



ECUADOR UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

Trabajo de fin de carrera titulado:

**ANÁLISIS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA
MEJORA DE SERVICIOS DENTRO DE EMPRESA BMLAURUS EN QUITO EN EL
2014**

Realizado por:

SANTIAGO CARTAGENA DE LA CUEVA

Director del proyecto

Viviana Neira Gomez MBA

Como requisito para la obtención del título de :

MAGÍSTER EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

QUITO, AGOSTO 2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, SANTIAGO CARTAGENA DE LA CUEVA, con cédula de identidad # 1708544380, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Santiago Cartagena De la Cueva

1708544380

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“ANÁLISIS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA
MEJORA DE SERVICIOS DENTRO DE EMPRESA BMLAURUS EN QUITO EN EL
2014”

Realizado por:

SANTIAGO CARTAGENA DE LA CUEVA

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

ha sido dirigido por el profesor

Viviana Neira Gomez, MBA

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

SANTIAGO CARTAGENA

Viviana Neira Gomez, MBA

Director de tesis

Dedicado

A mi esposa María Augusta quien ha sido la motor de mi desarrollo, a mis hijos María Gracia y Juan David que son el color de mi vida y la energía que me alimenta.

Agradecimiento

A mi directora de tesis por sus valiosos aportes dentro de la concepción y desarrollo del presente documento, al equipo de trabajo conformado por mis compañeros que apoyaba constantemente y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron al desarrollo y finalización de esta tesis.

Índice general de contenidos

Fase 1: El problema de investigación.....	1
1 Planteamiento del problema	1
1.1 Formulación del problema	2
1.2 Sistematización del problema.....	2
1.3 Objetivo General	3
1.4 Objetivos específicos.....	3
1.5 Justificaciones	3
1.6 Identificación y caracterización de variables	5
1.7 Novedad y/o innovación.....	5
2 El método	6
2.1 Nivel de estudio.....	6
2.2 Modalidad de la investigación.....	6
2.3 Método	7
2.4 Población y muestra	7
2.5 Operacionalización de variables.....	8
2.6 Selección de instrumentos de investigación.....	9
2.7 Validez y confiabilidad de instrumentos.....	10
3 Aspectos administrativos.....	10
3.1 Recursos humanos	10
3.2 Recursos técnicos y materiales.....	10
3.3 Programas que requiere.....	10
3.4 Recursos financieros	11
3.5 Cronograma de trabajo	11
FASE 2 Fundamentación Teórica y Diagnóstico.....	12

1	Fundamentación teórica.....	12
1.1	Marco Conceptual.....	13
1.2	Marco Teórico.....	15
1.3	Marco Referencial.....	22
1.4	Marco Legal.....	41
2	Diagnóstico.....	42
2.1	Ambiente externos.....	42
2.1.1	Macro entorno.....	42
2.1.2	Micro entorno.....	44
2.2	Ambiente interno.....	47
2.2.1	Cadena de valor y/o fuerzas competitiva.....	48
3	Investigación de campo.....	49
3.1	Elaboración de los instrumentos de investigación.....	49
3.2	Recolección de datos.....	54
3.3	Procesamiento, análisis e interpretación.....	67
	Fase 3: Validación del Proyecto de Investigación y Desarrollo.....	71
1	Resumen de la observación.....	71
2	Inducción.....	77
3	Hipótesis.....	78
4	Probar la hipótesis por experimentación.....	78
5	Demostración refutación (antítesis) de la hipótesis.....	84
6	Conclusiones y recomendaciones.....	87
7	Bibliografía.....	89
8	Evaluación.....	89

Índice general de ilustraciones

Ilustración 1 Business Process Model and Notation, Version 2, Enero 2011 por OMG Fuente: Business Process Model and Notation, Version 2.....	19
Ilustración 2 Cuadrante mágico de Gartner para BPMS Fuente: Informe de Gartner 2010 ..	25
Ilustración 3 Tomado del informe del 2010 para BPM por GARTNER Fuente: Infome BPM del 2010 por GARTNER.....	28
Ilustración 4 Organigrama de la empresa BMLaurus	48
Ilustración 5 Mapa de procesos de la empresa BMLaurus, Fuente BMLaurus CIA LTDA....	48

Índice general de tablas

Tabla 1 Recursos requeridos	11
Tabla 2 Comparación de herramientas de software de implementación. Fuente Propia	83

Resumen:

La compañía BMLaurus con operaciones en Quito desde el 2007 dedicada a la capacitación y consultoría ha identificado oportunidades de mejora dentro de sus procesos internos y se encuentra interesada en la evaluación del impacto de la automatización de procesos dentro de la mejora de servicios. También tiene interés en evaluar cuáles son las opciones de herramientas o soluciones que pueden utilizar en este propósito.

Abstract:

The BMLaurus company with operations in Quito since 2007 dedicated to the training and consultancy has identified opportunities for improvement in internal processes and is interested in the impact assessment process automation in improving services. There is also interest to evaluate which are the tool options or solutions that can be of use for this purpose.

ANÁLISIS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA MEJORA DE SERVICIOS DENTRO DE EMPRESA BMLAURUS EN QUITO EN EL 2014.

Fase 1: El problema de investigación

1 Planteamiento del problema

Las instituciones necesitan de herramientas que les permitan una actualización constante para mejorar sus procesos y adaptar a los continuos cambios que sufren, sin embargo, en la mayoría de los casos encuentran una limitación en las aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma rápida y oportuna. La automatización de procesos ha brindado esta evolución en el manejo de los procesos y la capacidad de integrarlos, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la “Agilidad” y “Flexibilidad” necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios.

La automatización de los procesos busca proveer de herramientas tecnológicas a las empresas, para que sus procesos sean un elemento implícito en el día a día y que el control del mismo se lo haga de manera natural a través una automatización imprimiendo estabilidad, seguridad y transparencia a las actividades.

Las empresas buscan continuamente de ser más eficientes tratando de mejorar su productividad mediante el refinamiento de los procesos de negocio, es decir, las tareas necesarias para conseguir un resultado de negocio.

BMLaurus es una empresa que tiene operaciones en la ciudad de Quito – Ecuador desde el año 2007 y tiene 3 áreas de negocio divididas en:

- Gestion en proyectos,
- Gestion de procesos y
- Tecnología.

Además cuentan con una línea transversar de capacitación que cubre las 3 áreas. Es de interés de la empresa BMLaurus el evaluar la posibilidad de una automatización del proceso de entrega de servicios de capacitación para mejorar los tiempos de respuesta y el control en las actividades y responsables.

1.1 Formulación del problema

¿Es factible y beneficiosa la automatización de procesos de negocio dentro de la empresa BMLaurus?

1.2 Sistematización del problema

¿Son los procesos actuales de la empresa BMLaurus factibles de automatización y cuáles son?

¿La automatización de procesos resulta beneficiosa para la empresa BMLaurus?

¿La automatización de procesos justifica la inversión respecto a la mejora de los servicios?

1.3 Objetivo General

Analizar y determinar la oportunidad de automatizar los procesos de negocio de la empresa BMLaurus con la información que se mantiene en el 2014 en función de mejorar sus servicios.

1.4 Objetivos específicos

- Determinar la procedencia de una automatización de procesos en la empresa BMLaurus e identificar los procesos actuales de la empresa BMLaurus con potencial de automatización.
- Determinar los beneficios de la automatización de procesos seleccionados por la empresa BMLaurus.
- Evaluar el costo beneficio de la automatización de procesos de la empresa BMLaurus.

1.5 Justificaciones

Las organizaciones en general cuentan con una lógica de procesos y procedimientos que rige el trabajo diario y su razón de ser, muchos de estos procedimientos son ejecutados de manera manual por los empleados de estas organizaciones, lo que ocasiona una carga operativa que se traduce en demoras y sus correspondientes costos sobre los productos o servicios. Algunos de estos procedimientos han sido automatizados usando un modelo combinado, donde máquina y persona colaboran para mejorar el desempeño, sin embargo no necesariamente se considera el

procedimiento total, aquí es donde la automatización de los procesos juega un papel fundamental haciendo el trabajo de un gran orquestador y que como consecuencia se evidencia ciertos beneficios que podemos citar a continuación:

- Reducción de plazos en los procesos de soporte al negocio.
- Optimización de costos.
- Integridad y calidad de procesos.
- Integración de terceras partes en los procesos.
- Consolidación de la información derivada de la gestión de los procesos.

El contar con la automatización de procesos en las empresas permitiría no solo la eficiencia en si misma, si no, apoyaría procesos de transparencia, consistencia de información, favorecería la colaboración organizacional y habilitaría nuevos servicios de cara al cliente, lo que en términos de competitividad otorga a la empresa un plus que puede ser el diferenciador a la hora de ser seleccionado como proveedor de productos o servicios, que en el fondo se traduce en más ventas y más rentabilidad.

Según el libro BPM para Dummies, edición especial de Software AG de Kiran Garimella (2008) donde habla de conseguir el ROI con la automatización de procesos dice: *“Con BPM, se crean e implementan nuevas capacidades que crean nuevo valor y reducen los costes, el tiempo empleado y los puntos de ineficiencia. Todo esto representa una rentabilidad de la inversión (ROI, Return on Investment) positiva. Además, estas nuevas capacidades se crean de manera más rápida y aprovechando más todo lo existente, todo lo cual contribuye a una rentabilidad incluso mayor”*.

1.6 Identificación y caracterización de variables

Variable independiente: Análisis de la automatización de procesos

Variable dependiente: El impacto en la mejora de servicios

1.7 Novedad y/o innovación

La automatización de procesos por si solo es un tema innovador, más aún su aplicación en un modelo empresarial, en el mundo existe una tendencia en buscar alternativas para optimización de costos y reducción de tiempos y esta alternativa resulta una buena opción a la hora de mejorar la forma de cómo se hacen las cosas dentro de las empresas.

Para lograr hacer una automatización de procesos exitoso varios elementos clave deben ser considerados, para ello se propone arrancar con el análisis del procedimiento que se seleccione y efectuar una mejora implícita del procedimiento a automatizar, esto por si constituye un beneficio, además se determinará los indicadores que permitan recolectar información del rendimiento que tienen y compararlo respecto al trabajo esperado.

2 El método

2.1 Nivel de estudio

A través de una encuesta a profundidad (Consultor experto, Gerente General, Gerente Operaciones, Gerente Servicios) donde el método a aplicar será descriptivo o concluyente, es decir, se revisará de manera detallada las actividades asociadas a los procesos que están involucrados en la mejorar de servicios, dentro de las distintas etapas. Con este insumo podemos analizar la influencia de la automatización frente a la mejora del servicio.

2.2 Modalidad de la investigación

De campo - Entrevista

Hemos determinado que la herramienta de entrevista de profundidad ayudará a revelar en gran medida el pensamiento de la parte estratégica de la empresa, poniendo en evidencia sus inconformidades y oportunidades de mejora que ellos tienen. Las entrevistas han sido programadas desarrollarlas al Gerente General, Gerente de Operaciones y Gerente de Servicios. También se ha incluido una entrevista con el Experto en las herramientas posibles que pueden ser consideradas.

Documental - Fuentes secundarias

Los argumentos expuestos en las entrevistas se tratará de contrastar con evidencia que soporte, esto permitirá tener documentos de archivo probatorio como resultado de la encuesta. Es así que, serán considerados informes, reportes y encuestas de satisfacción que utiliza la empresa.

2.3 Método

Para el desarrollo de este trabajo vamos aplicar el método Inductivo- Deductivo que nos es otra cosa que un procedimiento por medio del cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento general, siendo esto clave para la formulación de hipótesis.

2.4 Población y muestra

La población que se ha considerado es el staff gerencial que está compuesto por el Gerente General, Gerente de Operaciones, Gerente de Servicios, además, se ha considerado para la entrevista a un experto técnico que ayude a equilibrar las expectativas del staff.

2.5 Operacionalización de variables

Variable dependiente: El impacto en la mejora de servicios

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Item básico	Técnicas e Instrumentos
Determinación de efecto en la mejora de los servicios relacionados al estudio, sea en la entrega del servicio o en su costo.	Mejora en la entrega del servicio. Mejora en el costo	El cliente que recibe el servicio siente una notable mejora. El costo del servicio es menor al costo anterior a aplicar la mejora.	¿Considera que el servicio que recibe tiene una mejora notable respecto a una entrega anterior? ¿El costo final de la entrega del servicio fue menor a al mismo servicio entregado antes de la mejora?	Entrevista a profundidad dirigida a los directivos de la empresa y experto de procesos.

Variable independiente: Análisis de la automatización de procesos

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Item básico	Técnicas e Instrumentos
Determinación de la oportunidad de automatizar procesos en la organización	Elementos Positivos Elementos negativos	Beneficio Costo	¿Es la automatización de procesos una oportunidad para la empresa? ¿Justifica la automatización de procesos la inversión requerida?	Mediciones de Beneficio/Costo.

2.6 Selección de instrumentos de investigación

El instrumento seleccionado es encuestas a profundidad. Las mismas que serán aplicadas a los directivos de la organización y/o principales autoridades que estén relacionadas al área de procesos y servicios objetivo de la organización.

También se aplicará una encuesta al experto en las herramientas de automatización para conocer sus recomendaciones en función de su conocimiento.

2.7 Validez y confiabilidad de instrumentos

Antes de la utilización del instrumento encuesta a profundidad se efectuará una validación con el tutor como experto en el tema y como un tercero que puede evaluar su consistencia.

Para que las preguntas respondan las variables que se requiere, previamente se desarrollaran actividades de campo como la revisión de los manuales de procedimientos, información de productos de ventas, información de su página web con el fin de determinar el funcionamiento de la empresa, el proceso de entrega de servicios y la herramienta que se utilizan.

3 Aspectos administrativos

3.1 Recursos humanos

Para el proceso de esta investigación está considerado hacerlo con el esfuerzo del tutor asignado y el investigador. No se considera que de manera directa sea necesario incorporar más personas. Indirectamente se va a requerir de los involucrados que serán parte de las entrevistas de profundidad.

3.2 Recursos técnicos y materiales.

3.3 Programas que requiere.

FASE 2 Fundamentación Teórica y Diagnóstico.

1 Fundamentación teórica.

Según Gartner en su publicación Magic Quadrant for Business Process Management Suites del 2010, las empresas adoptan la automatización de procesos porque ellos anticipan cambios frecuentes en sus procesos. De las encuestas realizadas más de dos terceras partes de las organizaciones encuestadas usan automatización de procesos porque esperan que tengan cambios en sus procesos de negocio al menos dos veces por año. Esto no es sorpresa dado que los procesos cambian frecuentemente, sin embargo el 18% de las compañías dicen que ellos cambian los procesos de manera mensual y un 10% de estas empresas dicen que cambian de manera semanal.

Lo expuesto por esta investigación nos permite deducir el motivo por el que cada vez mas compañías están mirando a la automatización de procesos como una manera de enfrentar el entorno de cambio.

1.1 Marco Conceptual

Términos	Definición
BPM	Se llama Gestión de procesos de negocio (Business Process Management o BPM en inglés) a la metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos dentro de una organización.
BPMN	Business Process Modeling Notation o BPMN (en español Notación para el Modelado de Procesos de Negocio) es una notación gráfica común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su procesos públicos y privados
CBOK	Este cuerpo de conocimiento ofrece una visión completa de BPM y aclara la terminología que se ha convertido en el estándar para la industria. BPM se centra en la gestión de los procesos de negocio de principio a fin de la organización. Sin embargo, muchas personas confunden BPM con la mejora de procesos. BPM contiene metodologías para la mejora de procesos y mucho más.
Open Source	Su traducción código abierto en español se conoce al software

	que es desarrollado y distribuido libremente. El código abierto busca masificar los beneficios de ciertos desarrollos incrementando funcionalidad en la medida que es utilizado y existen aportes por una comunidad de desarrolladores
Alfresco	Alfresco es un administrador de contenidos, proveniente de Documentum®, basado en estándares abiertos, de gran uso a nivel mundial, muchas empresas utilizan este producto con excelentes resultados.
BonitaSoft	BonitaSoft, primer editor de soluciones BPM (Business Process Management) en software libre y código abierto.
Intalio	Es un software Open Source basado en Java-J2E y esta soportado por un grupo de arquitecturas y frameworks conocidas en la industria del software. Mantiene un esquema de liberación permanente de código aunque no tiene una comunidad detrás mas que los foros abiertos que lo soporten
CRM	Por las siglas de Customer Relationship Management (Administración de la Relación con los Clientes). Expresado de una forma más sencilla, un sistema CRM informático, es aquel que da apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing.
ERP	Por las siglas de Enterprise Resource Planning , que significa Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales. Es un sistema complejo que integra los módulos de Financiero, administrativo y recursos humanos utilizado en una empresa.

1.2 Marco Teórico

Introducción

En el libro introducción a BPM para Dummies del autor Kiram Garimella publicada en el 2008 nos dice que la automatización de procesos no es una novedad o simplemente software, este ha tenido un desarrollo a lo largo del tiempo.

El autor continúa analizando una década atrás donde nadie había oído hablar de la automatización de procesos, y en ocasiones lo que se conocía era apenas como una herramienta extremadamente cara o compleja de utilizar, considerando más el tema técnico que la importancia del manejo del negocio, sin embargo poco a poco ha ido calando dentro de los planes de negocio de las organizaciones como complemento de la optimización de sus procesos o como una muestra de su madurez y caminar al siguiente nivel, estos movimientos no están solos y normalmente están acompañados de una tendencia a liberar la carga operativa a los funcionarios.

Se puede decir que una verdadera automatización de procesos permite una libre expresión de los responsables de las áreas de procesos que sin lugar a dudas han sido acusados de poco efectivos, ya que los modelos de gestión y de aplicación de los procesos hacían que su trabajo no sea utilizado tal como ellos quisieran causando frustración dentro de sus áreas, así como a las personas que eran consumidores de los documentos levantadas por estas áreas.

El esfuerzo por documentar y tratar de plasmar a la realidad estos procesos hacían que exista una desconexión entre lo real y lo dibujado, el BPM aparece como un constructor de una

realidad que le permite al área de procesos dibujar y al cliente interpretar esa realidad, dando a los dos mundos un lazo productivo.

El BPM es un concepto bastante sencillo que básicamente nos permiten representar gráficamente los procesos en función de poder medir, analizar y controlar, con un enfoque completamente centrado en el negocio, esto es más valioso aún cuando dentro una institución nos encontramos con organizaciones funcionales llenas de procesos obligatorios o mandatorios.

Importancia de BPM

Dentro del libro guía de referencia del BPM de Stephen A. White publicada en el 2009 donde menciona que los beneficios de contar con un BPM siempre serán más altos que no disponer de esta tecnología. Además agrega que las organizaciones tradicionalmente han sido funcionales y verticales, es decir que la jerarquía con la que se encuentran operando hace que su estructura de reporte sea desde las áreas, departamentos, gerencias y organización. Los objetivos estratégicos están divididos por pedazos en cada una de las áreas, por lo que esta verticalidad evita que se las organizaciones se vean muy jerarquizadas, que es como en realidad funcionan, es decir, las organizaciones en esencia son por procesos pero su reporte es por área, esto complica mucho la comunicación y por lo tanto existe un alto contenido de justificar o evitar trabajo porque se rigen a un jefe funcional y no a resultados conjuntos.

Al ser los procesos transversales a la organización, el BPM permite juntar la verticalidad funcional con la horizontalidad de los procesos, creando de primera mano un estándar, ya que una vez graficado y automatizado el proceso, ciertas funciones o “reglas del negocio“ no son

cuestionados por las personas y entienden cuales son sus responsabilidades y los tiempos que deben cumplir dentro de estas actividades, con esto hemos conseguido un gran paso, el tener un consenso y un lenguaje común permitiendo que las organizaciones se comuniquen mas rápido y eficientemente. Ahora, una vez que tenemos este lenguaje común, el medir es simplemente llegar a acuerdos de los objetivos que se necesitan alcanzar. Las mediciones deben ser tomadas con pinzas, es igual que un tablero de control que nos dice cierta información que debe ser clave para el desempeño de un todo, si los indicadores son tomados de manera individual, al final de día contaremos con mucha información que lo único que hace es confundir y generar más trabajo, todo acto de medición genera un esfuerzo, el contar con un BPM no significa que debemos usar de manera indiscriminada los indicadores. Es recomendable generar solo UN indicador macro para cada proceso para ser mostrado y evaluado, e internamente medir todo aquello que genere valor para ciertos procedimientos o cargos.

Generalidades del BPMN y Notación

Dentro del BPM del libro de Stephen A. White publicado en el 2009 Business Process Modeling Notation (BPMN) dice que es una notación gráfica que muestra la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

Pero antes de hablar de que es BPMN, es necesario saber que NO es el BPMN.

- No es un “Sistema o aplicación“
- No se puede “comprar” un BPMN, esto es un estándar de negocio colaborativo para un entorno de TI.
- No es algo exclusivo de TI o de las áreas de negocio, es un tema compartido.
- No es solamente para expertos.

La notación consiste en una representación gráfica de símbolos que representan acción, flujo o comportamiento de procesos. En un BPM, la notación BPMN representa instrucciones que son ejecutadas. BPMN provee una notación que puede ser fácilmente entendida por todos los usuarios, por los analistas de negocios, por los analistas técnicos, por los responsables que manejan y monitorean procesos, en general por puede ser entendido por todos en una organización.

El modelo visual será trasladado fácil y rápidamente en un software que ejecuta procesos. Con BPMN, los encargados de negocio pueden definir lo que ellos necesitan de manera sencilla pero con un alto grado de precisión; para que las personas de TI pueden comunicarse con las personas de negocio de manera clara usando un lenguaje común. BPMN trabaja para casi cualquier tipo de gerencia, operación o proceso de soporte.

Para desarrollar un modelo con BPMN, podemos hacer mejoras colaborativas con los tomadores de decisiones considerando la consistencia y naturaleza de los procesos, además que podemos generar mejora e incorporar el proceso.

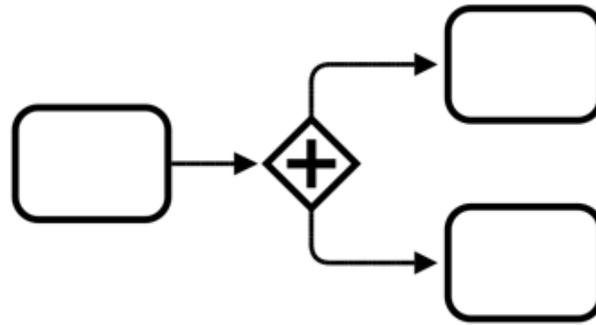


Ilustración 1 Business Process Model and Notation, Version 2, Enero 2011 por OMG
Fuente: Business Process Model and Notation, Version 2

BPMN lleva más de diez años en el ambiente y la versión 2.0 ha permanecido estable sin mayores modificaciones en especial lo que tiene que ver con las formas y símbolos.

Una de las cosas que ha cambiado “Tras bambalinas” es el uso de un formato de intercambio en XML que le permite convertirlo en un modelo ejecutable. Tanto el software libre como el software propietario han adoptado como estándar el BPMN.

El BPMN es bastante mas largo y complejo en el juego de elementos que se utilizan, esta a su vez se agrupan en 4 categorías, a pesar de esta complicación, basta con unos pocos elementos para que pueda diagramar los procesos de la organización. El estándar está compuesto por 98 elementos visuales, 508 páginas, 300 figuras, 313 tablas, 3 anexos, 13 grupos de colaboración.

BAM Y Simulación de procesos

Este concepto es desarrollado por Bonitasoft en la publicación del 2014 “Mejores prácticas de BPM” donde explica que después de diseñar un proceso, es posible que desee probarlo primero “en el laboratorio”. Con BPM, puede simular un proceso con el computador para ver cómo se comportará en diversas condiciones.

El proceso se simula en el mismo entorno utilizado para la creación del modelo. Por lo tanto, una simulación se puede realizar rápidamente. La simulación de un proceso se ejecuta como un proyecto en uno o varios escenarios distintos. Un proyecto de simulación contiene modelos de simulación de procesos, recursos compartidos y configuraciones de documentos.

En las simulaciones se ejecutan procesos mediante situaciones de “qué pasaría si . . .” y se ajustan a los cambios en las características de las tareas como necesidades de recursos, coste, duraciones (tiempo del ciclo) y características de las colas. Cuando hablamos de recursos, nos referimos a cosas como máquinas, papel, servicios de partners, mano de obra, etc., y se pueden compartir entre uno o varios procesos.

Las configuraciones de documentos definen tanto las distribuciones como las prioridades de llegada. Los resultados de la simulación se presentan de manera gráfica, con información sobre pasos de trabajo realizados, longitudes de cola, documentos entrantes, ruta de documentos dentro del proceso, inicio, parada, etc.

De modo que, ¿cómo se sabe lo que funciona y lo que no? ¡Con informes! En las simulaciones se generan informes. Los informes en tiempo real proporcionan información

inmediata y se actualizan constantemente a medida que progresa la simulación. Los analistas utilizan estos informes gráficos para determinar rápidamente los efectos de los cambios que han realizado en la simulación ejecutada. Los informes posteriores a la simulación proporcionan más detalles, como datos de simulación, analíticas y gráficas.

El viaje es ida y vuelta en la simulación, quizás su característica más importante, significa utilizar los datos de producción de modo que los procesos se puedan optimizar y luego implementar directamente en el modelo de proceso subyacente.

1.3 Marco Referencial

En el mercado mundial se encuentran disponibles muchas herramientas que dicen ser software BPM, al momento de escribir esta tesis pude encontrar gracias a búsquedas en internet en varias páginas y blogs donde se refieren al tema más de 180 soluciones que dicen cumplir u ofrecen apoyar a los usuarios en los temas en la automatización de procesos, algunas de ellas son parte de soluciones más grandes como es el caso de SAP que ofrece automatizar procesos de negocios como parte del ERP, también existe el BPM ofrecido por ALFRESCO conocido como Activity, este complementa bastante bien los temas documentales con los flujos automatizados.



Así como existe una gran variedad de software, también las posibilidades y capacidades, de ahí que es muy importante una evaluación previa de las necesidades vs las posibilidades y los costos de implementar una u otra solución.

Dentro de los grupos de evaluación se encuentran herramientas denominadas “Propietarias“ y las conocidas como Open Source, a continuación se relata el análisis de la empresa

GARTNER respecto de las herramientas de BPM que existen y sus capacidades según un estudio con fecha octubre del 2013.

La actualización mencionada corresponde a la actualización del estudio que se efectuó en el 2009 los mismos criterios se han aplicado y algunos participantes nuevos han sido incluidos en este nuevo reporte y otros han salido del estudio.

La valoración efectuada por Gartner es resultado del compendio de varias técnicas de evaluación que utilizan los clientes para elegir a los proveedores de la herramienta. Dentro del grupo de evaluación se ha considerado 25 proveedores de soluciones, a pesar que varios clientes también usaron otras que no necesariamente constan en el resultado de este análisis.

La evaluación de los proveedores para el informe del 2013 está enfocado a mirar el uso de 4 escenarios de uso para los compradores de BPMS (dejando de lado la aplicación de la infraestructura) . Los cuatro escenarios en orden de interés de los usuarios son (basado en las experiencias y evidencias levantadas):

- Soporte para un continuo mejora de procesos.
- Implementación en una industria específica o un sector en particular.
- Soporte para iniciativas de transformación
- Soporte para un modelo aplicado a procesos, arquitectura orientada a servicios.

Históricamente los proveedores de la herramienta han orientado la aplicación de BPM a una aplicación de ejecución de procesos (una ejecución basada en código), para Gartner el orientar la herramienta a modelos, permite que los procesos sean mas colaborativos en

especial en ambientes de negocio muy volátiles, este motivo hace que algunos de los proveedores continúen apareciendo en el cuadrante mágico de Gartner.

La mayoría de los grandes proveedores de middleware y de infraestructura de aplicaciones también reconocen la importancia de este cambio hacia la potenciación profesional de negocios en el ciclo de vida de la mejora de procesos, y ellos continúan fortaleciendo sus productos BPMS. Sin embargo, algunos de los productos de los grandes proveedores de middleware aún no satisfacen todos los escenarios de uso de BPMS - incluso en la visión -.

La diferencia es más notable en la experiencia de usuario en general, que no es tan sencillo y unificado. La comercialización pura y las ventas no pueden superar esta debilidad. (Para más detalles , ver los puntos fuertes y las precauciones siguientes para todos los proveedores incluidos.) En parte por esta razón, IBM adquirió Lombardi y Progress Software adquirido a Savvion a principios de 2010 .



Ilustración 2 Cuadrante mágico de Gartner para BPMS
Fuente: Informe de Gartner 2010

Cuadrante Mágico, interpretación

Este cuadro comparativo denominado el cuadrado mágico de Gartner, se identifican los competidores en el mercado considerando algunas variables con énfasis en el soporte que involucra al mejoramiento del ciclo de vida y la necesidad de cambios frecuentes en el diseño del proceso y “en vuelo“ en el trabajo del diario.

Para la evaluación Gartner consideró mas de 60 proveedores alrededor del mundo para el 2010, solo 25 constan en el cuadrante.

La agrupación de los 25 participantes en el cuadrante nos permite ver una madurez en el mercado sin embargo, este mercado tiene matices que no se ven en el gráfico. Por ejemplo

está incluido una mezcla de productos .NET y JAVA distribuidas en el mundo, pequeñas, medianas y grandes empresas en especial fuera de los Estados Unidos, las empresas tiene diversos enfoques dependiendo del tiempo de solución seleccionada, algunas tienen un enfoque orientado a mantener toda su solución alrededor de Microsoft buscando una integración natural. Otras implementaciones están con la búsqueda de reducción de costos en la implementación de las herramientas, es así que herramientas Open Source cumplen con estas expectativas y son utilizadas para satisfacer los requerimientos de BPM. El BPMS de SAP principalmente se utiliza con los que cuentan con esta solución.

El análisis de los datos no es simplemente un análisis de un producto si no corresponde a un análisis de mercado, por lo tanto que un producto se encuentre en el cuadrante de líderes no significa que es la alternativa que debe tomar una organización, algunos productos de Niche Player al igual que Visionary Vendors tienen una arquitectura mas unificada y entregan una experiencia de usuario mejor que otros líderes.

Análisis del mercado de BPM

Una tendencia se ha observado desde el 2009 al 2010 y es que más organizaciones adoptan el BPM como una disciplina y se hacen grandes esfuerzos para que sea adoptado por toda la organización.

Los elementos clave para una disciplina de implementación BPM soportado por un BPMS son:

- Optimización del rendimiento de los procesos de principio a fin, extendiéndose más allá de la misma organización, esto es proveedores, clientes y asociados.
- Hacer los procesos de negocio visibles al negocio y áreas de tecnología a través del modelamiento de procesos, monitoreo y optimización.
- Mantener los procesos actualizados
- Empoderar a los usuarios de negocio y analistas de procesos para que puedan manipular los modelos de negocio en sus distintas instancias del proceso.
- Habilitar una rápida iteración de los procesos que permita una optimización y mejora de procesos.

Desde el 2000 la industria de servicios financieros ha sido la que a tenido una adopción mas agresiva al igual que la industria de retail, el BPM a demostrado ser una herramienta que permite optimizar los procesos que son especialmente críticos.

En septiembre del 2010 cuando se elaboró la encuesta para la adopción del BPM y sus beneficios se obtuvo los siguientes resultados:

Beneficios del BPM

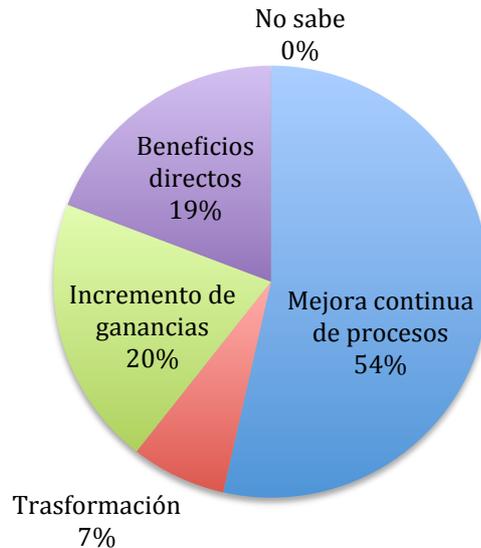


Ilustración 3 Tomado del informe del 2010 para BPM por GARNER
Fuente: Informe BPM del 2010 por GARTNER

Microsoft no se encuentra representado en el gráfico porque no tiene una distribución de BPMS, sin embargo Microsoft cuenta con partner que utilizan el Microsoft Workflow Foundation (WF) que es una plataforma para implementar funcionalidad BPM.

Los compradores de BPMS están buscando soluciones tecnológicas que soporten sus proyectos de BPM. En la mayoría de los casos quieren crear una capa de abstracción sobre sus aplicaciones. Para Garner existen 4 escenarios:

1. Implementación de una industria específica.
2. Soporte para un programa continua de mejora.
3. Soporte para iniciativas de transformación de negocios.
4. Soporte de procesos SOA.

Para Gartner dentro de estos cuatro escenarios existen varios requerimientos que el cliente considera a la hora de implementar un BPM, desde la facilidad para cambiar procedimientos “en vuelo“, hasta el manejo de excepciones. Estos elementos fueron considerados en la evaluación, de hecho, algunas soluciones fueron excluidas de la lista respecto al análisis del 2009 y otras incluidas. Entre los que fueron agregados constan BizAgi y HandySoft, etc. de los que excluidos podemos citar a Auraportal y Ultimus.

Varios criterios de evaluación fueron aplicados por Gartner para poder identificar a los productos en el cuadrante, el comportamiento de la venta y precios, el marketing utilizado, la visibilidad dentro de los compradores, la cantidad de versiones en un año, la experiencia de usuario y finalmente la operación.

Líderes

Los líderes ofrecen productos y servicios en los 4 escenarios identificados por Gartner, y los líderes tiene clientes en cada escenario como referencia. Estos proveedores han incrementado recientemente su participación en los roles de negocio en los esfuerzos para mejorar procesos. Los productos de los líderes elevan el nivel de colaboración entre los profesionales de negocio y el área de tecnología a través del diseño, modelamiento y ejecución. Pocas organizaciones otorgan un gran control de cambio a los usuarios de negocio. El obstáculo sin embargo no es técnico, es cultural, político y de conocimiento profundo de los procesos para entender las implicaciones de los cambios.

Challengers

Desde el 2009 las empresas EMC y Fujitsu han efectuado grandes cambios en la alineación de sus BPMS con sus estructuras organizacionales. Fujitsu reorganizó sus operaciones fuera del Japón para mejorar la sinergia alrededor de hardware, software y servicios organizacionales. Para EMC el producto de BPM se ha convertido en complementario de otras líneas de productos, aprovechando su mercado primario para realizar venta cruzada con BPMS. Sin embargo, aún así EMC no cabe completamente en los escenarios planteados por Gartner.

Para Fujitsu, dentro de su cultura y alineación organizacional de marketing y ventas se encuentra su BPMS quien se ha convertido en el pequeño generador de ganancias dentro del negocio global.

Visionarios

En general, los visionarios son innovadores, normalmente efectúan grandes cambios de año a año. Este año, Bizagi es el nuevo competidor dentro de este cuadrante de igual manera que polymita, singularity y AgilePoint, estos últimos han entregado grandes cambios. INTALIO y SAP continúan con el estatus de visionarios.

Bizagi a ganado mucho en el mercado latinoamericano siendo este un mercado tradicionalmente desatendido. Bizagi provee una herramienta intuitiva y gratuita con un

modelador y una plataforma “model one, execute anywhere“ con una arquitectura .NET y JAVA, la misma que ha sido desarrollado por sus clientes.

Según Gartner AgilePoint continua desarrollando herramientas enfocadas a mejorar la experiencia de usuario, se ha desarrollado mucho en China. Al mismo tiempo Polymita 6 entrega nuevas capacidades incluyendo un modelador WEB, un enfoque a Cloud .

SAP continua con su foco en su propio negocio aprovechando la plataforma instalada y enfocándose en sus clientes, provee de extensiones para generar valor dentro de las implementaciones como una librería.

Intalio continúa con tener un único modelo de negocio, apareciendo con bajos costos iniciales y suscripciones de servicio. Ha contribuido a gobierno, academia, investigación científica y otros clientes de presupuesto limitado. Existe una reciente oferta (2009 según estudio de Gartner) de su enfoque a Cloud extendiendo el mercado actual de servicios.

IBM continua innovando su visión de BPM con grandes inversiones en tecnología, sin embargo la definición de IBM es incompatible con las definiciones de Gartner, al tiempo de la evaluación había pocos clientes con los productos que ofrece IBM, lo que impidió a Gartner entender la composición de los escenarios.

Niche Players

Este es un segmento que incluye a nuevos jugadores en este mercado, Palla es un vendedor europeo con un crecimiento sigiloso, con mayor difusión en Holanda. Tiene una gran

tecnología en los temas de visualización. Mantiene aproximadamente el 85% de clientes en Holanda.

Active Endpoint (producto JAVA) tiene una perspectiva mas de desarrolladores de tecnología que al negocio per se. Mantiene implementaciones de industrias específicas. A diferencia de sus competidores este ofrece un producto de bajo costo lo que ha permitido un rápido crecimiento siendo competencia directa de INTALIO.

HandySoft's es un workflow sobre plataforma Microsoft, pero está cambiando rápidamente. Este producto tiene varios clientes en el sector gobierno, la versión de evaluación es la 11.5 y está bastante más completa que versiones anteriores.

El informe de Gartner continua con la identificación de pros y contras de cada producto evaluada, esto puede ayudar a los posibles clientes a obtener elementos de juicio sobre lo que se requiere para la selección y adopción de un BPMS.

Open Source Vs. software Propietario

El siguiente análisis es parte de una publicación por parte de Bonitasoft denominado "¿What is BPM?, the Best Practices" publicado en el 2014 por Bonitasoft, donde hace un análisis interesante de las ventajas de usar software Open Source o software Propietario. Dentro del análisis se revisa que en las últimas dos décadas, el segmento de software de Gestión de Procesos de Negocio (BPM) se ha transformado en un mercado global de dos mil millones de

dólares compuesto por varios proveedores de distintos países¹. El mercado de BPM sigue creciendo, a medida que las organizaciones buscan una eficacia aún mayor, especialmente en el clima económico actual. IDC predice que el mercado de software de BPM crecerá con una TCAC (Tasa de crecimiento anual compuesto) del 13,4% entre 2008 y 2013. Desafortunadamente, no todas las organizaciones pueden involucrarse en la automatización y medición de procesos en las organizaciones, los obstáculos primarios para el cumplimiento de esta iniciativa de implementación de BPM para cada persona de cada organización incluyen:

- El costo del software de BPM y su implementación.
- Rigidez de los productos de BPM en términos de desarrollo e implementación:
- Innovación en traer los beneficios relacionados con BPM a cada persona de la
- Organización

El software de BPM de código abierto ofrece dos maneras de superar estos obstáculos. En el modelo de software privado tradicional, los clientes utilizan licencias para el uso del software proporcionadas por un proveedor. Mientras que el código fuente de un programa privado es un secreto comercial muy bien guardado, el software de código abierto tiene la filosofía contraria: el código abierto de un programa está disponible en forma y en tiempo, como un vehículo gratuito, para que cualquier persona pueda criticarlo, modificarlo o reconstruirlo.

¹ Dato tomado de los reports de BONITASOFT, dentro de la documentación de PARTNER

Específicamente, este informe explica como BPM de código abierto ofrece las siguientes ventajas en comparación con BPM privada:

- Transparencia
- Rentabilidad enormemente mayor
- Ecosistema más diverso
- Más flexibilidad
- Mayor innovación

Pero dejando todo esto de lado, ya no es necesario buscar el uso en el mundo real o el éxito en el mundo real: cientos de miles de clientes buscan diariamente productos, servicios y soporte proporcionado por los proveedores más importantes de productos de código abierto:

La seguridad

Los partidarios del software de código cerrado tradicional privado sostienen que el código fuente garantiza la seguridad de la aplicación, pero el concepto de “seguridad a través de la obscuridad” tiene imperfecciones inherentes, ya que los usuarios maliciosos aún pueden explotar errores en un programa de fuente cerrada o sus dependencias, incluso sin acceso al código fuente.

Para hablar de las distintas diferencias entre Open Source y Propietario se deben tener en cuenta los siguientes factores, especialmente para la elección entre productos de BPM de código abierto y privado:

- Público objetivo
- Transparencia
- Libertad de elección con actualizaciones
- Rentabilidad
- Biblioteca de conectores y ecosistema
- Vitalidad de la comunidad
- Implementación de estándares abiertos
- Innovación y difusión de BPM

Público Objetivo

Uno de los factores más importantes en la elección de una solución de BPM es el público objetivo. Típicamente, las soluciones privadas se han diseñado para el público comercial o los implementadores técnicos con una superposición pequeña, sin embargo los principales consumidores naturales de procesos debería ser las entidades públicas, debido a su estructura funcional y de procedimientos que tiene.

Históricamente hablando, las soluciones de código abierto tienden a ofrecer soluciones flexibles para públicos técnicos con un enfoque desde abajo (hacia arriba) donde los desarrolladores utilizan BPM para racionalizar el flujo de trabajo e interactúan con las fuentes de datos utilizando una gran variedad de conectores proporcionados por el usuario más

importante de la comunidad. Idealmente, el conjunto de aplicaciones de BPM debería prestar servicios completos a los públicos comerciales y técnicos y salvar la distancia entre ambos públicos en cuanto a la comunicación, la colaboración y la implementación.

Transparencia

Tal vez uno de los beneficios más obvios de los productos de código abierto es la transparencia del código del producto. Los clientes y los miembros de la comunidad pueden examinar el código, garantizando mejoras continuas en la seguridad, la elegancia y el rendimiento. Esto, a su vez, brinda mayores libertades que se describen en la siguiente sección.

Libertad de elección con actualizaciones

Un camino común y desafortunado para los proveedores privados es utilizar la propiedad intelectual del código fuente como palanca contra sus clientes. Esto se logra de dos maneras: primero, con la ruta de actualización del software y, en segundo lugar, con proyectos de implementación en términos de servicios de consultoría. En la primera manera, para poder agregar funciones o aumentar las capacidades del producto principal, los proveedores privados típicamente le piden a los clientes que compren la edición de producto actualizada que incluye las funciones deseadas, o bien, que le paguen al proveedor para el uso de la API y/o para extender la función del producto en un contrato de servicios costoso.

La rentabilidad

La rentabilidad también juega un papel importante en las soluciones de BPM. Como se mencionó anteriormente, las soluciones privadas son bastante rígidas en su enfoque y casi no son rentables en las aplicaciones pequeñas y experimentales debido al costo y a la falta de flexibilidad a medida que se expande la implementación. Por otro lado, es posible comenzar a utilizar el código abierto con una pequeña inversión por adelantado. Además, tiene la opción de probar el código abierto en un área pequeña no crítica antes de lanzar una implementación más grande para su infraestructura principal.

Biblioteca de conectores y ecosistema

Una gran biblioteca de conectores también es un elemento esencial para la viabilidad a largo plazo de una solución de BPM. Estos conectores se utilizan para operar internamente con sistemas de terceros (aplicaciones de correo electrónico, LDAP, redes sociales, bases de datos, sistemas de gestión de contenido, etc.) dentro del flujo de trabajo de BPM. Los proveedores privados también introducen “suscripciones pagas” y otros obstáculos al proceso de creación de conectores de terceros porque el proveedor desea maximizar sus ganancias. Esto contiene parcialmente a la comunidad de desarrolladores y, por consiguiente, limita el rango de las capacidades de la aplicación privada.

Por el contrario, los proveedores de BPM de código abierto complementan las ofertas con las contribuciones de su base de usuarios y de la comunidad más grande para mejorar la versatilidad del producto. Los productos de BPM de código abierto como el conjunto de aplicaciones de Bonitasoft ya cuentan con una gran biblioteca de más de 150 conectores

“listos para usar” para elegir; esta selección está aún más enriquecida por las contribuciones de la comunidad. Bastante a menudo, un usuario puede interactuar con la fuente de datos para la que no exista un conector actual. En lugar de solicitarle al proveedor del software que cree un conector para esa fuente de datos en una versión futura, el usuario tiene la opción de crear un conector y compartirlo con otros.

Vitalidad de la comunidad

La naturaleza del código abierto de un producto también tiende a fomentar la participación de la comunidad, y esto resulta más atractivo que lo que ofrecen las soluciones privadas. Además de los canales de ayuda oficiales, la comunidad crea a menudo tableros de mensajes de terceros o foros, blogs y otros recursos que proporcionan ayuda para los problemas comunes. Mientras que las aplicaciones privadas también pueden tener una comunidad de ayuda, raramente es tan completa como la que tiene para ofrecer el código abierto; y puede incluir costos adicionales.

Otro beneficio único del código abierto es la ayuda para los requisitos de nicho poco utilizado (también conocidos como las “necesidades de larga estela”) que muchas soluciones privadas pasan por alto o ignoran deliberadamente debido a una tasa costo - ganancia insuficiente. El modelo de código abierto permite a la comunidad hacerse cargo de la situación y proporcionar la ayuda que falta a aquellos que lo necesitan. Por ejemplo, frecuentemente la comunidad proporciona conectores para requisitos particularmente oscuros que quizás el proveedor no pueda solucionar de inmediato por no contar con los recursos.

El código abierto a menudo ofrece un soporte superior de idiomas. En la economía global actual, el idioma juega un papel muy importante en el éxito de una aplicación ya que la falta de una traducción realizada por un nativo en cualquier idioma requeriría un usuario bilingüe para compensar esa carencia. En lugar de incurrir en un problema y un costo adicional, es más común que los usuarios elijan un producto competitivo que incluya ayuda integrada para los idiomas que necesitan. A partir de hoy, los usuarios en distintos países cuentan con Bonitasoft con traducciones a veinte idiomas. Por el contrario, las aplicaciones de BPM privadas tienden a tener pocas traducciones disponibles en otros idiomas debido a que los proveedores prefieren condensar recursos de desarrollo limitados en el perfil demográfico de mercado más grande

Implementación de estándares abiertos

Una solución de BPM viable debe enfatizar una gran adherencia a los estándares abiertos comunes ya que promueve una transparencia aún mayor que la que puede lograr el formato privado. Las herramientas privadas son incompatibles, a veces deliberadamente, con otros formatos, y algunas incluso vinculan artificialmente al cliente de BPM a un sistema o proveedor de servicios particular.

Las herramientas como el conjunto de aplicaciones de Bonitasoft pueden interactuar con programas similares que cumplen exactamente con los mismos estándares abiertos. Por ejemplo, Bonitasoft es compatible con la notación de estándar de BPMN 2.0 para expresar un proceso de negocio de una forma que sea comprensible para el público comercial y el público técnico de igual manera. Los productos de Bonitasoft interoperan con cualquier sistema de

gestión de documentos basado en el estándar de Servicios de Interoperabilidad de Gestión de Contenidos (CMIS).

Innovación y difusión

Para ser fiel a sus raíces, las soluciones de código abierto deben ofrecer innovación por encima de la que proporcionan las ofertas privadas. Las ofertas de BPM privada generalmente limitan las opciones de implementación; a menudo, los usuarios no tienen otra forma de manipular e interactuar con los procesos que no sea a través de un portal de BPM privada.

1.4 Marco Legal

A pesar de no existir una normativa legal que pueda aplicarse casa adentro de las instituciones de carácter privado, vamos a citar algunos párrafos de la norma 1580 publicada por la Presidencia de la República vigente a partir del 29 de noviembre del 2012 para el sector público.

Artículo 4.- Principios de la administración de procesos

a) Evaluación permanente y mejora continua.- La administración por procesos se rige por un ciclo de mejora continua que busca incrementar las capacidades institucionales mediante una evaluación permanente, interna y externa, orientada a la identificación de oportunidades para la mejora continua de los procesos, servicios y prestaciones públicas centrados en el servicio al ciudadano y obteniendo resultados para la adecuada rendición de cuentas.

b) Enfoque en el ciudadano, beneficiario y usuarios.- La administración por procesos tendrá en cuenta que el eje fundamental de la inversión pública es el ciudadano, beneficiario o usuario de los servicios públicos, lo cual requiere adoptar enfoques y diseñar los procesos para brindar los servicios desde la perspectiva de estos actores, mejorando la ejecución de los procesos internos y su integración. Se enfocará en la optimización y simplificación de los servicios y trámites.

(Secretaría Nacional de Administración Pública, 2012)

Los literales A y B del artículo 4 se desprende la necesidad de las instituciones por mejorar los servicios a través de los procesos y por otro lado que este servicio siempre esté orientado a considerar al cliente como principal elemento de beneficio.

Siendo esta norma de carácter obligatorio para el sector público es de entender su conveniencia en la aplicación en el sector privado, dado que en ambos casos se buscará la reducción de costos y el aprovechamiento de los recursos en pos de mejorar el servicio.

2 Diagnóstico

2.1 Ambiente externos

2.1.1 Macro entorno

Fuerzas económicas

BMLaurus es una empresa que comercializa entrenamiento especializado y se encuentra impactada por la reducción de la inversión en capacitación debido a que muchas empresas han optado por asumir la reducción su presupuesto de capacitación. Si bien es cierto la inflación no es un factor que afecte en un orden de magnitud considerable, si es la reducción de los costos del barril de petróleo que afectó la inversión pública que ha sido el mayor mercado de BMLaurus. Estos antecedentes hacen que los clientes consideren seriamente el precio de venta de los productos de entrenamiento especializado a la hora de comprar reduciendo la demanda.

Fuerzas sociales, culturales, demográficos y ambientales

El entorno poco a poco esta inclinándose en obtener certificaciones emitidas por instituciones que tengan reconocimiento a nivel mundial, el crecimiento de la competencia y los requisitos cada vez más exigentes de los empresas hacen que las certificaciones sean una alternativa que determine un punto a favor del profesional. BMLaurus ha entendido claramente este requerimiento y lo ha incorporado a su modelo de productos. Las certificaciones proveen a los profesionales movilidad no solo entre empresas si no también extraterritorial, muy a tono con la migración de profesionales provocada por economías en movimiento.

Fuerzas políticas, gubernamentales y legales

Nuevas políticas de contratación pública que exige una meritocracia a la hora de seleccionar las posiciones técnicas, sumada a una fuerte inversión en entrenamiento por el gobierno nacional dejan abierta la puerta a la necesidad de abrir y diversificar los productos de entrenamientos a la empresa BMLaurus. Sin embargo, la reducción del costo del barril del petróleo han hecho que se de una contracción de la planificación en los temas de entrenamiento.

Fuerzas tecnológicas

Claramente la reducción y optimización de los costos es un objetivo que todas las empresas persiguen y BMLaurus no es la excepción, una tecnología que revolucione la forma de hacer las cosas y que permita ofrecer más y mejores servicios, es algo que motiva a la empresa BMLaurus, de ahí que tiene dentro de su planificación se encuentra la incorporación de

herramientas integradas de software que le brinde una capacidad de generar valor y nuevos productos con menos costos y aprovechamiento del capital humano. Servicios en la nube, movilidad son solo algunos de los canales que son analizados por la compañía. El modelo de educación es el más beneficiado por el aspecto tecnológico dado que productos vinculados a este medio serán incorporados como parte de los servicios que ofrece la empresa.

2.1.2 Micro entorno

El grado de rivalidad entre los competidores

La empresa BMLaurus abre sus operaciones en Ecuador a partir de abril del 2007 como una empresa consultora que impulsa el mejoramiento de procesos, en el 2009 se agregan elementos de administración de proyectos y tecnología que le otorgan un modelo de negocio que incluye una gama de productos que se otorgan al cliente en forma de solución y no como productos aislados, sin embargo empresas con productos concentrados en una área específica son su mayor competidor, donde el diferenciados de BMLaurus es la transversalidad de los servicios.

La amenaza de competidores potenciales

Constantemente la empresa se ve amenazada por posibles iniciativas que incursionan en el mercado en busca de capturar clientes con productos nuevos o variaciones de las ofrecidas por BMLaurus, es así que para la empresa es importante hacer un proceso de innovación permanente a medida que sus implementaciones son consideradas y utilizadas por sus clientes.

La amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos forman parte de la vida de BMLaurus, es por eso que el diferenciador de calidad es tomado muy en serio por parte de las personas que conforman la empresa, la medición de satisfacción de sus clientes se vuelve un elemento muy importante a considerar y que dicta muchas de las decisiones de la compañía, para BMLaurus los valores institucionales se vuelcan en todos los productos y servicios que mantiene y promociona, considera la filosofía de calidad total en pos de garantizar un producto de aceptación y cumplimientos de las expectativas del cliente.

Poder de negociación de los clientes

BMLaurus prioriza la calidad de sus productos que ofrece sobre otros elementos como el precio, para la empresa ese diferenciados no es negociable y sacrifica oportunidades en pos de mantener la calidad como su elemento de negociación. No cabe duda que sus clientes son claramente identificados a la hora de ofrecer los productos, donde la entrega de servicios se cuidan de manera minuciosa, para BMLaurus es importante conservar su nivel de cumplimiento de expectativas y utiliza las encuestas y retroalimentación como parte del proceso de medirse continuamente.

Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores en BMLaurus son considerados como socios externos que permiten entrega de servicios complementarios que cumplan con las expectativas ofrecidas a sus clientes y asociados, un vínculo donde comparten los principios de calidad en el servicio hace que estos socios externos sean fundamentales para la entrega de los productos.

De la misma manera que la empresa BMLaurus ofrece la calidad y garantiza el cumplimiento de expectativas a sus clientes, los proveedores son exigidos con la misma intensidad.

Para la compañía BMLaurus es de vital importancia hacer una inversión en calidad y cumplimiento de expectativas de sus clientes, proveedores y empleados que asegure una relación a largo plazo. Tiene también dentro de sus valores organizacionales la innovación y la búsqueda constantemente de la mejora continua de procesos y productos al interior de la empresa, considera los requerimientos de sus clientes en las mejoras que incorpora en sus productos y servicios, a pesar de ser una empresa relativamente joven busca mantener los principios de ganar/ganar basados en la confianza y el trabajo bien hecho bajo el concepto de “palabra dada”.

2.2 Ambiente interno

Misión –Visión

Somos una organización enfocada en generar resultados positivos a nuestros clientes. A través de nuestros servicios de capacitación, consultoría e implementación de soluciones tecnológicas hacemos más fácil la gestión de proyectos, calidad / procesos y tecnología de numerosas organizaciones.

Valores organizaciones

Trabajo en Equipo: somos un grupo de personas enfocadas y con intereses comunes en calidad y servicio, que aprovechan las capacidades, destrezas y competencias de cada uno para generar sinergia entre nosotros y nuestros clientes.

Innovación: nos renovamos constantemente. Amamos aprender por lo que continuamente estamos generando conceptos innovadores que los aplicamos en nuestro trabajo.

Resultados: aplicando el enfoque de pensamiento sistemático buscamos soluciones para nuestros clientes que generan valor y que claramente pueden ser verificadas en calidad y cantidad.

Compromiso: creemos en la vigencia plena del término "palabra dada" y "palabra cumplida". Nuestro compromiso es total, en tiempo, costo y calidad.

Organigrama

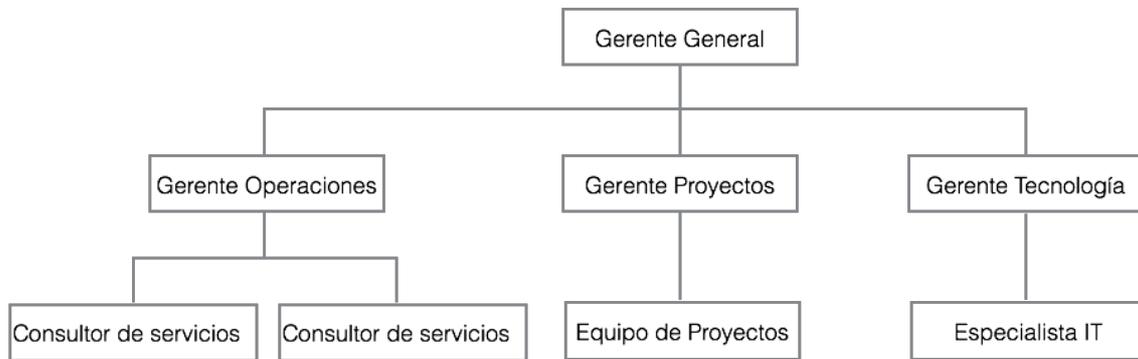


Ilustración 4 Organigrama de la empresa BMLaurus

2.2.1 Cadena de valor y/o fuerzas competitiva

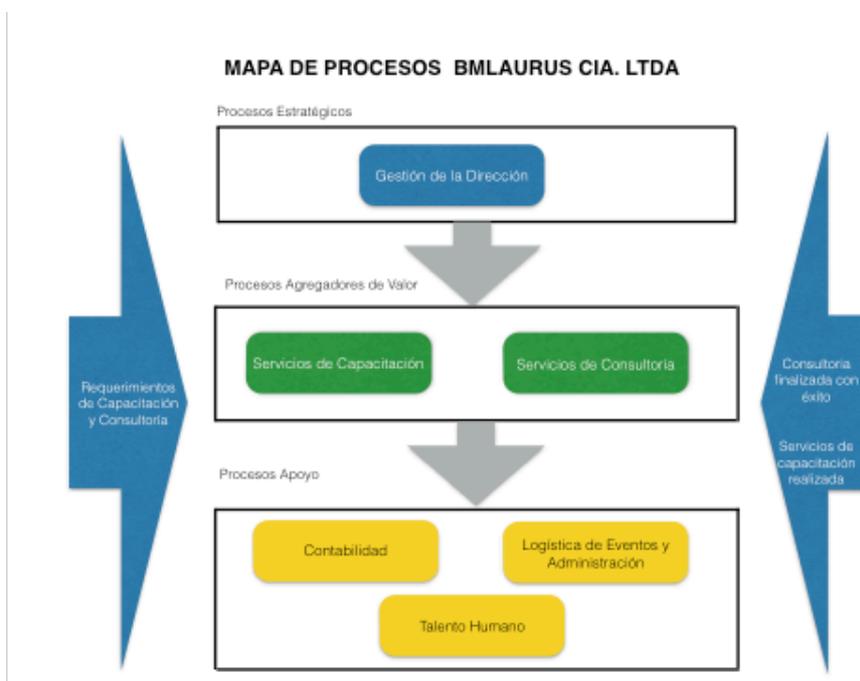


Ilustración 5 Mapa de procesos de la empresa BMLaurus, Fuente BMLaurus CIA LTDA

Dos son los procesos agregadores de valor de donde se descuelgas sus productos y servicios, la consultoría termina normalmente convirtiéndose en un proyectos que se ejecuta bajo la metodología propia desarrollada, para la entrega de servicios de capacitación se utiliza los procesos que van desde la venta hasta la ejecución.

3 Investigación de campo

3.1 Elaboración de los instrumentos de investigación.

Investigación documental

Informe de cierre de servicios.

BMLaurus cuenta con informes de cierres de servicios, estos informes se los elabora cada vez que se termina un trabajo y donde se deja en evidencia ciertas desviaciones respecto lo planificado.

He tenido la oportunidad de revisar alrededor de 37 documentos, donde se puede encontrar un factor común que evidencia cambios en la solicitud de un servicio que no fueron mencionados a la hora de la ejecución. Alrededor del 30% de estos informes reportan esta variación, ya sea aumentando requerimientos o eliminándolos, lo que supone un incremento del gasto ya sea por reproceso (Ej: certificados mal confeccionados, cambios de nombre) o duplicación de trabajo (Ej: Certificados duplicados), también se encuentran sobrecosto por envío de trabajos fuera de la empresa a causa de falta de tiempo o materiales.

El trabajo en general no se muestra con defectos al cliente, sin embargo si afecta en el gasto y definitivamente la rentabilidad.

Informe del Gerente General

En el informe presentado por parte del Gerente General a la junta de accionistas a finales del 2014, entre otras cosas se hace referencia a la necesidad de contar con una metodología o sistema automatizado que ayude a evitar el desperdicio provocado por el re proceso de los trabajos, menciona también que se ha podido evidenciar un desperdicio en sus picos mas altos del 34% del valor programado en materiales sin contar con el tiempo de las personas involucradas, que por la premura de entrega han tenido que trabajar en horario extraordinario.

Encuesta de Satisfacción del cliente.

De las 154 encuestas de satisfacción que son llenadas por los clientes no muestran ninguna afectación en el servicio o materiales, esto evidencia claramente que la empresa cumple con los servicios que ofrece, esto a pesar que internamente representa que tenga un re procesos o duplicación de materiales.

Informe técnico de Gerente de Servicios

Dentro de uno de los informes presentados por el Gerente de Servicios al Gerente General en noviembre del 2014, podemos evidenciar que se hace una solicitud expresa de una herramienta de apoyo que enlace los sistemas de CRM y ERP para obtener mejoras en el servicio y en el control de las actividades, el informe recibió una contestación favorable por

parte del Gerente General, indicando que está consiente de la necesidad de evaluar la factibilidad de este proyecto.

Entrevista a profundidad Experto

(Encuesta dirigida a experto en productos de automatización de procesos)

Esta encuesta está dirigida a un experto de las herramientas de automatización de procesos su utilidad y beneficios visibles de su implementación. También pretende conocer un estimado en tiempo, costos referencial y los factores críticos de éxito que deben considerarse en estos proyectos.

1. ¿Cuál es su experiencia en temas de automatización de procesos?
2. ¿Cuáles son las herramientas con las que ha tenido oportunidad de trabajar? Y describa los beneficios de estas herramientas?
3. ¿Dentro de un proyecto de automatización de procesos empresariales, cuáles los principales beneficios que pueden evidenciarse en el corto, mediano y largo plazo?
4. ¿Cuál es el tiempo estimado para la implementación de procesos?
5. ¿Cuál es el costo estimado de la automatización de procesos dentro de las distintas opciones que existen en el mercado?

6. ¿Cuáles son los factores críticos de éxito que puedan garantizar una aplicación adecuada de la automatización de procesos?
7. ¿Cuáles son los procesos que son susceptibles de automatizar que tengan un impacto significativo en las compañías?.
8. ¿Qué se espera de las autoridades de la compañía para garantizar una adecuada automatización de procesos?
9. ¿Cuáles son las dificultades que se deben considerar a la hora de automatizar procesos?
10. ¿Cuáles es la estrategia de implementación que se sugiere en la automatización de procesos?

Entrevista a profundidad Gerente

(Dirigida a Gerente General, Gerente de Operaciones, Gerente de Servicios)

Esta encuesta tiene por objetivo el levantar información relacionada a los procesos de la empresa BMLaurus y sus impresiones desde el punto de vista estratégico de la importancia en la automatización de procesos y la mejora implícita en la entrega de servicios.

1. ¿Cuál es la misión y visión de la empresa ?
2. ¿Dentro del mapa de procesos de la empresa cuáles son los procesos agregadores de valor?

3. ¿Qué problemas ha encontrado en procesos agregadores de valor?
4. ¿Cuáles herramientas (aplicaciones de software) que utiliza como apoyo a los procesos agregadores de valor?
5. ¿Las herramientas de apoyo utilizadas han contribuido a la mejora y reducción de tiempos?
6. ¿Qué beneficio ha resultado mas importante fruto del uso de herramientas de apoyo?
7. ¿Desde su punto de vista, como aportaría la automatización de procesos a la mejora de entrega de servicios?
8. ¿Cuenta con un presupuesto estimado para la automatización de procesos?
9. ¿De los procesos que usted considera importantes, cuál sería la priorización de automatización y por qué?
10. ¿Cuál es el tiempo estimado para la implementación de los procesos?

3.2 Recolección de datos.

La recolección de datos se la realizó utilizando entrevistas a profundidad, estas fueron desarrolladas con los principales funcionarios de la parte estratégica de la organización, esta entrevista se llevó a cabo en las oficinas de los funcionarios y se desarrolló en los mejores términos de cortesía y amabilidad.

Las entrevistas fueron aplicadas al Gerente General de la compañía como cabeza de la empresa y principal responsable de los buenos resultados. También se hizo la entrevista a la Gerente de Operaciones quien es la responsable de la ejecución de las actividades del día a día, de igual manera involucrada directamente en que las cosas se hagan en tiempo y forma.

Otro de los funcionarios que fueron parte de la entrevista es el Gerente de Servicios, quien a su cargo están los consultores que desarrollan trabajos de sostenimiento de los aplicativos y la plataformas de servicios.

Como una forma de contrastar los criterios se ha considerado una entrevista con un experto en los temas de automatización de procesos para que brinde su opinión al respecto.

A continuación las preguntas a las que fueron enfrentados los funcionarios seleccionados:

Entrevista a profundidad Gerentes

Esta entrevista tiene por objetivo relevar información asociada a los procesos de la empresa BMLaurus, las impresiones del staff estratégico y su apreciación sobre la automatización de procesos con sus mejoras.

1. ¿Cuál es la misión y visión de la empresa ?		
Gerente General	Gerente Operaciones	Gerente de Servicios
Misión: Somos una organización enfocada en generar resultados positivos a nuestros clientes. A través de nuestros servicios de capacitación, consultoría e implementación de soluciones tecnológicas hacemos más fácil la gestión de proyectos, calidad & procesos y tecnología de numerosas organizaciones	Misión: Somos una organización enfocada en generar resultados positivos a nuestros clientes. A través de nuestros servicios de capacitación, consultoría e implementación de soluciones tecnológicas hacemos fácil la gestión de proyectos, procesos y tecnología de numerosas organizaciones. Visión: Consolidarnos	Somos una organización enfocada en generar resultados positivos a nuestros clientes. A través de nuestros servicios de capacitación, consultoría e implementación de soluciones tecnológicas hacemos más fácil la gestión de proyectos, calidad & procesos y tecnología de numerosas organizaciones.

<p>Visión: Ser la empresa líder en la región andina en servicios de consultoría, acompañamiento y capacitación en proyectos, tecnología y calidad.</p>	<p>como una de las empresas líder de capacitación y servicios de consultoría en el mercado ecuatoriano</p>	
<p>2. ¿Dentro del mapa de procesos de la empresa cuáles son los procesos agregadores de valor?</p>		
<p>Gerente General</p>	<p>Gerente de Operaciones</p>	<p>Gerente de Servicios</p>
<p>Capacitación y formación de profesionales desarrollo y personalización de aplicaciones tecnológico de negocio consultoría y asesoría especializada</p>	<p>Servicios de capacitación y servicios de asesoría</p>	<p>Entrega de servicios de consultoría y capacitación.</p>

3. ¿Qué problemas ha encontrado en procesos agregadores de valor?		
Gerente General	Gerente de Operaciones	Gerente de Servicios
<p>Algunos procedimientos que son parte de los procesos no están conectados o son ambiguos, por ende los trabajos o asignaciones sufren algunas alteraciones, re trabajos o duplicaciones, algunas de estas incidencias se presentan por falta de una comunicación oportuna y de instrumentos que controlen los pasos o etapas que se desarrollan.</p> <p>Algunas de las decisiones de ventas no son comunicadas al área de operación.</p>	<p>La desviación de los esfuerzos a procesos de apoyo.</p> <p>Falta de seguimiento de los procesos en el equipo líder.</p> <p>Equipo con poco autoridad y estrategia para enfrentar situaciones críticas</p>	<p>Duplicación de recursos asignados.</p> <p>Desviación de tiempos en la entrega de servicios.</p> <p>Demoras en tiempos de respuesta.</p>

4. ¿Cuáles herramientas (aplicaciones de software) que utiliza como apoyo a los procesos agregadores de valor?		
Gerente General	Gerente de Operaciones	Gerente de servicios
<p>Aplicativo de manejo de clientes (CRM) y el sistema financiero y de recursos humanos (ERP)</p>	<p>El aplicativo que mas apoyo aporta es el sistema de manejo de clientes (CRM).</p>	<p>No existe actualmente una plataforma que nos permita integrar los procesos de manera transversal, la integridad del servicio debe verse reflejada en una herramienta que controle el trabajo, las herramientas de CRM que son utilizadas para el manejo del cliente deben extenderse o conectar con el proceso de entrega de servicios y por otro lado la salida de los servicios debería ser la entrada del sistema ERP.</p>

5. ¿Las herramientas de apoyo utilizadas han contribuido a la mejora y reducción de tiempos?		
Gerente General	Gerente de Operaciones	Gerente de Servicios
<p>Si. Tener la información en un solo lugar es muy sano para la empresa y ha acelerado las tareas contables y de reportería de una manera significativa.</p> <p>Contar con el CRM es vital para el equipo de ventas para que el conocimiento de los clientes quede en la organización y no en las personas</p>	<p>Solo en la parte de venta, una vez en la ejecución, no hay herramienta de soporte.</p>	<p>Utilizamos formularios dentro del proceso de entrega de servicios de capacitación, estos formularios nos han ayudado con los registros y la organización, pero no deja de ser un registro manual, en ocasiones los indicadores no son considerados porque el registro no necesariamente refleja los cambios de última hora.</p>

6. ¿Qué beneficio ha resultado mas importante fruto del uso de herramientas de apoyo?		
Gerente General	Gerente Operaciones	Gerente de Servicios
Control, integración de la información, reducción de tiempos, seguridad de la información, acceso a la información, entre otras	Ha servido para enfocar los esfuerzos de venta de una manera organizada, pero una vez en más no hay herramientas específicas para realizar mejora y reducción de tiempos.	Algunas iniciativas de la automatización de hojas Excel nos ha brindado la oportunidad de controlar de mejor manera lo que se ejecuta como parte de la entrega de servicios, sin embargo existe esta falta de conexión y secuencia con el resto de herramientas.

7. ¿Desde su punto de vista, como aportaría la automatización de procesos a la mejora de entrega de servicios de capacitación?		
Gerente General	Gerente Operaciones	Gerente de Servicios
<p>Al reducir la intervención humana se logran estandarizar procesos más claramente y evitar errores manuales frecuentes.</p> <p>Reconocemos que no se puede automatizar todos los procesos, sin embargo tareas operativas regulares sí y mientras más “automáticos” se vuelvan los procesos manuales, las personas tienen más tiempo para invertir en actividades de generación de negocios, toma de decisiones y crecimiento empresarial.</p>	<p>Aceleración en tiempo que actualmente se invierte en un producto o servicio y la reducción de carga operativa al reducir los trabajos manuales.</p>	<p>Reducción de los procesos, eliminación de pasos innecesarios al hacerlo de manera manual, entrega de servicios más eficientes e incremento de la capacidad operativa.</p>

8. ¿Cuenta con un presupuesto estimado para la automatización de procesos?		
Gerente General	Gerente Operaciones	Gerente de Servicios
No	No	No, confía que el actual trabajo de investigación aporte con un valor referencial al respecto de la automatización.
9. ¿De los procesos que usted considera importantes, cuál sería la priorización de automatización y por qué?		
Gerente General	Gerente Operaciones	Gerente de servicios
Entrega de servicios de capacitación	Considera que la entrega de servicios de capacitación puede ser el beneficiado de una automatización de procesos.	La entrega de servicios de capacitación es un buen ejercicio para arrancar con la automatización, es un proceso claro y repetitivo donde hemos detectado un patrón de incidencias que claramente pueden ser corregidas por la automatización.

10. ¿Cual es el tiempo estimado para la implementación de los procesos?		
Gerente General	Gerente de Operaciones	Gerente de Servicios
Estima que puede tomar 6 meses.	Entre 3 meses y 6 meses hasta que puedan estar listos para la automatización	Deseable que se pueda desarrollar dentro de los 6 meses.

Entrevista a Experto

Así como se desarrolló la entrevista a profundidad a los gerentes, también se lo hizo con un experto técnico en la automatización de procesos. El objetivo es el poder contrastar lo que los directivos de BMLaurus consideran que pueden ser beneficios de la implementación vs lo que el experto efectivamente puede confirmar. A continuación el resumen de la entrevista:

1. ¿Cuál es su experiencia en temas de automatización de procesos?

1. Implementación de procesos operativos en empresas públicas ecuatorianas.
2. Desarrollo de conectores para motores BPMS
3. Desarrollo de interfaces.

2. ¿Cuáles son las herramientas con las que ha tenido oportunidad de trabajar? Y describa los beneficios de estas herramientas?

Bonitasoft:

- Fácil de dibujar el proceso.
- Muy extensible

3. ¿Dentro de un proyecto de automatización de procesos empresariales, cuáles los principales beneficios que pueden evidenciarse en el corto, mediano y largo plazo?

- Agilización de procedimientos manuales.
- Identificación de cuellos de botella.
- Organización de documentación de forma digital.
- Mejor distribución del trabajo.
- Medición de indicadores.
- Mejoras en los procesos empresariales.

4. ¿Cuál es el tiempo estimado para la implementación de procesos?

Solamente en implementación el tiempo de 1 proceso sería de 15 días.

5. ¿Cuál es el costo estimado de la automatización de procesos dentro de las distintas opciones que existen en el mercado?

El costo de la automatización, depende de la herramienta a utilizar. Oscila entre 8 y 28 mil dólares. Los factores que rigen esta variación son:

- Complejidad de los procesos.
- Herramienta utilizada, libre, propietario, complejidad de la herramienta
- Personal que implementa los procesos
- Nivel de integración y automatización requerido con otras aplicaciones.

6. ¿Cuáles son los factores críticos de éxito que puedan garantizar una aplicación adecuada de la automatización de procesos?

- Metodología de levantamiento de procesos.
- Experiencia del personal que automatiza los procesos.

7. ¿Cuáles son los procesos que son susceptibles de automatizar que tengan un impacto significativo en las compañías?.

Procesos operativos y administrativos, que tengan mucha documentación y que sean muy burocráticos. Inmediatamente se palpan las mejoras en la institución.

8. ¿Qué se espera de las autoridades de la compañía para garantizar una adecuada automatización de procesos?

Deben auspiciar el proyecto y estar dispuestos a efectuar los cambios necesarios, resultado de la consultoría.

9. ¿Cuáles son las dificultades que se deben considerar a la hora de automatizar procesos?

- Sistemas de la institución de donde se extraiga o inserte información desde el proceso.
- Definir adecuadamente los procesos, subprocesos y reutilización.

10. ¿Cuáles es la estrategia de implementación que se sugiere en la automatización de procesos?

- Dimensionar la estructura orgánica de la institución.
- Establecer el almacenamiento de datos y documentos.
- Mapear las conexiones que existirán con aplicaciones existentes.
- Crear métodos de conexión entre aplicaciones.
- Empezar con los procesos más sencillos y que menos roles intervengan.
- Publicar inmediatamente los procesos terminados, creando un esquema de mejora continua.

11. ¿Cuál considera usted el tiempo aproximado para un proceso como el que se ha presentado en la entrevista?

Es necesario contar con más información para poder hacer una evaluación aproximada del tiempo, sin embargo me atrevería a decir que cerca de 3 meses podría tenerse toda la implementación operando con capacitación y documentación.

3.3 Procesamiento, análisis e interpretación.

Conclusiones de las entrevistas

La entrevista efectuada a los gerentes ha sido reveladora al exponer algunas de las oportunidades de mejora detectadas y que son evidentes dentro de los procesos de la compañía, en la pregunta 2 los tres gerentes coinciden en la relevancia de los procesos de consultoría especializada y capacitación, mientras que la respuesta de la pregunta 3 que habla de los problemas que tienen dentro de los procesos ellos coinciden en que los procedimientos no están conectados, tiene re trabajos y demoras, el gerente general ha indicado que la comunicación entre las áreas en ocasiones no es efectiva y causa que no se reflejen los cambios que realiza el área de ventas a los productos o servicios.

En la pregunta 4 dos de los tres gerentes indican que les es muy útil el sistema ERP y los tres indican que les es de utilidad el sistema CRM. El motivo para que uno de los gerentes se abstenga de hablar del ERP es porque no tiene contacto directo con la herramienta, sin

embargo se beneficia de ciertos reportes que se extraen de dicho sistema. Se destaca que los sistemas instalados son de uso continuo por parte de los empleados y gerentes de la empresa.

Dentro de la pregunta 5 cada uno de los gerentes habla respecto a lo que utiliza en sus áreas para la ejecución del día a día, para el Gerente General el ERP constituye una fuente importante de información, mientras que las áreas de operación y servicio están sujetas a herramientas mas básicas o formularios que se llenan en hojas Excel. Aquí se evidencia claramente la necesidad de una estandarización y unión de los procedimientos con entradas y salidas.

En la pregunta 6 los tres gerentes reconocen que las herramientas de apoyo le brindan reducción en tiempos y ser mas óptimos en la entrega de servicios, se nota claramente una apertura a recibir nuevas herramientas que ayuden a acelerar los tiempos.

Dentro de la pregunta 7 que habla de cómo aportaría la automatización a los procesos de la empresa, los tres están muy claros y con gran expectativa en la estandarización, la reducción de tiempos y el aprovechamiento de los recursos materiales y humanos.

Cuando preguntamos sobre una estimación de presupuesto, los tres gerentes han sido claros en mencionar que no hay un rubro asignado, de hecho el gerente de servicios confía en que este documento sirva para establecer un presupuesto base.

En la pregunta 9 se trata de indagar sobre cuál es el proceso más importante y que existe interés en automatizar. Los tres coinciden en el de servicios de capacitación.

Respecto al tiempo estimado que corresponde a la pregunta 10 indican los 3 gerentes que 6 meses es un tiempo adecuado para llegar a automatizar uno de los procesos claves que es capacitación.

Ahora de la entrevista que se ha desarrollado al experto técnico nos ha indicado que una de las herramientas que se utiliza es Bonitasoft, un software que es según el experto fácil para dibujar los procedimientos y muy extensible (que puede crecer sin mayores inconvenientes), el experto coincide que los beneficios de la automatización son la agilización de los procedimientos, mejor distribución del trabajo y mejora en general de los procesos empresariales, además menciona otros beneficios como identificación de cuellos de botella, organización de la documentación digital, entre otros.

Algo que considera como factores críticos de éxito, ha mencionado la metodología de levantamiento de los procesos y la experiencia del personal, también en otra pregunta nos indica que el apoyo de la Gerencia es fundamental para esta implementación y que la compañía incluso debe estar dispuesta a variar ciertos pasos que comúnmente los efectuaban.

Cuando le preguntamos sobre cuales son los procesos candidatos de automatización nos supo indicar que los operativos, administrativos, con mucha documentación o que tienen muchos pasos.

Dentro de la estrategia o metodología que se sugiere utilizar nos mencionó algunos pasos que deja claro cual es el camino a seguir por parte de una empresa que requiere la automatización de un proceso, por ejemplo, el dimensionar la estructura orgánica, establecer el

almacenamiento de datos, mapear las conexiones que existirán con aplicaciones existentes, etc.

Sobre el costo de la implementación nos supo indicar que depende de algunos factores, sin embargo puede oscilar entre 8.000 y 18.000. El tiempo es de 15 días para la diagramación del procedimiento y 3 meses para la implementación final incluyendo capacitación y documentación.

Fase 3: Validación del Proyecto de Investigación y Desarrollo.

1 Resumen de la observación

La automatización de procesos es para las empresas un movimiento estratégico que les permite obtener ciertos beneficios dentro de un entorno de cambio permanente, es claro que las organizaciones sufren estos cambios dentro de sus procesos con más frecuencia de lo que las empresas esperan, inclusive son parte de mejora continua en sus procedimientos.

La automatización de procesos no es una novedad, este ha tenido un largo desarrollo y aunque se conocía de herramientas de software, este o era costoso o muy complejo. La automatización de los procesos da a las áreas responsables de procesos la confianza para desarrollar una plataforma que permita a todos sus usuarios consumir sus servicios y retirar el estigma que puede haber pesado sobre ellos de ineficientes.

La automatización de procesos actualmente es bastante sencilla y ha dado a los usuarios de procesos, tecnología y los clientes un lenguaje común que les permita medir, analizar y controlar sus procesos.

Consideremos que los beneficios de contar con la automatización de procesos siempre será mejor que no contar con ella. Además típicamente las organizaciones mantienen una estructura funcional y que los objetivos organizacionales se encasilla en silos departamentales o de áreas. Con la automatización de procesos se produce efectivamente transversalidad

interdepartamental. Algo que se resalta también es la buena práctica es la de medir lo que se requiere y no mas, el aprovechar la automatización de procesos para incluir mediciones sin ninguna planificación logra volver a los indicadores en un dolor de cabeza y no en un apoyo por la carga que esto conlleva.

La automatización de lo procesos no podría ser tal si no contáramos con una notación que permita interpretar con símbolos ciertas acciones que se producen dentro de los procedimientos, buscando de alguna manera un lenguaje común que sea fácil de llevar en la compañía. La notación para poder expresar los procesos se llama BPMN y actualmente se encuentra en la versión 2.0.

Una de las funcionalidades más atractivas desde el punto de vista de especialista de procesos, es la simulación, esto le otorga una visión a futuro de lo que piensa que debe ser y ejecutar, un modelo de predicción sobre algunos escenarios previstos o no.

Tal vez la decisión más difícil pueda llegar a ser la selección de la herramienta de software que se utilizará para lograr tener automatizado los procesos. En el momento de cerrar la el presente documento se puedo encontrar más de 180 herramientas que decían cumplir con algún principio de automatización de procesos.

De lo revisado dentro de las herramientas y los beneficios que buscan las personas podemos citar en:

Mejoras de los tiempos de respuesta de los procesos afectados.

Mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

Integración de servicios .

Agilidad en el proceso de cambio.

En la búsqueda de ofrecer beneficios directos con las herramientas de automatización de procesos se resaltan: Mejora continua, Incremento en las ganancias, beneficios directos en la transformación o cambio.

Del resultado de estudios realizados por empresas que evalúan herramientas se desprende que las soluciones que han desarrollado un concepto sobre la automatización de procesos que integra a las soluciones empresariales como ERP o CRM, convierten la automatización de procesos en una extensión del sistema corazón de las empresas. Brindado la estandarización, reducción de tiempos en operación, optimización del recursos humano y material y la posibilidad de hacer mejora continua.

Otro de los elementos que es importante y que se considera a la hora de escoger una solución es su origen (propietario o de fuentes libres) son elementos que deben ser considerados y que impactarán en la implementación en el mediano y largo plazo.

Dentro de esta selección existen algunas razones de para escoger un software de origen libre:

- Transparencia
- Rentabilidad enormemente mayor
- Ecosistema más diverso
- Más flexibilidad
- Mayor innovación
- Implementación de estándares abiertos

La consideración de trabajar en procesos y su mejora continua a llegado inclusive al aspecto sector publico, creando normas técnicas que les brinden un marco de trabajo a las instituciones para su adopción, esto nos deja ver que la importancia de los procesos no es un atributo exclusivo del sector privado si no que aplica a todas las organizaciones.

Dentro de esta norma se hace énfasis en como los procesos ayudan a la mejora de los servicios, la medición, identificación de oportunidades de mejora, etc.

Del análisis interno a BMLaurus vemos que el reto frente a la crisis de que enfrenta el mercado a causa de la baja del precio del petróleo es el mejorar su competitividad reduciendo sus costos apoyados en herramientas tecnológicas. Varias iniciativas ya han sido desarrolladas y se encuentran operando por lo que saben con certeza que los resultados son favorables una vez implementados los sistemas.

Si revisamos los valores de la compañía podemos resaltar uno que tiene mucho que ver con el título de este documento que es la innovación, dentro del ADN de BMLaurus el proceso de mejora e innovación es de alguna manera obligatorio, de ahí que pensar en la automatización de procesos no es descabellado. Más aún si pensamos que en las entrevistas que se mantuvo con los principales de BMLaurus, se manifestó que están muy interesados en implementar una solución que les ayude con algunas oportunidades de mejora que se han evidenciado.

Mejora en los tiempos de servicios, estandarización de los procesos, reducción del uso de los recursos, claridad en la comunicación, conexión con otros sistemas es solo algunos de los requisitos que han sabido manifestar los entrevistados, estos criterios coinciden plenamente con lo advertido por el documento de Gartner o autores donde recomiendan la automatización de los procesos como siguiente paso de mejora, que casi es obligatorio en empresas que requieren adaptarse a los procesos continuos de cambio empresarial.

Re procesos, pérdida de comunicación, desconexión entre las áreas son las palabras utilizadas por los representantes de la compañía para demostrar las oportunidades de mejora y a pesar que la calidad no se ha visto afectada en la entrega de servicios a sus clientes, si sus costos y por ende la pérdida de rentabilidad.

Si contrastamos con lo que el experto en temas de automatización de procesos nos pudo decir, establecemos que los representantes de la compañía, el experto y los estudios realizados en el mercado coinciden en la pertinencia de una automatización de procesos como un modelo válido para optimizar, mejorar y controlar las actividades del día a día de la compañía. Además se puede evidenciar que existe mejoras colaterales producto de esta implementación, estas pueden ser, mejor conocimientos en el conocimiento de los procesos, documentación ordenada y de fácil acceso, transparencia, integración con soluciones propias de la compañía, etc.

2 Inducción

Considerando a la automatización de procesos se considera como una herramienta que ayuda a las empresas a enfrentar un mundo de cambios y habilita canales naturales para la comunicación entre las distintas aplicaciones que una organización mantiene, es claro que su implementación es casi mandatorio cuando las condiciones que se buscan está orientada a una optimización, mejora de procesos y agilidad en la forma de hacer las cosas, como consecuencia de este suceso las empresas que aplican este modelo se benefician de manera directa con la reducción de costos y un aprovechamiento de los recursos humanos y materiales. Un paso mandatorio y que es determinante tal vez a la hora de la decisión de automatizar los procesos es la herramienta de software, porque los costos de implementación afectarán directamente a la factibilidad de utilizar o no el modelo propuesto.

Respecto al impacto en la mejora de servicios fruto de la automatización de los procesos, podemos concluir que solo el hecho de poder optimizar el uso de los recursos humanos y materiales ya se reflejaría la mejora en el servicio, además debemos considerar que se evitaría re procesos, sobrecostos y tal vez la mas importante que es el poder contar con un verdadero sistema que integre las aplicaciones de la compañía dentro del mismo procedimiento automatizado, actuando como un orquestador de los servicios internos que permite liberar de la carga operativa a las personas que laboran en la empresa y que están relacionados con el procedimiento automatizado.

3 Hipótesis

¿La automatización de los procesos mejora los servicios de la empresa BMLaurus?

4 Probar la hipótesis por experimentación

Un entorno competitivo con reducciones de presupuestos y un mercado cada vez más exigente, hacen que la empresa BMLaurus busque la forma de mejorar sus servicios a través de la identificación de herramientas que le permitan optimizar la forma de hacer las cosas, mejorando los procedimientos y sobre todo aprovechar de mejor manera sus recursos, una de las preguntas que saltaban al aire a la hora de elaborar el presente documento y que es parte de los objetivos específicos, era determinar la pertinencia de la automatización de los procesos y la identificación de cuales sería los escogidos para el efecto. Después de entender el entorno por el que la empresa se encuentra atravesando y dado que han tomado un grado de consciencia respecto a las oportunidades de mejora que se fueron identificando fruto de esta investigación, podemos determinar que la empresa está en la condición para hacer una automatización de procesos.

Para la selección de los procesos a ser automatizados, se elaboró una lista con los posibles procesos candidatos. Esta lista fue sometida a análisis, priorización y selección del proceso de capacitación, mismo que cumple con las características que detalló el experto de tecnología entrevistado. Las características que fueron evaluadas son: transversalidad con los sistemas y áreas, decisiones que se toman a lo largo del proceso, la documentación que es adjuntada y se vuelve parte del procedimiento.

El proceso seleccionado está compuesto de varios procedimientos que permiten su articulación, así también se vio pertinente que esta automatización sea el elemento que encadene a los sistemas de manejo de clientes CRM y el sistema financiero ERP que mantienen la empresa para la operación del día a día.

Dentro de los servicios de consultoría también existen procesos y procedimientos pero que al decir de los directivos no determinaban una criticidad ni respondían a un patrón que pueda ser copiado como es el caso del proceso de capacitación.

Dentro de los beneficios que se puede evidenciar como consecuencia de la automatización de procesos, podemos mencionar la eliminación de re procesos, esto gracias a que el sistema automatizado será ahora quien tenga a su cargo el control de las acciones que ya se desarrollaron o las fallas que se registraban por un mal registro o mal entendidos sean minimizados, con la automatización de procesos debemos considerar que en la medida que garanticemos la entrada de datos correctos el sistema mantendrá la coherencia a lo largo del proceso.

Otro de los aspectos importantes a considerar como beneficio fruto de la automatización de procesos es poder integrar los sistemas de apoyo que utilizan las áreas de ventas y finanzas, la solución propuesta podrá tomar en cuenta un documento electrónico que nace del sistema de control de clientes, llevarlo a través del proceso propio de la capacitación donde se podrá validar información del cliente, cantidad de ocasiones dentro de un período en particular que ha comprado, o validar los cursos anteriores y las horas que acumulado como cliente, en fin un sin número de consultas que son propias del procedimiento utilizado por BMLaurus para que sea aprobado y luego ingrese de manera automática en los registros del sistema

financiero, una vez ahí, el sistema financiero responderá como registrado o cerrado dando fin al proceso que se arrancó desde el CRM.

Al tener la automatización de procesos implantado y que este sistema sea el encargado de las validaciones, ciertas tomas de decisiones y reducciones de pasos o tiempos en cada uno de las acciones que se contemplan en el procedimiento, la disponibilidad del recurso humano será evidente y podrá ser destinado a otras actividades de mayor valor o a la atención de más y mejores servicios. No podemos negar que es claro el beneficio de la automatización de procesos a la mejora del servicio, por ejemplo algo tan sencillo como la impresión del certificado de asistencia al curso donde en ocasiones se cometían errores en el nombre o la cantidad de horas dictadas o en las fechas o en la combinación de algunas de ellas, ya no será mas, porque el sistema tiene el registro de cada uno de los participantes y conoce exactamente el detalle de los cursos tomados. Inclusive para una reimpresión del mismo certificado bastará con entrar en el sistema y re imprimirlo, cosa que no es tan sencilla en las actuales circunstancias.

Una de las recomendaciones del experto de tecnología fue la utilización de un software que pueda ser descargado de manera gratuita y que permita una implementación con costos que no incluyan pagos de licencias, para esto hemos analizado el uso de un software llamado Bonitasoft y a continuación tenemos una tabla con los precios referencias de las unas herramientas que se consultó en el mercado:

Nombre de la herramienta	Funcionalidad	Precio referencial
AuraPortal	Herramienta propietaria que cuenta	85,000 + usuarios

	<p>con varios años en el mercado, sus clientes tienen a calificar como un gran producto, aunque su modelo de negocio no ha madurado en Latinoamérica y los clientes que lo utilizan son grandes empresas multinacionales que tienen procedimientos estándar.</p>	<p>+ módulos + mantenimiento anual + soporte anual</p>
IBM	<p>Herramienta propietaria cuya funcionalidad es incremental, es decir que permite agregar módulos o funcionalidad en la medida que se requiere, además se integra con otros productos del mismo fabricante de manera nativa</p>	<p>125,000 + usuarios + módulos + mantenimiento anual + soporte anual</p>
ORACLE	<p>Típicamente asociado a la base de datos, cuenta con un producto de BPM que se fundamenta en gran medida en fortalecer las capacidades de la organización alrededor de su producto estrella, su BPM fue adquirido de otra empresa llamada COLLAXA y JEWEL , su implementación está basada en un lenguaje de interpretación de los</p>	<p>125,000 + usuarios + módulos + mantenimiento anual + soporte anual</p>

	<p>flujos BPEL, aunque tiene años en el mercado su implementación considero es con gran demanda de recursos.</p>	
Intalio	<p>Se puede decir que es de las primeras herramienta de hablar de BPM de código abierto, aunque es difícil encontrar todos sus componente y hacerlos funcionar en ese momento de manera libre. Cuenta con gran capacidad de generar interfaces aunque pareciera una herramienta desarrollada para la gente de tecnología, cuenta con módulos que se venden por separado por lo que se debe entender muy bien su propuesta de valor antes de implementarla.</p>	<p>50,000 + módulos + soporte anual</p>
BONITASOFT	<p>Solución de BPM que promulga la separación de la especialidad del producto tanto para la gente de IT como para la gente de procesos, la solución ofertada cuenta con todos los elementos necesarios para diagramar, conectar y ejecutar sus</p>	<p>Gratuita la versión de la comunidad</p>

	flujos como bien reza en su slogan.	
--	-------------------------------------	--

Tabla 2 Comparación de herramientas de software de implementación. Fuente Propia

Bonitasoft ha demostrado ser una herramienta que ampliamente puede ser la elegida respecto a otras herramientas, al menos no es necesario la compra de la suscripción en un inicio, tal vez en la medida que la compañía decida incorporar mas procesos a la automatización o que la complejidad sea tan alta para que se considere el subir a una versión con suscripción.

5 Demostración refutación (antítesis) de la hipótesis

COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	UNIDAD	FUENTE	(SIN PROYECTO)	(CON PROYECTO)	COSTO INCREMENTAL	VALOR PROMEDIO HH	BENEFICIO ANUAL
Horas de Desarrollo	HH	Director Tecnología	0	360	-360	\$11,36	\$(4.090,91)
Horas de Implementación	HH	Director Tecnología	0	40	-40	\$11,36	\$(454,55)
Horas de Pruebas	HH	Gerente Proyectos	0	40	-40	\$11,36	\$(454,55)
Costo de Licencias	Licencias	Director Tecnología	0	0	0	0	0
Hardware adicional	Sevidor	Director Tecnología	0	0	0	0	0
						TOTAL	\$(5.000,00)

BENEFICIOS

RUBRO	UNIDAD	FUENTE	ACTUALMENTE (SIN PROYECTO)	ACTUALMENTE (CON PROYECTO)	BENEFICIO INCREMENTAL	VALOR PROMEDIO HH	BENEFICIO ANUAL
Tiempo procesos manuales	HH	Recursos Humanos	1840	460	1380	\$5,40	\$7.448,86
Tiempo retrabajos administrativo	HH	Recursos Humanos	368	92	276	\$3,41	\$940,91
Tiempo gerencia revisiones	HH	Recursos Humanos	92	23	69	\$17,05	\$1.176,14
Suministros oficina	\$	Contabilidad	1200	600	600		\$600,00
Costos indirectos del proceso	\$	Contabilidad	1200	1200	0		\$-
						TOTAL	\$10.165,91

** solo se tomarán en cuenta los beneficios marginales*

ANALISIS BENEFICIO/COSTO

Costos Totales	\$(5.000,00)
Beneficios Totales	\$10.165,91
Razón Beneficio / Costo	2,03

Una razón BC > 1 indica que el proyecto cubre los costos

*El valor de BC de 2.03 indica que el proyecto es **ALTAMENTE BENEFICIOSO***

Por cada dólar invertido en el proyecto, se crearán 2\$ de beneficio para la empresa

RETORNO DE LA INVERSIÓN

Bottom Line SIN PROYECTO	\$93.021,37
Bottom Line CON PROYECTO	\$99.025,64
Beneficio NETO del Proyecto*	\$6.004,27
Costos totales del Proyecto	\$(5.000,00)

ROI del proyecto

1,20

Por cada dólar invertido en el proyecto, se RECUPERARÁ 1,20\$

Código	Nombre de la Cuenta	2014 SIN PROYECTO	2015 Proyectado CON PROYECTO	
4.	INGRESOS	405.789,00	441.789,00	8,87%
	Venta Productos	127.965,00	127.965,00	0,00%
	Venta Consultoría	133.824,00	133.824,00	0,00%
	Venta Capacitación	144.000,00	180.000,00	25,00%
				El personal de ventas destina ACTUALMENTE de 2 horas diarias a procesos manuales. Con el proyecto destinará solo 30 minutos diarios. Esto corresponde a un aumento en su productividad de 25%
5.	COSTOS	112.695,87	137.560,96	22,06%
5.2.1.4.02	Dietas	8.167,10	8.167,10	0,00%
			121.647,29	Los costos directos de los cursos también aumentarán en un 25%
5.2.1.5.01	Honorarios Profesionales	97.317,83		25,00%
5.2.2.9.01	Pólizas Seguro	4.432,31	4.432,31	0,00%
5.2.6.1	Gastos Legales	636,10	636,10	0,00%
			2.678,16	Los costos directos de los cursos también aumentarán en un 25%
5.2.8.1.02	Hoteles	2.142,53		25,00%
6.	GASTOS	200.071,76	205.202,40	2,56%
6.1.1.1.01	Sueldos Básico	54.227,53	54.227,53	0,00%
6.1.1.1.04	Bonos Ventas	12.000,00	15.000,00	25,00%
				Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.1.2.01	Decimo Tercer Sueldo	2.296,46	2.526,11	10,00%
				Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.1.2.02	Decimo Cuarto Sueldo	1.212,38	1.333,62	10,00%
				Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.1.2.04	Vacaciones	2.259,48	2.485,43	10,00%
				Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.1.3.01	Aporte Patronal IESS	6.588,68	7.247,55	10,00%
				Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.1.4.02	Dietas	304,60	335,06	10,00%
6.1.1.5.01	Honorarios Profesionales	22.650,00	22.650,00	

6.1.1.5.02	Servicios Ocasionales	4.657,14	4.657,14	
6.1.2.1.01.01	Teléfono	3.854,95	4.240,45	10,00% Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.2.1.01.02	Internet	540,23	594,25	10,00% Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.2.1.01.04	Servicios de Comunicación	242,05	266,26	10,00% Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.2.5.02	Mantenimiento Oficina	4.007,55	4.408,31	10,00% Los costos indirectos de capacitación se aumentarán en un 10%
6.1.2.5.03	Mantenimiento Vehículos	2.927,10	2.927,10	
6.1.2.9.02	Gasto Seguro Bcos	155,65	155,65	
6.1.3.1.01	Suministros de Oficina	19.135,80	19.135,80	
6.1.3.1.02	Suministros de Computo	22.710,15	22.710,15	
6.1.3.1.03	Manuales y Copias	2.773,23	2.773,23	
6.1.3.1.04	Equipos de Comunicación	18.860,33	18.860,33	
6.1.3.2.01	Materiales de Limpieza	385,49	385,49	
6.1.4.1.01	Publicidad	1.893,30	1.893,30	
6.1.4.1.02	Promoción	4.775,72	4.775,72	
6.1.5.1.01	Impuestos Municipales	52,79	52,79	
6.1.5.1.04	Cursos y Capacitaciones	4.908,10	4.908,10	
6.1.7.2.01	Gastos Bancarios C	1.366,17	1.366,17	
6.1.7.9.03	Reembolso Caja Chica	2.050,17	2.050,17	0,00%
6.1.8.1.01	Pasajes	2.697,62	2.697,62	0,00%
6.2.1.01.01.09	Impto. Tasas y Contribuciones ND	539,09	539,09	0,00%
Resultado		93.021,37	99.025,64	6,45%

6 Conclusiones y recomendaciones

Luego de la revisión de la documentación de soporte y las entrevistas realizadas a los directivos de la compañía, más todos los beneficios cualitativos y cuantitativos que se desprenden de la automatización de procesos, podemos concluir que es oportuna la automatización dentro de la organización, no hacerlo significaría dejar de aprovechar los beneficios de reducción de tiempos y mejora en la capacidad operativa.

Otro factor importante que se puede resaltar es la buena predisposición de la planilla directiva para apoyar el proyecto y la gran expectativa que se ha generado luego del estudio realizado, los beneficios que se obtendrán superan ampliamente las inversiones iniciales y preparan a la empresa para entrar un ciclo de mejora permanente a partir de esta implementación, gracias a los indicadores de gestión que se implementarán luego de la puesta en marcha del sistema.

La optimización del proceso, liberación de recursos y la reducción de pasos dentro del proceso han demostrado que incrementará la capacidad operativa y por consecuencia el impacto directo en la mejora de servicios que la empresa presta a sus clientes.

Este es el momento oportuno para que la compañía BMLaurus automatice el proceso de capacitación conectando los sistemas ERP y CRP a este gran proceso, una inversión que bien será reconocida por todos los funcionarios de la organización.

7 Bibliografía

- Harvard Business School, agosto 2010, Improving Business Processes.
- Gartner, Magic Quadrant for Intelligent Business Process, septiembre 2010
- Gartner, Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites, 27 septiembre 2012.
- Club BPM, Libro del BPM, 2011.
- Pedro Robledo, Bussines Process Management, 2013
- FREUND, RUECKER, HITPASS (2011), BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica, Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago Chile. Primera Edición.
- Stephen A. White, PHD, BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica, INTERNET.
- BPMTeca.com, 2013 www.bpmteca.com
- ALFRESCO ECM www.alfresco.com, recuperado Julio 2011
- BONITASOFT BPM www.bonitx`xasoft.com, recuperado Julio 2011
- INTALIO BPM www.intalio.com, recuperado julio 2011

8 Evaluación