional y la rentabilidad
- Mejora la atención y el servicio al cliente
- Logra que los procesos y recursos estén alineados a la estrategia empresarial

Además la adopción de una estrategia de BPM es algo que perdura en el tiempo, ya que prepara a las organizaciones ante posibles cambios futuros en el manejo y desenvolvimiento de los procesos, ya sean estos generados por factores internos como factores externos a la compañía.

Hablar de la implementación de BPM, implica mencionar del uso de diferentes herramientas de software como sistemas de modelamiento de procesos, sistemas de flujo de información, herramientas de comunicación como email, video-llamadas, sistemas de simulación y sistema de toma de decisiones.

En el mercado hay una infinidad de productos tecnológicos orientados a automatizar procesos bajo la metodología BPM como lo son: Oracle Business Process Management Studio, Bizagi Studio, Web Ratio BPM, IBM WebSphere, Fujitsu Interstage BPM y K2 Platform. Cada una cuenta con sus

propias herramientas de modelaje, automatización y control que se encuentran orientadas a las respectivas estrategias comerciales de las compañías que las desarrollan y cuentan a su vez con ventajas y desventajas propias de las tecnologías que las soportan.

En este trabajo nos centraremos en 3 de las principales herramientas líderes en la estrategia de adopción e implementación de BPM a nivel mundial como lo son:

- Oracle Business Process Management
- Bizagi Studio
- Web Ratio BPM

A continuación se describirá cada una de estas plataformas, a fin de conocer su funcionamiento, su alcance y las tecnologías sobre las cuales trabajan así como sus respectivos costos de licenciamiento.

## **3.2 Descripción de las alternativas de solución**

### **3.2.1 Adopción de la estrategia BPM haciendo uso de Oracle Business Process Management**

Sin duda alguna Oracle Business Process Management es la herramienta más completa en relación a la implementación y adopción de una estrategia BPM, al ser también una herramienta desarrollada por el gigante de la tecnología como lo es Oracle, se asegura que es un producto que cumple con todas las normas y exigencias del mercado. También se asegura la existencia de documentación acerca del uso de las herramientas, así como la existencia de comunidades como redes sociales, foros o wikis donde se tratan temas relacionados.

Este software provee un conjunto de herramientas como:

- Módulo de diseño de procesos de negocios
- Motor de simulación y análisis
- Diseñador de formularios web
- Definición de reglas de negocio
- Definición de un ámbito de trabajo
- Cuadros de mando y monitoreo de rendimiento de procesos

Sin embargo, hay que considerar que no todo producto tecnológico es perfecto y en este caso porque es un producto desarrollado por una empresa estadounidense la mayor cantidad de información de soporte se encuentra en inglés.

Otro factor clave a considerar al momento de adquirir un producto tecnológico, es el costo por concepto de licenciamiento o adquisición del software y es aquí donde vemos el mayor percance si deseamos optar por esta opción.

El costo de implementación relacionado a la instalación del motor de Oracle BPM es de USD 50.000 por servidor sin contar con las opciones de integración SOA mientras que la versión completa tiene un costo de USD 115.000.

Se puede apreciar que el costo de implementación en este caso es elevado teniendo en cuenta que la compañía en la cual se desea implementar es una PYME, que a pesar de desenvolverse en un mercado altamente rentable no maneja un gran volumen de datos ni una concurrencia simultánea de usuarios.

### **3.2.2 Implementación de BPM a través de Bizagi Studio**

Bizagi Studio es otra de las herramientas BPM ampliamente conocidas en el ámbito empresarial y tecnológico. Desarrollado por la compañía Bizagi con sede principal en Inglaterra pero que producto del impacto y gran acogida de su producto estrella ahora opera de manera fija en otras partes del mundo como: España, Alemania y América Latina, cuenta con más de 20 años en el negocio de proveer a sus clientes una adaptabilidad sin precedentes a condiciones cambiantes de mercado.

Bizagi ofrece 2 opciones al momento de adoptar una estrategia BPM.

Por un lado ofrece Bizagi Process Modeler que es una edición totalmente gratuita y que sirve para diseñar y modelar procesos de negocio, es una herramienta de gran ayuda para todas las personas que se desenvuelven en el área de procesos de una compañía ya que permiten realizar los diagramas bajo la notación BPMN, que es un estándar en el mercado BPM.

Otra herramienta que ofrece Bizagi es Bizagi BPM Studio que es una herramienta tecnológica completa que ayuda y guía a los profesionales de procesos durante todo el ciclo de implementación de la estrategia BPM en una compañía. Es decir que ofrece soporte para las fases de diseño, reglas de negocios, ejecución, control y mejora continua.

Bizagi BPM Studio está disponible para ser utilizado bajo dos plataformas como lo son:

- Sobre un ambiente Microsoft: en este caso trabaja con SQL Server como motor de base de datos, requiere de .NET Framework 4.0 y utiliza IIS como servidor web.
- Sobre un ambiente no Microsoft: en este caso puede trabajar con Oracle o SQL Server como motores de base de datos, requiere de JBoss, WebSphere o Web Logic como servidores de aplicación y utiliza Apache como servidor web.

Una de las ventajas de Bizagi es que cuenta con una gran cantidad de recursos y herramientas de soporte técnico en español, lo que reduce los esfuerzos de las personas encargadas del mantenimiento de la solución tecnológica implementada teniendo en cuenta de que uno de los pilares fundamentales de la BPM es la mejora continua de los procesos.

A diferencia de Oracle BPM, los costos de licenciamiento son drásticamente bajos, ya que esta Bizagi está orientado tanto a grandes como para medianas empresas y sobre todo están dirigidas hacia las empresas del segundo tipo. En este caso los costos de licenciamiento están en función del número de licencias que se adquieran para ser usados por los usuarios que intervienen en el desarrollo de los procesos.

Los Costos de Licenciamiento van desde los USD 40 a USD 184 por usuario por año o pueden ir desde los USD 100 a USD 470 por usuario de manera perpetua.

### **3.2.3 Implementación de la estrategia de negocios BPM con WebRatio**

#### **BPM**

WebRatio es otra de las herramientas de BPM que está disponible en el mercado desde hace algunos años, aunque ha empezado a tener relevancia apenas en los años presentes. Recientemente fue nombrado como “Cool Vendor” dentro del Cuadrante Mágico de Gartner en la categoría de proveedores de BPM en el 2013 lo que afirma su posición dominante como una de las mejores soluciones de BPM existentes en el mercado.

Al igual que Bizagi, cuenta un asistente basado en el uso del estándar de notación BPMN e IFML que son estándares relacionados con el diseño de los modelos de procesos y la dinámica de interacción con el usuario entre una aplicación y el usuario como tal.

Dentro de las características de este producto tenemos:

- El entorno de desarrollo está integrado en el IDE de la plataforma Eclipse, por lo tanto resulta familiar y de fácil uso para los profesionales que interactúan regularmente con esta herramienta.
- Cuenta con un manejador de control de versiones
- Modelado BPMN e IFML
- Compatible con cualquier servidor de aplicaciones de JAVA como: Apache Tomcat, JBoss, Oracle WebLogic e IBM WebSphere

- Integración con una gran variedad de base de datos como: PostgreSQL, MySQL, Oracle, DB2, SQL Server
- Soporte a las arquitecturas SOA y Servicios Web
- Módulo de seguridad, autenticación y perfiles de usuario

Al igual que Bizagi cuenta con documentación y recursos de soporte en Español.

Existen 4 tipos de ediciones:

- BPM Free: solamente para efectos de modelación de procesos. Gratis
- Personal: permite modelar procesos y desarrollo completo de aplicaciones a partir de modelos BPMN
- Standard: provee las mismas funcionalidades de la versión Personal más otras herramientas de trabajo colaborativo y posibilidad de ampliar el entorno de presentación con nuevos componentes
- Enterprise: Es la suite con funcionalidad completa y la más costosa

Los costos son relativamente bajos en comparación con Oracle BPM y son similares a los de Bizagi BPM Suite.

El costo puede ir desde los USD 300 para grupos de hasta 10 usuarios hasta los USD 1.200 para grupos de 60 usuarios en la edición Personal. La edición Enterprise puede costar entre USD 4.450 y USD 12.000 por cada puesto de trabajo.

### 3.3 Ventajas y desventajas

<b>Adopción de la estrategia BPM haciendo uso de Oracle Business Process Management</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Proveedor tecnológico mundialmente conocido	Altos costos de implementación y mantenimiento o soporte
Herramienta robusta y compatible con otras soluciones desarrolladas con herramientas del mismo proveedor	No soporta la integración de manera total con componentes desarrollados con tecnología Microsoft
Gran cantidad de documentación y recursos de soporte de técnico	Documentación de ayuda se encuentran en mayor parte en inglés
Herramienta segura con soporte a una gran concurrencia de usuarios	Gran cantidad de software requerido para una correcta implementación
Alta disponibilidad y tolerancia a fallos	Dificultad para encontrar personal técnico capacitado dentro del país

**Tabla 3-2 Análisis de Ventajas y Desventajas: Oracle BPM**

<b>Implementación de BPM a través de Bizagi Studio</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Proveedor de BPM mundialmente conocido	El proceso de modelado y automatización de procesos está compuesto por muchos pasos
Cuentas con gran cantidad de documentación y recursos de soporte en español	Ofrece una diversidad de opciones y extensibilidades que amplían la curva de aprendizaje
Ofrece compatibilidad con sistemas externos a través de servicios web y SOA	No trabaja con motores de base de datos libres como MySQL y PostgreSQL
Costos de implementación razonablemente bajos en función al número de usuarios	Se deben tener en cuenta posibles costos en hardware que soporten la solución a implementar
Interfaz orientada a la web y adaptable también a dispositivos móviles	
Ofrece un módulo de seguridad, gran variedad de políticas de seguridad y manejo de perfiles de usuario	

**Tabla 3-3 Análisis de Ventajas y Desventajas: Bizagi Studio**

<b>Implementación de la estrategia de negocios BPM con WebRatio</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Proveedor con clientes reconocidos y que ha ganado terreno en los últimos años	Interfaz gráfica poco amigable, con una diversidad de opciones que dificultan la construcción de la solución
Ofrece integración con variedad de base datos	No ofrece niveles de simulación para los procesos previamente diseñados
Utilización del estándar BPMN e IFML	No provee soporte de implementación o integración con herramientas de Microsoft
Costos razonablemente bajos	Implementación ligada a ambientes con tecnología Java
	Se debe contar con personal altamente capacitado y con experiencia en el manejo de herramientas Java

**Tabla 3-4 Análisis de Ventajas y Desventajas: WebRatio**

### 3.4 Criterios de selección

Variable de decisión	Ponderación	Oracle BPM	Bizagi BPM Studio	WebRatio BPM
Costo	30%	1	3	3
Soporte técnico en Español	20%	2	3	2
Integración con otras tecnologías	20%	2	3	2
Alcance	15%	3	2	2
Curva de aprendizaje	15%	2	3	2
	<b>100%</b>	<b>1,85</b>	<b>2,85</b>	<b>2,3</b>

	Calificación
Bueno	3
Malo	1

Tabla 3-5 Matriz de criterios ponderados

### **3.5 Selección de la solución**

Una vez que se han expuesto los problemas derivados por la naturaleza del negocio, así como por los factores en que se desenvuelve la compañía y se han mostrados todas las alternativas de solución viables con su respectivo análisis descriptivo, ventajas y desventajas; finalmente a través de un matriz de evaluación la cual está basada en cinco criterios de importancia como lo son: costo, soporte técnico en Español, integración con otras tecnologías, alcance y curva de aprendizaje se ha decidido que la alternativa más conveniente para la resolución de los problemas expuestos es la implementación de la estrategia de BPM orientado a los procesos de negocio de creación de eventos y atención de los requerimientos solicitados por los organizadores de los mismos utilizando Bizagi BPM Studio.

A partir de ahora, se profundizará en el esquema de implementación de la estrategia de BPM en la compañía Ticket Show, lo cual implica tomar en cuenta cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto de esta índole.

## **CAPÍTULO 4**

### **4 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN**

#### **4.1 Procesos Actuales**

Los procesos a los cuales se aplicara la estrategia de BPM son:

- Solicitud de un empresario para salir a la venta con un espectáculo público
- Solicitud de impresión de entradas de cortesía

No obstante, BPM puede ser aplicado a otros procesos que realiza la organización, pero para motivo de esta implementación, no serán detallados a fondo.

Dichos procesos son los siguientes:

- Solicitud de un empresario para reservar entradas a un espectáculo

- Solicitud de liberación de entradas, cuando la venta de una entrada no se realiza a tiempo
- Generación de reportes para el Municipio y el Servicio de Rentas Internas

A continuación se detallará la secuencia de tareas que conforman los procesos seleccionados.

#### **4.1.1 Solicitud de un empresario para salir a la venta con un espectáculo público**

Este proceso inicia cuando un organizador o promotor de espectáculos se pone en contacto con TicketShow para requerir los servicios de la compañía, este contacto se realiza a través de correo electrónico o vía telefónica.

Cuando el requerimiento llega a TicketShow este es dirigido a un empleado del área de Espectáculos Públicos quien se encarga de validar que la información enviada por el empresario sea completa y consistente, es decir, que todos los datos del evento relacionados a la venta de boletos se encuentren claramente definidos como: nombre del evento, artistas o cantantes que se presentan, lugar, fecha y hora, localidades y precios. En

caso de que los datos no cumplan los requisitos, se notifica al empresario que faltan datos y el proceso termina.

Si los datos proporcionados son correctos, se pasa una tarea de análisis del evento para determinar qué permisos debe tramitar el empresario para poder iniciar con la venta de los boletos del espectáculo.

De acuerdo a las leyes y ordenanzas dictadas por las autoridades competentes, en este caso, Municipios de cada ciudad del país y el Servicio de Rentas Internas (SRI), se ha estipulado lo siguiente:

- Dependiendo de los artistas que se presenten en el evento, en caso de que estos sean personas extranjeras, se cataloga al evento como internacional. Todo evento internacional necesita del permiso municipal otorgado por el municipio y notificación del SRI.
- En caso de que el evento a realizar sea nacional, se realiza otra validación de acuerdo a la ciudad donde se realizará la presentación. Los eventos nacionales realizados en la ciudad de Guayaquil, pueden salir a la venta sin ningún permiso, mientras que los eventos nacionales realizados en cualquier otra ciudad del país requieren al menos del permiso municipal.

Una vez que se ha identificado los permisos necesarios, se comunica a los empresarios su oportuno trámite para poder salir a la venta.

A su vez, mientras el empresario se encarga de tramitar los permisos respectivos, el personal del área de Espectáculos Públicos, procede adelantar el trabajo a través de la creación del evento en el sistema, lo cual implica:

- Crear el escenario en el sistema, con sus respectivas localidades y capacidad.
- Crear el evento en el sistema, usando los datos proporcionados como: nombre del evento, lugar, fecha, hora, escenario previamente definido y precios asignados a cada una de las localidades.
- Creación de descuentos en caso de que el empresario lo haya solicitado.

Por lo general el tiempo de creación de un evento en el sistema puede tomar de 2 a 4 horas dependiendo de la complejidad del escenario (número de localidades, y sean estas mesas o sillas numeradas) y de la carga de trabajo actual del personal. Mientras que el tiempo que toma a los organizadores tramitar los permisos puede ser de 2 a 3 semanas.

Una vez que el empresario tiene los documentos necesarios, procede a enviarlos a TicketShow, ya sea vía correo electrónico o a través de un mensajero.

Cuando los documentos llegan a manos del personal de Espectáculos Públicos, se procede a realizar una verificación de los documentos, para confirmar que los datos que constan en los permisos sean los mismos que proporcionó el empresario en un inicio y que son los que se encuentran cargados en el sistema. Hay casos en los que un 10% de la documentación presenta inconsistencia, en este caso, se notifica a los empresarios el problema y el proceso termina.

Si los documentos no presentan novedad, se procede a realizar los diseños de los tickets. Como política de negocio TicketShow maneja dos tipos de diseños de tickets:

- **Preventa:** para eventos realizados en Quito o Guayaquil, siempre que se hayan recibido los permisos y estos presenten inconsistencias, para no parar el proceso de salir a la venta se trabaja bajo esta modalidad.

Los diseños de ticket de preventa son entradas que cuentan con la información básica del evento pero no cuentan con la información de la autorización del SRI. Estas entradas representan un tipo de invitación o constancia de que una persona ha adquirido su derecho de admisión al evento, pero al no ser un ticket autorizado, la persona no puede ingresar con este ticket al evento. Por dicho motivo, en días posteriores el cliente debe acercarse al punto de venta de TicketShow para hacer el cambio de entradas y recibir su ticket definitivo.

- **Ticket definitivo:** Ticket que cuenta con toda la información del evento, así como información de la autorización del SRI. Es el ticket que debe presentar el cliente para poder ingresar al evento.

Bajo esta modalidad, como política de negocio TicketShow, realiza tres tipos de diseños diferentes de tickets:

- **Diseño de venta normal:** para personas que adquieren su entrada en los puntos de venta.
- **Diseño de tercera edad o discapacitados:** para personas que adquieren su entrada en los puntos de venta y acceden al descuento que se encuentra estipulado por la ley como lo es el 50% de descuento para las personas mayores a 65 años o personas que presentan algún tipo de incapacidad.
- **Diseño de cortesía:** entradas sin valor comercial, no negociables, que solicitan los empresarios para realizar labores de promoción del evento en los medios de comunicación, así como para cumplir con compromisos previamente pactados.

Una vez diseñados los tickets, se envía un ticket escaneado de muestra al empresario para que revise el diseño y de su aprobación. Si el ticket ha sido aprobado por el empresario, se procede a pactar una reunión para firmar el

contrato de trabajo respectivo o se envía el contrato por correo electrónico para recibirlo posteriormente firmado por el organizador.

Con el contrato firmado, se procede a enviar la información del evento a los vendedores ubicados en los puntos de venta y se habilita el evento para la venta.

#### **4.1.2 Solicitud de impresión de entradas de cortesía**

El proceso inicia cuando un organizador solicita la impresión de entradas de cortesía de un determinado evento. Este requerimiento se realiza la mayoría de veces a través de correo electrónico.

Cuando el requerimiento es recibido por el personal de TicketShow, una persona es designada para atender el requerimiento, dicha asignación es realizada de manera manual bajo consenso colectivo del personal basados en la carga de trabajo que presente cada uno en ese momento.

La persona que se encarga de atender la solicitud debe realizar en primera instancia una verificación del requerimiento de impresión, revisando que todos los datos enviados en el correo estén completos y sean consistentes, es decir, debe verificar que en el requerimiento conste el nombre del evento, localidad y cantidad de entradas requeridas por el empresario. En caso de

que el requerimiento no tenga datos suficientes, se notifica al empresario y finaliza el proceso.

Si la validación de información se realizó correctamente, se procede a registrar la impresión de las entradas en el sistema de impresión y venta que tiene TicketShow. El sistema automáticamente se encarga de realizar una verificación para asegurar que no se impriman más entradas de las que se encuentran autorizadas por el municipio y no se incurra en una infracción que posteriormente sería sancionada por la autoridad competente.

Una vez que se ha realizado la impresión de los tickets, se procede a notificar vía correo electrónico al organizador, para que retire las entradas solicitadas en la oficina de TicketShow.

## **4.2 Bizagi**

La herramienta seleccionada para realizar la implementación de la estrategia de BPM es la suite de software proporcionada por Bizagi, que es una compañía que ha estado por más de 20 años en el negocio de proveer adaptabilidad a empresas que trabajan en ambientes cambiantes.

Ya en el 2010 fue posicionado por Gartner en el Cuadrante Mágico para Suites de BPM, la cual es una evaluación de los 25 proveedores principales que ofrecen suites de BPM en múltiples regiones e industrias.

Bizagi BPM Suite es uno de los sistemas líderes para la Gestión de Procesos de Negocios, el cual automatiza procesos de forma rápida y flexible; además permite a los usuarios de negocios automatizar y modificar procesos de negocios complejos y dinámicos más rápido y de forma más flexible que otras soluciones, parte vital para el mejoramiento continuo de los procesos críticos de la organización.

La Suite de Bizagi se compone de dos herramientas que nos ayudarán y guiarán a través de todo el ciclo de vida del proceso: modelar, ejecutar y mejorar.

Bizagi Process Modeler o Modelador de Procesos de Bizagi: Es un modelador que permite de manera gráfica, diagramar, modelar y documentar procesos de negocios, utilizando el estándar BPMN.

El estándar BPMN (Business Process Model and Notation) es un formato aceptado mundialmente para el modelado de procesos, para añadir consistencia y evitar problemas de incompatibilidad o problemas de entendimiento a las personas que leen los diagramas de procesos.

Esta herramienta también permite realizar simulaciones leves usando parámetros como tiempo, recurso humano y dinero.

Cabe recalcar que el modelador de proceso de Bizagi es gratuito y puede ser descargado y utilizado libremente.

Bizagi Studio: Este módulo de software soporta la definición de: el modelo de datos, las interfaces de usuario también conocidas como formas, las reglas de negocio, los participantes o ejecutantes de las actividades y la integración con sistemas externos a través del uso de web services.



Figura 4-1 Soluciones de Bizagi

En resumen Bizagi Studio permite generar un producto de software orientado hacia la web, el cual será utilizado por los usuarios de la organización a través de un navegador web y haciendo uso de un Portal de Trabajo. Todo esto será generado a partir de un diagrama inicial y con el uso de la suite que

guiará todo el flujo de sistematización del proceso con la mínima cantidad de líneas de programación requeridas.

#### **4.2.1 Fase de Modelamiento**

El primer paso para crear una solución en Bizagi es diseñar el flujo de proceso, el cual consiste en una cadena de actividades secuencialmente dispuestas, agrupadas en estructuras como pools y lanes; y que a su vez interactúan con diversos objetos o elementos como eventos y compuertas.

En esta fase se utilizará Bizagi Process Modeler para realizar el diseño de los dos procesos anteriormente señalados. También se utilizará la herramienta para hacer una simulación leve la cual nos ayudara a validar que el proceso se encuentre debidamente diagramado y represente de manera clara la forma como se ejecutan los procesos en la realidad.

El simulador que incluye la herramienta se basa en 4 fases o niveles básicos como lo son:

**Validación del proceso:** En esta fase se define un número de tokens o instancias que se simularan a través del proceso. Si el diagrama no presenta ningún problema, el simulador debe mostrar de forma clara el flujo de secuencia de los tokens hasta que el proceso concluye.

**Análisis de tiempo:** En esta fase se define el tiempo de duración de cada actividad, el cual puede estar expresado en días, horas, minutos, segundos

así como también pueden expresarse usando distribuciones. Para los elementos como las compuertas se puede definir el porcentaje de ocurrencia de cada rama de decisión.

Al realizar la simulación en esta fase, el objetivo es obtener el tiempo total que toma la ejecución de dicho proceso en un ambiente real, así como el tiempo promedio de ejecución de cada tarea.

Análisis de recursos: Aquí se asigna el recurso humano que estará presente y que tomará lugar en el desarrollo cada actividad; también se puede definir un costo a cada actividad aunque para efectos de nuestro caso no se utilizará dicha opción.

Una vez que se han definido los tiempos de duración de cada actividad, así como los recursos que tomarán parte en cada una de ellas, la simulación ejecutada mostrará resultados como el tiempo total de ejecución del proceso, el tiempo promedio, tiempo de espera total, así como tiempos de espera promedio que se puedan estar generando debido a sobreutilización de los recursos.

Análisis de calendarios: Esta fase permite integrar reglas de negocios relacionados a horarios como por ej.: horario de entrada y salida de los empleados, horario para jornadas especiales como fines de semana y días festivos. Al utilizar el análisis de calendarios también es posible definir el

número de recursos disponibles por horario. El resultado de la ejecución de la simulación es la misma que se muestra en la fase de análisis de recursos.

Otra de las ventajas que ofrece Bizagi Process Modeler es la definición de diferentes escenarios, los cuales pueden ser ejecutados simultáneamente para mostrar el uso de recursos y el costo de las actividades y comparar los resultados.

Finalmente cabe mencionar que otra utilidad de esta herramienta es el facilitar la tarea de documentación de los procesos ya que permite exportar los diagramas a diferentes formatos popularmente conocidos como: pdf, visio e imagen png.

#### **4.2.2 Fase de automatización y ejecución**

Para efectos de nuestro trabajo utilizaremos el proceso de Solicitud de impresión de entradas de cortesía para mostrar el flujo de actividades que toman parte en la fase de implementación. En esta apartado utilizaremos Bizagi BPM Suite Express.

La fase de automatización está relacionada con convertir todas las actividades del flujo de proceso en una aplicación tecnológica, para esto Bizagi Studio provee un poderoso asistente que nos guiará a través de todos los pasos necesarios para automatizar y ejecutar los procesos de negocio.

Este asistente está basado en siete pasos que son:

1. Modelar procesos: permite diagramar y diseñar el flujo de procesos en un ambiente totalmente gráfico.
2. Modelar datos: permite diseñar un modelo de datos que organiza y almacena la información utilizada en las diferentes actividades del proceso.
3. Definir formas: diseña las interfaces de usuario que serán mostradas a lo largo del flujo de proceso.
4. Reglas de negocio: permite definir las condiciones de flujo de las compuertas, es decir, definir las formas que se mostrarán dependiendo del curso de acción del proceso. Esta fase permite la definición de expresiones necesarias para modelar el comportamiento de la situación del negocio.
5. Participantes: define y asigna los usuarios responsables de la ejecución de las diversas actividades del proceso.
6. Integrar: configura conexiones con sistemas externos a través del uso de web services. Este es un proceso opcional dentro de la metodología.

7. Ejecutar: es la fase final que permite llevar los procesos a ambientes de prueba y producción.

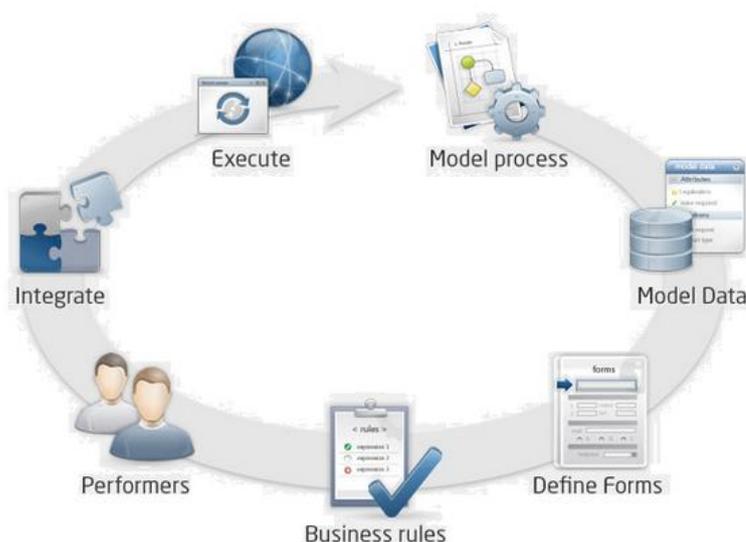


Figura 4-2 Pasos para la automatización

### 4.2.3 Asistente de automatización

#### 4.2.3.1 Modelado de procesos

Modelar un proceso es el primer paso en cualquier proceso de automatización, por este motivo a efectos de nuestro trabajo realizaremos el modelado del proceso de Solicitud de impresión de entradas de cortesías, pero con unas pequeñas modificaciones con respecto a la forma como se maneja actualmente el proceso. Ya que a partir de este proceso “mejorado” se utilizará la herramientas para hacer la automatización.

Cabe recalcar que puede haber dos tipos de modelos dependiendo del uso que se quiera dar al mismo. Por un lado tenemos un modelo netamente descriptivo y detallado, donde se utilizan una gran cantidad de símbolos a fin de facilitar la comunicación con personas externas a la organización que puedan hacer uso del modelo. Este tipo de modelo trata de comunicar profunda y detalladamente el flujo de tareas inherentes al proceso.

Por el contrario al momento de automatizar procesos, debemos tener en cuenta otro tipo de modelado, uno más sencillo y simplificado, menos detallista donde se utilicen símbolos universalmente conocidos y entendidos, ya que debemos expresar de forma clara y concisa el ciclo de desarrollo del proceso, con el objetivo de que la herramienta capte la esencia del proceso y sea fácil la automatización del mismo.



**Figura 4-3 Modelado de procesos**

En este paso, también se puede optar por importar un modelo diseñado previamente con Bizagi Process Modeler.

#### **4.2.3.2 Modelado de datos**

El segundo paso del asistente de Bizagi es definir la estructura de datos que el proceso requiere para la ejecución. Bizagi permite estructurar la

información del negocio utilizando un ambiente gráfico y lógico, dando como resultado un modelo de datos de fácil entendimiento.

El modelo de datos en Bizagi, define específicamente cómo se debe almacenar y acceder a los datos.

Para proporcionar una estructura organizada y coherente, Bizagi provee cuatro tipos de Entidades y cuatro tipos de Relaciones para construir el modelo de datos.

### **Entidades**

Las entidades son objetos reales o abstractos (personas, lugares, eventos, etc.) que pueden ser identificados de forma única y que tienen información de interés para el negocio. Las entidades se nombran normalmente con sustantivos en singular como por ejemplo: cliente, ciudad, factura.

Las entidades tienen atributos. Estas son las propiedades que describen cada entidad. Por ejemplo un cliente tiene un nombre, un número de identificación, edad.

Bizagi genera automáticamente para instancia de una entidad, un número consecutivo que identifica cada registro de la entidad. Este identificador es llamado Surrogate Key, y no tiene ninguna conexión con los datos de los atributos, simplemente es una marca que identifica de manera única a cada fila.

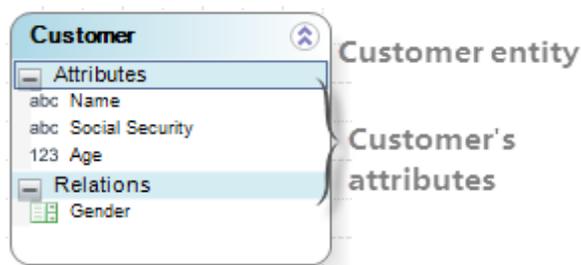


Figura 4-4 Modelo de datos: Entidad maestra

## Entidad principal del proceso

Cada proceso en Bizagi posee una entidad de proceso principal. Esta entidad de proceso es un punto de inicio para acceder al resto del modelo de datos, en otras palabras, es la entidad principal por la que los usuarios acceden al resto de las entidades del modelo de datos.

## Relaciones

Las relaciones capturan la forma como las entidades se relacionan entre sí. Con cada relación una llave foránea es creada automáticamente. Una llave foránea es un atributo que contiene la llave primaria de otra entidad.

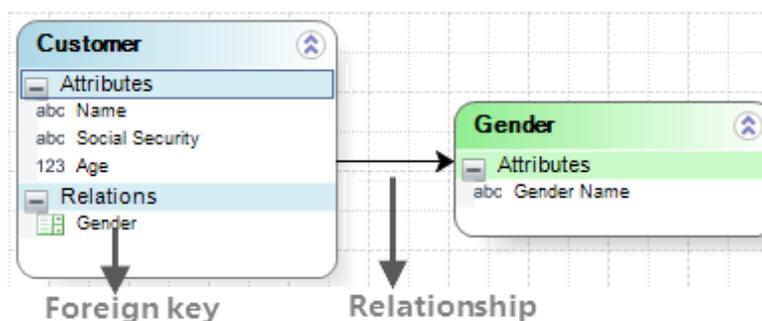


Figura 4-5 Modelo de datos: Relaciones

## **Tipos de entidades**

### **Entidades maestras**

Son entidades de negocios que almacenan información que se relaciona de forma directa y exclusiva con cada proceso. La información se almacena en estas entidades a medida que los usuarios finales interactúan con los procesos en el Portal de Trabajo.

La entidad de proceso es la entidad maestra principal y conecta todas las demás entidades maestras relacionadas en el modelo de datos.

Se pueden incluir tantas entidades maestras como lo requiera el proceso.

### **Entidades paramétricas**

Las entidades paramétricas almacenan valores predefinidos o como su nombre lo dice valores paramétricos, los cuales son independientes de la ejecución del proceso.

Por ejemplo la entidad Ciudad podría contener valores como: Guayaquil, Quito, Cuenca, etc. O la entidad Género contiene valores como Masculino y Femenino.

Es posible establecer una relación entre entidades maestras y entidades paramétricas. En Bizagi se pueden incluir tantas entidades paramétricas como requiera el proyecto.

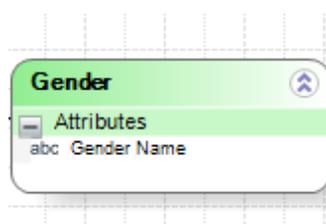


Figura 4-6 Modelo de datos: Entidad paramétrica

### Entidades del sistema

Son entidades que pertenecen al modelo de datos interno de Bizagi. Estas entidades contienen información relacionada al ambiente de trabajo como usuario actual, usuario que inicia los procesos, roles, cargos, etc.

Estas entidades del sistema son creadas por defecto en cada proyecto. Aunque estas no pueden ser modificadas o eliminadas, se pueden establecer relaciones con otras entidades para incluir información de la entidades del sistema dentro del modelo de datos.

## **Entidades de aplicación**

Las entidades de aplicación son entidades relacionadas en sí al modelo de datos de todo el proyecto y se utilizan para centralizar la información de cada aplicación.

Estas entidades se crean por defecto para permitir la organización estructural del proceso cuando se crea la aplicación. Estas entidades no pueden ser modificadas ni eliminadas por los usuarios.

Para la solicitud de impresión de entradas de cortesías, hemos definido las siguientes entidades:

Entidad maestra: SolicitudImpresión

Esta entidad además de ser una entidad maestra, es también la entidad principal de proceso. Ya que a partir de esta entidad los usuarios comenzaran a interactuar con las diferentes actividades del proceso a través del Portal de Trabajo.

Los atributos de esta entidad son:

- Fecha de Solicitud: fecha en que se realiza el requerimiento
- Fecha de Respuesta: fecha en que se atiende la solicitud
- Localidad (atributo paramétrico): Localidad especificada por el empresario al momento de realizar el pedido de impresión
- Cantidad: número de entradas solicitadas

- Aprobado: atributo que almacenará verdadero o falso, dependiendo si la solicitud de impresión cumple con los requisitos previos
- Motivo de rechazo: en caso de no cumplir los requisitos previos el operador puede especificar el motivo del rechazo
- Impreso: atributo que almacenará verdadero o falso, dependiendo si la solicitud fue atendida y concluida con normalidad

Entidad paramétrica: Evento

Entidad que almacenará el listado de eventos que comercializa actualmente TicketShow.

Entidad paramétrica: Localidad

Entidad que almacenará el listado de localidades, las cuales están relacionadas a un evento específico.

La relación entre la entidad Evento y la entidad Localidad será del tipo uno a muchos (padre a hijo).

Entidad del Sistema: WFUser

Entidad que almacenara los datos relacionados al usuario que inicia cada instancia del proceso.

Entre los atributos más importantes de esta entidad tenemos:

- userName: nombre de usuario utilizado para acceder al Portal de Trabajo
- fullName: nombre completo del usuario que inicia el proceso de solicitud de impresión

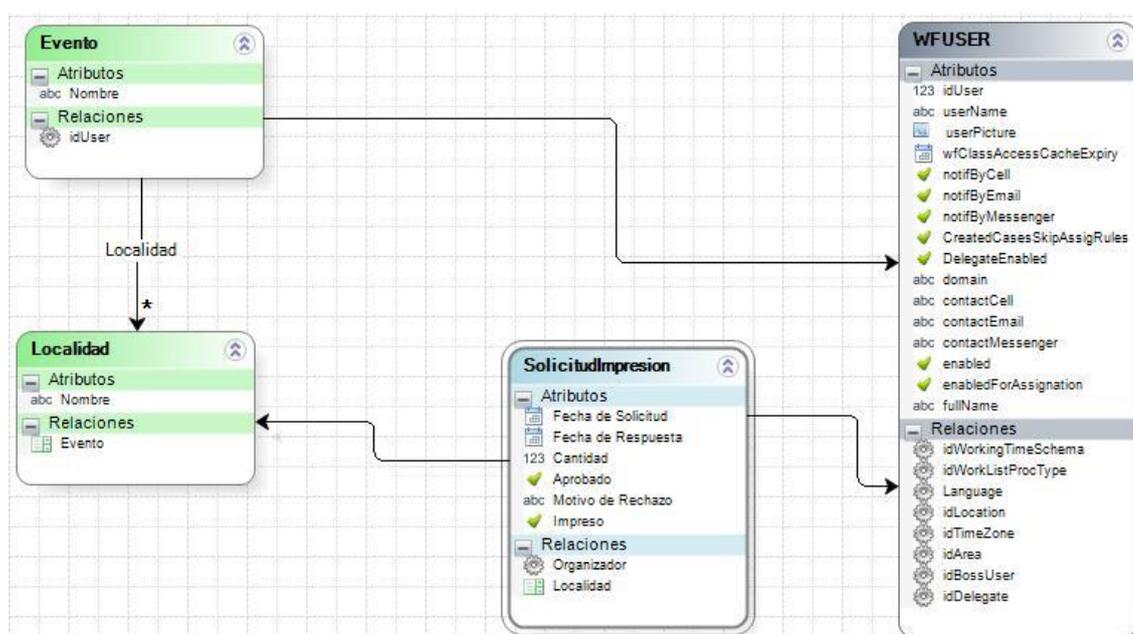


Figura 4-7 Modelo de datos de la solución

#### 4.2.3.3 Creación de interfaces de usuario

El tercer paso del asistente corresponde a la Creación y definición de interfaces de usuario. En este paso Bizagi permite diseñar las diferentes

formas que serán utilizadas por los participantes del proceso en el Portal de Trabajo.

Bizagi incorpora un set de controles y herramientas, las mismas que pueden ser arrastradas y colocadas dentro de los formularios de manera gráfica. De esta forma se aprovecha la funcionalidad WYSIWYG, que no es otra cosa, que lo se ve es lo que se obtiene.

Además, este módulo de creación de interfaces permite definir validaciones tanto sencillas como complejas y ejecutar acciones sobre la información que ingresa el usuario para asegurarnos que toda la información que se registra en el proceso sea correcta y debida para su tratamiento.

Dentro de las validaciones que podemos definir tenemos:

- Definir controles cuyo contenido sea de tipo requerido, donde se instruye al usuario para que obligatoriamente ingrese los datos necesarios en dicho control.
- Definir controles de tipo sólo lectura. Esta funcionalidad es aprovechada cuando tenemos campos como fecha y hora de registro de actividades los cuales deben ser mostrados al usuario pero su valor no debe ser cambiado por este.
- Mostrar u ocultar controles. Dependiendo del curso de acción de la actividad se puede definir la visibilidad de los controles para que estos

sean mostrados u ocultados al usuario, agregando consistencia al funcionamiento de las formas.

- Para controles de tipo texto, se puede especificar el tipo de caracteres a utilizar y si estos deben ser mostrados o no, como en el caso de utilizar cajas de texto para escribir contraseñas.

Otros tipos de validaciones son:

- Cambiar el color de los controles
- Cambiar el color de fondo de los controles
- Asignar un valor por defecto a un control

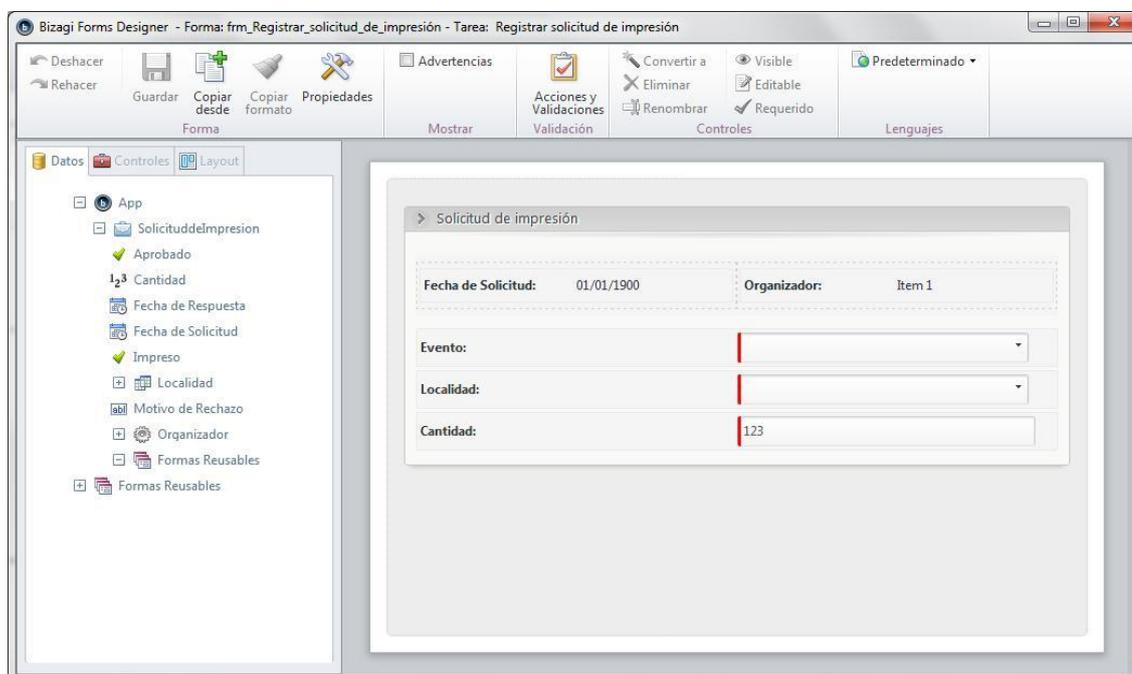
Al momento de ingresar a esta opción Bizagi mostrará el flujo de proceso. Todas las tareas que involucran trabajo humano necesitan una forma; aquellas actividades que aún no tengan asignada una forma serán mostradas con un signo de admiración a fin de alertar al usuario que debe definir una forma para dicha actividad. Los elementos en el proceso que no necesiten formas serán mostrados en modo de sólo lectura.

Para nuestro proceso, las actividades que requieren la definición de formas son:

Registro de Solicitud de Impresión: esta actividad es realizada por el organizador del evento que a su vez también es quien inicia el proceso de Solicitud de Impresión.

En este formulario el organizador debe registrar los datos básicos para que el personal de Espectáculos de TicketShow pueda proceder con la aprobación y posterior impresión de los tickets.

Los datos que deben ser ingresados son: El nombre del evento manejado por el organizador, la localidad de la cual requiere las entradas y finalmente la cantidad de entradas que necesita. Con los datos proporcionados, se diseñó la forma de la siguiente manera:



The screenshot displays the Bizagi Forms Designer interface. The main window shows a form titled "Solicitud de impresión" with the following fields and values:

Field	Value
Fecha de Solicitud:	01/01/1900
Organizador:	Item 1
Evento:	[Dropdown menu]
Localidad:	[Dropdown menu]
Cantidad:	123

The interface includes a toolbar with various actions like "Deshacer", "Rehacer", "Guardar", "Copiar desde", "Copiar formato", "Propiedades", "Mostrar", "Acciones y Validaciones", "Convertir a", "Eliminar", "Renombrar", "Visible", "Editable", "Requerido", and "Predeterminado". A left sidebar shows a tree view of the form's structure, including "App", "SolicituddeImpresion", "Aprobado", "Cantidad", "Fecha de Respuesta", "Fecha de Solicitud", "Impreso", "Localidad", "Motivo de Rechazo", "Organizador", and "Formas Reusables".

Figura 4-8 Forma: Registro de solicitud

Aprobar Solicitud: Una vez que ha sido registrada la solicitud, esta es asignada automáticamente a uno de los empleados del departamento de Espectáculos Públicos para que se encargue de aprobar o no la solicitud de impresión.

La solicitud puede ser rechazada por falta de datos o tal vez porque la cantidad de entradas solicitada excede el cupo de cortesías autorizado por el municipio.

En esta forma se debe mostrar información de la solicitud previamente registrada, por lo que se podría reutilizar la primera forma definida a fin de disminuir el tiempo de desarrollo. Para esto Bizagi ofrece una funcionalidad llamada Copiar Desde que permite crear formularios tomando como referencia o punto de partida otras formas previamente definidas.

A continuación se muestra el diseño de la forma para la tarea de Aprobar Solicitud de Impresión.

The image shows a web form with two main sections. The first section, titled 'Solicitud de impresión', contains a table with the following data:

Fecha de Solicitud:	01/01/1900	Organizador:	Item 1
Evento:		Localidad:	
		Cantidad:	123

The second section, titled 'Información de aprobación', contains a radio button group for 'Aprobado:' with 'Si' selected and 'No' unselected. Below this is a text input field for 'Motivo de Rechazo:' containing the text 'abc'.

Figura 4-9 Forma: Aprobar solicitud de impresión

Confirmar impresión: como actividad final en caso de que la solicitud haya sido aprobada y una vez que se ha procedido a realizar la impresión de las entradas requeridas. El personal encargado de atender el requerimiento debe registrar en otro formulario que el requerimiento fue atendido exitosamente y las entradas ya se encuentran listas para ser retiradas en la oficina de TicketShow.

Nuevamente utilizamos la opción Copiar Desde, proporcionada por Bizagi para mostrar la información tanto del requerimiento como de la aprobación realizada.

A continuación el diseño de la forma:

The image shows a web form titled 'Solicitud de impresión' (Print Request). It is divided into three sections:

- Solicitud de impresión:** Contains a table with the following data:

Fecha de Solicitud:	01/01/1900	Organizador:	Item 1
Evento:		Localidad:	
		Cantidad:	123
- Información de aprobación:** Contains a field 'Aprobado:' with the value 'Si'.
- Estado de impresión:** Contains a field 'Impreso:' with a checked checkbox.

Figura 4-10 Forma: Confirmar impresión

#### 4.2.3.4 Definición de reglas de negocio

Una vez que hemos definido el modelo de datos y las formas, el siguiente paso es definir las reglas de negocio. Las reglas de negocio son condiciones, reglas o políticas que deben ser cumplidas y controladas por la organización durante el flujo de proceso.

Bizagi ofrece Reglas de Negocio que pueden ser utilizadas en diferentes lugares del flujo de proceso para definir condiciones, validaciones, efectuar cálculos, entre otras cosas.

Ejecutar acciones como asignar, calcular o hacer validaciones en las actividades: es común que se realicen validaciones para controlar los valores

ingresados por los usuarios. Bizagi también permite realizar cálculos para manejar el modelo de datos y asignar o borrar valores de cualquier atributo.

Las acciones pueden ser creadas en los siguientes momentos:

Al entrar: se ejecuta una vez, tan pronto como la actividad es iniciada.

Al guardar: se ejecuta en el momento que el usuario da clic en el botón guardar.

Al salir: se ejecuta una vez, tan pronto como la actividad finaliza.

Dirigir el proceso – ruta de secuencia: las reglas de negocio también pueden ser utilizadas como condiciones de transición dentro del proceso para definir el flujo de secuencia de este.

Administrar la interfaz de usuario: Bizagi permite controlar el comportamiento de los controles, como definir si los campos se muestran o se ocultan en el Portal de Trabajo, también permite controlar los campos que son de tipo obligatorios, editables o de sólo lectura.

Las reglas de negocio también se utilizan para realizar filtros en los campos, relacionar expresiones con botones y hacer validaciones sobre tablas.

Asignación de usuarios: las reglas de negocio se pueden utilizar para controlar que usuario debe ser responsable de realizar una tarea de acuerdo a las condiciones del negocio.

Al ir al cuarto paso, el asistente nos mostrará dos opciones:

- Definir expresiones
- Definir acciones de la actividad (eventos)

Cuando seleccionamos la opción Definir expresiones, Bizagi muestra el flujo de proceso, remarcando las transiciones que no tienen reglas asociadas. Al hacer clic sobre una transición se presentarán tres opciones para tomar una ruta:

- Siempre: al seleccionarla Bizagi tomará esta ruta ignorando los otros flujos de secuencia.
- Sino: al seleccionarla Bizagi tomará esta ruta cuando ninguna otra ruta sea válida.
- En base al resultado de una expresión: al seleccionarla Bizagi evaluará una expresión para saber si tomar o no dicha ruta.

A continuación se muestra la transición hacia la tarea de Confirmar Impresión, en base al resultado de una expresión:

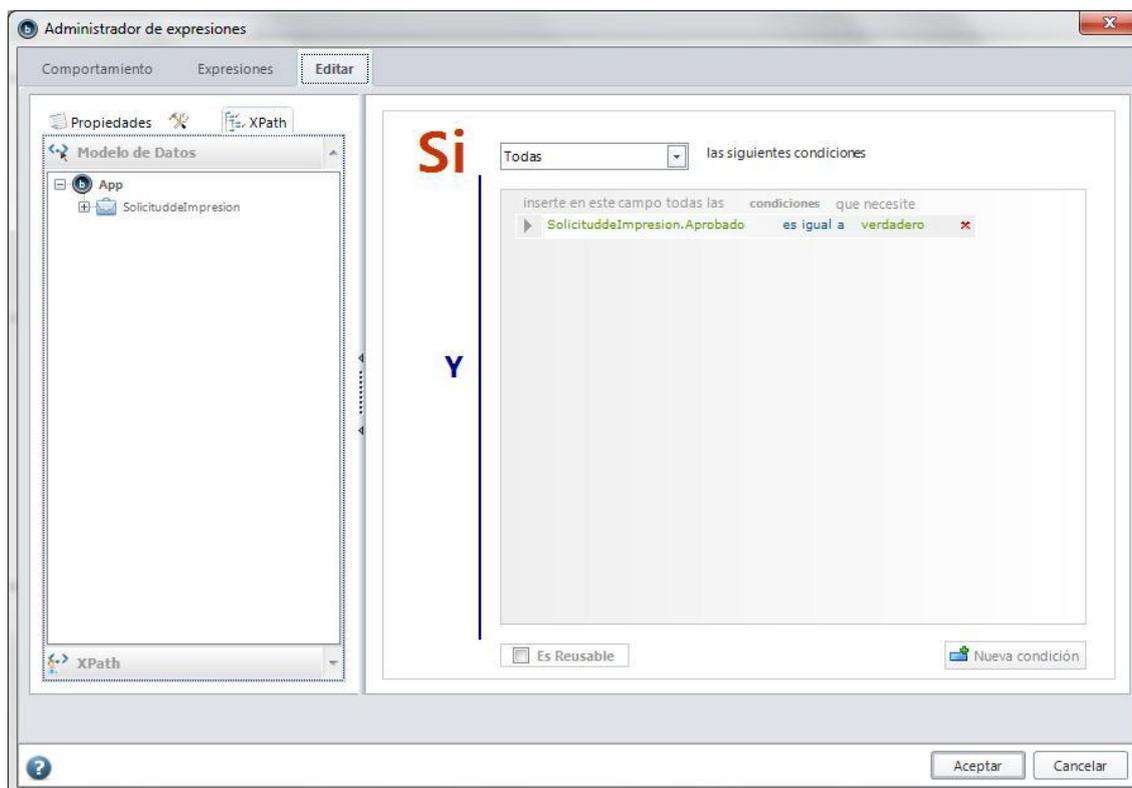


Figura 4-11 Diseñador de expresiones

Como se mencionó anteriormente otra de las utilidades de las reglas de negocio es la posibilidad de realizar acciones sobre las actividades en un momento dado (evento). Utilizaremos esta opción para llenar los campos de Fecha de Solicitud de Impresión y el campo de Usuario al momento en el que el usuario ingresa a la actividad.

Al ingresar a la opción de definir acciones de actividad, Bizagi mostrará el flujo de proceso con todas las actividades que lo componen. Para añadir una acción hacemos clic sobre una actividad y señalamos en qué momento de la ejecución de la tarea se realizará dicha acción. En nuestro caso lo haremos al entrar.



Figura 4-12 Diseñador de acciones: Selección de evento y tipo de acción

Posteriormente procederemos a ingresar una expresión que se encargue de asignar el valor de los campos previamente descritos. En la siguiente imagen se muestra las líneas de expresión que permite realizar dicha asignación de valores.

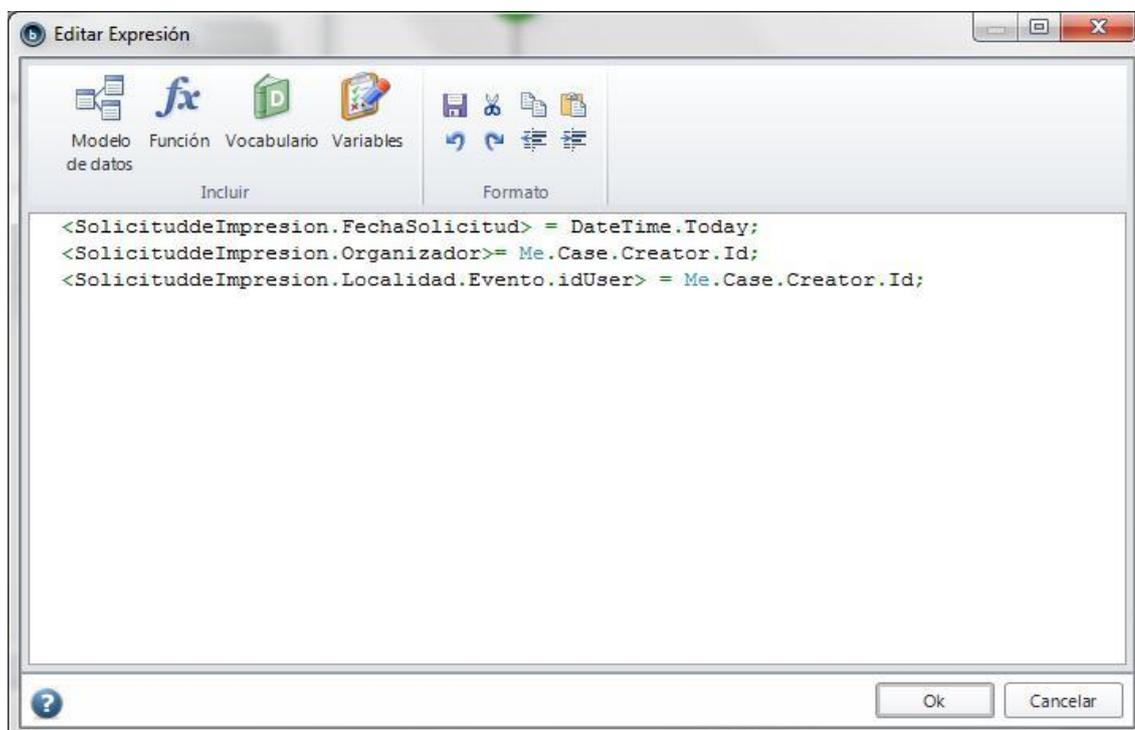
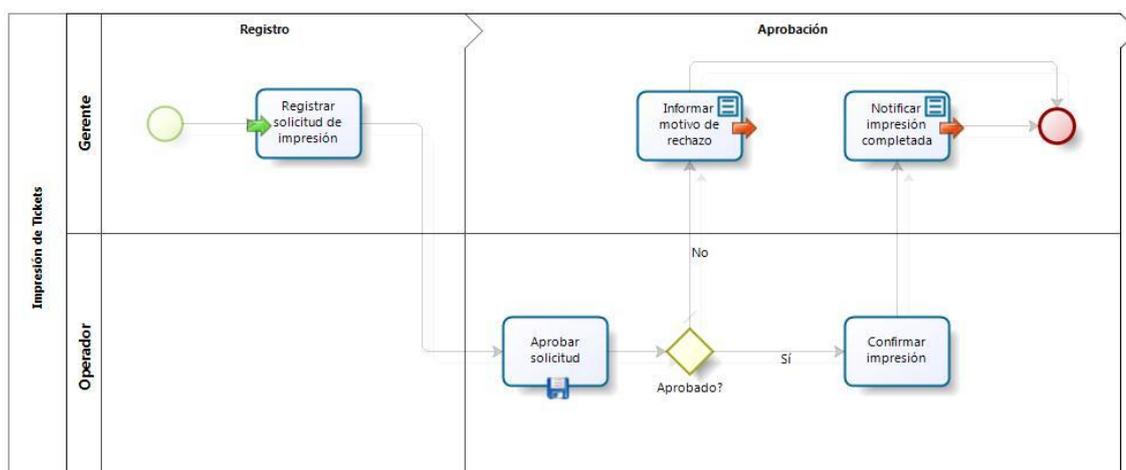


Figura 4-13 Diseñador de acciones: Comandos de la acción

Una vez que se han definido todas las acciones requeridas por el flujo de proceso, tendremos una imagen parecida a la que se muestra a continuación. Las actividades que tienen relacionada una acción al momento de ingresar a la actividad serán representadas a través de una imagen de una flecha de color verde. Las actividad relacionadas a acciones generadas al guardar una tarea se verán representadas a través la imagen de un diskette; mientras que las actividades relacionadas a acciones disparadas al salir de una actividad se presentan con una flecha de color rojo.



**Figura 4-14 Diseñador de acciones: Flujo de procesos**

Una de las ventajas que ofrece la herramienta al poder definir acciones en un momento determinado de la ejecución del proceso, es la de enviar notificaciones por correo electrónico.

En Bizagi, existen dos tipos de notificaciones que se pueden enviar por correo electrónico:

**Notificaciones automáticas:** estas son notificaciones predefinidas que se envían al usuario bajo ciertas circunstancias para informar acerca de casos abortados, retrasados y asignados.

Son automáticas porque pueden habilitarse fácilmente y no necesitan de la definición de reglas o de acciones para ser generados, a pesar de que Bizagi ofrece la opción de personalizar el contenido y formato de dichos mensajes.

Para habilitar una notificación automática debemos ir al primer paso del asistente de automatización y en el modelo del proceso, seleccionamos la actividad que requerimos que sea notificada y en la parte inferior donde se muestran las propiedades, activamos la casilla que dice Notificar.

**Notificaciones creadas (personalizadas):** estas son notificaciones en donde el contenido del mensaje y el formato, así como los destinatarios y otro tipo de parámetros son totalmente definidos por el usuario de acuerdo a las condiciones del negocio.

Para crear una notificación personalizada, debemos ir al cuarto paso del asistente, en la fase de definición de reglas de negocios, seleccionaremos la opción definir acciones de actividad. En el diagrama de flujo del proceso de Solicitud de impresión de entradas de cortesía, seleccionaremos la actividad llamada Notificar impresión completada, y añadiremos una acción que será ejecutada al salir de la actividad, pero el tipo de acción no será una expresión sino una acción de tipo correo electrónico.

Como veremos a continuación, Bizagi muestra una ventana en la que podremos configurar y personalizar el contenido y el formato del correo que será enviado. Entre los datos que podemos incluir tenemos: información acerca del caso, información almacenada en el modelo datos, podemos incluir archivos y tablas dinámicas.

#### **4.2.3.5 Definición de participantes**

El quinto paso del asistente de procesos es la asignación de trabajo, donde se definen los participantes para actividad del proceso. Los participantes son los usuarios que cumplen con los requisitos y cualidades para ser asignados a las actividades. Cada tarea creada para la interacción con usuarios finales requiere una definición que permita a Bizagi asignar los usuarios correctos. Bizagi evalúa automáticamente las reglas de asignación definidas para cada tarea y selecciona uno o más usuarios que cumplan con las condiciones dadas de la lista de usuarios. Sólo los usuarios elegidos o asignados tendrán acceso a trabajar sobre las actividades o eventos asignados.

Antes de asignar los participantes es necesario que todos los empleados que vayan a trabajar en el Portal de Trabajo tengan creada una cuenta de usuario. Es importante que cada cuenta de usuario este correctamente configurada para garantizar que Bizagi realice la asignación adecuadamente.

Para definir los participantes, nos dirigiremos al asistente de procesos y seleccionaremos la opción de Participantes. En ese momento el flujo de

proceso se abrirá. Las actividades que se encuentran disponibles para asignación se resaltarán. Las actividades en las que los participantes no se han definido tienen un signo de admiración.

Sólo las actividades o evento que interactúan con usuarios finales estarán disponibles para asignación. Mientras que las actividades automáticas como las tareas de Script, las compuertas o eventos de fin no se pueden seleccionar para definir reglas de asignación.

Una vez que se ha seleccionado la actividad o evento, se mostrará una ventana para configurar la asignación, donde se pueden configurar tres tipos de condiciones: reglas de asignación, método de asignación y precondiciones.

Las reglas de asignación, permiten definir un conjunto de condiciones que se deben cumplir en el momento que Bizagi realiza la asignación. La mayoría de los casos las reglas de asignación se realizan sobre las propiedades de los usuarios. Las propiedades de usuario son un conjunto de características propias de los usuarios como nombre, email, jefe, etc.

Las propiedades que se encuentran predefinidas por defecto son:

- Id. De Usuario: número de identificación registrado en el modelo de datos y que representa de manera única a un usuario específico.

- **Área:** área o departamento donde el usuario se desenvuelve dentro de una organización.
- **Rol:** rol llevado a cabo por una persona en la organización. Un usuario puede tener uno o más roles.
- **Habilidad:** habilidad o aptitud para una acción.
- **Cargo:** estructura organizativa que indica la posición de un usuario de su cadena de mando.

Los métodos de asignación proporcionan un conjunto de funciones para seleccionar el modo en que se asigna una tarea a un usuario. Los tipos de asignación son:

- **Por carga:** en este caso la tarea se asigna al usuario con menor carga de trabajo en su Inbox. Sin embargo, el sistema verifica primero si alguien en el grupo del usuario ya ha trabajado antes en el caso. Si es así, se asignará a él independientemente de la carga de trabajo del usuario.
- **Todos:** Las asignación se a realizan a todos los usuarios que cumplen con las características indicadas. La primera persona que acceda al caso desde su Inbox llevará a cabo la tarea. En consecuencia, ya no se mostrará a los demás asignados.

- **Secuencial:** cada tarea se asigna equitativamente y de forma secuencia entre los usuarios que cumplan los criterios de asignación, independientemente de su carga de trabajo.
- **Primer disponible:** con este método, las tareas se asignan al usuario que primero esté disponible de acuerdo con la zona horario asociada. Como puede haber más de un usuario disponible, la asignación se hará mediante una evaluación de carga de trabajo de cada usuario disponible.

Las precondiciones permite la realización de asignaciones basadas en reglas de negocio que evalúan una condición y retornan verdadero o falso, indicando si la condición aplica al perfil definido o no. En otras palabras, una precondición permite a un usuario establecer reglas a fin de decidir que reglas de asignación se deben seguir.

Cuando ningún usuario cumple con las condiciones de asignación. Bizagi realiza lo siguiente:

- Primero, verifica si existe un usuario predeterminado definido y asigna la tarea o evento a este usuario.
- Si no se ha establecido un usuario predeterminado, la tarea o evento será asignada a todos los usuarios definidos en el grupo Default Assingation User.

- Si no hay usuarios en el grupo de Assignment User la tarea será realizada por el usuario que realizó la última actividad.

También cabe mencionar que Bizagi permite que los usuarios realicen re- asignaciones de tareas a otros usuarios de su mismo nivel o inferior, siempre y cuando dicho usuario tenga las credenciales necesarias para hacerlas. Así mismo también se pueden realizar escalamientos a usuarios de un nivel superior siempre y cuando la ejecución de la tarea se escapa de las habilidades y competencias del usuario asignado previamente por Bizagi.

Las actividades susceptibles de asignación en nuestro modelo son:

- Registrar solicitud de impresión. Para esta actividad la regla de asignación utilizada será: todos aquellos usuarios cuyo cargo sea del tipo Organizador.
- Aprobar solicitud. En esta actividad la regla de asignación utilizada será: todos aquellos usuarios cuyo cargo sea de tipo Operador.
- Confirmar impresión. Esta actividad también será asignada automáticamente a todos los usuarios que sean del tipo Operador.

Las actividades Informar motivo de rechazo y Notificar impresión completa, al ser actividades de tipo automáticas (Script) porque dichas notificaciones son enviadas por correo electrónico, no pueden ser asignadas a ningún usuario.

#### 4.2.3.6 Fase de Integración

Es la sexta y penúltima fase del asistente de automatización, para poder cubrir esta funcionalidad de integración con sistemas o entidades externas, Bizagi provee una poderosa capa de integración que sigue una arquitectura orientadas a servicios.

Es posible invocar servicios basados en Web como lo son SOAP y REST. Bizagi también brinda la posibilidad de utilizar APIs específicos y conectores a sistemas externos (Clases EJB, JMS, etc). Esto se provee por medio de una característica denominada Librería de Componentes, que presenta opciones de extensibilidad para registrar cualquier componente desarrollado a medida.

Para poder invocar servicios externos dentro de procesos en Bizagi se recomienda definir las actividades como tareas de servicios BPMN. Este se lo realiza en el primer paso del asistente en el modelo de flujo de proceso.

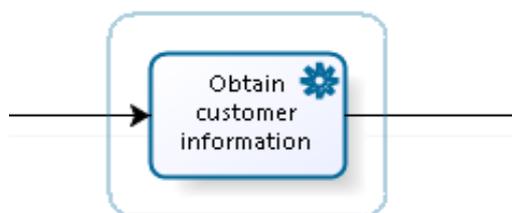


Figura 4-15 Notación de servicio externo

Así mismo, aplicaciones externas también pueden invocar fácilmente funcionalidades de Bizagi a través de la capa SOA. Bizagi sigue una arquitectura orientada a servicios para mejores prácticas hacia capacidades

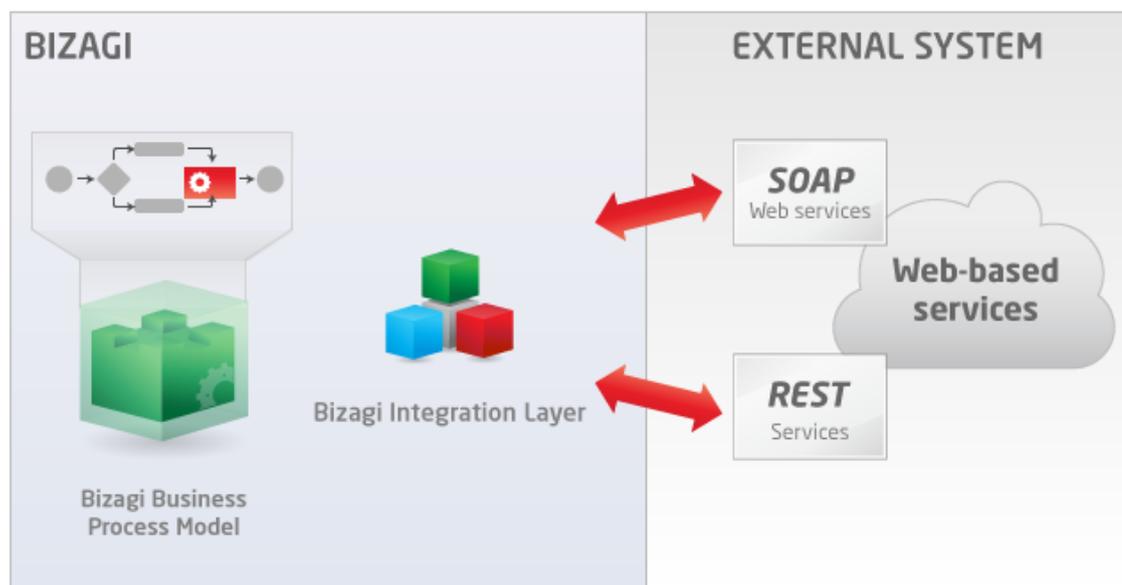
de integración y diseño, y a través de su capa SOA, cada proyecto en Bizagi presenta su funcionalidad de workflow y consultas, ya publicadas como métodos web SOA disponibles.

Dichos métodos disponibles en Procesos Bizagi incluyen la funcionalidad de: iniciar procesos, realizar una actividad o disparar un evento, actualizar u obtener información actualizada de procesos y abortar instancia de procesos que se encuentran en ejecución, entre otras cosas.

En resumen a través de esta capa de integración, los procesos pueden establecer una comunicación con sistemas externos para obtener información de ellos o actualizar su información.

Por ejemplo, un proceso de solicitud de crédito tendrá dentro sus requerimientos consultar a entidad de crédito si el solicitante se encuentra en lista negra, o la capacidad de endeudamiento.

La configuración de este tipo de integración se realiza por medio de un conector genérico llamado Web Service Connector, el cual soporta la integración con Servicios Web SOAP o con servicios tipo REST. La siguiente imagen ilustra el concepto:



**Figura 4-16 Interacción entre Bizagi y Sistemas externos (Web Services)**

Hay que destacar el intercambio de información entre Bizagi y el sistema externo se realiza por medio de XMLs. De esta manera, la integración es independiente de las plataformas o tecnologías involucradas, y del lenguaje de programación utilizado en la implementación del servicio.

Como se mencionó anteriormente la fase de Integración ofrece una potente y robusta funcionalidad, pero hay que recordar que todo esto es opcional ya que no todos los procesos deben interactuar con entidades externas. Para efecto de nuestra demostración no ha sido necesaria la implementación de web services a través de la fase de Integración.

#### **4.2.3.7 Fase de ejecución**

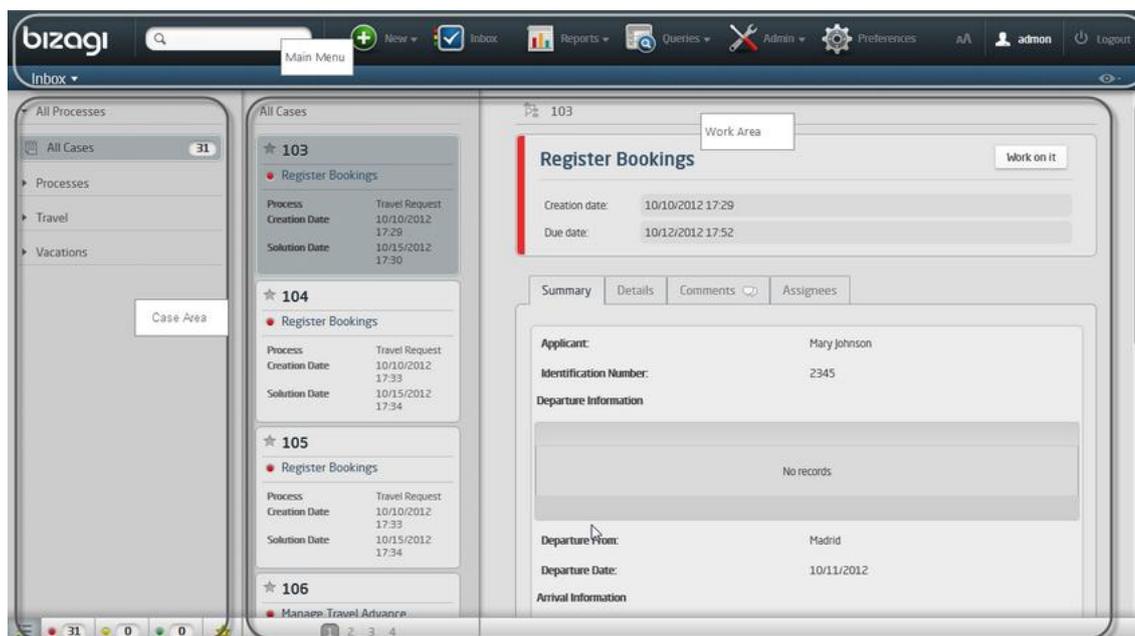
La última fase del asistente de automatización es la ejecución del proceso. Antes de llegar a esta etapa se debe asegurar que se han configurado y definido todos los parámetros requeridos en las etapas anteriores.

Una vez que ejecutamos el proceso, Bizagi presenta un Portal de Trabajo donde los procesos que han sido previamente diseñados y construidos se interpretan y se presentan para los usuarios finales.

Es en el Portal de Trabajo donde los usuarios crean nuevos casos y tienen acceso a las actividades que les han sido asignada. Para acceder al Portal de Trabajo los usuarios requieren un navegador y de una cuenta de usuario previamente creada por el administrador del sistema.

El Portal de Trabajo permite a los participantes ver sus actividades pendientes en el Inbox, así como información en tiempo real relacionada con la ejecución de los procesos. A través de indicadores de colores, alarmas y un útil conjunto de características los usuarios serán capaces de realizar, gestionar y controlar los procesos.

La pantalla principal del Portal de Trabajo se divide en tres secciones: Menú principal, Área de trabajo y el Área de casos.



**Figura 4-17 Portal de trabajo**

Menú principal: permite el acceso a diferentes opciones para crear los casos, gestionar el rendimiento de los procesos, administrar el portal, entre otras cosas. Los menús se muestran según la configuración de cada usuario y la autorización de seguridad. Como resultado, no todas las opciones del menú estarán disponibles para todos los usuarios.

Área de casos: permite al usuario final ver la distribución de los casos en su bandeja de entrada ordenados según su estado: a tiempo, en riesgo y expirados. Esta información es útil para identificar que procesos y actividades deben ser priorizados y permite un fácil acceso a ellos.

Área de trabajo: en esta sección, es donde se realiza la administración de todos los casos que le han sido asignados al usuario logoneado. Es decir,

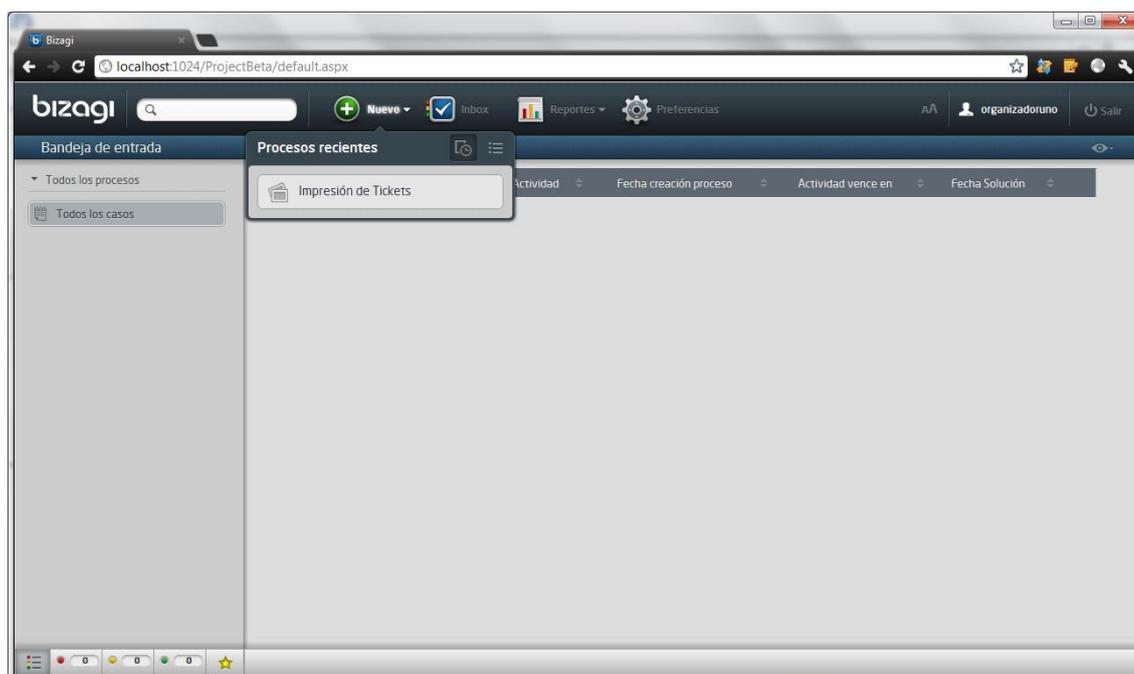
aquí el usuario decide qué casos atender en base a los indicadores de colores mostrados en el portal, los cuales muestran las actividades que se encuentran a tiempo, aquellos que se encuentran en riesgo y aquellas que se encuentran retrasadas.

A continuación se demostrará el flujo de procesos a través del Portal de Trabajo, donde también se muestra la interacción de los diferentes usuarios del área de Espectáculos Públicos de TicketShow atendiendo la solicitud de impresión de entradas de cortesía de un organizador.

Hay que señalar que bajo la nueva óptica de trabajo, el proceso de Solicitud de Impresión de entradas de Cortesías, el organizador o empresario se vuelve un usuario más y un recurso valioso para la organización. De esta forma se acorta tiempo de vida del proceso, ya que la solicitud no se realizará a través de correo electrónico sino que se realizará directamente en el Portal de Trabajo. La forma definida para registrar la solicitud automáticamente se encarga de guiar al organizador para que registre todos los datos necesarios para atender la solicitud de impresión, quitando un paso como lo era la verificación de datos del requerimiento.

En primera instancia, el organizador accede al Portal de Trabajo e inicia sesión con un usuario previamente creado por el personal de TicketShow. Ahora cada vez que un organizador requiera o solicite la impresión de entradas de cortesías, deberá realizarlo a través de este medio.

Al ingresar al Portal de Trabajo, el organizador debe ir al menú principal, a la opción Nuevo y seleccionar la opción Impresión de Tickets, como se muestra en la imagen a continuación:

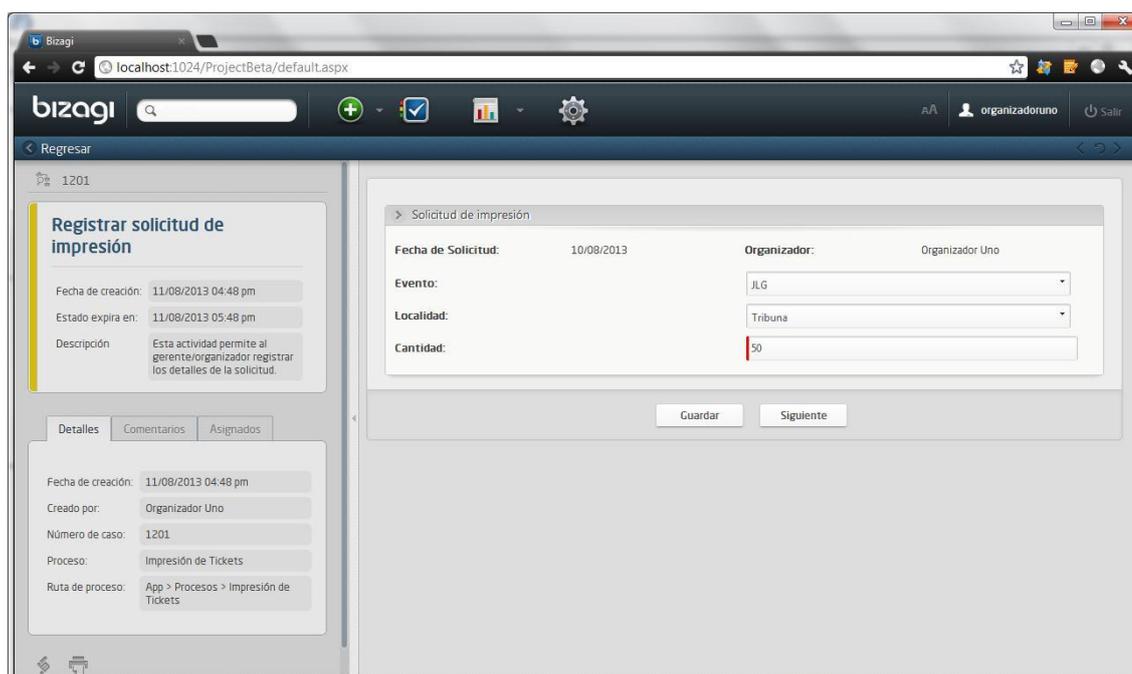


**Figura 4-18 Ejecución: Selección de proceso**

Al hacer clic en la opción Impresión de Ticket, inmediatamente se muestra la forma de Registro de Solicitud de Impresión definida en la fase dos del asistente de automatización. En esta forma el organizador ingresa los datos del requerimiento como lo son, el evento, la localidad y la cantidad de tickets a solicitar.

A través del uso de la forma, automáticamente se validará que todos los controles sean llenados con la información suficiente para poder grabar la solicitud, en caso no llenar un campo y dejarlo vacío, el portal no permitirá

que la solicitud sea creada. De esta forma nos aseguramos que el requerimiento inicial cumple con todos los requisitos necesarios para ser atendido y la tarea de validación del requerimiento puede ser eliminada ahorrando un paso innecesario.



The screenshot displays the Bizagi web application interface for registering a request. The browser address bar shows 'localhost:1024/ProjectBeta/default.aspx'. The page title is 'Registrar solicitud de impresión'. The main form contains the following fields:

Fecha de Solicitud:	10/08/2013	Organizador:	Organizador Uno
Evento:	JLG		
Localidad:	Tribuna		
Cantidad:	50		

Below the form are 'Guardar' and 'Siguiente' buttons. The left sidebar shows case details for '1201', including creation date, expiration date, and description. The bottom of the sidebar shows the process flow: 'App > Procesos > Impresión de Tickets'.

**Figura 4-19 Ejecución: Solicitud de impresión**

Una vez que la solicitud ha sido creada, Bizagi internamente asigna un número de caso y a su vez también asigna a un usuario del área de Espectáculos Públicos de TicketShow para que atienda dicha solicitud.

Ahora es el turno del operador, quien debe acceder al Portal de Trabajo e iniciar sesión. Del lado izquierdo se mostrarán el Inbox con todos los casos pendientes del usuario. Al acceder a un caso en particular, se mostrará la

información de la solicitud como la fecha de creación, usuario que la inicio, fecha de expiración y estado del caso. Para atender el caso el operador debe hacer clic en un botón llamado Trabajar aquí, en ese momento se mostrará la forma de Aprobación de la Solicitud, donde el operador debe señalar si la solicitud ha sido aprobada o no; en caso de ser rechazada, se da la opción para que el operador ingrese una descripción acerca del motivo del rechazo.

The screenshot shows a web browser window with the Bizagi application. The URL is localhost:1024/ProjectBeta/default.aspx. The page title is 'bizagi'. The user is logged in as 'operadores'. The main content area is titled '1201' and 'Aprobar solicitud'. The form contains the following information:

Solicitud de impresión			
Fecha de Solicitud:	10/08/2013	Organizador:	Organizador Uno
Evento:	JLG	Localidad:	Tribuna
		Cantidad:	50

Below the form, there is a section for 'Información de aprobación' with radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'. There is also a text area for 'Motivo de Rechazo' and buttons for 'Guardar' and 'Siguiente'.

**Figura 4-20 Ejecución: Aprobación de solicitud**

En caso de que la solicitud sea aprobada, Bizagi se encarga de asignar el trabajo de impresión a otro usuario del área de Espectáculos Públicos, siguiendo las reglas de asignación definidas en el paso cinco del asistente. Puede darse el caso de que el mismo usuario que aprobó la solicitud, sea el que cumpla la condición de asignación definida y automáticamente reciba

una notificación en el Inbox para que atienda y confirma la impresión de las entradas. De seguir los pasos narrados, la forma mostrada al operador será la que se encuentra a continuación.

The screenshot shows the Bizagi web application interface. The browser address bar indicates the URL is localhost:1024/ProjectBeta/default.aspx. The Bizagi logo is visible in the top left corner. The main content area is titled 'Confirmar impresión' and displays the following information:

- Confirmar impresión**
  - Fecha de creación: 11/08/2013 04:48 pm
  - Estado expira en: 12/08/2013 09:00 am
- Detalles** (selected tab)
  - Fecha de creación: 11/08/2013 04:48 pm
  - Creado por: Organizador Uno
  - Número de caso: 1201
  - Proceso: Impresión de Tickets
  - Ruta de proceso: App > Procesos > Impresión de Tickets
- Solicitud de impresión**
  - Fecha de Solicitud: 10/08/2013
  - Organizador: Organizador Uno
  - Evento: JLG
  - Localidad: Tribuna
  - Cantidad: 50
- Información de aprobación**
  - Aprobado: SI
- Estado de impresión**
  - Impreso:

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' and 'Siguiente'.

**Figura 4-21 Ejecución: Confirmación de impresión**

Una vez que el requerimiento ha sido atendido y confirmado por el operador. Bizagi se encarga de enviar una notificación por correo electrónico al usuario iniciador del proceso, avisando de que su requerimiento fue atendido exitosamente y las entradas se encuentran listas para ser retiradas en las oficinas de TicketShow.

#### **4.2.3.8 Fase de mejoramiento continuo**

Es la fase final del ciclo de vida de todo proceso y su nombre no denota sino que el ciclo nunca termina, ya que al implementar una estrategia de BPM una

de las características fundamentales que se tienen en cuenta es que las organizaciones se desenvuelven en un entorno altamente competitivo y cambiante.

En la fase de mejoramiento continuo, Bizagi ofrece un conjunto de reportes para monitorear la operación del negocio en tiempo real; mostrará que tareas o procesos están a tiempo, expiradas o en riesgo, lo que permite prever o identificar problemas, reasignar trabajo y gestionar el riesgo con el fin de cumplir con los objetivos de mejoramiento.

También podemos encontrar un conjunto de informes que nos permite analizar la información histórica de rendimiento. Estos indicadores permiten obtener una visión general de la operación: los cuellos de botella, el rendimiento de los recursos, niveles de servicio y tendencias.

Para acceder a los reportes debemos dirigirnos a la opción Reportes que se encuentra en el menú principal del Portal de Trabajo. Los reportes que podemos encontrar son los siguientes:

**BAM:** Business Activity Monitoring proporciona información gráfica sobre el estado de los casos y tareas pendientes, clasificadas por procesos.

**Análisis:** proporciona información gráfica sobre el rendimiento de los procesos que han sido terminados.

**Sensores:** Permite extraer información de sensores previamente definidos por el usuario sobre los procesos. Estos sensores se dividen en contadores y cronómetros.

**Mis reportes:** permite acceder a informes personalizados, creados previamente por el usuario.

#### **4.2.4 Seguridad**

Para hablar de seguridad debemos diferenciar dos niveles o tipos de seguridad a los cuales podemos hacer referencia. Por un lado tenemos la seguridad manejada por la Suite en el Bizagi Studio en contraste con los parámetros de seguridad que se pueden configurar a través del Portal de Trabajo en ambiente de Ejecución.

##### **4.2.4.1 Seguridad en Bizagi Studio**

Por defecto, todos los proyectos se crean sin seguridad, es decir, no hay derechos de acceso. Bizagi ofrece un entorno de colaboración donde un equipo de desarrollo puede trabajar simultáneamente en un mismo proyecto. Si se tienen varios procesos en el proyecto puede ser necesario restringir el acceso a algunos recursos para evitar que usuarios modifiquen un proceso, que afectaran otros procesos a su vez.

Los objetos que se pueden gestionar mediante este tipo de seguridad son:

- Aplicaciones
- Procesos
- Entidades
- Reglas globales de negocio

Tan pronto como un recurso tiene algún tipo de seguridad asignada, este estará restringido y solo los usuarios con permiso de crear, modificar o control total podrán acceder a ellos.

#### **4.2.4.2 Seguridad en el Portal de Trabajo**

Bizagi permite restringir el acceso a las diferentes áreas de los procesos durante la ejecución para asegurar que las personas indicadas tengan los privilegios necesarios y así evitar acciones no autorizadas.

En este nivel se pueden abordar dos consideraciones de seguridad:

- El portal como punto de acceso para los usuarios finales. En este caso el componente de Autenticación gestiona y valida el acceso de los usuarios al Portal de Trabajo. Debemos considerar que Bizagi ofrece diversas formas de Autenticación para satisfacer las necesidades del negocio.

- El esquema de permisos que se pueden habilitar o deshabilitar desde menú del portal de trabajo. En este punto hablamos del componente de Autorización, el cual controla el acceso a todas las opciones disponibles en el portal. Estos permisos y restricciones se definen por roles y grupos de usuarios.

Los usuarios y grupos de usuarios pueden ser creados directamente desde el portal de trabajo en Bizagi o pueden ser importados de Windows por medio de LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Por defecto todos los proyectos en Bizagi incluirán un usuario llamado “admon”. A partir de este superusuario se podrá crear otros tipos de usuarios a través de la opción Admin ubicado en el menú principal y luego seleccionando la opción Usuarios.

El componente de Autenticación tiene una gran versatilidad en la gestión y validación de usuarios ya que permite elegir una serie de posibilidades de autenticación para ser ejecutados por el portal de trabajo, de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Los tipos de autenticación permitidos se describen a continuación:

Autenticación Bizagi: permite a Bizagi manejar la autenticación, es decir, tanto los datos de usuarios como las contraseñas se almacenan en Bizagi.

Autenticación Windows: permite a Bizagi validar los usuarios que se encuentran definidos en un dominio o en equipos con sistema operativo Windows

LDAP: utiliza un servidor LDAP (Directorio Activo) para validar la información introducida en la página de inicio de sesión.

Autenticación mixta: permite el uso de dos tipos diferentes de autenticación para usuario de dominios diferentes. Uno de los tipos de autenticación de ser Bizagi, mientras que el otro puede ser de tipo Windows o Personalizado.

Autenticación personalizada: permite que la autenticación sea manejada por una aplicación externa. Con este tipo de autenticación, se puede desarrollar un componente propio que se encargue del proceso de validación de usuarios. (De esta manera se podrían hacer uso de recursos tales como una base de datos MySQL o archivos XML para realizar la validación). Esta característica se aplica a la Edición Enterprise .NET.

#### **4.2.5 Ediciones**

Bizagi está disponible en diferentes ediciones que se adaptan a las características y necesidades de cada organización.

La edición utilizada en este estudio para efectos de desarrollo y fines educativos es la Edición Express, que es una edición gratuita de la Suite.

Pero en ambientes altamente competitivos, de alta complejidad y disponibilidad del servicio es recomendable utilizar la Edición Enterprise.

A continuación de una descripción funcional de cada edición.

#### 4.2.5.1 Edición Enterprise

Es una edición corporativa diseñada para grandes negocios, que manejan un alto volumen de datos, y requieren gran fiabilidad y disponibilidad. Esta edición provee todas las características necesarias para implementar un proyecto grande de BPM, el cual ayudará a la organización en la ejecución de los procesos de negocios de forma más eficiente, mejorar la productividad de los empleados y reducir costos.

La edición Enterprise se encuentra disponible para ser implementada en dos tipos de arquitecturas: Enterprise .NET y Enterprise JEE Edition. Son dos ediciones similares en funcionalidad, la única diferencia es la plataforma donde serán ejecutadas.

### Características (Ediciones Enterprise .NET y JEE)

BPM Suite Completa

- Modelador de procesos BPMN
- Arquitectura 100% Model Driven
- Diseñador de Formas “Drag & Drop”
- Motor de reglas de negocio
- Integración SOA
- Motor de Ejecución
- Portal de Trabajo Web
- Indicadores de Procesos
- BAM

	Enterprise .NET	Enterprise JEE
Sistema operativo	Windows Server 2008 / 2008 R2 / 2003 / Windows 7 / Vista / XP	Weblogic / Websphere / JBoss
Servidor web	IIS (Microsoft Internet Information Services)	Weblogic / Websphere / JBoss

Tabla 4-1 Características de Bizagi Studio Edición Enterprise

#### 4.2.5.2 Edición Xpress

Esta es una edición diseñada para soluciones departamentales o pequeñas y medianas empresas. Diseñada principalmente para proyectos prototipos, proyectos piloto o ambientes de pruebas. Esta edición puede ser usada por un máximo de 50 usuarios únicamente.

Características	
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>

<b>Restricciones</b>	
Usuarios máximos	50 usuarios
Instalación Single Server	No Clustering, no tolerancia a fallos

**Tabla 4-2 Características de Bizagi Studio Edición Xpress**

#### **4.2.6 Arquitectura**

La arquitectura de Bizagi, considera dos ambientes para los proyectos: desarrollo y pruebas; y producción.

##### **Ambiente de desarrollo**

También conocido como ambiente de construcción, como su nombre lo indica, es un ambiente para crear y trabajar en el desarrollo de los proyectos. El ambiente de desarrollo puede ser configurado para trabajar en equipos de trabajo.

##### **Ambiente de producción**

La configuración de un ambiente de producción puede soportar clústeres.

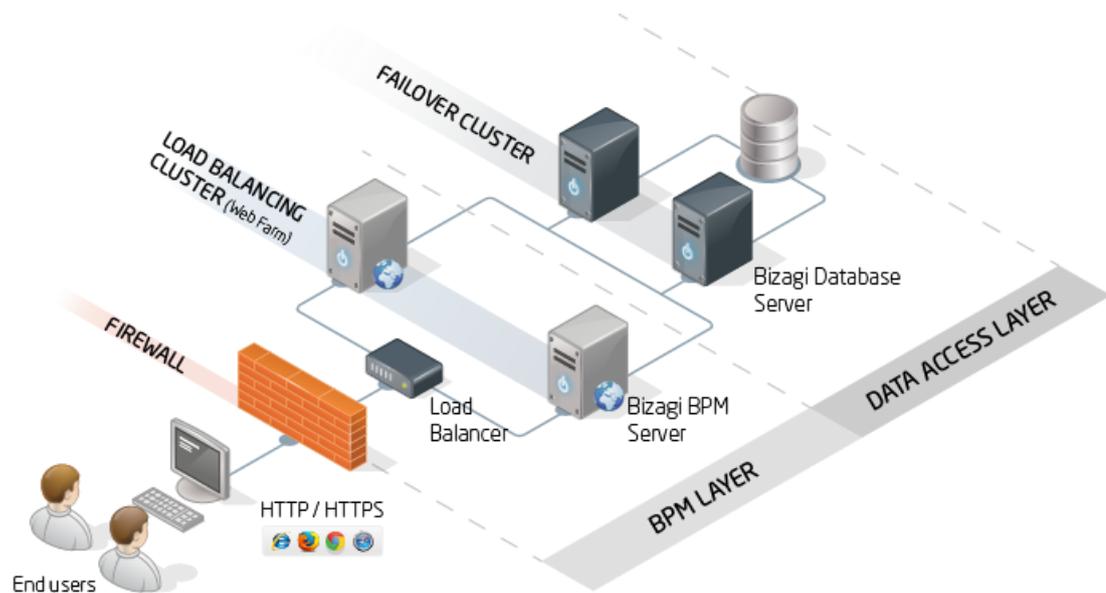


Figura 4-22 Ambiente de producción para Bizagi Enterprise

### Capa de Acceso a Datos (Data Access Layer)

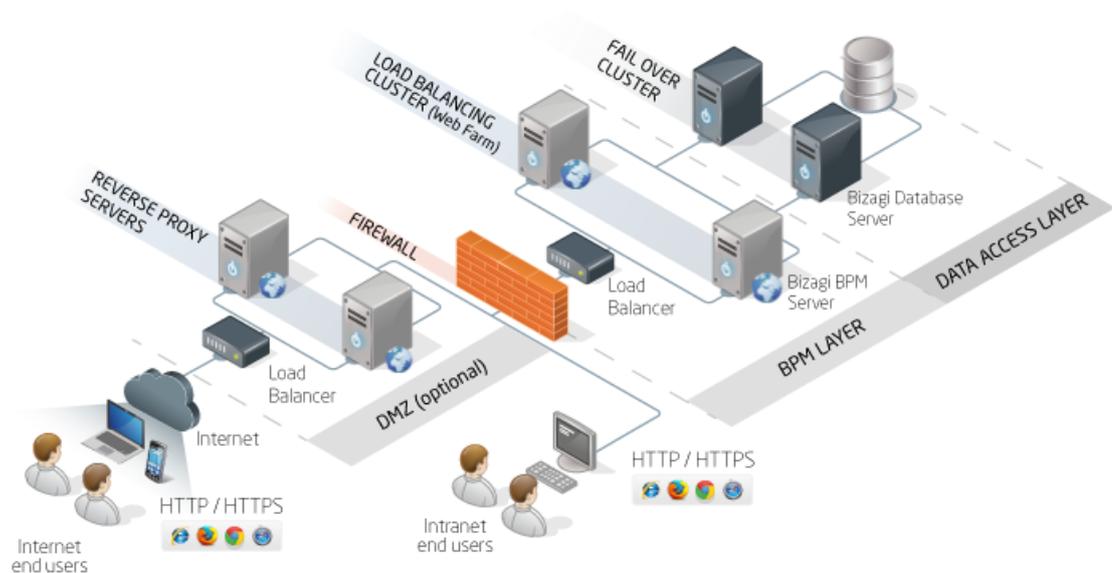
La capa de acceso de datos contiene el Servidor de Base de Datos y puede configurarse con un nodo para mecanismo de tolerancia a fallos.

Los motores de base de datos soportados por la arquitectura de Bizagi son: Microsoft SQL Server (2008 R2, 2008, 2005) y Oracle 10g R2.

### Capa BPM (BPM Layer)

La capa BPM contiene el Servidor BPM y puede configurarse como clúster con un número adicional de nodos para balancear las cargas. Bizagi soporta la ejecución de los procesos en plataformas .NET y JEE.

Un servidor adicional (configuración opcional) puede ser configurado para tener los procesos de Bizagi disponibles con acceso seguro vía Internet. En esta configuración, el Servidor BPM estará todavía en intranet y un proxy será utilizado en una DMZ para redirigir el acceso desde internet.



**Figura 4-23 Ambiente de producción para Bizagi Enterprise con acceso seguro desde internet**

### Requerimientos de hardware y software

Los requerimientos de hardware y software señalados a continuación serán tomando en cuenta solamente un ambiente final de producción, ya que es finalmente en el ambiente de producción donde se deben destacar las características físicas y lógicas de los equipos que alojaran la solución de BPM.

## Ambiente de Producción Edición Enterprise .NET

Se recomienda utilizar la instalación de Bizagi Enterprise .NET de 64 bits, que soporte de manera nativa la plataforma de 64 bits.

En este escenario se utilizará un solo servidor BPM y un solo servidor de base de datos.

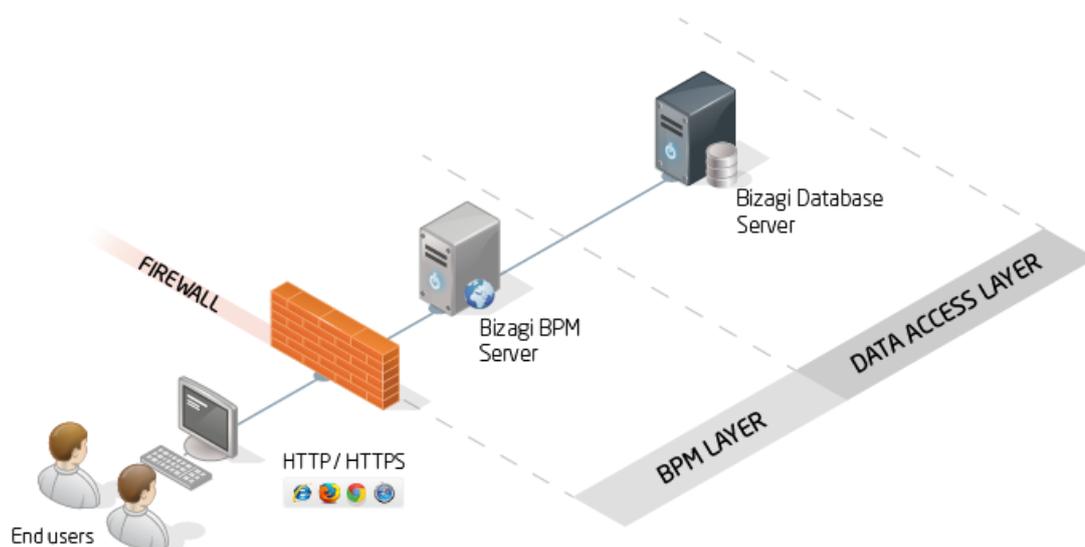


Figura 4-24 Ambiente de producción para Bizagi Xpress

### Número de servidores BPM: 1

Servidor BPM	Hardware	Parámetro	Valor
Servidor BPM	Hardware	Número de procesadores	1
		Procesador	2 cores 64 bit Xeon dual-core de 2.66 GHz
		RAM	16 GB

		<b>Disco duro</b>	80 GB
		<b>Dispositivos adicionales</b>	NIC Dual Port 1 GB
	<b>Software</b>	<b>Sistema operativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Server 2008 R2 64 bits</li> <li>Windows Server 2008 64 bits</li> </ul>
		<b>Servidor web</b>	ISS 5 o superior
		<b>Componentes adicionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framework de .NET 4.0</li> <li>Visual C++ 2008 Redistribuible</li> </ul>

Tabla 4-3 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Servidor BPM

### Número de servidores de Base de Datos: 1

<b>Servidor de Base de Datos</b>	<b>Hardware</b>	<b>Número de procesadores</b>	1
		<b>Procesador</b>	2 cores 64 bit Xeon dual-core de 2.66 GHz
		<b>RAM</b>	16 GB
		<b>Disco duro</b>	80 GB
		<b>Dispositivos adicionales</b>	NIC Dual Port 1 GB Unidad de Backup
	<b>Software</b>	<b>Motor de base de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft SQL Server 2012</li> <li>Microsoft SQL Server 2018 R2 SP1 o superior</li> <li>Microsoft SQL Server 2012 SP1 o superior</li> <li>Microsoft SQL Server 2012 SP2 o superior</li> </ul>

Tabla 4-4 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Servidor de Base de Datos

### Usuario final

<b>Usuario final</b>	<b>Hardware para escritorio</b>	<b>Número de procesadores</b>	1
		<b>Procesador</b>	Pentium IV de 2 GHz o superior
		<b>RAM</b>	2 GB
		<b>Disco duro</b>	10 GB de espacio libre
		<b>Resolución de pantalla</b>	1024 x 768 o superior

	<b>Equipos móviles</b>	<b>Dispositivos</b>	Aplicación nativa en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• iOS (iPad, iPhone)</li> <li>• Smartphones y tablets Android</li> <li>• Tablets con Windows 8</li> </ul>
	<b>Software</b>	<b>Navegador</b>	Internet Explorer 9 o superior <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chrome 9 o superior</li> <li>• Safari 5 o superior</li> <li>• Firefox 4 o superior</li> </ul>
		<b>Componentes adicionales</b>	Componentes opcionales, usualmente instalados por el mismo navegador: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Silverlight para la posibilidad de consultas gráficas</li> <li>• Plugin de Adobe Flash Player para los gráficos de los reportes</li> </ul>

Tabla 4-5 Requisitos de hardware y software - Edición Enterprise: Estación de trabajo

### Ambiente de Producción Edición Xpress

En el ambiente de producción, la configuración de Bizagi contempla los siguientes requerimientos mínimos:

<b>Número de servidores BPM: 1</b>			
<b>Servidor BPM</b>	<b>Hardware</b>	<b>Número de procesadores</b>	1
		<b>Procesador</b>	2 cores Xeon dual-core de 2.66 GHz
		<b>RAM</b>	8 GB
		<b>Disco duro</b>	40 GB
	<b>Software</b>	<b>Sistema operativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2008 R2 64 bits</li> <li>• Windows Server 2008 64 bits</li> </ul>
		<b>Servidor web</b>	ISS 5 o superior
		<b>Componentes adicionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framework de .NET 4.0</li> <li>• Visual C++ 2008 Redistribuible</li> </ul>

Tabla 4-6 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Servidor BPM

### Número de servidores de Base de Datos: 1

Servidor de Base de Datos	Hardware	Número de procesadores	1
		Procesador	2 cores Xeon dual-core de 2.66 GHz
		RAM	8 GB
		Disco duro	80 GB
	Software	Motor de base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2012</li> <li>• Microsoft SQL Server 2018 R2 SP1 o superior</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 SP1 o superior</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 SP2 o superior</li> </ul>

Tabla 4-7 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Servidor de Base de Datos

### Usuario final

Usuario final	Hardware para escritorio	Procesador	Pentium IV de 2 GHz o superior
		RAM	2 GB
		Disco duro	10 GB de espacio libre
		Resolución de pantalla	1024 x 768 o superior
	Equipos móviles	Dispositivos	Aplicación nativa en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• iOS (iPad, iPhone)</li> <li>• Smartphones y tablets Android</li> <li>• Tablets con Windows 8</li> </ul>
	Software	Navegador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet Explorer 9 o superior</li> <li>• Chrome 9 o superior</li> <li>• Safari 5 o superior</li> <li>• Firefox 4 o superior</li> </ul>
		Componentes adicionales	Componentes opcionales, usualmente instalados por el mismo navegador: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Silverlight para la posibilidad de consultas gráficas</li> <li>• Plugin de Adobe Flash Player para los gráficos de los reportes</li> </ul>

Tabla 4-8 Requisitos de hardware y software - Edición Xpress: Estación de trabajo

## Consideraciones

Se debe tener en cuenta que los requerimientos de hardware para el ambiente de producción depende de otras variables como: el número de usuarios que trabaja de manera concurrente, la demanda de procesamiento, el tamaño esperado de los archivos y el crecimiento de la base de datos, entre otras cosas.

Por lo tanto, los requerimiento previamente señalados corresponden al mínimo de hardware necesario y los requerimientos deben ser complementados con un análisis más estricto en torno a las dimensiones de cada proyecto.

### 4.2.7 Costos

A continuación de muestra la lista de precios de las Suites de Bizagi; este se basa en el precio de una sola unidad.

Edición Bizagi BPM Suite Enterprise	Precio de licencia por usuario	Mantenimiento
Named User License (CAL) – Licencia perpetua	USD 800 por usuario CAL	USD 134
Named User License (CAL) – 1 año de Licencia	USD 311 por usuario CAL	Incluido

Tabla 4-9 Costos de licenciamiento: Edición Enterprise

Edición Bizagi BPM Suite Xpress(*)	Precio de licencia por usuario	Mantenimiento
Named User License (CAL) – Licencia perpetua	USD 100 por usuario CAL	USD 20
Named User License (CAL) – 1 año de Licencia	USD 40 por usuario CAL	Incluido

Tabla 4-10 Costos de licenciamiento: Edición Xpress

(\*)La edición Xpress puede ser utilizado únicamente por un máximo de 50 usuarios. Esta es una edición subsidiada que permitirá experimentar los beneficios de BPM en un proyecto sencillo como: un prototipo, un proyecto piloto o una prueba.



Figura 4-25 Ediciones de Bizagi

### 4.3 Plan de Implementación

El plan de implementación se ha diseñado de tal forma que en todas fases del proceso de implementación se tenga total comunicación con la personas que forma parte del área de Espectáculos de TicketShow, ya que son ellos junto con los empresarios u organizadores quienes harán uso del sistema a implementar.

Nuevamente cabe remarcar que el éxito de toda implementación de una estrategia de BPM radica en el compromiso de la organización y de todo el personal que labora en ella en adoptar como parte del estilo organizacional dicha estrategia, ya que no solo basta con desarrollar e instalar un sistema orientado a BPM.

#### **4.3.1 Fase de Análisis**

En esta fase se realizará el levantamiento de información de los procesos que son manejados por el personal que labora en el Área de Espectáculos Públicos de TicketShow.

Para obtener la información requerida, se pactara entrevistas dos veces a la semana durante dos semanas con cada una de las persona del área antes mencionada así como con los gerentes de la compañía.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- Reunión de trabajo con los gerentes para introducir conceptos de BPM y sus ventajas
- Definir las fechas en las que se realizará las respectivas entrevistas de levantamiento de información
- Preparar cuestionario de preguntas
- Entrevistar al personal que se encarga del manejo de los requerimientos que se automatizarán a través de BPM
- Entrevistar a los gerentes de la compañía para confirmar la información que fue provista en el punto anterior

#### **4.3.2 Fase de Diseño**

Una vez que hemos obtenido la información necesaria para continuar con nuestro plan de implementación, el siguiente paso será realizar el modelado

y diseño de los procesos a automatizar pero de la forma como se llevan actualmente por la compañía.

Posteriormente se pactaran reuniones con el personal de espectáculos y con la gerencia para corroborar que los procesos modelados son una representación de cómo se llevan actualmente los procesos en la compañía.

En caso de presentar errores o inconsistencia en los modelos se podría regresar nuevamente a la fase de análisis para obtener información que posiblemente haga falta o para despejar dudas que no hayan sido debidamente captadas y entendidas

En esta fase también se mostrará una de las ventajas que posee Bizagi Process Modeler, como lo es la simulación de los procesos con cargas de trabajo para identificar posibles cuellos de botella o sobreutilización de recursos, con el objetivo de rediseñar y mejorar las actividades inmersas en los procesos a automatizar.

Las actividades que se realizaran en esta fase son:

- Diseñar y modelar los procesos a automatizar utilizando los datos recopilados en la fase anterior
- Presentar los modelos al personal de espectáculos y a la gerencia de TicketShow para corroborar que los modelos realizados representan la realidad del negocio

- Realizar ajustes y mejoras en los modelos
- Realizar las simulaciones de los modelos con el objetivo de identificar cuellos de botellas y sobreutilización de recursos.
- Realizar los diseños y modelos de los procesos con las mejoras y ajustes en las tareas para mejorar el rendimiento de los recursos en el desarrollo de los procesos
- Presentar las simulaciones de los modelos mejorados de los procesos, para verificar que se hallan corregido los problemas de cuellos de botella y sobrecarga de recursos

#### **4.3.3 Fase de desarrollo**

Una vez que se ha obtenido la aprobación de los diseños por parte de la gerencia y del personal de espectáculos se procederá a trabajar en el desarrollo del sistema a implementar haciendo uso de Bizagi Suite Xpress.

En esta fase se hará uso de la herramienta para implementar y hacer uso de todos los conceptos mencionados en este capítulo como lo son: el diseño de formularios, definir las reglas de negocios, definir las secuencias de actividades y definir los actores o los diferentes tipos de usuarios que se configuraran para tomar parte en el uso de la solución final.

En esta fase se realizaran las siguientes actividades:

- Diseñar los formularios conforme con las tareas previamente identificadas en el modelo
- Definir las reglas de negocio previamente explicadas en este capítulo
- Definir las reglas de secuencia de cómo se presentaran las pantallas a los usuarios de acorde al flujo de desarrollo del proceso
- Definir los actores, es decir, los roles y los usuarios que harán uso de la solución
- Realizar pruebas de implementación en un ambiente de pruebas
- Realizar posibles ajustes y cambios en cada uno de los pasos de la fase de desarrollo

#### **4.3.4 Fase de validación y pruebas**

En esta fase nos pondremos de acuerdo con la gerencia para definir una reunión y hacer la presentación de la solución a implementar ya terminada en un ambiente de pruebas.

Una vez que haya sido debidamente revisada y probadas tanto por la gerencia como por el personal de área, se realizaran los posibles cambios o ajuste que se soliciten y posteriormente se pactará un día para configurar la solución en un ambiente de producción en un servidor o equipo de la compañía.

Las actividades que formaran parte de esta fase son:

- Definir fecha de presentación en ambiente de pruebas con la gerencia
- Revisar la solución, es decir, el sistema a implementar para que sea verificado y validado tanto por la gerencia como el personal de la compañía.
- Realizar ajustes y mejoras
- Presentar nuevamente la solución informática una vez que se han hecho los ajustes necesarios

#### **4.3.5 Fase de instalación**

Finalmente en esta fase, una vez que el sistema ha sido debidamente probado, validado y una vez que ya se cuenta con la aprobación de la gerencia para que el sistema se puesto en producción, primero deberemos cotizar con la compañía Telconet el valor del servicio de alojamiento de nuestra solución en uno de sus servidores virtuales.

En los momentos actuales, donde cada vez se hace más frecuente el uso de servicios y productos orientados a la nube, es primordial contar con una compañía seria y con experiencia en el servicio de alquiler de servidores virtuales, ya que de esta forma lo que buscamos es asegurar que nuestra solución este siempre disponible para que sea usado en cualquier parte del mundo que es lo que se busca al contratar un servicio de alojamiento virtual,

es decir, alta disponibilidad y gran capacidad de procesamiento fácilmente configurable y gran tolerancia a errores.

En esta fase las actividades a realizar son:

- Cotizar servicio de alquiler de virtual server, preferentemente con Telconet
- Gestionar el contrato del servicio de virtual server entre TicketShow y la compañía seleccionada para el servicio de alojamiento
- Configurar e instalar todos los complementos y herramientas que serán utilizados por nuestra solución
- Definir los escenarios de prueba que se utilizarán en el ambiente de producción
- Hacer la entrega final de la solución implementada

#### 4.3.6 Resumen del Plan de Implementación

Tarea	Duración
<b>Fase de análisis</b>	<b>5 días</b>
1. Reunión de trabajo con los gerentes para introducir conceptos de BPM	1 día
2. Definir las fechas en las que se realizará las respectivas entrevistas de levantamiento de información	1 día
3. Preparar cuestionario de preguntas	1 día
4. Entrevistar al personal	1 día
5. Entrevistar a los gerentes de la compañía	1 día
<b>Fase de diseño</b>	<b>15 días</b>
6. Diseñar y modelar los procesos a automatizar	5 días
7. Presentar los modelos al personal de espectáculos y a la gerencia de TicketShow	1 día
8. Realizar ajustes y mejoras en los modelos	5 días
9. Realizar las simulaciones de los modelos con el objetivo	1 día

de identificar cuellos de botellas y sobreutilización de recursos.	
10. Realizar los diseños y modelos de los procesos con las mejoras y ajuste en las tareas	2 días
11. Presentar las simulaciones de los modelos mejorados de los procesos	1 día
<b>Fase de desarrollo</b>	<b>19 días</b>
12. Diseñar los formularios	5 días
13. Definir las reglas de negocio	3 día
14. Definir las reglas de secuencia	2 día
15. Definir los actores	2 día
16. Realizar pruebas de implementación en un ambiente de pruebas	2 días
17. Realizar posibles ajustes y cambios en cada uno de los pasos de la fase de desarrollo	5 días
<b>Fase de pruebas</b>	<b>8 días</b>
18. Definir fecha de presentación en ambiente de pruebas	1 día
19. Revisar la solución, para que sea verificado y validado tanto por la gerencia como el personal de la compañía	2 días
20. Realizar ajustes y mejoras	4 días
21. Presentar nuevamente la solución informática una vez que se han hecho los ajustes para hacer pruebas	1 día
<b>Fase de instalación</b>	<b>14 días</b>
22. Cotizar servicio de alquiler de virtual server, preferentemente con Telconet	3 día
23. Gestionar el contrato del servicio de virtual server entre TicketShow y la compañía seleccionada para el servicio de alojamiento	5 días
24. Configurar e instalar todos los complementos y herramientas que serán utilizados por la solución	3 días
25. Definir los escenarios y ambiente de prueba en el ambiente de producción	2 días
26. Hacer la entrega final de la solución implementada	1 día

Tabla 4-11 Plan de Implementación

#### 4.3.7 Equipo de trabajo

Para poner en curso el plan de implementación se utilizara dos personas que son las que se encargaran de tomar parte en cada una de las fases del plan.

A continuación se mostrará el presupuesto destinado al plan de implementación en base a las tareas y actividades identificadas previamente.

Descripción	Duración	Recursos	C.Unit.	Costo Total
Fase de análisis	5 días	1 persona	USD 200	USD 200
Fase de diseño	15 días	2 personas	USD 200	USD 400
Fase de desarrollo	19 días	2 personas	USD 600	USD 1.200
Fase de pruebas	8 días	1 persona	USD 200	USD 200
Fase de instalación	14 días	2 personas	USD 300	USD 600
<b>Subtotal</b>	<b>61 días</b>			<b>USD 2.600</b>
Imprevistos 10%				USD 260
<b>TOTAL</b>	<b>61 días</b>			<b>USD 2.860</b>

Tabla 4-12 Presupuesto de implementación

#### 4.3.7.1 Costo total de la Implementación

Una vez que hemos revisado las ediciones disponibles en Bizagi, así como las características de cada una de ellas, los requerimientos de hardware y software necesarios para implementar la solución en un ambiente de producción y sus respectivos costos de licenciamiento, se ha decidido que la solución será implementada de la siguiente forma:

- Solución implementada utilizando la Edición Xpress
- La arquitectura de trabajo será montada sobre un servidor virtual, el mismo que deberá cumplir con los requerimientos previamente señalados en el apartado de Requerimientos de Hardware y Software. Este servicio que será adquirido mediante contrato con la compañía Telconet.
- Se recomienda la compra de 40 licencias CAL de usuario, las mismas que serán renovadas por año, teniendo en cuenta que se utilizarán 8

licencias por el personal de TicketShow y las licencias restantes serán asignadas a los organizadores de eventos.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C. Unit.</b>	<b>C. total</b>
Servicio de alquiler mensual de servidor virtual Telconet	1	USD 450	USD 450
Licencia CAL de usuario	40	USD 40	USD 1.600
Servicio de implementación de solución y asesoría		USD 2.860	USD 2.860
<b>TOTAL</b>			<b>USD 4.910</b>

Tabla 4-13 Costo total de la implementación

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

A lo largo de del desarrollo de este documento se ha tratado de considerar todos los factores claves y que se deben tener en cuenta al momento de emprender un proyecto de implementación de una estrategia empresarial orientada a los procesos de negocios.

En un ambiente empresarial en donde cada día aparecen nuevos competidores, con conocimientos actualizados y más avanzados con respecto al uso de herramientas tecnológicas y en un mercado donde cada vez aumenta la demanda de productos y servicios de calidad, se vuelve necesaria e imperante la tarea de promover el uso de una herramienta que sirva de ayuda y soporte ante los constantes cambios que se dan y más aún promover una cultura de renovación y mejora continua.

Es por eso que podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se debe entender que BPM no solo representa a la herramienta tecnológica, ya que es un concepto mucho más amplio y profundo que poco a poco está ganando importancia en el ámbito empresarial sobre todo en los países en vías de desarrollo como lo son los países latinoamericanos ya que en los países de primer mundo que compiten en el más alto nivel empresarial ya lo adoptan como una realidad al igual que otras estrategias mayormente conocidas como CRM o BI.
2. El éxito de implementar una estrategia de BPM consiste en que este se encuentre alineado a los objetivos trazados por la compañía tanto en el corto como al largo plazo. Al decir que debe estar en armonía con los objetivos a corto plazo se entiende que se volverá parte fundamental de la estrategia competitiva y por lo tanto se debe instruir y promover su adopción por los empleados de la organización ya que muchas veces son ellos los que determinan el éxito de una estrategia seleccionada por la dirección.
3. Las ventajas que se obtienen al adoptar esta estrategia son innumerables y no es preciso en este momento ahondar en ellas, pero cabe destacar que en la adopción de esta cultura orientada a mejora continua solo hay puntos favor y muy pocos en contra, tal vez aquellos que se encuentran relacionados a costos, curva de aprendizaje y mantenimiento.

## **Recomendaciones**

A continuación se expondrán todos los aspectos claves que se deben tener en cuenta al momento de implementar una estrategia BPM en una organización:

1. Primero las personas que quieran adoptar una estrategia BPM, deben informarse detalladamente acerca de la estrategia, es decir, deben identificar claramente en que consiste, cuáles son sus características, cuáles son sus ventajas y desventajas, cuáles son sus requerimientos y que es lo que conlleva una estrategia de este tipo para saber si realmente es lo que se busca y si se logrará cumplir con las expectativas previamente formadas.
2. Se recomienda que la organización se rodee de personas o profesionales que tengan experiencia en el desarrollo e implementación de estrategias de BPM, para que estos sean quienes recomienden o no la adopción de la estrategia y posteriormente asesoren, guíen o incluso hasta dirijan el proyecto de implementación.
3. Se debe instruir e informar adecuadamente al personal humano de la organización para que conozcan cuales son los planes que tiene la compañía y saber qué es lo que se espera de ellos al adoptar BPM como estrategia empresarial. Además servirá de ayuda a la dirección

de la compañía para saber que opinan sus empleados acerca del nuevo proyecto.

4. Más que implementar una herramienta tecnológica, lo que se trata de lograr es una adopción de una nueva cultura de trabajo en la que se fomenta la preparación de la compañía ante el cambio y una cultura de mejoramiento continuo.
5. Se debe elegir la herramienta que se amolde de la mejor manera con las plataformas, herramientas y software utilizados actualmente en la organización. Se debe tener en cuenta que es preferible trabajar con software de implementación BPM que se instalen y que ejecuten sobre las plataformas ya existentes de modo que no incurran en excesivos gastos por la compra o alquiler de nuevos equipos.
6. Otro punto a tener en cuenta es la facilidad de mantenimiento de la solución tecnológica ante posibles cambios que se puedan realizar a futuro y la abundancia de herramientas de soporte como documentos, foros, wikis y comunidades especializados, donde se pueden intercambiar opiniones y encontrar soluciones a posibles dudas sobre el manejo o uso de la herramienta BPM.
7. Finalmente pero no menos importante, se debe realizar un presupuesto y analizar el costo de licenciamiento, uso o instalación de diferentes opciones tecnológicas que ayuden a implementar la

estrategia BPM. Considerar el tipo de licenciamiento que se va a utilizar, es decir, si se será una licencia por usuario, licencia por estación de trabajo, o licencia por la instalación del motor BPM en el servidor de la compañía y antes que nada saber si el costo total de la implementación se ajusta al presupuesto previamente realizado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Laurentiis, Renato de.** *BPM Book Club Intro.* 2010.
2. **Hitpass, Bernhard.** *BPM Business Process Management – Fundamentos y Conceptos de Implementación.* 2012.
3. **Control de Calidad: Teoría de Deming.** [En línea] 2012. [Citado el: 28 de Abril de 2013.] <http://controldecalidadpam.blogspot.com/2012/05/teoria-de-deming-mejora-continua.html>.
4. **Thiault, Dominique.** *Managing Performance Through Business Processes.* 2012.
5. **Ghemawat, P., y otros, y otros.** *La estrategia en el panorama del negocio: texto y casos.* s.l. : Pearson Education, 2000.
6. **Johnson, G. y Scholes, K.** *Dirección estratégica.* s.l. : Prentice Hall, 2001.