



**MAESTRÍA DE GERENCIA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS BMP (BUSINESS PROCESS
MANAGER) ORIENTADAS POR SECTOR O LÍNEA DE NEGOCIO**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la
Información.

Profesor Guía

Ing. Javier Cóndor Cruz, MRT

Autores

**Paul Francisco Beltrán Naranjo
José Gerardo Yandún Montenegro**

Año

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Javier Wilfrido Cóndor Cruz

Ingeniero, MRT

CI: 170855843-0

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaramos que este trabajo es original de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Paul Francisco Beltrán Naranjo

CI: 170853741-8

José Gerardo Yandún Montenegro

CI: 100252143-1

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos a Dios que nos ha dado la fuerza.

A nuestros padres por guiarnos siempre.

A nuestros hermanos y hermanas por ser una inspiración y apoyo.

Y a Javier Córdor por su apoyo en la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres Elena y Juan.
Por darme fuerza y ejemplo para
ser un hombre de bien y un
excelente profesional.

A María y Segundo Gerardo.
Por esforzarse cada día por
darme lo mejor.

RESUMEN

Las empresas ecuatorianas han desarrollado un avance tecnológico considerable en los últimos años, adoptando disciplinas para mejorar su producción, incrementar sus ganancias mejorando sus procesos productivos, sin embargo la amplia diversidad de herramientas que existen en el mercado para la gestión por procesos hacen difícil a la gerencia tecnológica seleccionar que herramienta se acopla de mejor de manera a las necesidades que exige su línea de negocio.

El presente estudio permitirá evitar grandes esfuerzos organizacionales en la correcta selección de la herramienta BPM que brinde beneficios reales y sobre todo medibles para el negocio.

El presente análisis abordara temas como ventajas, desventajas, costos, licenciamiento, adaptabilidad, infraestructura necesaria, facilidad de uso entre otros factores de vital importancia a la hora de realizar la automatización de los procesos de negocio como una estrategia de agilidad empresarial.

ABSTRACT

Ecuadorian companies have developed considerable technological advances in recent years, adopting disciplines to improve production, increase profits by improving their production processes, but the wide variety of tools available in the market for process management make it difficult for the Technological Information Department to select the right tool that fit the business needs.

This study will avoid major organizational efforts in the correct selection of the BPM tool that provides real measurable benefits for the business.

This analysis would address many topics as advantages, disadvantages, costs, licensing, adaptability, necessary infrastructure, ease of use and other factors of vital importance when making the automation of business processes as an strategy of business agility.

Índice

1	Capítulo I. Introducción	1
1.1	Planteamiento de la investigación.....	1
1.1.1	Antecedentes	1
1.1.2	Objetivos	1
1.1.3	Justificación.....	2
1.2	Marco teórico.....	3
1.2.1	Empresa, Negocio, Organización.....	3
1.2.2	Gestión de Procesos de Negocio.....	6
1.2.3	Calidad en la Gestión de Procesos de Negocio.....	12
2	Capítulo II. Estado del Arte	15
2.1	Sistemas de Información Organizacional.....	15
2.2	Clasificación de los Sistemas de Información	17
2.2.1	Sistemas para planeación de recursos empresariales – ERP	17
2.2.2	Sistemas para la Gestión de Clientes – CRM	17
2.2.3	Sistemas para la Gestión de Proveedores - SRM.....	19
2.2.4	Sistemas para Gestión del Conocimiento	20
2.2.5	Gestión de la Cadena de Abastecimiento	21
2.2.6	Cuadro de Mando Integral.....	22
2.2.7	Sistemas de Soporte para la Decisión	23
2.3	Apoyo de los Sistemas de Información a los Procesos..	24
2.4	Proceso	29
2.4.1	Características de los Procesos.....	29
2.4.2	Tipos de Procesos	30
2.5	Introducción a BPM.....	31

2.5.1	Business Process Management Systems - BPMS	32
2.5.2	Convergencia de las Nuevas Aplicaciones Empresariales.....	33
2.5.3	BPM: Orquestacion y agilidad empresarial	33
2.5.4	Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).....	38
3	Capítulo III. Business Process Management	41
3.1	BPM en la actualidad	41
3.1.1	Fases del BPM.....	42
3.1.2	Fase de Descubrimiento	42
3.1.3	Fase de Formalización	43
3.1.4	Fase de Implementación	43
3.1.5	Fase de Ejecución.....	43
3.1.6	Fase de Seguimiento	44
3.1.7	Fase de Mejora	44
3.1.8	Notación BPMN 2.0.....	45
3.1.9	Características de la Notación BPMN	46
3.1.10	Modelamiento de procesos utilizando BPMN 2.0.....	46
3.1.11	Elementos de un diagrama BPMN.....	47
3.2	Suites para automatización de Procesos	47
3.2.1	IBM Business Process Manager	49
3.2.2	Oracle Business Process Management Suite 11g	53
3.2.3	Pegasystems BPM Suite.....	57
3.2.4	Bonitasoft BPM	59
3.2.5	AuraPortal	61
3.2.6	Bizagi BPM Suite	66
3.2.7	Otras Suite's BPM.....	69

4 Capítulo IV. BPM de acuerdo a la vertical Productiva	83
4.1 Sector Privado	83
4.1.1 Agricultura Ganadería y Pesca	84
4.1.2 Automotriz.....	85
4.1.3 Comercio al por Mayor y Menor	85
4.1.4 Construcción	86
4.1.5 Educación	86
4.1.6 Finanzas.....	87
4.1.7 Minerías y Petróleo	87
4.1.8 Producción y Manufactura.....	88
4.1.9 Salud.....	88
4.1.10 Seguros.....	89
4.1.11 Servicios	89
4.1.12 Telecomunicaciones	89
4.2 Sector Público.....	90
4.2.1 Educación	90
4.2.2 Finanzas.....	91
4.2.3 Seguridad Nacional	91
4.2.4 Salud	92
5 Capítulo V. Análisis Impacto BPM por vertical	93
5.1 Formulación de Encuesta	93
5.1.1 Selección de la muestra	93
5.1.2 Formulación de preguntas.....	95
5.1.3 Resultados	102

5.2	Analisis de Impacto del BPM por vertical	121
5.2.1	Prestaciones	122
5.2.2	Referencias	126
5.2.3	Licenciamiento	127
5.2.4	Características BPM para las industrias.....	130
5.2.5	Análisis del entorno BPM	131
5.2.6	Evaluación.....	132
5.3	Aplicación	135
	CONCLUSIONES	140
	RECOMENDACIONES.....	143
	REFERENCIAS	145
	GLOSARIO DE TERMINOS	150
	ANEXOS.....	152

Indice de figuras

Figura 1. Departamentos de una organización.....	5
Figura 2. Evolución de la Calidad.....	13
Figura 3. Ámbito de acción de los Sistemas de Información.....	16
Figura 4. Elementos Fundamentales de los Sistemas de Información.....	16
Figura 5. Ciclo de vida de un CRM por área.....	19
Figura 6. Funciones principales de un SRM.....	20
Figura 7. Ciclo de Vida del SCM.....	22
Figura 8. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral.....	23
Figura 9. Niveles Organizacionales.....	25
Figura 10. Empresa Tradicional.....	26
Figura 11. Empresa gestionada por Procesos.....	26
Figura 12. Esquema General de un Proceso.....	29
Figura 13. Tipos de Procesos.....	31
Figura 14. Corrientes tecnológicas actuales.....	33
Figura 15. Ciclo de Vida del BPM.....	35
Figura 16. Ciclo de Vida del BPM.....	37
Figura 17. Arquitectura SOA.....	38
Figura 18. Esquema ideal de arquitectura Empresarial.....	39
Figura 19. Ciclo de Vida del BPM.....	45
Figura 20. Forrester Wave a Marzo del 2013.....	48
Figura 21. Ciclo de vida de la automatización de Procesos.....	50
Figura 22. Configuración Advanced del IBM BPM.....	51
Figura 23. Ciclo para el levantamiento de Procesos según Oracle.....	54
Figura 24. Componentes de AuraPortal.....	62
Figura 25. Procesos de Adidas Group.....	68
Figura 26. Marcos de Trabajo a utilizar.....	73
Figura 27. Marco de referencia.....	76
Figura 28. Tiempo de salida a producción.....	77
Figura 29. Alcance y claridad en los requerimientos.....	78
Figura 30. Costo Total de Propiedad.....	78
Figura 31. Usabilidad y Agilidad.....	79

Figura 32. Fiabilidad de una aplicación	79
Figura 33. Soporte, adaptación y mantenimiento	80
Figura 34. Rendimiento de las aplicaciones	80
Figura 35. Datos encuesta	94
Figura 36. Nivel 1 Madurez en la organización.....	102
Figura 37. Nivel 2 Madurez en la organización.....	103
Figura 38. Nivel 3 Madurez en la organización.....	104
Figura 39. Nivel 4 Madurez en la organización.....	104
Figura 40. Nivel 5 Madurez en la organización.....	105
Figura 41. Compromiso de la alta dirección	106
Figura 42. ¿Existe unidad de Procesos?	107
Figura 43. ¿Existe un plan de capacitación BPM?	107
Figura 44. ¿Existe un mapa de direccionamiento para introducir BPM? ..	108
Figura 45. ¿Se ha definido un modelo de servicios para BPM?	109
Figura 46. ¿Existe una cartera de proyectos BPM?	109
Figura 47. KPI's de los procesos implementados	110
Figura 48. Se tiene pensado estandarizar los procesos de negocio con apoyo de modelos de referencia	111
Figura 49. ¿Existe algún plan de integrar las soluciones de negocio (ERP) con los procesos (BPMS)?	111
Figura 50. ¿La planificación estratégica se encuentra integrada con la gestión de procesos?	112
Figura 51. Factores críticos, niveles de capacidad BPM	113
Figura 52. Interoperabilidad de procesos	114
Figura 53. Factores críticos, niveles de capacidad BPM	114
Figura 54. Uso de tecnologías de Arquitectura Empresarial	115
Figura 55. Empleo de Modelador de Procesos	116
Figura 56. Empleo de Plataforma BPM Suite	116
Figura 57. Empleo de Motor de Reglas de Negocio	117
Figura 58. Sistema analítico de Minería de Procesos	118
Figura 59. Expertos BPM	118
Figura 60. Plataforma tecnológica utilizada	119

Figura 61. Suites BPM utilizadas.....	120
Figura 62. Acoplamiento de la Suite a la línea de negocio.....	120
Figura 63. Lo que hacen los CIO por implementar BPM.	132

Indice de tablas

Tabla 1. Gestión Tradicional vs. Gestión Estratégica de Procesos	27
Tabla 2. Criterios de evaluación para selección de estrategia de desarrollo.....	81
Tabla 3. Comparación de herramientas BPM por tipo de instalación	122
Tabla 4. Características importantes de una Suite BPM	123
Tabla 5. Presencia en Ecuador y América Latina.....	124
Tabla 6. Componentes de la Suite	125
Tabla 7. Casos de éxito resumidos por cada Suite BPM.....	126
Tabla 8. Precios de la Suite BPM	127
Tabla 9. Retorno sobre la inversión.....	129
Tabla 10. Características BPM para las industrias	130
Tabla 11. Características de las herramientas BPM.....	133
Tabla 12. Resumen de pesos y ventajas de BPM según la industria.....	133
Tabla 13. Plantilla de selección BPM	135
Tabla 14. Aplicación de plantilla a Diners Club	136
Tabla 15. Aplicación de plantilla a Hospital de los Valles	138

1 Capítulo I. Introducción

1.1 Planteamiento de la investigación

1.1.1 Antecedentes

En la actualidad las empresas ecuatorianas están iniciando un proceso de transformación corporativa para mejorar sus procesos y alinear sus objetivos de negocio, este cambio organizacional solo se puede lograr con el apoyo de TI, ya que es la única que utilizando las tecnologías estratégicas existentes puede lograr automatizar los procesos de gestión, control y revisión.

Para realizar una apropiada inversión en las tecnologías de información los empresarios ecuatorianos buscan expertos o empresas que puedan brindar asesoría durante todo este proceso, sin embargo muchos de estos tienen relaciones comerciales con empresas de renombre en el mundo informático como Oracle, IBM, RedHat entre otros, donde se puede evidenciar claramente que se interesan más en la venta de su producto o servicio sin tomar en cuenta los verdaderos intereses de las compañías a quienes brindan asesoramiento.

Pues es fácil darse cuenta que en el mercado existen un sin número de herramientas dedicadas a la automatización de procesos corporativos, cada una en diferente plataforma con diferentes características que son promocionadas por los vendedores, sin tomar en cuenta que lo más importante es en sí el negocio que lo que la herramienta puede ofrecer como tal. Sin embargo a la hora de comprar o contratar estos servicios son estos parámetros los necesarios para identificar una herramienta BPM que agregue valor al negocio.

1.1.2 Objetivos

1.1.2.1 General

Facilitar a las empresas la selección de una herramienta adecuada para automatización de procesos a través del análisis de las distintas herramientas BPM que existen en el mercado profundizando en sus características, técnicas,

funcionales, de infraestructura permitiendo a la alta gerencia un ahorro de recursos y tiempo acorde a su línea de negocio.

A largo plazo las empresas podrán directamente medir, controlar y responder a todos los aspectos que la gestión por procesos actualmente involucra.

1.1.2.2 Específicos

Los objetivos específicos de la presente investigación son los siguientes:

1. Investigar las propuestas de suites BPM ya sean propietarias o de software libre a nivel funcional y técnico.
2. Analizar a la herramienta BPM como orquestador en una organización.
3. Visualizar la tendencia de desarrollo de software versus el desarrollo de aplicaciones de procesos con BPM.

1.1.3 Justificación

Con la existencia en el mercado de una variedad de herramientas BPM de diferentes vendedores, algunas Open Source y otros de los más grandes proveedores de software del mundo los empresarios ecuatorianos tienen diferentes opciones para la selección de la herramienta adecuada.

Los CIO's de las compañías tienen que invertir tiempo y recursos en la investigación del desempeño y características de cada una de estas, ventajas y desventajas, calcular el tiempo de recuperación de la inversión.

En algunas ocasiones se ha presentado fallas al adquirir una marca de BPM puesto que la flexibilidad de estas no se acopla a la línea de negocio, por más sofisticadas y robusta que pueda ser una herramienta si no se acopla de manera adecuada a los procesos de negocio de la compañía no es una inversión adecuada o el tiempo de recuperación de la inversión puede ser muy alto, sin tomar en cuenta el tiempo de automatización de los procesos.

1.2 Marco teórico

El siguiente capítulo resume rápidamente la aparición de la Gestión por procesos de negocio o Business Process Management (BPM), además describe la necesidad del entorno empresarial por implementar esta disciplina.

1.2.1 Empresa, Negocio, Organización

Empresa

Una empresa es una entidad económica de producción orientada al suministro de bienes o servicios mediante la combinación de un capital, trabajo y recursos naturales. El término se aplica a cualquier tipo de sociedad que se orienta a la generación de ingresos mediante la venta de productos de cualquier tipo (Ivan Thompson, 2006).

Existe una variedad de tipos de empresas dependiendo de la actividad económica, algunas se inician cuando los empresarios se organizan para gestionar recursos, aceptan los riesgos que se pueden presentar con el objetivo de resolver un problema, explotar una idea o llenar un vacío.

Muchas empresas entran en un mercado, para producir un bien a menor costo o porque lo pueden hacer más eficientemente que las empresas existentes en el mercado, otras empresas aprovechan la información que no está fácilmente disponible y algunas comienzan porque el empresario identifica una brecha en un mercado existente o emergente.

Negocio

Desde el florecimiento de la Revolución Industrial se ha buscado la forma de intercambiar bienes y servicios, con el fin de obtener un beneficio económico de satisfacer una necesidad, a este proceso se lo conoce como comercio.

Las actividades de comercio evolucionaron a un nivel en el cual las personas se organizaban en grupos económicos, se establecieron procesos, se crearon estándares y regulaciones que apoyaban este intercambio de bienes y servicios buscando el beneficio común para todos.

Es así como surge el concepto de negocio que es una actividad con fines lucrativos con un cierto grado de complejidad, relacionada con procesos de producción, distribución e intercambio de bienes o servicios para satisfacer las necesidades de clientes, vendedores y demás personas involucradas en el proceso. En la actualidad estamos rodeados de negocios: centros comerciales, almacenes, restaurantes en las principales calles y avenidas la ciudad, todo el mundo se rige en base al intercambio de bienes o servicios, el comercio mueve varios entornos, entre ellos lo Político e histórico, lo Económico, lo Comercial, lo referente a Servicios, lo Humano, lo Medioambiental y lo Tecnológico.

Organización

Una organización es una unidad social de personas que se organizan para gestionar, satisfacer una necesidad o para alcanzar metas colectivas. Todas las organizaciones tienen una estructura de gestión que determina las relaciones entre las diferentes actividades de los miembros, y se subdivide, se asigna roles, responsabilidades y autoridad para llevar a cabo diferentes tareas.

Un ejemplo de organización son las entidades gubernamentales. En total, todos los miembros se esfuerzan efectivamente para un mismo fin, asegurarse de establecer un grupo común de normas para alcanzar objetivos, ya sea en lo que respecta a la ley o como una guía de funcionamiento básico de una nación o el municipio local. De esta manera, la función esencial del trabajo de cada uno de los miembros de las organizaciones es contribuir a este fin.

Los propietarios o accionistas principales pueden tener el objetivo específico de obtener un beneficio, y como la cadena de mando baja, el objetivo real de los empleados puede cambiar en función de su nivel de participación dentro de la corporación, por otra parte, existen organizaciones sin fines de lucro en el sentido más verdadero de la palabra. Estas organizaciones pueden concentrar sus esfuerzos en el objetivo específico del grupo.



La figura 1 presenta la estructura interna de las organizaciones actuales, todas han formado divisiones internas con el fin de ejecutar sus tareas de forma organizada, se han creado varios departamentos como producción, marketing, administración, finanzas entre otros, cada uno orientado a afrontar las diferentes tareas que tiene que realizar la organización para mantenerse competitiva y cumplir con las tareas de dirección, de negocio y tareas regulatorias.

Los retos actuales de las Organizaciones se traducen en diversos puntos que, de manera obligatoria las organizaciones hoy en día deben enfocarse si quieren mantenerse competitivos, estos aspectos se resumen en:

- Gestión de ingresos enfocados a incrementar clientes, introducir nuevos servicios, incrementar la rentabilidad, reducir la deslealtad.
- Gestión de los interesados al mejorar el tiempo de atención, reducir fallas y su corrección, ofrecer portal de autoservicios, establecer medios eficientes para el estado del bien o servicio, cumplir los acuerdos de niveles de servicios y regulaciones.

- Gestión de adquisiciones, enfocado a optimizar el uso de activos, inventariar efectivamente y realizar inversiones cuando es requerido.
- Gestión de operaciones, para maximizar la productividad y minimizar errores, re procesos y mejorar los puntos de contacto.

1.2.2 Gestión de Procesos de Negocio

Se está viviendo una época muy interesante debido a que las empresas de todo el mundo se ven obligadas a mejorar la forma en la que hacen negocios con el fin de prosperar y mantenerse competitivos. Los gerentes de las organizaciones actuales están tratando que sus empresas se adapten a los cambios rápidamente, de forma inteligente y con presupuestos limitados.

Para implementar estos cambios de forma rápida es necesario entender el negocio, la idea fundamental no es conocer que hace el negocio sino como está funcionando, tácticas de mercadeo, productos, compras, aprobaciones entre otros aspectos. Si se cuenta con el conocimiento del negocio se puede identificar las fortalezas y debilidades para trabajar sobre ellas.

Con frecuencia muchas organizaciones implementan soluciones que solo se convierten en otros problemas, mayor tiempo de lo planeado, mayor costo del esperado, o no está a la altura de las necesidades.

Definición de Gestión de Procesos de Negocio

Considerando todo los problemas a los cuales se enfrentan las organizaciones aparece la gestión de procesos como una disciplina para gestionar a la organización mediante procesos organizados, secuenciales, medibles y mejorados, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de información.

Con la Gestión de Procesos se busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar, y medir los procesos de negocios que una organización implementa. El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a una implementación de software, ya que

es importante considerar que la Gestión de Procesos no es una tecnología sino que se apoya en ella para poder hacer más efectiva su implementación.

La Gestión de Procesos de Negocio viene a ser el resultado de la evolución de las iniciativas de mejora de procesos, las cuales no habían sido automatizadas durante los procesos de mejora continua, actualmente la tecnología permite modelar estos procesos de negocio, asociados a cadenas de valor en las diferentes industrias o líneas de negocio.

Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación la Gestión de Procesos, puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica, o, como un conjunto de herramientas tecnológicas que deben cubrir los siguientes puntos:

- Modelado de procesos
- Documentación de procesos
- Automatización de procesos.
- Integración con interfaces (humanas y aplicativos).

Un aspecto muy importante es la automatización de los procesos. Esto es algo que toda empresa quiere lograr para mejorar sus operaciones, reducir costos, y aumentar las ganancias. La cuestión clave antes de automatizar cualquier proceso es entenderlo y mejorarlo. Vale la pena recordar las palabras de Bill Gates respecto a este tema, "La primera regla de cualquier tecnología usada en una empresa es que la automatización aplicada a una operación eficiente magnificará la eficiencia" (Bill Gates, 2004). Lo cual significa que la automatización no sirve de nada si no se arregla o mejora el proceso desde el punto de vista de negocio.

La Organización y la Gestión de Procesos de Negocio

En tiempos actuales donde la eficiencia operativa y la interacción de múltiples áreas para la ejecución de actividades y procesos son parte fundamental para el funcionamiento de una organización, soluciones como

Business Process Management (BPM) se vuelven una necesidad fundamental dentro de la estrategia, para alcanzar los objetivos corporativos.

La principal razón por la cual esta gestión se hace necesaria es porque se lleva de la mano los procesos, las personas, y las tecnologías de información de manera conjunta. Sin la Gestión de Procesos se trataban de manera separada a estos tres elementos, produciendo una brecha a veces insalvable entre las tecnologías de información y el negocio. Esta brecha a mediano o largo plazo resulta en pérdidas económicas que las empresas deben afrontar, ya que sin planificación la organización estaría operando a ciegas en un entorno implacable y acelerado en el que se vive actualmente.

La orientación al proceso es un enfoque real para el modelado de situaciones organizacionales. Una organización está regulada por procesos, y son estos lo que hacen que la organización tenga vida. Dependiendo de cómo estos están implementados, esta vida podrá ser corta o larga. Si la empresa conoce sus procesos, podrá entonces modelarlos, estudiarlos, medirlos, y finalmente optimizarlos para satisfacer los objetivos del negocio.

Beneficios de la Gestión de Procesos de Negocio

La Gestión por procesos se basa en muchos principios o consideraciones que enfrentan a problemas típicos del día a día en una organización y en el desarrollo de sistemas de información para la misma. Todas estas consideraciones llevadas a una práctica efectiva mitigan estos problemas diarios.

Los beneficios que se pueden obtener de una correcta aplicación de la Gestión de Procesos tangibles como intangibles son muchos para la organización y sus miembros, a continuación se listan los más importantes:

- Maximiza la data capturada al originarse el proceso, los procesos existen para capturar los datos relevantes y transformarlos en resultados de negocio. Se puede acelerar la ejecución de un proceso, dándole a la persona que lo origina las herramientas para localizar,

recuperar e ingresar información relevante, de forma que el personal subsecuente pueda simplemente revisar, aprobar y enrutar el ítem.

- Maximiza el número de actividades completadas al originarse el proceso, equipa a la persona que origina el proceso para realizar muchas actividades que anteriormente eran manejadas por diferentes personas, secuencialmente o en paralelo.
- Maximiza el número de actividades ejecutándose en paralelo, la mayoría de los procesos de negocio pueden ser realizados en paralelo. Procesos que han sido secuenciales debido a que requieren que varias personas accedan un mismo documento (uno a la vez), pueden ser reducidos radicalmente si se provee a cada persona con un acceso de solo lectura a la versión actualizada.
- Minimiza la documentación en papel, los procesos de negocio deberían ejecutarse con información digitalizada únicamente. El papel es un gran desperdiciador de dinero, tiempo y espacio. Eliminar o reducir el trabajo en papel, usualmente ayuda a las compañías a reducir costos, acelerar los procesos de negocio.
- Minimiza el número de actividades o participantes en un proceso, muchos procesos incluyen actividades que son redundantes, marginalmente útiles o que pueden ser lógicamente combinadas con otras actividades. Los automatismos del workflow se permiten eliminar las actividades redundantes y agrupar las que sean posibles.
- Minimiza el número de formularios utilizados en un proceso, uno de los síntomas de un proceso mal diseñado, es una media docena de formularios especializados, donde un solo formulario integrado podría bastar.
- Minimiza el tiempo que un trabajo espera para comenzar, una alerta común de un proceso mal diseñado es dejar a los revisadores de documentos y carpetas, haciendo nada, tanto tiempo como ellos quieran. Este problema puede ser eliminado decretando que los revisadores deben tomar alguna acción (tal como comenzar un

trabajo, completar un trabajo y/o enviar el ítem de trabajo) para una fecha especificada o perder completamente el ítem.

- Minimiza el tamaño de las colas de trabajo de entrada, muchos cuellos de botella ocurren porque la gente tiene demasiado en sus bandejas de entrada y solo unas cuantas horas en el día. Un remedio es permitir a los supervisores distribuir el trabajo de entrada entre el personal sobrecargado y aquel que tiene poca carga.
- Minimiza el tiempo requerido para lanzar aplicaciones en las PC de los usuarios una vez recibido el ítem de trabajo. Estas actividades, dentro de los procesos de negocio, corresponden a las aplicaciones de productividad (procesadores de palabras, hojas de cálculo, etc.), que son usadas para facilitar cada paso en el procesamiento de un ítem de trabajo. Una de las molestias del trabajo computarizado, es la proliferación de formatos de archivos y la necesidad de abrir aplicaciones separadas para trabajar con ellos (sin mencionar la frustración de saltar entre aplicaciones que corren con formatos incompatibles).
- Minimiza el tiempo requerido para acceder a la documentación y las bases de datos. la mayoría del tiempo que se gasta procesando un ítem de trabajo típico, se utiliza en buscar la información básica para evaluar el ítem completamente.
- Minimiza el tiempo de finalización de cada actividad, obviamente, se puede acortar el tiempo de finalización de una actividad, haciendo que los usuarios sean más eficientes y productivos. Como sabe, sin embargo, el trabajo tiende a expandirse hasta llenar el tiempo asignado para su finalización. Consecuentemente, los diseñadores pueden considerar añadir una holgura a cada actividad. Se podría responsabilizar a una persona o un grupo de un determinado procedimiento, al que se le enviarán notificaciones de los retrasos inminentes, tanto como de las fechas de vencimiento.

- Minimiza el tiempo requerido para transferir trabajo entre actividades, los largos tiempos de transferencia de trabajo han sido la ruina de los procesos basados en papel, los cuales dependen del correo, los courier y los servicios de envío nocturno. Afortunadamente, las tecnologías de información permiten reducir considerablemente estos tiempos. Minimizar el tiempo gastado en la transferencia de ítems de trabajo, incrementa el tiempo disponible para las actividades de valor añadido.
- Minimiza el tiempo que los participantes y administradores necesitan para obtener el estatus de los work ítems, otro problema de los procesos basados en papel, es la dificultad de obtener el estatus de un ítem en tiempo real. La gente tiene que ir de oficina en oficina o realizar varias llamadas telefónicas para determinar quién tiene un documento en particular y cuándo terminará con él. Los gerentes no pueden controlar fácilmente sus organizaciones si ellos no pueden saber en tiempo real el estatus de los ítems de trabajo.
- Asegura que las rutas, los roles y los estándares sean aplicados automáticamente, las herramientas de administración de procesos tienen la gran ventaja de restringir a los usuarios a seguir un procedimiento automatizado tal y como fue definido. Minimizar el tiempo gastado en acelerar un proceso de negocio incrementa el tiempo disponible para participar en él.
- Asegura que los usuarios autorizados puedan modificar rápidamente los procesos, los sistemas de administración de procesos, proveen herramientas poderosas para obligar a las organizaciones a seguir procedimientos rígidos. Este es un enfoque que puede trabajar bien con actividades repetitivas y altamente estructuradas, como por ejemplo las actividades administrativas.
 - Asegura la continua involucración de todo el personal en el proceso, la efectividad de los procesos de negocio depende de la activa participación de todos los individuos. La gente que está

frecuentemente fuera de contacto, llega a ser un serio cuello de botella, especialmente si tienen un alto nivel de autoridad para aprobaciones o tienen una habilidad o experticia única. Una forma de manejar esto es designar personas alternativas y de respaldo. Otra forma es proveer a los usuarios con acceso remoto.

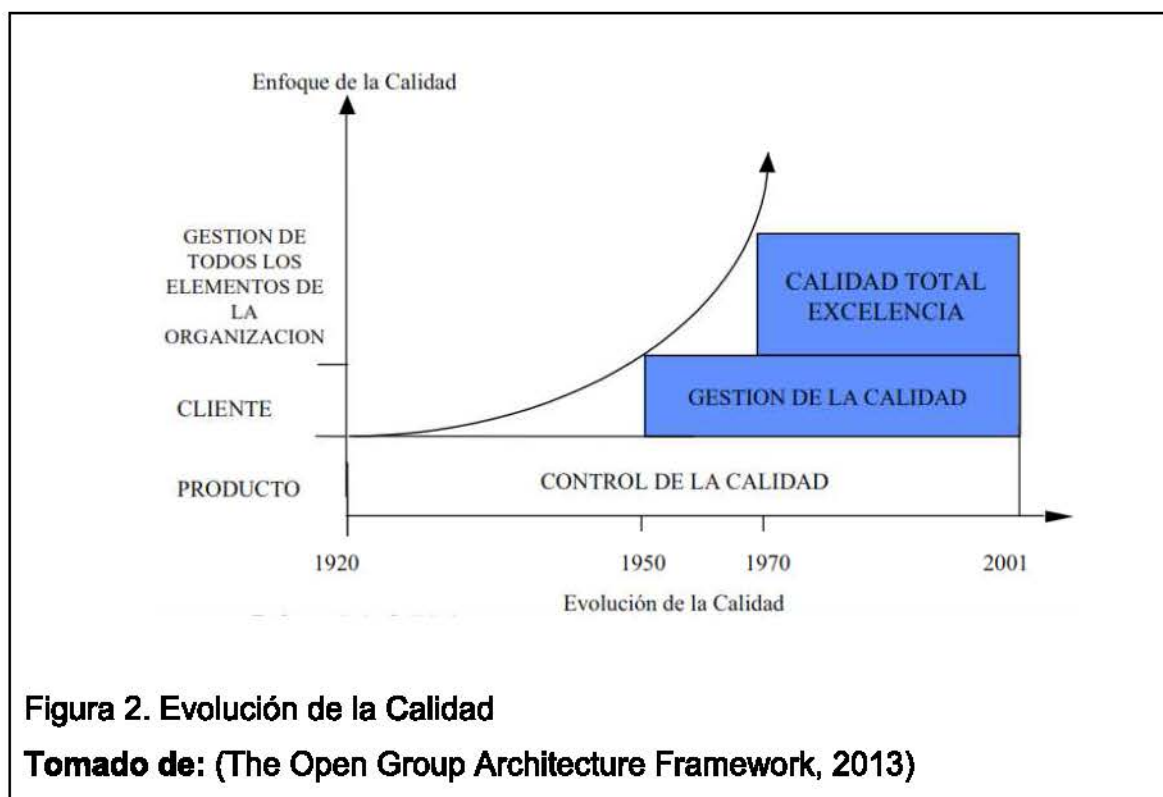
Como se puede ver existen muchos beneficios que se pueden alcanzar y dependiendo de la realidad de cada organización estos pueden variar y en un menor o mayor nivel serán alcanzados dependiendo de la técnica y herramientas utilizadas para su implementación.

1.2.3 Calidad en la Gestión de Procesos de Negocio

La calidad y el control de procesos están íntimamente relacionados en todas las actividades que conocemos, dicho esto podemos definir al control de procesos como "El conjunto de conocimientos, métodos, herramientas, tecnologías, aparatos, y experiencia que se necesitan para medir y regular automáticamente las variables que afectan a cada proceso, hasta lograr su optimización en cuanto a mejoras del control, productividad, Calidad, seguridad, u otros criterios" (López, 1996).

Como se determina y cuantifica la Calidad, pues dado que es difícil medirlo directamente, se hace de manera indirecta, infiriendo a través de otras variables que sean fácilmente cuantificables, midiendo o estableciendo valores prefijados.

El Control de Procesos "enseña los métodos, herramientas, aparatos, y tecnologías para medir estas variables en distintos puntos del proceso, teniendo en cuenta sus condicionantes específicos como la naturaleza del producto, su estado, grado de peligrosidad, limitaciones (de espacio, distancia, accesibilidad, explosividad ...), límites de error aceptables para medir cada variable en cada punto del proceso, visualización de la medida, precios relativos entre varias posibles soluciones, pros y contras de cada una de ellas, etc" (José Amable González López, 1996).



Gestión de Calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada que un producto o servicio va a satisfacer con relación a sus requisitos dados sobre calidad, es así que en la actualidad las grandes organizaciones ya cuentan con departamentos que gestionan la calidad para cumplir con estándares internacionales de calidad como ISO.

Un sistema de gestión de calidad debe estar documentado con un manual de calidad y con procedimientos e instrucciones técnicas y debe revisarse su cumplimiento a través de auditorías. Debe contemplar todos aquellos aspectos que tengan incidencia en la calidad final del producto, o servicio que presta la organización. En los últimos años han gozado de gran popularidad las normas de Aseguramiento de Calidad de la serie ISO-9000, a partir del año 2001 han pasado a denominarse Gestión de la Calidad con una norma certificable ISO-9001:2000.

El Círculo de Calidad fue propuesto en 1950 por W. Edwards Deming este enunció que los procesos de negocio deben ser analizados y medidos para

identificar fuentes de variaciones, para mantener alineadas las intenciones de los proveedores sin que se desvíen de las necesidades del cliente. Recomendó que los procesos de negocio se puedan colocar en un circuito de retroalimentación continua, de modo que los administradores pueden identificar y cambiar las partes del proceso que necesitan mejoras.

2 Capítulo II. Estado del Arte

Este siguiente capítulo presenta una introducción de las herramientas informáticas en la automatización de procesos de negocio y herramientas de apoyo a la gestión en el mundo empresarial actual, y resume algunas de las ventajas competitivas que se han logrado.

2.1 Sistemas de Información Organizacional

Un sistema de información es un conjunto de procedimientos, operaciones, funciones y difusión de datos o información en una organización, los sistemas de información básicamente tienen dos corrientes que son:

- **Management Information Systems (MIS)** o sistemas de gestión de información, homogenizan, integran y procesan datos suministrados por sistemas transaccionales y generan información acerca de las actividades y procesos empresariales pasados.
- **Management Support Systems (MSS)** o sistemas de soporte a la gestión analizan datos e información por medio de modelos y métodos matemáticos, prevén escenarios futuros y dan soporte para la toma de decisiones.

La Figura 3 ilustra la línea de tiempo en la que los sistemas de información para la gestión, y los sistemas de soporte para la gestión se enfocan, los sistemas de información para la gestión se desenvuelven en analizar la información disponible en el pasado apoyando a las organizaciones a la toma de decisiones para sus acciones y planificación futura, sobre eso los sistemas de soporte para la gestión apoyan a la operación cotidiana de la empresa utilizando información actual y pasada para una correcta gestión enfocada hacia el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.



La figura 4 ilustra de mejor manera los elementos fundamentales que los sistemas de Información organizacional utilizan, como primera parte lo referente al soporte para la gestión que se traduce en la forma como los sistemas apoyan en la operación normal del negocio, en base a lo anterior se genera la información que apoya a la gestión como tal, reportes, tableros de control, Indicadores, entre otros, finalmente todo esto esta soportado sobre la plataforma tecnológica que consiste en hardware, software, comunicaciones, almacenamiento y el capital humano que aporte con su conocimiento para que los sistemas brinden su apoyo.



2.2 Clasificación de los Sistemas de Información

La clasificación de los sistemas de información para la gestión, es muy diversa, acorde al nivel de acción que los mismos tienen dentro de una organización.

Las características de los sistemas de información se listan a continuación:

- Apoyan la dirección y el logro de metas estratégicas de la organización.
- Mejoran la comunicación entre los involucrados.
- Minimizan los riesgos asociados con las operaciones y decisiones organizacionales.
- Reducen costos relacionados con actividades manuales intensas.
- Entregan material informativo complejo en toda la organización.
- Proveer de un sistema para registrar y agregar valor a la información de las transacciones organizacionales.

2.2.1 Sistemas para planeación de recursos empresariales – ERP

Un Enterprise Resource Planing (ERP) o sistemas de planeación de recursos empresariales, está constituido por un conjunto de módulos diseñados para cubrir las exigencias de cada área funcional y facilitar la adquisición, generación, almacenamiento, proceso, y gestión integral de los datos de una empresa. Los ERP se derivaron de los Manufacturing Resource Planing (MRP) o sistemas de planeación de recursos de manufactura.

Las características de un Sistema ERP se pueden resumir en, que facilita la integración de la información a lo largo de la cadena de valor de la empresa, elimina la compleja y costosa integración de los Sistemas de Procesamiento de Transacciones que funcionan en forma independiente y, tiene la capacidad de adaptación a entornos en constante cambio.

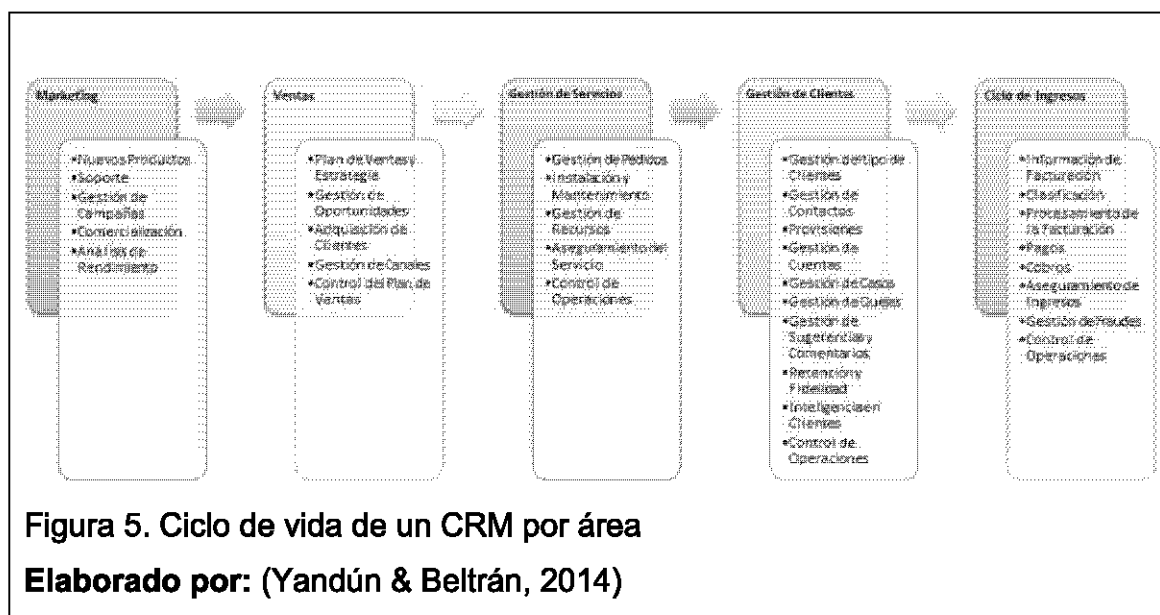
2.2.2 Sistemas para la Gestión de Clientes – CRM

Un sistema para la Gestión de Clientes, está orientado al generar contactos con nuevos clientes potenciales así como el manejo de las relaciones con el

cliente actual, apoyado en lo que se conoce como el Lead Management, el mismo que describe metodologías, sistemas, y prácticas diseñadas para tal objetivo, sus principales funciones se pueden resumir en:

- Selección de un grupo de medios publicitarios así como la recepción de respuestas a la publicidad (inquietudes de potenciales clientes).
- Captura de información proporcionada por los respondientes así como el filtraje de la información capturada para determinar su validez.
- Los potenciales clientes filtrados son evaluados y priorizados según su potencial, para luego ser distribuidos al personal de marketing / ventas.
- Marketing / Ventas contacta y realiza la prospección de los potenciales clientes.
- Los prospectos son ingresados a procesos personalizados y automatizados de seguimiento, y el resultado final es una nueva venta de bien o servicio.

La Figura 5 describe el ciclo de vida de un CRM por cada área en la que se apoya para su gestión, marketing se enfoca en campañas, mercado, nuevos productos y su respectiva promoción, las ventas apoyadas en marketing generan oportunidades en nuevos clientes, gestionan canales y se enfocan en cumplir lo que se conoce como “roadmap to close” que empieza en la oportunidad y termina en una venta efectiva. La gestión de servicio se enfoca en todo el servicio post-venta para darle al cliente los insumos necesarios para que el bien o servicio que adquirió se mantenga operativo, la gestión de clientes se enfoca en mantener clientes contentos, para que la relación comercial se mantenga a mediano o largo plazo, finalmente el ciclo de ingresos por ventas efectivas, y termina en la parte financiera que gestiona toda la utilidad y genera ingresos a la organización.



2.2.3 Sistemas para la Gestión de Proveedores - SRM

Los Supplier Relationship Management (SRM) o sistemas de gestión de la relación con el cliente, tienen por objeto mejorar el proceso de suministro para ganar en eficiencia y ahorrar dinero. Establece una manera diferente de enfocar la colaboración con los proveedores, demandando una mayor transparencia y confianza. Implica una planificación conjunta desde la entrega hasta el pago, para lograr beneficios mutuos en el largo plazo.

Entre las diversas ventajas que derivan del uso de un SRM, podemos citar las siguientes:

1. Adquisición ventajosa.
2. Selección e integración de proveedores.
3. Creación y ejecución automática de contratos.
4. Facturación y pagos en línea.
5. Mayor eficiencia en las transacciones.
6. Fácil integración de mercadeo y ventas.
7. Eficiente gestión gastos.
8. Mejor planificación y pronóstico a largo plazo.
9. Relaciones simbióticas con los proveedores.

Las principales funciones de un SRM se pueden resumir en la Figura 6, las mismas que son transversales a toda la empresa, ya que se enfocan en la gobernanza de la misma, su adecuado monitoreo, control, mejora continua, la gestión de proveedores, la negociación, las operaciones ya centradas en la demanda, órdenes, acuerdos entre los Interesados, los recursos humanos que aseguran los profesionales adecuados para esta función, y finalmente TI que apoya para que todo este ciclo tenga su debido nivel de automatización y alineación con las estrategias del negocio:



Figura 6. Funciones principales de un SRM

Tomado de: (Banda, 2012)

2.2.4 Sistemas para Gestión del Conocimiento

Conocidas también como herramientas colaborativas, profesan que el aprendizaje organizacional implica la creación de nuevos procedimientos estandarizados y procesos de negocio que muestren la experiencia de la organización. En si la Gestión del Conocimiento tiene que ver con el conjunto de procesos desarrollados en una organización para crear, obtener, almacenar, transferir y de esta manera aplicar el conocimiento organizacional.

Hoy en día se han desarrollado diversas tecnologías para potenciar el aprendizaje organizacional y de igual forma la gestión del conocimiento, conocidos como Knowledge Working Systems, citaremos a los sistemas más difundidos:

1. Computer Aided Design (CAD), automatiza la creación y revisión de diseños utilizando avanzado software de gráficos en función de áreas de conocimiento específicos.
2. Sistemas de Realidad Virtual, SW y HW interactivo de gráficos que tienen la capacidad de crear simulaciones generadas por computadora para proporcionar avanzadas sensaciones que imitan las actividades del mundo real.
3. Software Colaborativo (Groupware), son programas de computadora diseñados para ayudar a que grupos de trabajo con tareas comunes logren su objetivo a través chat y operaciones conocidas como transacciones.

2.2.5 Gestión de la Cadena de Abastecimiento

La cadena de abastecimiento es una red de interrelaciones empresariales que se requieren para la elaboración y venta de un producto o servicio. En el mismo sentido esta tiene los siguientes objetivos empresariales:

1. Transportar el producto correcto al lugar correcto y con el menor costo.
2. Ofrecer un servicio de primera calidad al cliente manteniendo el inventario lo más bajo posible.
3. Reducir los tiempos del ciclo: pedido-proceso-despacho.

La gestión de la cadena de abastecimiento gira alrededor de la integración eficiente de los proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y consumidores, de esta manera se logra reducir de una manera substancial los costos y al mismo tiempo se mejoran los niveles de servicio al cliente como lo muestra la Figura 7:



Figura 7. Ciclo de Vida del SCM

Tomado de: (Banda, 2012)

2.2.6 Cuadro de Mando Integral

"El Balance Score Card (BSC) [o Cuadro de Mando Integral], es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión a través de canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de la gente en la organización, hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo. Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar al desempeño futuro.

Usa medidas en cuatro categorías -desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios, y aprendizaje y crecimiento- para alinear iniciativas individuales, organizacionales y trans-departamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas". (Kaplan y Norton, 1996).

Un cuadro de mando Integral es un sistema de apoyo para gestionar la estrategia de la organización, Norton y Kaplan sostienen que " Cambian la manera en que se mide y maneja un negocio" (Kaplan y Norton, 1996).

El cuadro de mando Integral va mucho más allá de un simple sistema que muestra los indicadores operativos o tácticos, es un sistema de administración estratégico que apoya a la toma de decisiones, en la Figura 8 podemos ver las 4 perspectivas en las que el Balanced ScoreCard actúa, siendo estas Financiera (la situación de la empresa frente a los accionistas), Orientación al Cliente (la imagen de la empresa frente al cliente), Aprendizaje y Desarrollo (seguir desarrollando la habilidad de mantener la empresa innovadora y competitiva) y finalmente los Procesos Internos de Negocio (como ser excelentes en nuestros procesos).



Figura 8. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral
Tomado de: (Banda, 2012)

2.2.7 Sistemas de Soporte para la Decisión

Es un sistema informático que brinda apoyo a la resolución de problemas gerenciales semi-estructurados y no estructurados y de esta manera mejora la toma de decisiones. Se caracterizan por tener un uso intuitivo de los decisores y personal de apoyo que gestiona la secuencia de interacción así como las operaciones realizadas.

Estos sistemas utilizan bases de datos, modelos y también una base de conocimientos o sistemas inteligentes. De acuerdo a la forma en cómo se relacionan o interactúan con los usuarios se los clasifica en:

1. **Pasivo:** ayuda al proceso de decisión, pero no posee capacidad de presentar sugerencias explícitas de decisión o soluciones.

2. **Activo:** diseñado para presentar sugerencias explícitas de decisión o establecer modelos que simulen la situación e interactuar con herramientas diseñadas para tal propósito .
3. **Cooperativo:** permite al decisor modificar, completar o ajustar las sugerencias de decisión proporcionadas por el sistema, antes de que las mismas sean devueltas para su respectiva validación. El sistema nuevamente mejora, completa y ajusta las sugerencias del decisor y las devuelve para su respectiva validación. Esta serie de iteraciones continúa hasta que una decisión consolidada se genere.

2.3 Apoyo de los Sistemas de Información a los Procesos

Los Sistemas de Información, involucran personas, datos y acciones que procesan la información dentro de las organizaciones, un sistema eficaz de información, es aquel que logra minimizar los datos y maximizar la información.

Las diferentes áreas de una organización como marketing, producción, contabilidad, finanzas y gestión de recursos humanos son apoyadas por sistemas de información a través de lo que se conoce como las mejores prácticas operacionales y de negocio que forman parte integral del activo intelectual de la empresa.

Las organizaciones actualmente se rigen bajo estándares definidos por sus procesos. Una organización es tan eficiente como lo son sus procesos, por lo que manejar los procesos como una estrategia es imprescindible para mantenerse competitivo.

Adicionalmente priorizar es una de las claves fundamentales para esta gestión regida por procesos ya que es la base de las organizaciones eficientes.

Es importante identificar en qué nivel los procesos verdaderamente actúan dentro de una empresa, se nombra así los 3 niveles que existen como dimensiones del cambio organizacional, los cuales se muestran en la Figura 9:



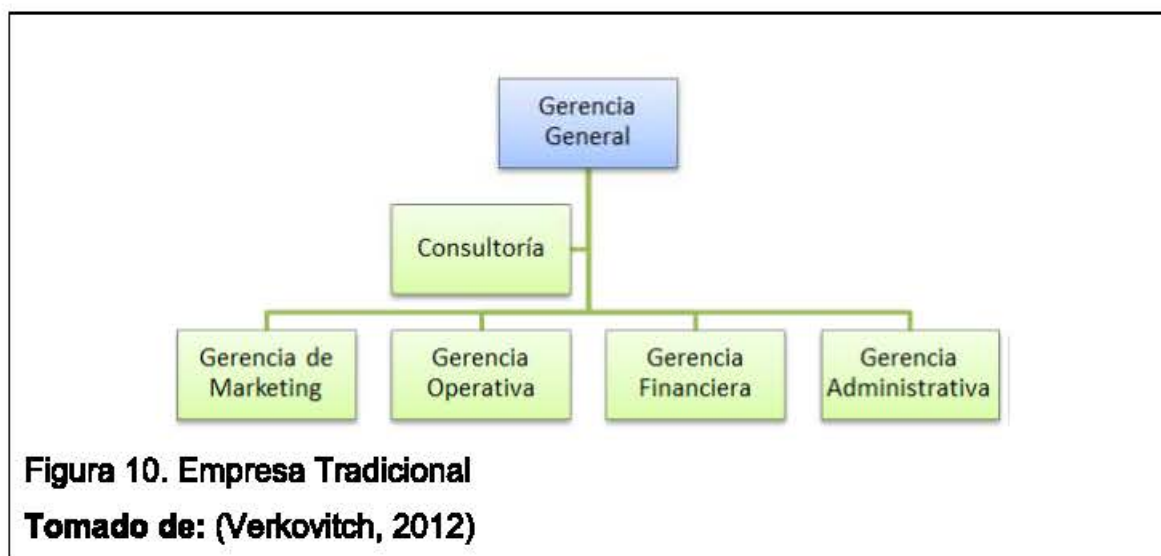
El Nivel Estratégico define la misión y consensua los valores organizacionales, estableciendo la visión a corto y mediano plazo teniendo definida una clara estrategia de negocios que segmente mercados y clientes por medio de adecuados canales de distribución, y finalmente lograr priorizar los procesos de negocio que apalanquen la estrategia.

El Nivel Operativo es donde los procesos actúan, en este nivel es necesario contar con un adecuado sistema de gestión por procesos, rediseñar los procesos clave en caso de ser necesario aplicando normas y estándares, y finalmente impulsar el mejoramiento continuo apoyado por medio de los indicadores de gestión o Balance Score Card. Este nivel se encarga de gestionar la tecnología instalada permitiendo optimizar, reducir los costos y mantenerse lo más actualizado posible.

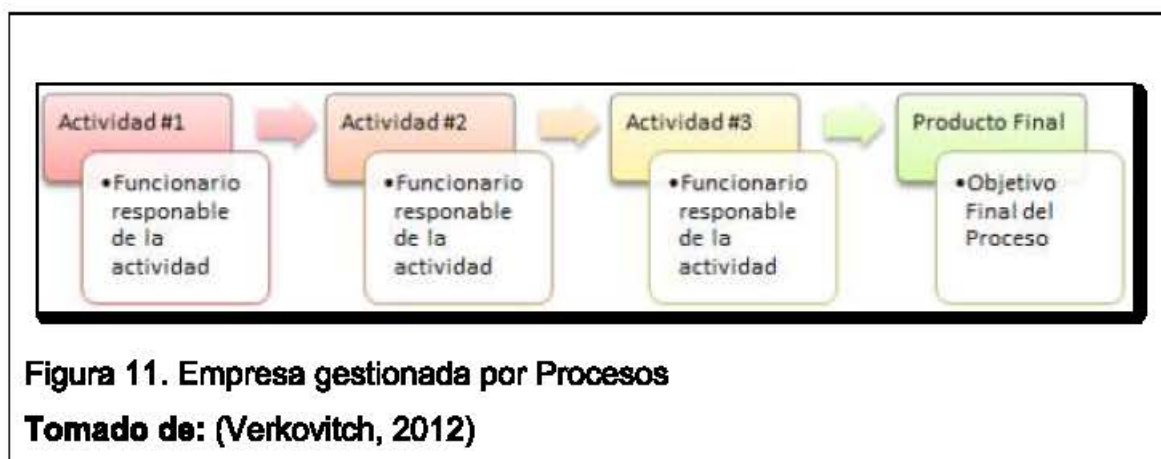
El Nivel Organizacional se encarga de establecer una correcta estructura organizacional, cargos, salarios, clima laboral, sensibilizar al personal respecto al cambio y mantener una adecuada capacitación.

Una vez presentados los diferentes niveles organizacionales veremos la diferencia entre una empresa tradicional que se muestra en la Figura 10, la cual claramente muestra una estructura jerárquica, gerencias claramente

identificadas y la dependencia entre áreas basadas en el esquema revisión aprobación:



En cambio la empresa gestionada por procesos no muestra una estructura jerárquica a su vez nos muestra las actividades que forman parte de los procesos de negocio y que ayudan a conseguir el objetivo final del proceso, este ciclo es representado en la Figura 11:



A continuación se presenta un cuadro comparativo que destaca las principales características y diferencias entre la gestión tradicional y la gestión estratégica de los procesos, como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. Gestión Tradicional vs. Gestión Estratégica de Procesos

Gestión Tradicional de los Procesos	Gestión Estratégica de los Procesos
Su enfoque es en los procesos administrativos u operativos que dependen de un área funcional.	Su enfoque es en los procesos críticos para el negocio con total independencia de las unidades funcionales directamente relacionadas.
La responsabilidad es compartida por varios funcionarios sobresaliendo la organización vertical.	La responsabilidad es una sola, conviviendo la organización vertical en la organización horizontal.
La eficacia de los procesos es evaluada.	Los procesos se mantienen bajo control.
Los procesos de carácter reactivo experimentan una mejora gradual y ocasional.	Los procesos de carácter proactivo experimentan una mejora permanente gradual y radical.
El aprendizaje es esporádico dentro del área a la que pertenece.	El benchmarking es sistemático dentro y fuera del área a la que pertenece.

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Como se puede evidenciar claramente las ventajas competitivas que poseen las empresas gestionadas por procesos, permitirán a las organizaciones acoplarse rápidamente a los cambios que demanda el cliente, lo cual ha permitido a ciertas organizaciones mantenerse en el mercado, lo que no ha pasado con las empresas tradicionales que en algunos casos han llegado a desaparecer.

La **Gestión por Procesos** es uno de los enfoques que facilitan mejorar la eficiencia y la eficacia de la gestión empresarial, marcada en la actualidad por el gran dinamismo del mercado y por las nuevas tecnologías. Esta nueva

filosofía ha cambiado totalmente la visión de la gestión empresarial, de tal modo que está incluida en todos los modelos de calidad como son EFQM, ISO 9001-2000, etc.

La **Gestión de procesos** consiste en dotar a la organización de una estructura de carácter horizontal siguiendo los procesos interfuncionales y con una clara visión de orientación al cliente final. Los procesos deben estar perfectamente definidos y documentados, señalando las responsabilidades de cada miembro, y deben tener un responsable y un equipo de personas asignado.

Las actividades de la organización son generalmente horizontales y afectan a varios departamentos o funciones (comercial, tráfico, administración, etc.), como ilustra el siguiente gráfico. Esta concepción "horizontal" (actividades o procesos) se contrapone a la concepción tradicional de organización "vertical" (departamentos o funciones). Esto no significa que los procesos suplan o anulen las funciones. Como un pastel, se puede organizar por capas pero se ha de servir por porciones.

La **Gestión por Funciones** se basa en el funcionamiento de la empresa de forma vertical, seccionando a la empresa en departamentos y dificultando con ello su interrelación, perdiéndose de vista a los clientes tanto internos como externos. Mediante la gestión por procesos se cambia los departamentos especializados por Procesos que genere un valor añadido, jefes funcionales por responsables de procesos y la gerarquía y control por autonomía y autocontrol.

La **Gestión operativa** es aquélla en que los recursos se asignan con el fin de lograr disponibilidad de capacidad de producción de bienes o servicios de manera rutinaria.

La **Gestión por proyecto** en cambio es aquélla en que el principal criterio de asignación de recursos es el logro de productos (bienes o servicios) individuales o unitarios en momentos o plazos preestablecidos. Cuando la organización del trabajo se realiza según la modalidad por proyecto, se requiere identificar el producto final a lograr, el momento en que deberá ser

logrado y, a partir de ello, establecer las actividades y los recursos necesarios para su ejecución.

2.4 Proceso

Un proceso es una serie de actividades estrechamente relacionadas, orientadas a obtener un resultado específico. El resultado es un producto o servicio apoyado por lo que cada una de las actividades ha aportado.

2.4.1 Características de los Procesos

Los procesos por definición deben siempre tener designado un Responsable que asegure su cumplimiento y eficacia, deben ser capaces de satisfacer los ciclos PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) es decir, planificados en la fase P, asegurar su cumplimiento en la fase H, realizar su seguimiento en la fase V y en la fase A preparar las actividades para mejora continua del proceso lo que nos lleva al último punto el cual es que los procesos deben tener indicadores que nos permitan visualizar la evolución de los mismos.

En la Figura 12 podemos ver un proceso en su esquema general, es decir entradas, flujo de actividades y sus respectivas salidas:

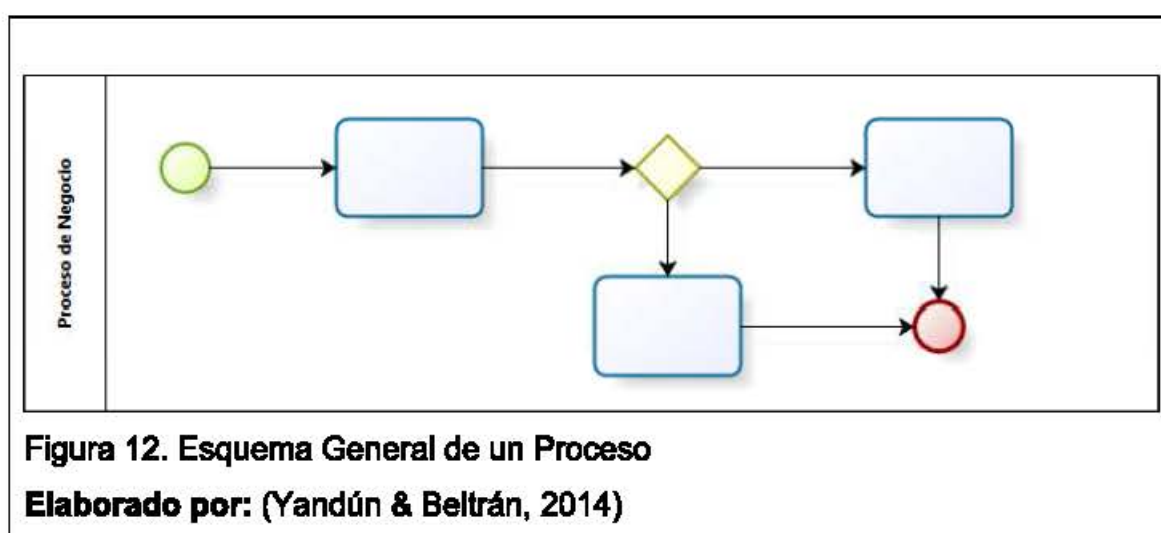


Figura 12. Esquema General de un Proceso

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Un proceso cumple las siguientes condiciones:

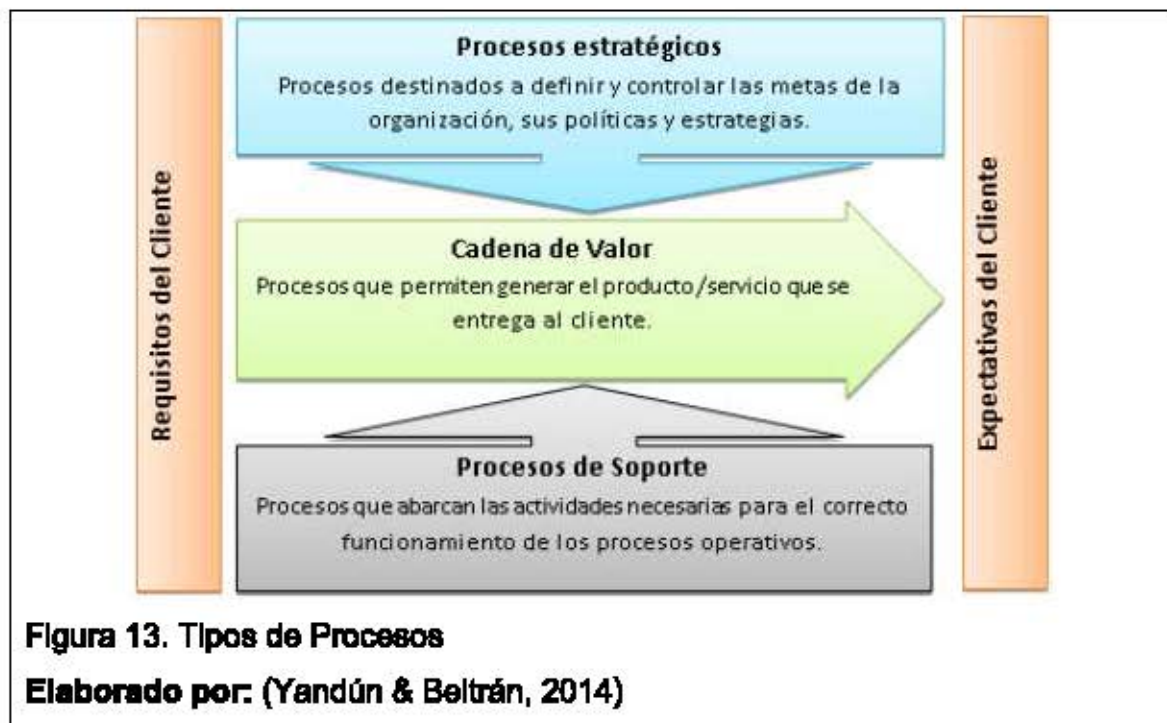
1. Todas las actividades de un proceso están dirigidas a la obtención de un bien o servicio con entradas y salidas perfectamente descriptibles.
2. El proceso tiene la libertad de cruzar uno o varios límites organizativos funcionales y cruzar vertical y horizontalmente a la organización.
3. El proceso habla de metas y fines en lugar de acciones y medios, el proceso responde a la pregunta "QUE" y no al "COMO".
4. El proceso debe ser comprendido fácilmente por cualquier persona de la organización.

2.4.2 Tipos de Procesos

Los tipos de procesos para todas las organizaciones son:

1. Procesos Centrales o de la Cadena de Valor, estos procesos aportan al cumplimiento de la Misión de la organización, satisfacen los requerimientos y necesidades del cliente y generan rentabilidad para la organización.
2. Procesos de Soporte o Apoyo, estos procesos aportan a la gestión de los recursos humanos, financieros, administrativos, entre otros necesarios para que los procesos centrales operen eficaz y eficientemente, estos generalmente tienen poco contacto con el cliente externo.
3. Procesos Estratégicos, estos procesos permiten gestionar estratégicamente a la organización para el cumplimiento de su misión y visión.

La Figura 13 nos muestra el mapa de procesos que las empresas están manejando actualmente así como la descripción que se revisó en líneas anteriores:



2.5 Introducción a BPM

Business Process Management (BPM) es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.

BPM involucra a personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios, logrando combinar métodos ampliamente probados y estandarizados de gestión con innovadoras herramientas de software empresarial. Ha logrado importantes avances en lo referente a velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento de su negocio, permitiendo a:

1. La Gerencia General: medir, controlar y responder a todos los aspectos y elementos y procesos operacionales.

2. La Gerencia de TI: aplicar sus habilidades y conocimientos directamente al giro normal del negocio.
3. Los empleados: pueden alinear de mejor manera sus esfuerzos para el incremento en la productividad sea está a nivel de área o personal.
4. La empresa: puede responder de una manera más eficiente a los cambios y retos que se presentan a medida que cumple sus objetivos.

BPM representa una importante estrategia holística con el firme propósito de mejorar el desempeño organizacional mediante la continua optimización de los procesos en un ciclo de lazo cerrado de estrategia, diseño, implementación y control.

BPM tiene por premisas promover la eficiencia y la efectividad de los procesos de la organización mientras a la par trata de lograr innovación, flexibilidad, integración con la tecnología y cumplimiento de regulaciones.

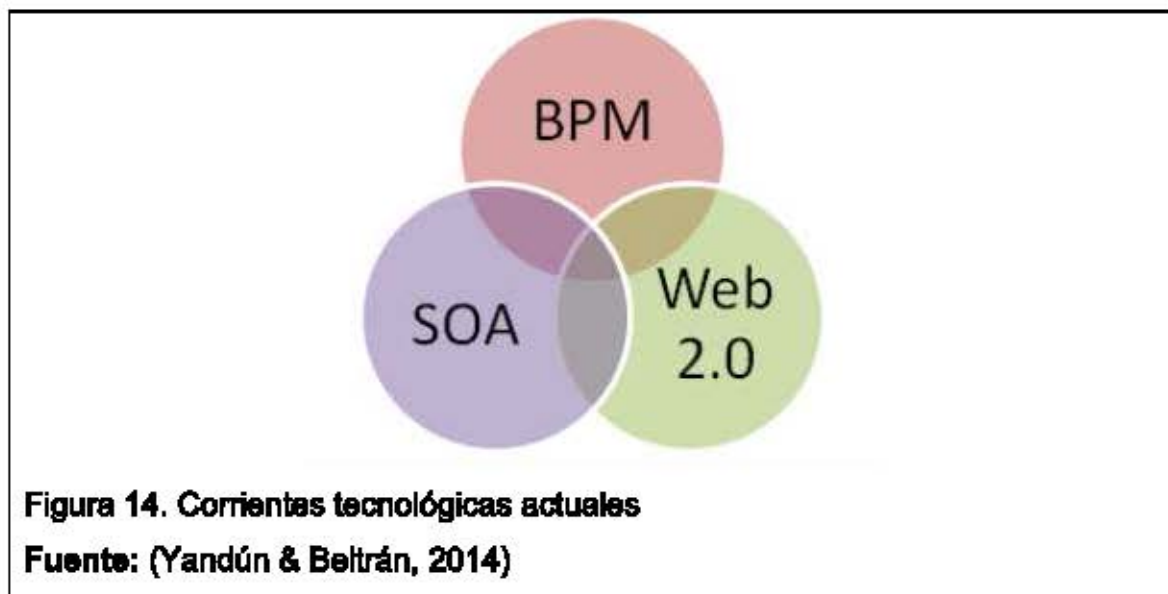
2.5.1 Business Process Management Systems - BPMS

Business Process Management Systems (BPMS) es un concepto que va evolucionando, tomando lo mejor de todos los aspectos técnicos que rigen las tecnologías de información, e incluye como core a las Reglas de Negocio, la Simulación de Procesos, el Business Activity Monitoring o BAM, Tableros de Control a Nivel de Procesos, herramientas de Colaboración y Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

Durante el proceso de evolución de los BPMS, grandes fabricantes como IBM, Oracle entre otros, están haciendo un esfuerzo importante para integrar todo tipo de aplicaciones para la organización en una sola, para que sean los BPMS el punto de entrada inicial de una organización regida por procesos y de esta manera proporcionar herramientas flexibles y fáciles de manejar a nivel gerencial.

2.5.2 Convergencia de las Nuevas Aplicaciones Empresariales

Las nuevas tecnologías que actualmente marcan la pauta a todo nivel concerniente a aplicaciones de negocio han generado 3 corrientes que están en pleno crecimiento y adopción por parte de empresas innovadoras que hacen uso de la tecnología innovadora para ser más productivas, las mismas se pueden resumir en la Figura 14:



BPM está orientado al negocio, ayudando a potenciar la visión de la organización, por medio de procesos claros, correctamente automatizados y estandarizados. SOA por su lado está orientado a los Arquitectos de TI, para potenciar las tecnologías existentes en la empresa por medio de reusabilidad, una adecuada gobernanza y seguridad de la información.

La Web 2.0 por su lado está orientado al usuario final brindándole flexibilidad, dinamismo en las aplicaciones web combinado con el tema social.

2.5.3 BPM: Orquestación y agilidad empresarial

Las tecnologías BPM son de gran importancia para directivos de empresas y responsables de organización y sistemas que quieran dar un gran salto

cualitativo y cuantitativo en la mejora de sus procesos y recursos empresariales, así como para lograr una verdadera agilidad empresarial.

Las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil. El BPM, con su enfoque evolutivo y tecnología de punta, 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 y oportunidades de mercado.

Las empresas exigen un alto ROI, y ya muchas de ellas han comprobado que este tipo de tecnologías y enfoques lo aporta, consiguiendo espectaculares mejoras y beneficios. El e-business así como el e-goverment, para ganar competitividad, requieren de procesos de negocio optimizados y la habilidad de responder y adaptarse ágilmente a las condiciones cambiantes.

En un mundo donde la comunicación, colaboración y coordinación ya se han vuelto actividades normales, se requieren de tecnologías que orquesten los procesos, la organización, los sistemas, los servicios, los clientes, colaboradores y otros entes externos.

Las nuevas tecnologías siempre conllevan mejoras y cambios, y hemos visto como las bases de datos relacionales e Internet (correo electrónico y la web) han generado cambios fundamentales en las organizaciones. De igual manera está ocurriendo con los BPM, Business Process Management Systems.



Figura 15. Ciclo de Vida del BPM

Fuente: (Glanni, 2010)

Cualquier empresario o director debe hacerse la pregunta: ¿Domino los procesos de la empresa, o son los procesos los que dominan? La respuesta puede ser que no se tiene bien identificados y monitoreado los procesos, que son el elemento fundamental de toda organización.

Pero muchas empresas, y organismos de la administración pública están logrando obtener resultados espectaculares tras adoptar BPM (Business Process Management) como orquestador de los procesos de negocio.

De igual forma la Arquitectura Empresarial apoyando a los modelos de negocio es determinante para lograr una adecuada gestión sobre cualquier elemento empresarial sobre el cual se necesita:

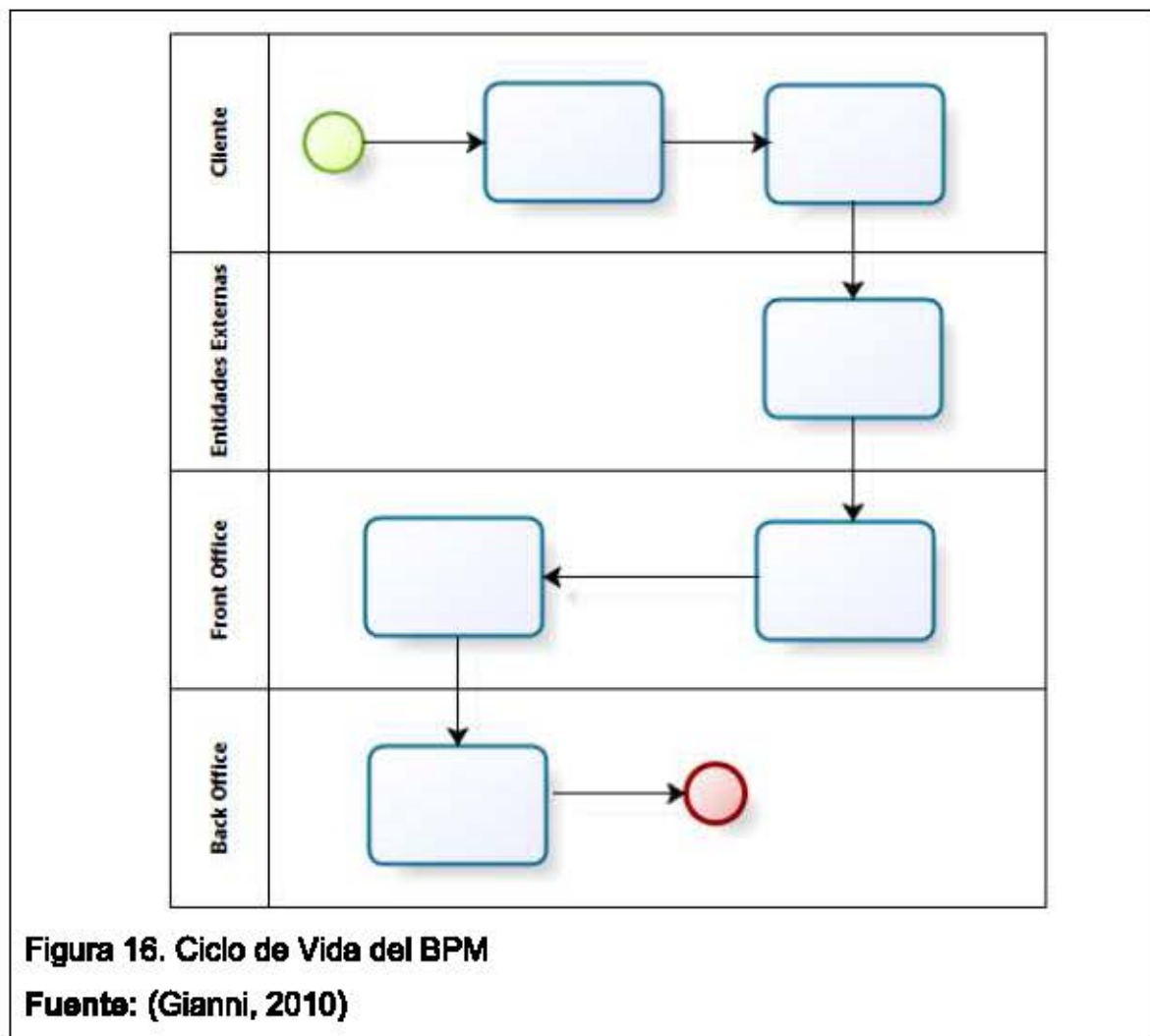
- Estar adecuadamente identificado y definido
- Objetivos y metas debidamente asignados
- Disponer de métricas para medir su desempeño

El Proceso es ese elemento empresarial fundamental e Intangible que está presente en toda la organización, pero que aún muchas empresas no lo están gestionando. Por esta y muchas otras razones cada vez hay más empresas que implementan la Gestión de Procesos en sus organizaciones. Para lograr Implementar esta gestión, se requiere de un elemento fundamental que se denomina "Modelos de Negocio".

Dichos modelos son un conjunto de técnicas y representaciones gráficas plasmadas sobre una base de datos orientada a objetos, que permiten representar y entender cuáles son: Los puntos de encuentro con los clientes, los puntos de encuentro con proveedores, colaboradores y otros entes externos; los problemas y oportunidades de mejora; los procesos, datos y flujos de información; la organización; los sistemas informáticos; los indicadores de gestión y calidad; y como gestionar y optimizar éstos de forma que asegure el más alto grado de satisfacción al cliente, manteniendo un balance entre nivel de calidad y costos.

La utilidad que se le da a los Modelos de Negocio varía de empresa a empresa según sus necesidades, objetivos y prioridades. No obstante, desarrollándolos con los enfoques y técnicas adecuadas, tienen muchas utilidades:

- Hacer análisis de Impacto Funcionales, organizativos y de sistemas.
- Desarrollar y evolucionar sistemas más Integrados, más de negocio.
- Disponer de una base más sólida al plan de sistemas y tecnología.
- Implantar tecnología BPM / WORKFLOW.
- Mejora continua de procesos de negocio (Reingeniería - Rediseño).
- Apoyar a los procesos de "benchmarking".
- Diseño y reestructuración organizativa.
- Formar y guiar al personal de la organización.
- Calidad total - ISO 9000.
- Diseño y lanzamiento de nuevos productos y servicios.
- ABM / ABC (Activity Based Management / AB Costing).
- Gestión de competencias.
- Control interno.
- Implantar ITIL.



En lo referente a automatización y orquestación de procesos y, sistemas muchas organizaciones se han dado cuenta que, aunque han hecho grandes inversiones en tecnologías, sistemas y aplicaciones, aún no han alcanzado el control total de cada proceso, de principio a fin, además de la flexibilidad y agilidad necesaria.

Parte de estas tecnologías, conocida tradicionalmente como WorkFlow, ha evolucionado desde la simple automatización del enrutamiento de documentos y actividades entre personas, a la coordinación y orquestación de los procesos de negocio utilizando todos los recursos (trabajadores, proveedores, organizaciones, aplicaciones, documentos, imágenes, datos, comunicaciones y otros). Además, las tecnologías para la integración de aplicaciones, motores de

reglas de negocio, SOA (Services Oriented Architecture), ESB (Enterprise Service Bus), y otras tecnologías, están permitiendo implementar soluciones cada vez más eficientes y más ágiles.

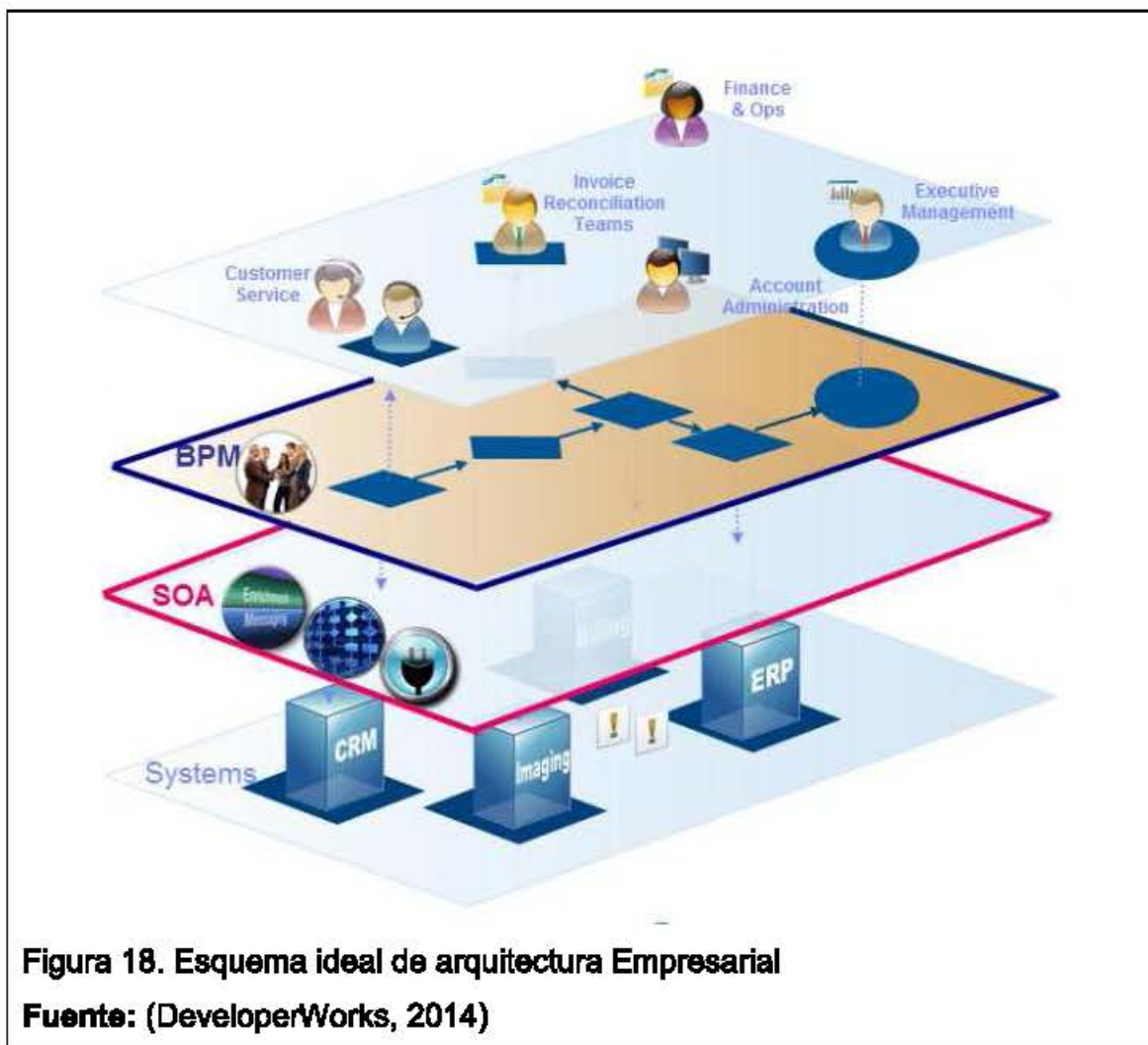
2.5.4 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

Es un nuevo estilo de arquitectura que facilita la creación de servicios organizacionales flexibles e interoperables que pueden ser fácilmente compartidos dentro o fuera de la organización. Su verdadero valor está en la capacidad de reutilización de aplicaciones y de la agilidad de sus servicios, la Figura 17 nos muestra el esquema de las aplicaciones que usan SOA como arquitectura:



SOA, BPM y Arquitectural Empresarial son los pilares fundamentales para resumir la agilidad empresarial que se busca hoy en día en la empresas

competitivas e innovadoras, el esquema ideal desde el punto de vista funcional y tecnológico sería como el que se muestra en la Figura 18:



En la Figura 18 podemos observar diversas capas que en conjunto cruzan de manera transversal a la organización, describiremos de abajo hacia arriba las capas:

- **Sistemas:** estos son los diferentes sistemas que operan dentro de la organización, generalmente son de diversas tecnologías, fabricantes y estándares, por lo cual es necesario integrarlos.
- **SOA,** esta es la capa de servicios que integra la información de los distintos sistemas que operan en la organización, disponibilizando toda

la información de la empresa en forma de servicios que pueden ser fácilmente consumidos por otras organizaciones o sistemas.

- **BPM**, es la capa de procesos que utiliza como base las capas anteriores para enlazar toda la información, colaboradores y activos empresariales y lograr de esta cumplir los objetivos estratégicos de la empresa
- **Usuarios**, la capa final que se beneficia de todo lo anterior para ser el orquestador funcional.

3 Capítulo III. Business Process Management

En este capítulo se describe de manera general los pasos para la implementación de BPM en el entorno empresarial actual y además presenta algunos de los proveedores de herramientas de automatización de BPM.

3.1 BPM en la actualidad

La mayoría de las empresas están en proceso de adopción de BPM para ayudar a mejorar su desempeño organizacional. Reportes de las empresas líderes en análisis de tendencias tecnológicas como Gartner, Forrester, IDC (se publican con frecuencia anual o semestral) e indican que la mejora en la gestión de procesos ha sido una de las principales preocupaciones de la alta dirección en los últimos años y en los años venideros.

Como ya se señaló, BPM consiste en gestionar las actividades empresariales de una manera integral. Si bien la adopción de BPM ofrece muchas ventajas, la principal motivación para utilizarlo en una empresa determinada puede diferir. Por ejemplo, algunas empresas pueden centrarse en la ejecución de sus actividades de manera más eficiente, es decir, producir la misma salida con menos recursos, como tiempo, dinero, bienes, y mano de obra, mientras que otros pueden estar más interesados en la creación de mayor agilidad en los negocios con el fin de responder mejor a las cambiantes condiciones del mercado.

En algunos casos, puede ser necesaria la administración de procesos para producir suficiente visibilidad y crear pistas de auditoría a través de una cadena de actividades con el fin de satisfacer una variedad de requisitos de cumplimiento normativo.

Tales beneficios de BPM, en términos generales, pueden clasificarse ya sea como interno o externo. Beneficios internos suelen ser la eficiencia, así como la capacitación de los trabajadores y la satisfacción, mientras que los beneficios externos ayudan a los clientes y los socios obtienen un mejor valor de los productos y servicios de la compañía.

3.1.1 Fases del BPM

BPM se define como una estrategia para la gestión y mejora del rendimiento de un negocio a través de la optimización continua de los procesos de negocio en un ciclo de circuito cerrado de la modelización, ejecución y medición. Actividades BPM abarcan la concepción y el descubrimiento a través de la implementación y la gestión de la ejecución de los procesos de negocio dentro de algún marco de gobernanza apropiado.

BPM es una disciplina creada para brindar un marco de trabajo donde descubrir procesos de negocios y mejorarlos continuamente a través de los años, además permite la creación de flujos de trabajo que permitan la interacción entre las personas y los sistemas organizacionales y para la implementación de un proceso se deben seguir las siguientes fases:

3.1.2 Fase de Descubrimiento

Esta fase es la inicial y su objetivo es realizar el levantamiento de información e introducirnos en el negocio. Es necesario contar con el apoyo de los usuarios que son los verdaderos conocedores y ejecutores de las actividades cotidianas de una compañía. Los puntos clave que se pueden identificar en esta fase son:

1. Identificar como se está haciendo el trabajo.
2. Entrevistar a cada persona involucrada con el proceso bajo análisis.
3. Explicar las razones y propósitos de las entrevistas
4. Encontrar la información que las personas y sistemas están manejando para conseguir cada actividad
5. Identificar los documentos habilitantes y formularios que forman parte del proceso
6. Colectar y estructurar las respuestas a las entrevistas para conseguir una descripción textual acerca de cómo se hace el trabajo en la compañía.

3.1.3 Fase de Formalización

En esta fase se pretende formalizar el trabajo a realizar, puesto que la mente es frágil es necesario documentar todo los procesos, compromisos adquiridos entre los analistas de negocio que son los conocedores y el analista BPM, los puntos clave de esta fase son:

1. Documentar en un lenguaje formal de modelado los procesos descubiertos.
2. Esta es una tarea del analista de negocio.
3. Usar lenguaje de negocios para describir las actividades dentro del proceso.
4. No usar lenguaje complejo ó técnico para describir las actividades del proceso.
5. Mantener en mente la perspectiva de proceso, así como la meta del proceso en análisis.
6. Validar el modelo formal con todos los involucrados.

3.1.4 Fase de Implementación

En esta fase ya se cubren aspectos técnicos que son necesarios para ejecutar las definiciones de los procesos como:

1. Identificar y establecer información de usuarios y grupos.
2. Definir e implementar interfaces para la interacción del usuario.
3. Crear conectores para sistemas internos de la compañía y de terceros.
4. Definir un diccionario que contenga sistemas, aplicaciones y servicios y conectores desarrollados.
5. Definir un diccionario que contenga usuarios, grupos y los servicios o estructuras de datos que usaran para recuperar información.

3.1.5 Fase de Ejecución

En esta fase se define y establece un entorno de ejecución usualmente centralizado y accesible mediante la red empresarial e internet como:

1. Definir un pequeño grupo de usuarios responsables de hacer sus actividades utilizando las interfaces implementadas.
2. Asistir a los usuarios en sus primeras experiencias.
3. Tomar nota acerca de los problemas comunes y situaciones excepcionales y sus soluciones.
4. Medir el total de procesos completados y sus actividades.

3.1.6 Fase de Seguimiento

En esta fase se crean y establecen elementos específicos del negocio sobre los cuales monitorear métricas relevantes de la ejecución de los procesos como:

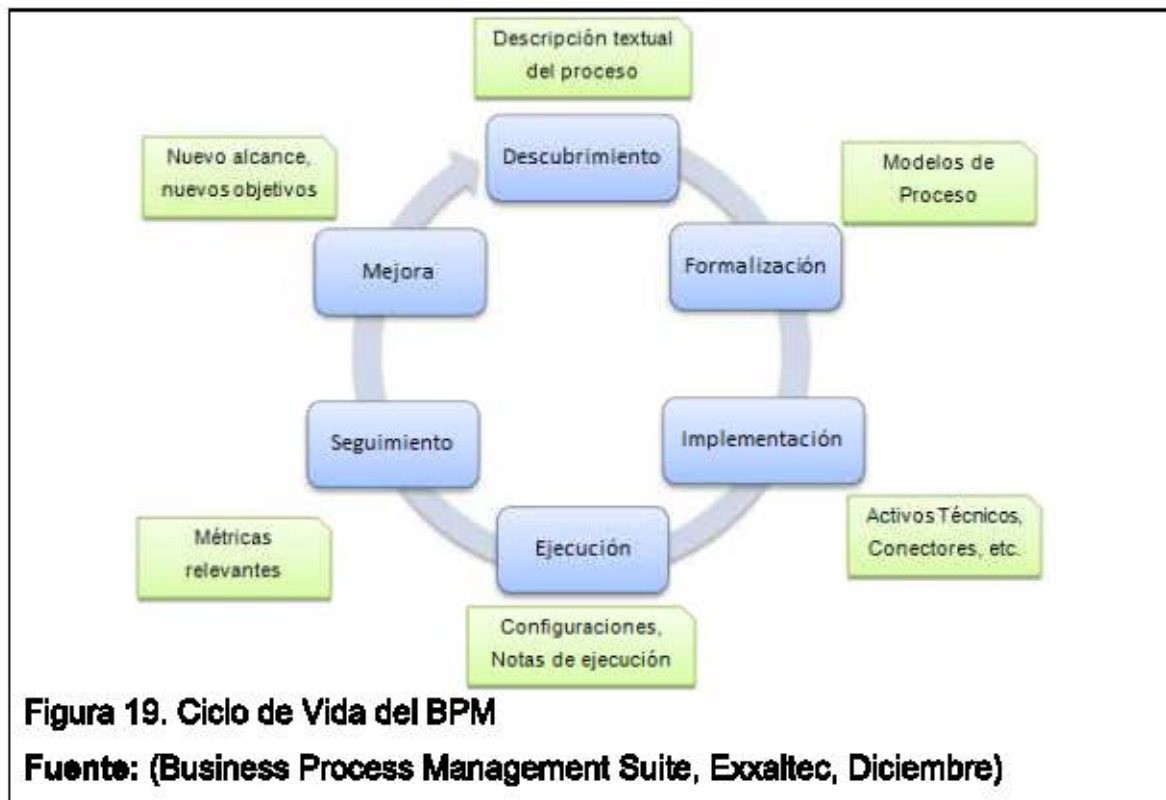
1. Medir parámetros específicos de los procesos.
2. Tiempo de finalización, Número de actividades finalizadas, etc.
3. Crear vistas tipo tablero de control que ayuden a la toma de decisiones sobre los procesos.
4. Tomar nota acerca de las mejoras que pueden significativamente cambiar el desempeño del proceso (desempeño relacionado al negocio).

3.1.7 Fase de Mejora

En esta fase se basa en todas las notas de seguimiento y de esta manera ir delimitando el ámbito en el cual actuara la siguiente interacción, se apoya también :

1. Definir las metas de la siguiente interacción.
2. Centrarse en maximizar los beneficios del negocio.
3. Estar listo para mejorar todo lo que se ha creado hasta el momento.

Como se puede ver en la Figura 19, las fases del ciclo de vida BPM conforman un ciclo repetitivo que pretende alcanzar la perfección de los procesos de negocio a través de la mejora continua y seguimiento ordenado de los diferentes playbacks:



3.1.8 Notación BPMN 2.0

Business Process Management al convertirse en una filosofía de mejoramiento de muchas empresas empezó su apogeo y con el tiempo se vio necesaria una estandarización para la presentación de procesos, de allí aparecieron lenguajes para el modelamiento de procesos.

Es allí donde aparece BPMN de sus siglas en Inglés Business Process Modeling Notation que es una notación gráfica estándar para el modelado de procesos de negocio que permite la creación de diagramas de negocio usando una técnica para dibujar flujos de trabajo, es la OMG la encargada de gestionar y estandarizar y mejorar BPMN.

El objetivo de BPMN es proporcionar un lenguaje común para los usuarios involucrados en el negocio. Esto incluye a los analistas que crean y refinan los procesos, los desarrolladores que implementan esos mismos procesos, y los directores que monitorizan y gestionan las actividades. En definitiva, BPMN corrige las deficiencias de comunicación que aparecen frecuentemente entre el

las fases de diseño e implementación de un proceso y podemos encontrar en el mercado varias marcas que proveen entornos y herramientas basadas en BPMN.

3.1.9 Características de la Notación BPMN

La notación BPMN 2.0 es considerada un estándar para manejar los modelos de procesos, soportada por la mayoría de las plataformas de automatización y modeladores del mercado, ha evolucionado teniendo en su haber las siguientes características:

1. Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios y demás interesados.
2. Integra las funciones empresariales, pues se pueden realizar tareas de varios departamentos.
3. Utiliza una Arquitectura Orientada por Servicios (SOA), con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios y oportunidades del negocio.
4. Combina las capacidades del software y la experiencia de negocio para optimizar los procesos y facilitar la innovación del negocio.

3.1.10 Modelamiento de procesos utilizando BPMN 2.0

El modelamiento es la captura y representación gráfica de una secuencia de tareas de negocio que representan las actividades de los procesos de la compañía. Existen diferentes niveles del proceso de modelado soportado por BPMN y son los siguientes:

Mapas de proceso: Son diagramas de flujo que representan una secuencia de actividades y eventos que representan un proceso de negocio.

Descripciones de proceso: Conforman una extensión del anterior, y manejan información adicional pero no suficiente para definir completamente el funcionamiento actual.

Modelos de proceso: Son diagramas de flujo extendido con suficiente información para que el proceso pueda ser analizado, simulado y ejecutado.

3.1.11 Elementos de un diagrama BPMN

BPMN es el mecanismo para realizar modelos de procesos de negocio, con todos los elementos gráficos y que a la vez nos permite gestionar la complejidad. Para gestionar de forma adecuada estos dos requisitos BPMN organiza los aspectos gráficos de la notación en tres categorías específicas.

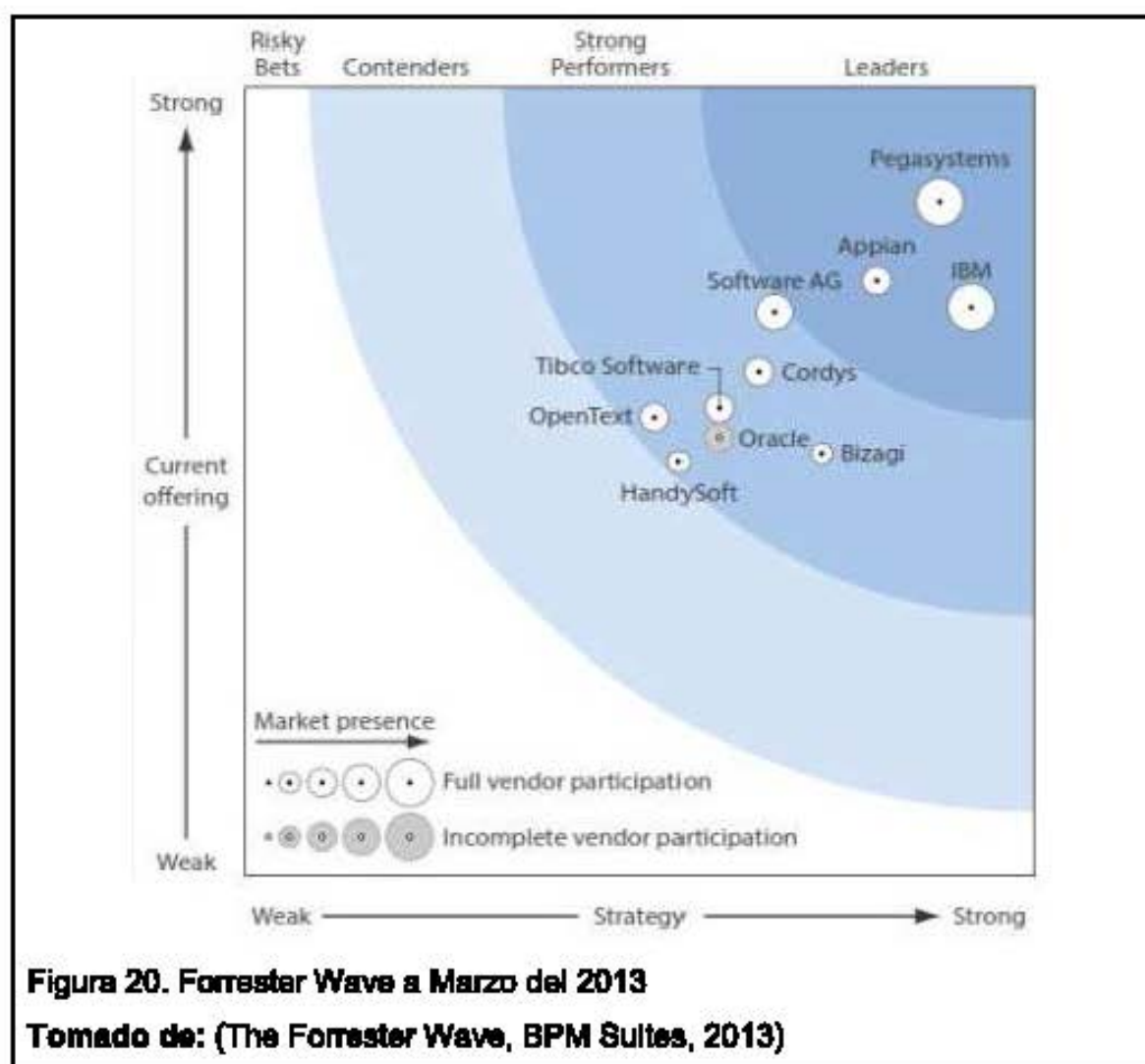
El Anexo A presenta las categorías y describe de manera general, cuales son los elementos y tipos de elementos que permiten implementar un diagrama de procesos.

3.2 Suites para automatización de Procesos

Como parte del análisis, se describen las suites de BPM de última generación que facultan a los arquitectos de soluciones empresariales los medios necesarios para la automatización de procesos de negocio.

En el último informe de Forrester Wave correspondiente a Marzo del 2013, se evaluó 59 criterios de gestión de procesos empresariales para evaluar y seleccionar las diez mejores proveedores de Suites BPM.

En este informe se detallan como las herramientas BPM cumplen con los requisitos de los arquitectos empresariales para llevar los proyectos de automatización empresarial.



A continuación, se listan las características de los principales proveedores de herramientas de gestión de procesos de negocio, seleccionadas del Informe de Forrester para Marzo de 2013, es necesario aclarar que en el Informe de Forrester no se hace mención a las suites de código abierto, las mismas que serán mencionadas para el presente estudio.

3.2.1 IBM Business Process Manager

IBM International Business Machine es una de las empresas distribuidoras de software más grandes y reconocidos a nivel mundial, y como tal no podía quedarse atrás en la construcción de herramientas que permitan gestionar y automatizar los procesos de negocio de sus clientes y para cumplir ese objetivo construyó la herramienta que denominó Business Process Manager.

IBM BPM es una de las herramientas con fuertes funcionalidades para la implementación de la disciplina de gestión de procesos de negocio y cuenta con las siguientes características:

1. Permite optimizar las operaciones de la empresa con visibilidad en tiempo real en el trabajo en curso mediante la analítica y la supervisión continua de los procesos, agilizando la terminación de las tareas ya que cuenta con sólidas funciones de colaboración.
2. Gestionar los cambios con confianza gracias al gobierno intuitivo.
3. Cuenta con herramientas para extender a móvil con lo cual se puede lograr la fidelización del cliente.
4. Permite la integración sin problemas de los procesos de negocio con los sistemas esenciales de la empresa gracias a la amplia gama de conectores que permiten conectarse con una variedad de plataformas y sistemas transaccionales.

El proceso de implementación es una secuencia que inicia por la etapa de requerimientos, luego seguido del diseño de la solución, la construcción de la solución y al final se termina con la fase de pruebas.

La Figura 21 presenta el ciclo de vida repetitivo para la implementación BPM según IBM, debido a que las condiciones de negocio son cambiantes, un proceso debe ser monitoreado para buscar posibles mejoras convirtiendo a los proyectos BPM en ciclos repetitivos.



Figura 21. Ciclo de vida de la automatización de Procesos

Tomado de: (IBM BPM Library, Diciembre)

3.2.1.1 Componentes de IBM Business Process Manager

IBM cuenta con un conjunto de componentes que pueden ser de utilidad que se pueden seleccionar de acuerdo a las necesidades de la empresa, a continuación se listan un conjunto de herramientas para gestión de procesos empresariales:

1. Aceleración de procesos industriales
 - a. IBM Business Process Manager
 - b. IBM Business Process Manager Packs
2. Diseño y revelación de procesos
 - a. WebSphere Business Compass
 - b. WebSphere Business Modeler
3. Gestión de decisiones operativas
 - a. IBM Business Rules
 - b. IBM Operational Decision Manager
4. Integridad y automatización de procesos
 - a. IBM Business Process Manager
 - b. WebSphere Partner Gateway
 - c. IBM Business Integrator Designer
5. Monitorización de procesos
 - a. IBM Business Monitor

La Figura 22 muestra la configuración avanzada del IBM BPM con todos sus componentes orientados a cada uno de los roles Process Designer para autores y analistas de procesos; Integration Designer para integradores o desarrolladores SOA; Process Center que nos ayuda con la parte de gobierno de los procesos, es nuestro repositorio central, y finalmente el Process Server que es el motor de ejecución de procesos que están desplegados en IBM BPM:

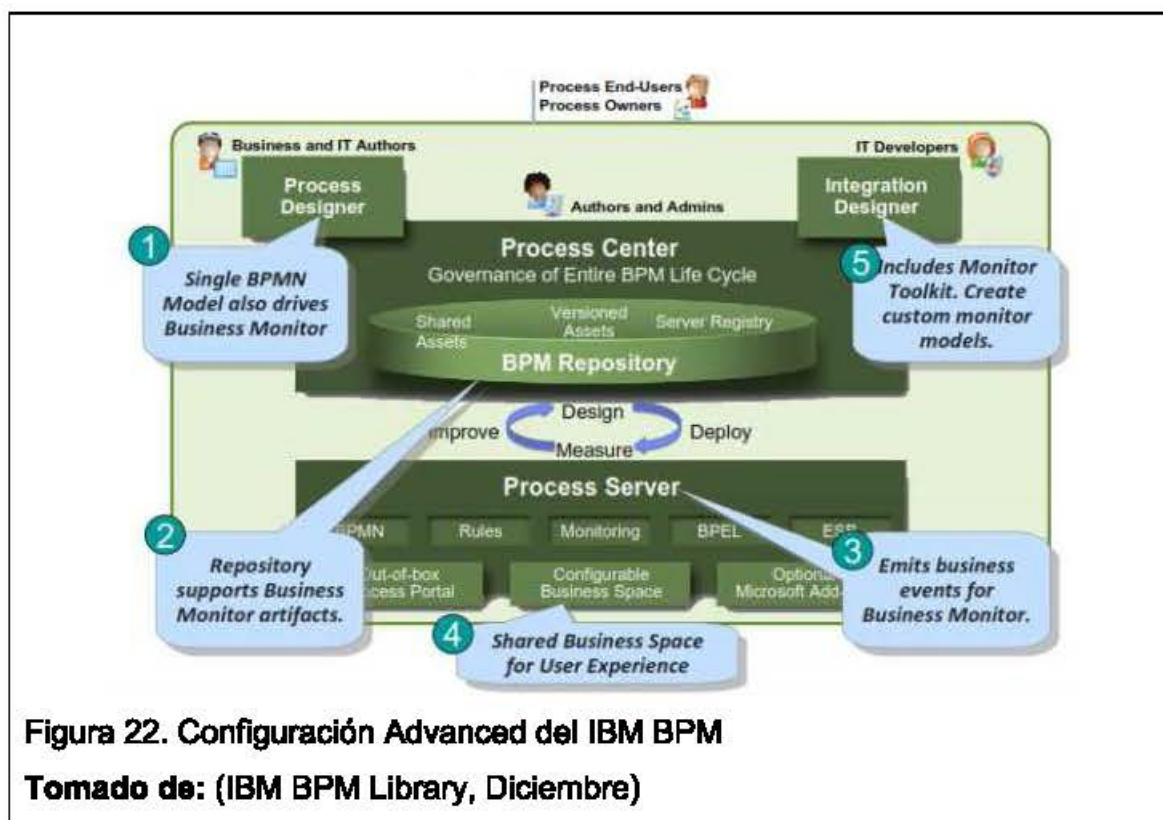


Figura 22. Configuración Advanced del IBM BPM
Tomado de: (IBM BPM Library, Diciembre)

Todas las herramientas anteriores se distribuyen para el conjunto de sistemas operativos más utilizados en la industria de Software como Windows, Linux, AIX y sobre todo para el sistema operativo de IBM z/OS.

Además, tiene varias líneas para diferentes tamaños de empresas ejemplo IBM Business Process Manager Express el cual está diseñado para dar servicio a una baja cantidad de usuarios por lo cual está disponible a un precio menor.

3.2.1.2 Industrias

IBM cuenta con productos personalizados para algunas industrias que se encuentran en el paquete IBM Business Process Manager Industry Packs el cual ofrece:

1. IBM BPM Banking Pack.- Gestión de procesos personalizados para la banca.
2. IBM BPM Healthcare Pack.- Herramienta de gestión de procesos para la salud.
3. IBM BPM Telecom Pack.- Herramienta de gestión de procesos para empresas de telecomunicaciones.

3.2.1.3 Casos de éxito IBM BPM

Business Process Management de IBM y sus herramientas permiten a las empresas de todo tamaño automatizar sus procesos. Los clientes que han seleccionado a IBM son:

Bancoomeva

Bancoomeva implementó una solución de BPM para dar a los usuarios y clientes una mayor visibilidad en el proceso de solicitud de préstamo. La solución permite a los vendedores de préstamos del banco conectarse a través de móvil a un sistema central de gestión de préstamos, y genera alertas cuando detecta cuellos de botella en el proceso de solicitud y aprobación de los préstamos.

Se ha reducido el tiempo de proceso para la concesión de créditos de los 17 días a tan sólo 30 minutos

Se ha generado un retorno de la inversión de 1 millón de dólares al año, debido al proceso de la eficiencia y de los ciclos de aprobación de préstamos más cortos, lo que resulta en un aumento en los ingresos por intereses. Sustituye a seis centros para la aprobación del crédito con un sistema de gestión centralizada.

Horizont Blue Cross Blue Shield of New Jersey

Horizont BCBSNJ es una organización centrada en los procesos. Sin embargo la empresa se estableció en una época de mucho papeleo manual, y prácticamente todos los procesos críticos había permanecido manuales hasta hace cuatro años, cuando la compañía puso en marcha una iniciativa de mejora de procesos de negocio.

Para obtener a la vez la mejora de procesos y de sus objetivos de negocio subyacentes, Horizont BCBSNJ implementó soluciones BPM de IBM y logró:

1. Reducir el tiempo de tramitación de los reclamos estándar por 20 a 30 minutos cada una.
2. Generar un ROI promedio de 300 por ciento para cada proyecto de mejora de los procesos internos.
3. Aumentar la satisfacción del cliente y el proveedor, liberando procesadores de reclamos para centrarse en labores más complejas.

Existe una lista adicional de casos de éxito en las diferentes líneas de negocio como compañías de seguros, banca, banca móvil, hospitales, seguros, entre otros.

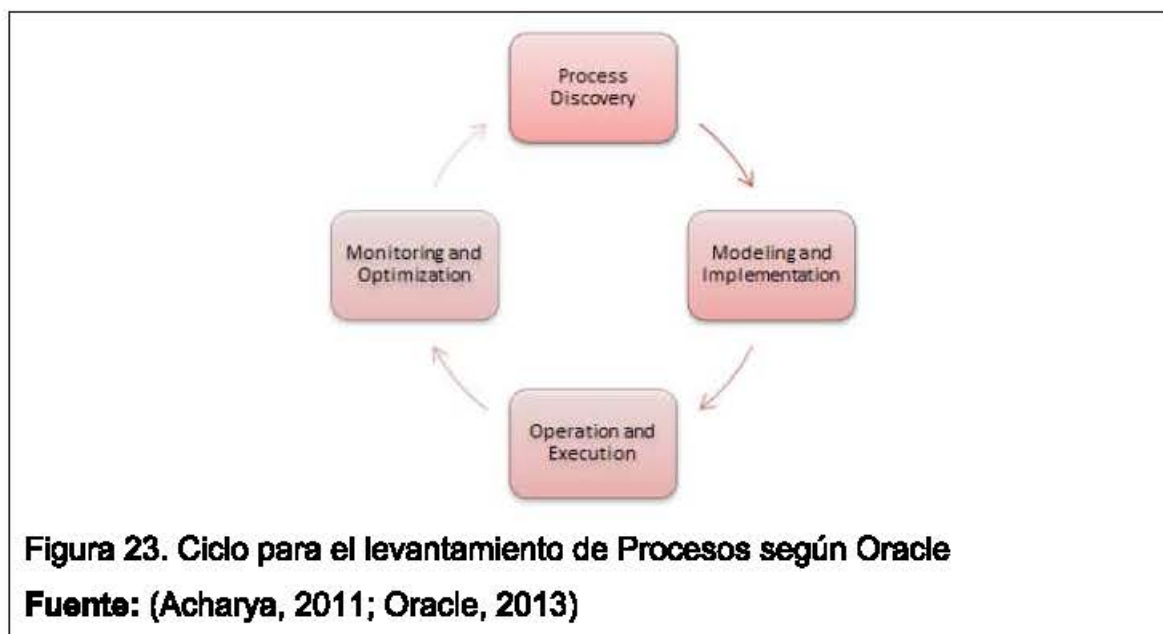
3.2.2 Oracle Business Process Management Suite 11g

La suite de Oracle está compuesta por las siguientes herramientas que cubre todo el proceso de implementación y monitoreo de procesos de negocio. Oracle propone un conjunto de herramientas no solo para implementación de procesos sino para la integración de procesos SOA.

Oracle Business Process Management Suite tiene diversos componentes adaptados las necesidades de un mercado creciente y son:

1. Aceleración de procesos industriales
 - a. Oracle Process Accelerators
 - b. BPEL Server
 - c. Oracle BPEL console
2. Diseño y revelación de procesos

- a. Process Spaces
 - b. Process Composer
 - c. Jdeveloper BPEL Designer
 - d. Eclipse BPEL Designer
3. Gestión de decisiones operativas
- a. Oracle Policy Automation
 - b. Oracle Business Process Management
4. Integridad y automatización de procesos
- a. Integrated Content Management
 - b. Oracle Business Execution Language
5. Monitorización de procesos
- a. Process Spaces
 - b. Business Activity Monitoring
 - c. Process Composer



La figura 23 presenta el proceso de implementación recomendado por Oracle y está compuesto de 4 fases que se inician con el descubrimiento de los procesos, donde intervienen los usuarios o dueños de procesos, luego el modelado e implementación de los procesos continuando con la operación y

ejecución de los mismos y el último paso es el monitoreo y optimización. El ciclo se puede repetir hasta llegar a determinar que el proceso es óptimo.

Oracle BPM Suite 11g y su conjunto de componentes facilitan la gestión de procesos y cuentan con las siguientes características:

1. Oracle propone un proceso unificado de gestión que ayuda en todo el ciclo de vida del proceso y en todas las divisiones de la organización y las aplicaciones
2. Cuenta con herramientas de negocios que permiten centralizar y simplificar el modelado de procesos y gestión del trabajo
3. Cuenta con un entorno de TI ofrece una capacidad de clase empresarial con la plena colaboración de ida y vuelta con los accionistas de la empresa.
4. Las capacidades de gestión de casos de adaptación sofisticadas gestionar el trabajo no estructurada o flexible.
5. Cuenta con componentes extensibles de acuerdo a la necesidad de negocio hasta llegar a componentes móviles.

3.2.2.1 Casos de éxito Oracle BPM 11G

Los clientes que Oracle anuncia como casos de éxito en la implementación de BPM son:

SRA, Corporación Internacional

SRA y sus subsidiarias se dedican a resolver problemas complejos de importancia mundial para las organizaciones gubernamentales que sirven a la seguridad nacional, gobierno civil y salud.

Oracle apoyó en el proceso de transformación que incluye la misión y negocio realineamiento; consolidación de las ubicaciones, organizaciones y recursos humanos, y la transformación de las TI para apoyar mejor la misión y los negocios en un entorno ágil.

Los resultados de la transformación de TI reemplazarán, procesos localizados redundantes, aplicaciones y bases de datos con un entorno

integrado que mejora significativamente la entrega de información, el descubrimiento y el intercambio; soporta datos, el proceso y la integración de sistemas, y aplica las políticas de la empresa, los procedimientos y prácticas.

Este gran banco suizo ha estado activo en BPM durante muchos años que ha tenido una comunidad de usuarios, además, es una empresa con un fuerte sentido de la estrategia tecnológica, y gracias a esto tomaron la decisión establecer un Centro de Competencia de flujo de trabajo.

El Centro de Competencia de flujo de trabajo tiene una visión clara, guiar la implementación de proyectos de BPM dentro del banco, con el objetivo estratégico de ayudar a la compañía a racionalizar y estandarizar su aplicación cartera para reducir los costos de TI para permitir el mejoramiento del negocio.

El banco está llevando a cabo la tecnología BPM utilizando la suite de Oracle como un elemento clave de su estrategia de cartera de aplicaciones, por dos razones: en primer lugar, porque se encontró que muchos de los procesos de negocios importantes no están actualmente bien apoyados por la coordinación de los sistemas de TI y en segundo lugar, porque muchas de las aplicaciones actualmente en vigor, tienen que ser más flexibles y ágiles.

ULLICO Seguros

ULLICO es una empresa de seguros y es el proveedor de soluciones de riesgo de trabajo y tiene una responsabilidad profesional de proteger múltiples empleadores y los fondos de beneficio público, los sindicatos y los comités de formación de aprendizaje.

Como parte de una nueva iniciativa de TI para mejorar la eficiencia y reducir los costos, ULLICO Seguros, bajo el liderazgo de su CIO, James Tierney, y el Director de Arquitectura Empresarial, Melvin Novak, buscó alinear algunos de los procesos de negocio llevadas a cabo por el departamento de TI con la infraestructura de TI existente.

La visión era transformar las aplicaciones existentes de ULLICO basadas en cliente-servidor para más soluciones empresariales que podrían ser

utilizados por muchas líneas de negocio de ULLICO para todo este proceso de utilizó algunas de las herramientas que provee Oracle.

Maerks Line

Maerks es una de las empresas líderes a nivel mundial en distribución global. Su objetivo era implementar seis procesos de negocio operativos centrales que utilizan la tecnología BPM a través de los Centros de Servicio Global (GSCs) y las oficinas locales, con el objetivo de la normalización del trabajo de conducción, reduciendo la dependencia en el correo electrónico para la comunicación de procesos y la colaboración, y la mejora de la eficiencia de los grandes procesos en toda la empresa. Para este proceso se utilizó herramientas Oracle BPM.

Maersk Line ha completado el despliegue de los dos principales procesos de negocio a través de sus oficinas locales, con otros dos proyectos de implementación en curso. El programa ha capacitado a los equipos de proyecto en BPMN y técnica general Principios de arquitectura BPM, y utiliza su plataforma de tecnología de BPM como un sistema de registro para toda la gestión de los requisitos y el trabajo de gestión de calidad, así como para el diseño de procesos y la implementación.

Con base en el aprendizaje inicial, el equipo del programa insiste ahora en diversos equipos de proyecto implantación común de entregar el trabajo.

3.2.3 Pegasystems BPM Suite

Según el informe de Forrester Pegasystems BPM Suite es quien lidera el mercado en soluciones para la gestión de procesos de negocio. Pega BPM ayuda a simplificar y automatizar sus operaciones de modo que usted puede reducir los costos y mejorar la agilidad del negocio.

Pega BPM es reconocido por las principales firmas de analistas como proporcionar la plataforma de BPM más completa y unificada de la industria, incluida la gestión dinámica de casos y las reglas de negocio , desarrollo de

aplicaciones móviles , la notificación, la seguridad , la integración y el análisis predictivo y adaptativo.

Contiene todo lo necesario para crear rápidamente soluciones flexibles y de negocios fáciles de usar una vista rápida a sus componentes y características se resume a continuación:

1. Ofrece soluciones repetibles que pueden ser reutilizados de manera eficiente y adaptarse para satisfacer las necesidades de diversos clientes, líneas de productos, canales y geografías.
2. Se elimina por completo la programación incluida en el código que hace que las aplicaciones tradicionales de negocios difícil de construir y difíciles de adaptar al soportar, decisiones, reglas de negocio y eventos.
3. Capacidad colaborativa para el diseño de procesos son soporte para redes sociales.
4. Cuenta con conectores hacia sistemas de manejo de contenidos.
5. Tableros de control orientados a brindar un servicio rápido para gestionar reportes y análisis predictivo.
6. Manejado formatos estándar como BPMN, XPDL y CMIS para portabilidad de los modelos de procesos.
7. Cuenta con plantillas para el manejo de reglas de negocio y toma de decisiones para ciertos tipos de procesos.
8. Servicios en la nube por medio de Pega-Cloud
9. Brinda servicios profesionales de expertos en procesos de Finanzas, Salud y Telecomunicaciones.

3.2.3.1 Casos de éxito Pegasystem

Pegasystem contiene una variada línea de herramientas de software, y sus clientes de éxito en la línea BPM son:

Pharmacy Service CSC

Pharmacy Service CSC proveedores de servicios de medicina y farmacia determinó que se necesitaba una solución para gestionar las consultas y afiliación como un proceso para un alto volumen de beneficiarios.

CSC también requirió ajustarse a la velocidad del mercado y buscó una solución llave en mano capaz de manejar los procesos y procedimientos, fácilmente personalizada para una clientela exigente y con la agilidad necesaria para adaptarse rápidamente a los cambios.

Aliado con un gestor de claves de beneficios de farmacia, CSC se adjudicó un contrato nacional de PDP de los Centros de Servicios de Salud y Medicinas. Para lograr su objetivo de dominio del mercado, CSC seleccionó Pega como la plataforma para implementar sus procesos de ventas, la matrícula y la plataforma de servicios de medicina.

OCBC Bank

Con sede en Singapur, con una red global de 500 sucursales, OCBC está clasificada por Bloomberg como el banco más fuerte del mundo. OCBC transforma el proceso de apertura de cuenta con su nuevo ROME solución desarrollada por Pega. ROME hace que la interacción totalmente transparente para el cliente, creando un proceso más atractivo.

Aumentos significativos en la puntuación de Net Promoter, más de 30 tecnologías heredadas dispares integrados y más de 100 pasos manuales se eliminaron.

3.2.4 Bonitasoft BPM

Bonita BPM es un software de código abierto editado bajo licencia GPLv2, usa el estándar BPMN 2.0 (Business Process Management Notation) que establece un lenguaje común entre los usuarios técnicos y funcionales y cuenta con las siguientes características.

Bonitasoft especifica las siguientes características y ventajas:

1. Aumento de la productividad de su empresa.- Los usuarios saben lo que tienen que hacer y pueden organizarse para alcanzar una mayor eficacia en la ejecución de sus tareas cotidianas.
2. Provee aplicaciones autónomas más intuitivas para el usuario final como una bandeja de entrada.
3. Implantación en cualquier tipo de infraestructura (independientemente de la tecnología).
4. Cuenta con herramientas de monitoreo y BI integradas en un solo entorno de trabajo
5. Establecimiento sencillo de sus indicadores claves de rendimiento, informes y cuadros de mando, para observar la eficiencia de su actividad

3.2.4.1 Componentes de Bonitasoft

Bonita BPM combina tres herramientas en una, con un innovador Studio de diseño de procesos, un potente motor de ejecución de procesos y una interfaz de usuario sencilla y fácil de utilizar. Bonita BPM define el nuevo estándar para la gestión de los procesos de negocio por medio de Bonita BPM Studio, Bonita BPM Portal y Bonita BPM Engine.

3.2.4.2 Casos de éxito Bonitasoft

Los clientes para los cuales los proyectos BPM con Bonitasoft son:

Konica-Minolta

Konica-Minolta es uno de los líderes mundiales en equipos de impresión. Trabaja también en la óptica, imagen médica y de los sectores de medición industrial.

Konica-Minolta ha ganado una gran porción de mercado y está en proceso de ampliar la gama de productos y servicios de vanguardia, este acelerado ritmo de crecimiento fue un factor importante en la selección de un nuevo sistema informático.

Para mejorar su gestión de procesos, Konica -Minolta o bien podría desarrollar su propio sistema o adoptar un producto existente en el mercado.

Animado por el éxito de esta primera aplicación, los equipos de Konica - Minolta ahora están buscando para lanzar BonitaSoft Suite para algunos de otros procesos clave de la empresa, tales como la aprobación de las facturas de proveedores y las autorizaciones de pago, la gestión de sus formas de flotas de automóviles y gastos, así como que cubre los flujos de trabajo técnicos relacionados con el mantenimiento de los equipos instalados y gestión de procedimientos de calidad.

Como resultado, más de 200 aplicaciones de negocio que operan actualmente con Lotus Notes están en el proceso de migración al nuevo sistema.

Arnsbo Media

Arnsbo Media es la empresa matriz de una serie de filiales que ofrecen grabación de voz en off, la producción de vídeo y soluciones de marketing multimedia. Necesitaban una forma de mejorar su relación de trabajo y los ingresos fiscales en un entorno denso.

Además, sus complejos flujos de trabajo para la creación, la sindicación, hosting y streaming de grandes volúmenes de vídeo profesional para compartir en múltiples plataformas y dispositivos son difíciles de controlar y de auditoría.

Arnsbo Media está utilizando la solución de gestión de procesos de negocio flexible de Bonita BPM para asegurar la eficiencia operativa. Actualmente están trabajando con Bonita BPM para ampliar su proceso de prestación de servicios.

3.2.5 AuraPortal

AuraPortal basa su fortaleza en funcionalidades que se encuentran en continua evolución y crecimiento gracias a su constante análisis de las necesidades del mercado, completamente basado en tecnología Web para su uso y administración, lo cual facilita el uso y explotación del mismo. Su característica más sobresaliente es que no requiere de programación ya que

realmente construye procesos de cualquier complejidad automáticamente, el usuario modela los procesos y AuraPortal convierte este modelo en un ejecutable, esta característica es posible gracias a su uso intuitivo y simple en todos sus componentes.

3.2.5.1 Componentes de AuraPortal

AuraPortal cuenta con su componente principal que es el Core BPM, que contiene los módulos de Procesos, Intranet/Extranet y Gestión Documental.

Otros módulos que se ofrecen como parte de la solución y que son opcionales tenemos a las Reglas de negocio, WIP (Wide Interaction Platform), Gestión de contenidos y Comercio Online que pueden adquirirse por separado para ampliar el alcance de la aplicación. La estructura de la solución integral de AuraPortal se muestra en la Figura 24:

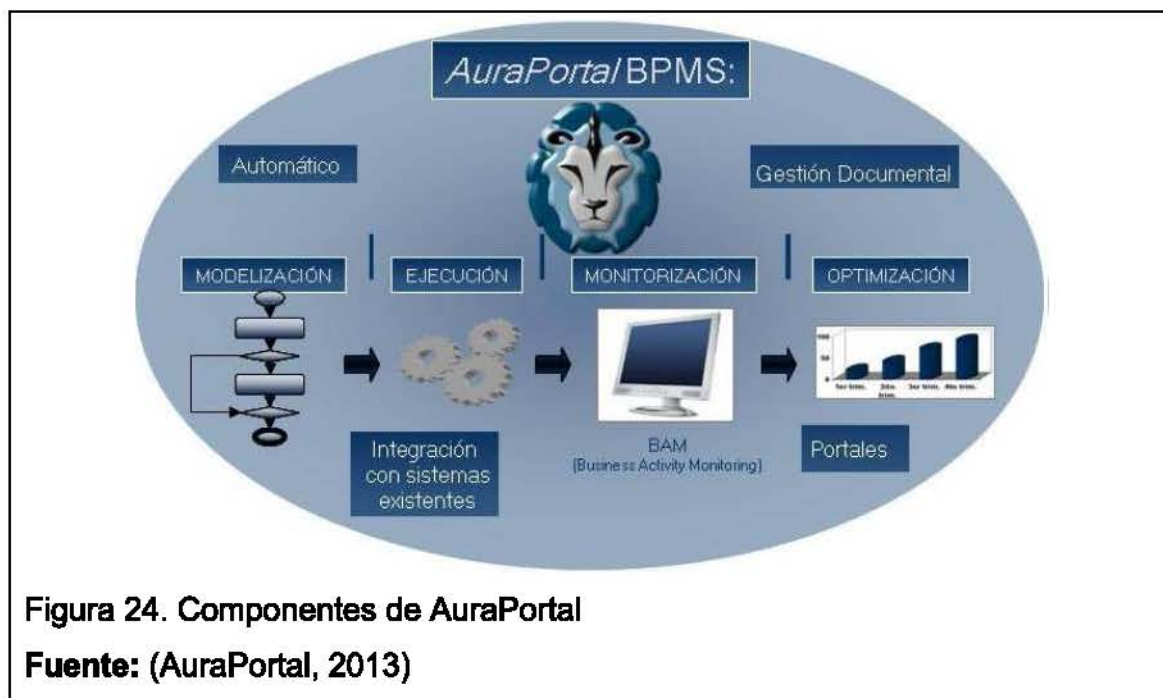


Figura 24. Componentes de AuraPortal

Fuente: (AuraPortal, 2013)

3.2.5.2 Casos de éxito AuraPortal

Los casos de éxito en proyectos BPM con AuraPortal son:

New Millennia Group Plc

New Millennia Group Plc proporciona recursos y soluciones administrativas exclusivas para la industria de empleo temporal en el Reino Unido. Uno de sus principales objetivos desde mayo del 2000 ha sido la prestación eficiente y experta de los servicios administrativos, fiscales, financieros y legales para ayudar a las empresas de trabajo temporal y clientes finales a crecer y prosperar de acuerdo con sus planes de negocio.

Para una Agencia de Contratación Temporal, una de las necesidades más importantes es asegurarse de que sus procesos administrativo-laborales funcionen sin problemas y era imprescindible que este control pudiera ser muy eficiente para cumplir con las regulaciones legales y los controles en el ámbito de la contratación. Con el fin de facilitar estos servicios, desde 2000 a 2010 se utilizaba varias aplicaciones de software diferentes que estaban trabajando conectados entre sí a través de sistemas manuales de papel que producía muchos problemas operativos. En 2010 se decidió implementar un control automatizado y centralizado de los servicios que se proporcionaban a sus clientes.

“AuraPortal fue la única empresa que aceptó nuestro desafío, y cumplió con gran éxito”, dijo Payne. “Además, tal como dijeron, demostraron que todo puede ser creado a través de su interfaz de usuario sin necesidad de ninguna programación”. (Don Payne - CEO New Millennia, 2013)

“Hay que encontrar el producto adecuado, pero también es muy importante encontrar que el proveedor proporcione un alto nivel de servicio, que utilice el tiempo necesario para formar adecuadamente a los que analicen y modelicen los procesos en la empresa y que no acaben tratando a la empresa como un número más. Si usted tiene eso - y nosotros realmente tenemos todo esto con AuraPortal - el resto del proyecto debe fluir de forma automática”. (Don Payne - CEO New Millennia, 2013).

Toyota España

TOYOTA España se dedica a la venta de automóviles: 13 modelos de coches entre turismos, híbridos y todoterrenos. Referente mundial en coches híbridos gracias a su tecnología Hybrid Synergy Drive ®, 4 veces motor ecológico del año durante los últimos 5 años. El modelo Prius ha captado el 90% del mercado mundial de tecnología híbrida desde su lanzamiento en 1997.

"TOYOTA no solo produce vehículos con bajas emisiones de CO2, sino que realiza un esfuerzo continuo de minimización de su impacto medioambiental en todas las fases del ciclo de vida útil del vehículo y en todas las áreas de negocio como son sus concesionarios. El proyecto de certificación de la Red de concesionarios se inició con este objetivo y una serie de premisas adicionales a cualquier sistema de gestión ambiental:

1. Minimizar la carga de trabajo para los concesionarios.
2. Disponer de datos consolidados que permitan identificar buenas prácticas y áreas de mejora.
3. Garantizar la involucración de TOYOTA España junto a su Red de concesionarios.

La implantación de una herramienta informática como GEA-TOYOTA basada en AuraPortal BPMS ha permitido centralizar gran parte del trabajo y mantener los mismos criterios entre los distintos concesionarios ubicados por toda la geografía española". (Karl Van Dijck. Director Asuntos Corporativos Toyota España, 2010)

ArcelorMittal

En la Fundación ArcelorMittal en Brasil, el 100% de sus propuestas de proyectos ahora puede someterse y evaluarse a través de formularios electrónicos. Esto representa una reducción de 30% en el tiempo de evaluar cada propuesta, como resultado del uso de AuraPortal ajustadamente integrado en un ambiente de SOA con RSA (CSY), que la Fundación ArcelorMittal ha definido como el sistema CTRL Cultura.

Durante un período desde 2004 hasta 2007, la fundación invirtió aproximadamente 30 millones de dólares en iniciativas culturales (patrocinios, eventos, becas, etc.). Los sistemas utilizados anteriormente no estaban integrados y requerían el uso de papel, combinado con la labor manual. En efecto, el proceso de registrar proyectos se realizaba por agentes culturales en formularios impresos y luego se introducía en una base de datos. Toda la monitorización de proyectos culturales se hacía manualmente, buscando información en distintos sistemas y recursos.

La empresa se dio cuenta de que la calidad de los proyectos aceptados podría aumentarse si la empresa pudiese seleccionar las mejores propuestas de proyectos culturales de una manera más rápida y ágil mediante la estandarización y automatización de sus procesos. La empresa también preveía que seguiría aumentando el número de propuestas de proyectos y sabía que necesitaba optimizar sus procesos para contestar a las solicitudes de modo oportuno.

Después de la consolidación de la Política de Inversión Cultural y la implementación del Comité Cultural, la Fundación ArcelorMittal propuso la creación de un sistema de gestión cultural, llamado `Ctrl-Cultura`, compuesto por la plataforma BPMS de AuraPortal y el Sistema RSA, una solución empresarial de Core Synesis.

Este sistema combinado permitió que la fundación diseñara y automatizara más de 17.000 procesos que controlan todos los programas de gestión cultural, lo cual resolvió muchos problemas. Para esto fueron creados los workflows (flujos de trabajo) necesarios para integrar sus empleados y sus proyectos (Comités Culturales, Áreas de Marketing y Comunicación, Relaciones con Instituciones, etc.), utilizando la Intranet del BPMS de AuraPortal, donde todo tipo de información puede ser compartida, incluso: Agendas, Documentos, Tareas, Foros, Informes, Monitorización de Actividad, etc.

La implementación del BPMS de AuraPortal en la Fundación ArcelorMittal ha sido llevada a cabo por la Consultora Core Synesis (Partner de AuraPortal en Brasil). Su enfoque propuesto ha sido orientado a SOA y Procesos, con

Reglas de Negocio, Tratamiento Documental y una comunicación y colaboración apoyadas sobre la Intranet.

“Durante mucho tiempo estábamos buscando una solución que pudiese darnos el control de todos los procesos automatizados para mejorarlos y crear nuevos de una manera fácil. En este sentido, estoy impresionado con las funcionalidades que ofrece la plataforma de AuraPortal integrada con el sistema RSA-CSY y puedo decir que la hemos encontrado”. (Marcelo Santos, 2010)

3.2.6 Bizagi BPM Suite

Bizagi BPM Suite es un conjunto de programas orientados a la Gestión de Procesos de Negocio (BPMS), el cual automatiza sus procesos de forma rápida y flexible. En Bizagi, muchos de los requerimientos que comúnmente se utilizan en la automatización de procesos han sido pre-construidos.

3.2.6.1 Componentes de Bizagi BPM Suite

Bizagi BPM Suite se compone de tres herramientas que le ayudarán a gestionar todo el ciclo de vida del proceso: Modelar, Ejecutar y Mejorar:

1. **Modelador de Procesos Bizagi:** permite de forma gráfica, diagramar, modelar y documentar sus procesos de negocio utilizando el estándar BPMN (Business Process Model and Notation). BPMN es un formato aceptado mundialmente para el modelado de procesos.
2. **Bizagi Studio:** El módulo de construcción soporta la definición de: el modelo del datos, las interfaces de usuario o formularios, las reglas de negocio, los participantes o ejecutantes de las actividades y la integración con sistemas externos.
3. **Servidor BPM de Bizagi:** La suite de Bizagi ejecuta el modelo en el Portal de Trabajo, el cual es accedido a través de un navegador conectado a su vez al servidor BPM de Bizagi logrando una gestión eficaz e inteligente del proceso en tiempo real. Los usuarios finales se utilizan el Portal de Trabajo para llevar a cabo sus actividades

diarias y para monitorear la operación del negocio en tiempo real con un conjunto completo de informes.

3.2.6.2 Casos de éxito Bizagi

Los casos anunciados por Bizagi como casos de éxito son:

Adidas

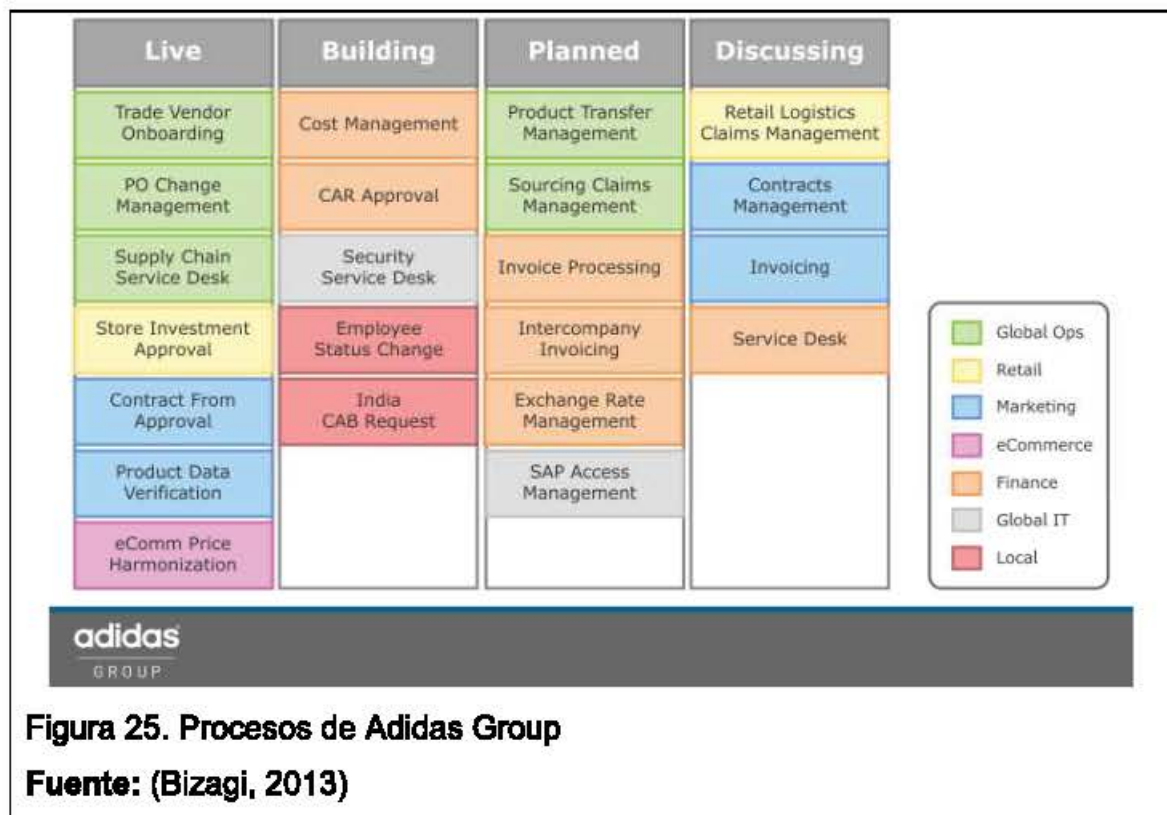
Adidas inició su búsqueda de una solución BPM en 2010 tras reconocer la necesidad de automatizar los flujos de trabajo manuales que apoyaban las operaciones diarias en numerosas partes del negocio global. El proceso de selección, que incluyó una prueba de concepto, evaluó a nueve proveedores y nombró finalistas a tres.

La solución de Bizagi fue elegida por cumplir con los requisitos clave que incluían: Soporte de BPMN, integración con SharePoint, desarrollo ágil y facilidad de uso a un precio competitivo. Adicionalmente, el equipo de Adidas halló de especial interés la virtualización de entidades y fuertes capacidades de modelamiento de datos de Bizagi.

El equipo estaba impresionado con lo simple que era el proceso de Bizagi tanto así que reorganizaron sus prioridades. Inicialmente, la integración con SharePoint era el motor esencial y el soporte de notación BPMN era algo que sería bueno tener.

La manera como Bizagi desarrolló la prueba de concepto le dio a Adidas una perspectiva sobre lo poderoso que podía ser el BPMN, así que el soporte de BPMN adquirió más importancia que la integración con SharePoint.

A lo largo de un período de dos años, se automatizaron 7 procesos, 5 se encuentran en desarrollo, 6 están planeados y otros 5 se hallan en etapa de discusión. El sistema Bizagi ha demostrado su habilidad para abordar diferentes necesidades interdisciplinarias del negocio, reutilizando tanto la tecnología como la funcionalidad de los procesos en toda la organización a continuación en la Figura 25 se muestra el mapa de procesos que Adidas maneja actualmente:



Audi

La iniciativa BPM en Audi Japón, fue concebida en el departamento de finanzas en donde los procesos eran basados en papel y ejecutados y archivados de manera manual, Audi Japón usa SAP como sistema para manejar sus operaciones financieras y Bizagi como solución complementaria a la automatización de sus procesos de negocio, que les permitiría gestionarlos de manera fácil, disminuyendo el esfuerzo en operación y capaz de automatizar los procesos de diaria ejecución.

Los resultados se dieron en pocas semanas ya que el proceso de solicitud de aprobaciones fue automatizado y puesto a disposición para su utilización por más de 20 departamentos de la organización, observando una significativa reducción en los tiempos promedio tan solo en los primeros meses de puesta en producción.

Las tasas de productividad y eficiencia aumentaron para los empleados del departamento de finanzas, la reducción de papeleo, menos actividades

manuales y demoras innecesarias contribuyeron a mejorar el desempeño y el control de sus operaciones.

3.2.7 Otras Suite's BPM

Además de las Suite's BPM seleccionadas en este proceso de investigación, existen otras herramientas en el mercado para automatizar los procesos de negocio, a continuación se listan algunas de ellas y sus características más relevantes:

3.2.7.1 Jboss BPM

JBoss BPM Suite es una plataforma para la gestión de procesos, su propietario es Red Hat y, permite a los procesos de negocio alinearse con los Usuarios de TI para documentar, simular, gestionar, automatizar y monitorear los procesos de negocio y las políticas empresariales. Los componentes de la Suite son:

- **Business Process Management.-** Herramienta para desarrollo y hacer deployment de procesos basado en BPMN2 permite el diseño de flujos de trabajo y automatización de procesos críticos.
- **Complex Event and Rule Processing.-** Reglas de negocio, y ejecución de eventos complejos.
- **Business Activity Monitoring.-** Dashboards para monitorear indicadores de desempeño para procesos y actividades.

En nuestro país actualmente existe un grupo de empresas en el sector público que han realizado implementaciones con jBPM, uno de los más importantes es el Servicio de Rentas Internas que decidió cambiar su plataforma BPM de intalio a jBPM, ha pesar de enfrentarse a una difícil herramienta de diseño de procesos por ser una herramienta Open Source.

Recientemente Jboss BPM decidió comprar el modelador de Polymita para brindar mayor facilidad de diseño y manejo de estándares BPMN2, esta fusión

no ha sido probada completamente aún, sin embargo se ha realizado alianzas con empresas de software para iniciar proyectos y capacitación en las nuevas funcionalidades de jBPM, para brindar soporte local y ventas a Clientes, sin embargo si se desea obtener soporte directo con Red Hat empresa propietaria de jBPM se lo puede solicitar o comprar la suscripción mediante el portal de soporte a clientes. Es necesario aclarar que la descarga de las herramientas es gratis sin embargo el costo es por el soporte y consultoría.

3.2.7.2 OpenText Process Suite Platform

Al igual que el resto de marcas BPM ya analizadas OpenText ofrece las mismas herramientas para el diseño de procesos de negocio. Sus componentes permite comprender e implementar la mayoría de los procesos complejos, y estratégicos, además permite al CIO trabajar con diversas líneas de negocio para identificar nuevas oportunidades de impulsar el crecimiento y la innovación.

La suite BPM Open Text esta compuesta de los siguientes elementos o componentes:

- **Business Process Management** - Para gestionar los procesos de extremo a extremo a través de los sistemas y aplicaciones que cubren la integración centrada y flujos de trabajo.
- **Dynamic Case Management** - Herramienta que permite monitorear el flujo de trabajo, combina los datos estructurados e información no estructurada. Es una guía a través del proceso y tiene la capacidad de afectar y cambiar el proceso, manteniendo una total transparencia.
- **Business Rules Management** - Integra las reglas dentro de los procesos de negocio y los objetos de negocio que caen en el modelado y el diseño.
- **OpenText Process Component Library**.- Este conjunto de componentes prediseñados y entrega de informes.

- **Process Experience.**- Herramienta de ayuda para brindar facilidad de uso, soporte a usuario.
- **BPM Everywhere.**- Plataforma social para permitir a los usuarios participar en los procesos. Soporta tablets, y otras plataformas móviles.

Cuenta alianzas a nivel mundial para proveer soporte y venta, sin embargo solo cuenta con un representante en Latinoamérica, ATS Tecnología – INFTEC en Sao Paulo – Brasil. En nuestro país no se cuenta con un caso de éxito documentado o que se haya publicado.

3.2.7.3 Intalio BPMS

A pesar que Intalio no aparece en el cuadrante mágico de Gartner de marzo del 2014, cuenta con clientes de éxito en otros países, sin embargo a nivel local no se cuenta con un representante que brinde el soporte adecuado en la implementación de proyectos BPM, por lo cual es difícil integrar las aplicaciones actuales con la Suite, esta fue una de las razones por la cual el Servicio de Rentas Internas tomó la decisión de cambiar la suite a jBPM.

Algunos componente de la suite y su características son:

- **Bpms Designer.**- Diseñador gráfico basado en BPMN2, permite el diseño de formularios Web 2.0.
- **Bpms Server.**- Cluster y balanceo de carga, tolerancia a fallos, ejecución, deployment y monitoreo del estado de los procesos.
- **Business Activity Monitor.**- Minería de datos y actividades, monitoreo de indicadores de desempeño.
- **Business Rule Engine.**- Modelador y reuso de reglas de negocio, permite manipular varias variables de entrada y salida.
- **ESB.**- Permite la interconexión, transformación de datos y conexión con varias bases de datos.

Recods.- Permite el desarrollo de aplicaciones, almacen de datos, reglas de seguridad.

3.3 Escoger entre el Desarrollo a Medida, BPM y SaaS cual es mejor...???

Cuando se inicia un nuevo proyecto de software una organización tiene que como primer paso, decidir lo que mas se ajuste a sus objetivos. Las tendencias para estos nuevos desarrollos son el Desarrollo a Medida, Desarrollo basado en BPM y Desarrollo basado en SaaS.

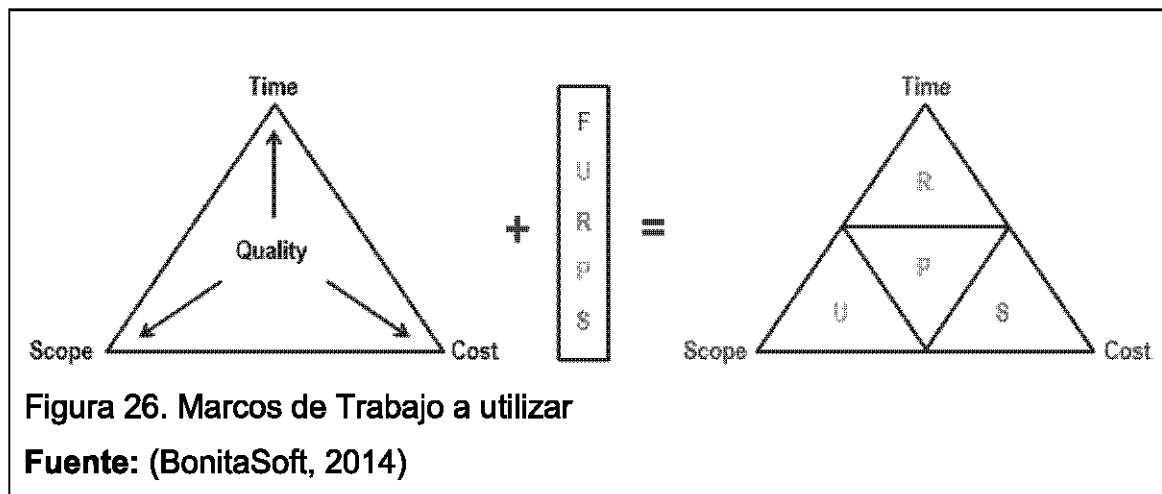
- El desarrollo a medida se define como el proceso para crear software para una organización en específico.
- El desarrollo basado en la disciplina BPM consiste en una serie de técnicas y herramientas para la mejora constante de todos los procesos que se ejecutan en una organización.
- El desarrollo utilizando SaaS, puede ser definido como el uso de servicios específicos alojados remotamente, los mismos que son combinados e invocados a través de la Web para así de esta manera crear una nueva aplicación.

Cada una de estas iniciativas como es de imaginarse tiene sus ventajas y desventajas, para poder determinar cual es la mejor opción, se utilizará para este análisis dos marcos de referencia, el triangulo para el manejo de proyectos que involucra Tiempo, Ámbito y Costo (con la Calidad en medio) y el marco de referencia FURPS (Funcionalidad, Usabilidad, Fiabilidad, Rendimiento y Compatibilidad).

Estos marcos de referencia describen 7 criterios para evaluar cual iniciativa de desarrollo se ajusta mas las necesidades empresariales, estos criterios son:

- Tiempo para salida a producción
- Funcionalidad
- Costos
- Facilidad de uso
- Confiabilidad
- Compatibilidad
- Rendimiento

La Figura 26 muestra un resumen de los marcos de trabajo a utilizar:



3.3.1 Desarrollo a la Medida

El desarrollo a medida esta muchas veces justificado, ya sea porque el caso de uso en si es muy específico del negocio y no existe una solución comercial para tal efecto o, porque el desarrollo es tan crucial que es preferible dejarlo al manejo interno. Es curioso que ambas razones son cubiertas por un desarrollo basado en BPM, pero la mayoría de los Gerentes de TI prefieren el desarrollo a medida por su amplia familiaridad con él.

Y dada la familiaridad mencionaremos las características del desarrollo a medida:

- Proporciona la mayor flexibilidad en la creación, tanto en funcionalidad y look-and-feel para el usuario.
- Requiere habilidades de desarrollo de software que están ampliamente disponibles en el mercado, por lo que empezar un nuevo proyecto es relativamente sencillo.
- Proporciona el total control de la Propiedad Intelectual sobre el desarrollo.
- Ofrece un tiempo de lanzamiento al mercado pobre. La codificación requiere mucho esfuerzo, no importa que metodología se utilice (Cascada, Agile / Scrum, Extreme Programming). Las especificaciones que se definen deben ser claras para todo el

mundo, el código se debe escribir y probar en pedazos de código para abarcar la funcionalidad de manera incremental así como establecer las pruebas de usuario y sus criterios de aceptación.

- Es generalmente más costoso que el desarrollo basado en SaaS y BPM. Teniendo en cuenta que el desarrollo toma más tiempo que las tecnologías anteriores.

3.3.2 Desarrollo basado en Business Process Management

Los beneficios del uso de BPM se encuentran principalmente en dos cosas: tener más agilidad en el negocio y en la reducción de la brecha entre la gente de negocios y de TI. Un enfoque de desarrollo basado en BPM ayuda a tomar en cuenta los futuros cambios en el entorno empresarial, como las nuevas regulaciones fiscales o formas alternativas de comprar sus productos (por ejemplo, automatizado en línea). BPM fomenta la capacidad de adaptación, así las aplicaciones se pueden ajustar fácilmente tan pronto como se producen los cambios externos.

Cerrar la brecha entre el negocio y TI es otra ventaja. Esto es especialmente importante en entornos en los que las demandas del negocio fluctúan rápidamente o donde es extremadamente difícil describir los requisitos de negocio de manera exacta. Industrias donde esto sucede, por ejemplo, son la Banca y Seguros.

Las características del desarrollo basado en BPM se pueden resumir en:

- Ofrece un alto nivel de agilidad en los negocios.
- Se rige por la práctica de componer en lugar de codificar lo cual le da al analista de negocios más control sobre lo que se está desarrollando.
- Proporciona transparencia en como los procesos se llevan a cabo en realidad, lo que puede conducir a la mejora de las comunicaciones entre la gente de negocios y de TI.

- Tiene costos de mantenimiento moderados, gracias a que utilizan modelos de procesos que se pueden cambiar relativamente rápido y fácil.
- Proporciona el total control de la Propiedad Intelectual sobre el desarrollo.

3.3.3 Software as a Service

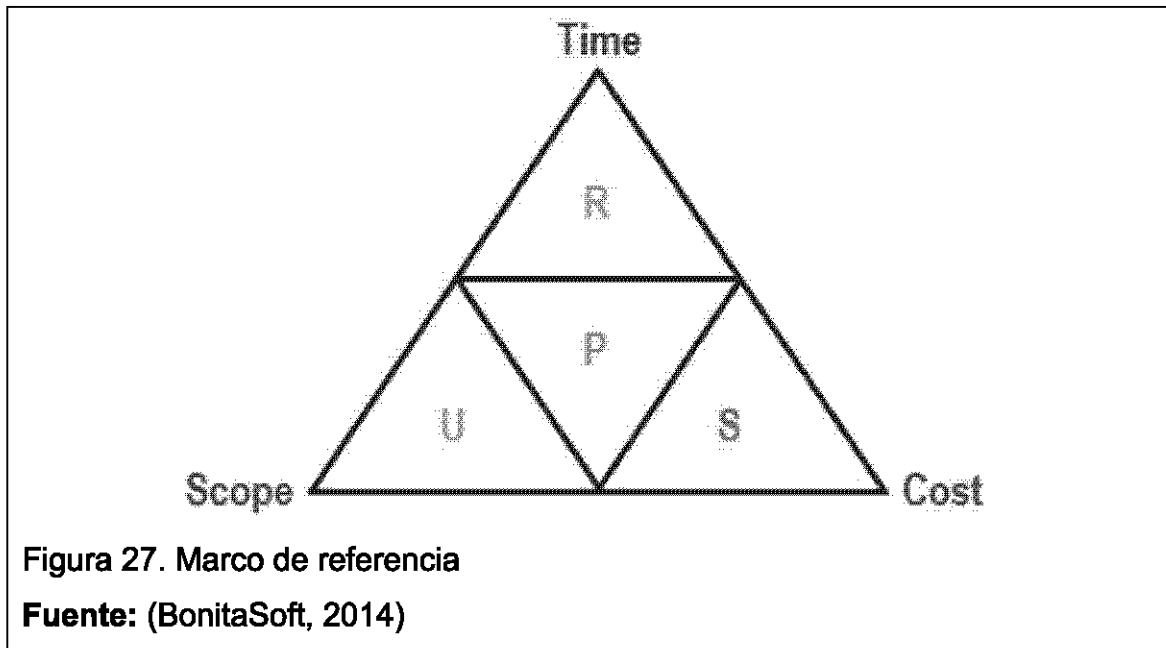
El uso de SaaS en el desarrollo de software tiene dos perspectivas. Por un lado, se centra en el principal activo de la empresa su información y usa esta para disponibilizarla como servicios que están debidamente registrados. Por otro lado, el uso de servicios externos (en demanda) debilitan un poco la arquitectura y fiabilidad de la plataforma al no tener 100% el control del ambiente remoto.

Las características del desarrollo basado en SaaS se pueden resumir en:

- Se enfoca en desarrollar y potenciar el core del negocio para ser reutilizado en la forma de servicios.
- Los costos de mantenimiento son bajos ya que los servicios en general son mantenidos por sus propietarios.
- Los costos en caso de invocar servicios externos son muy fáciles de determinar.
- Ofrece un solución totalmente escalable ya que diferentes servicios son consumidos por diferentes servidores dentro de la granja.
- Puede existir un cierto nivel de riesgo cuando servicios externos son actualizados con nueva funcionalidad.
- En casos que se utilizan servicios externos hacen al negocio dependiente de terceras partes, en caso de controlar directamente los servicios en la propia infraestructura del negocio esta dependencia disminuye considerablemente.

3.3.4 7 criterios para seleccionar la técnica de desarrollo

Como se reviso en secciones anteriores cada una de las técnicas para desarrollo de aplicaciones tienen sus fortalezas y debilidades, entraremos ya en detalles del modelo planteado para determinar la técnica adecuada, el marco de referencia se presenta en la figura 27:



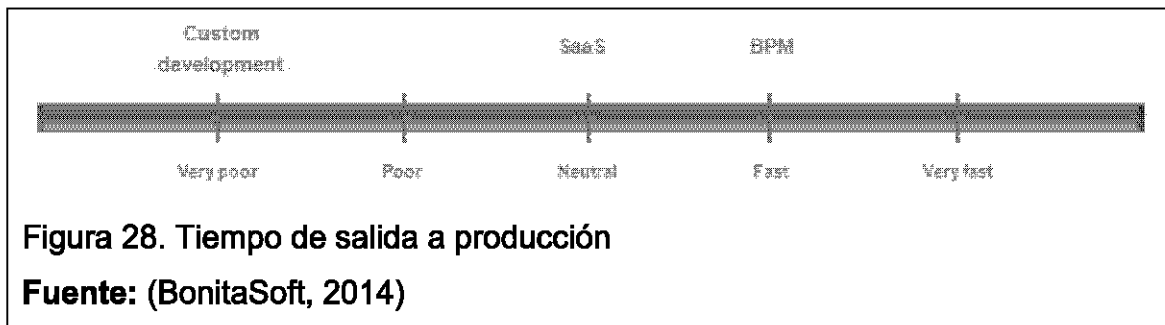
Este marco de referencia combina el triángulo para el manejo de proyectos que involucra Tiempo, Alcance y Costo (con la Calidad en medio) y el marco de referencia FURPS (Funcionalidad, Usabilidad, Fiabilidad, Rendimiento y Compatibilidad, se substituye Funcionalidad) con Alcance, que usualmente describen lo mismo, la Calidad que está en el centro del triángulo es reemplazada por la Usabilidad, Fiabilidad, Rendimiento y Compatibilidad.

Describiremos ahora las 7 características combinadas del modelo y su relación con el desarrollo de software utilizando las 3 corrientes de este análisis.

3.3.4.1 Tiempo para salida a producción

Como regla general los proyectos de desarrollo de software tienen la presión de ser entregados a tiempo, obligaciones legales, minimizar costos y otros factores.

A pesar de las razones antes expuestas siempre el tiempo de salida a producción es un factor muy importante, la siguiente escala muestra un comparación relativa entre el desarrollo a medida, BPM y SaaS:

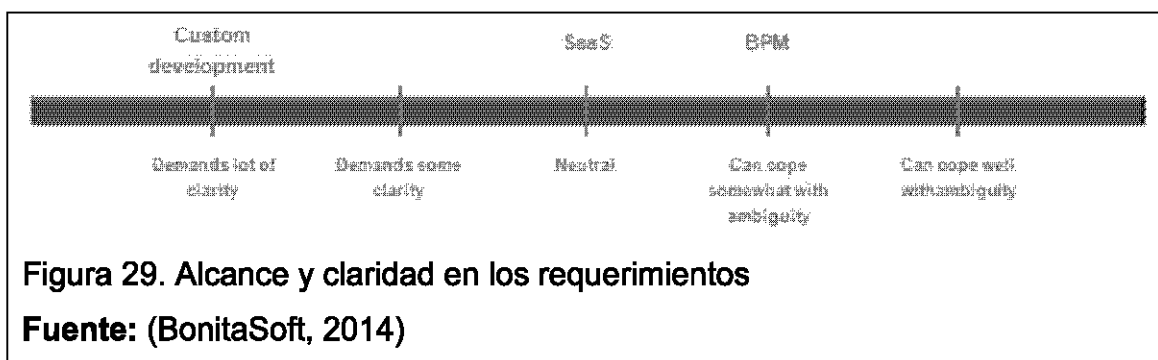


3.3.4.2 Alcance (Claridad en los requerimientos)

Los proyectos de software siempre nacen con el propósito de transformar los objetivos de negocio en un mejor servicio, reducción de costo entre otras, sin olvidar que el software tiene que cumplir la labor para la que fue diseñado y de igual forma para lo que el negocio pretender alcanzar, en base a la premisa anterior la transición de los objetivos de negocio en una serie de especificaciones funcionales es una tarea engorrosa. Tarea que es abarcada de manera errónea, es decir no cumple los preceptos de ser Especifica, Medible, Aceptable, Realista y que cumpla los Tiempos acorde al presupuesto del proyecto.

El error común en este apartado es el alto grado de ambigüedad y poca certeza sobre lo que se debe construir, y como prueba de esto es que a medida que avanza el desarrollo el número de cambios o modificaciones para alinearnos a los objetivos de negocio se realizan sobre la marcha dejando de lado a veces los requerimientos ya establecidos.

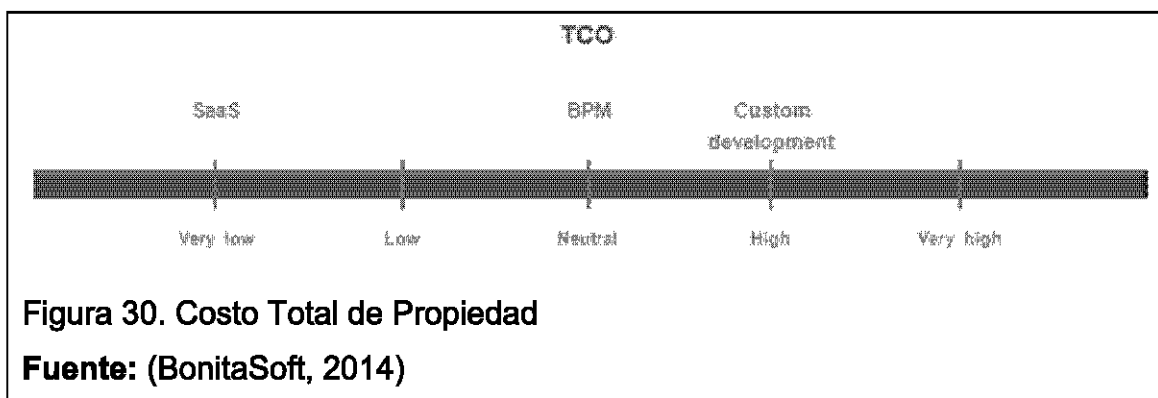
Tanto BPM como SaaS ofrecen mas flexibilidad para realizar modificaciones comparadas con un proyecto de desarrollo a medida, dando mas tiempo para un correcto entendimiento de manera visual y con un orden determinado, la siguiente escala muestra lo detallado en líneas anteriores:



3.3.4.3 Costos

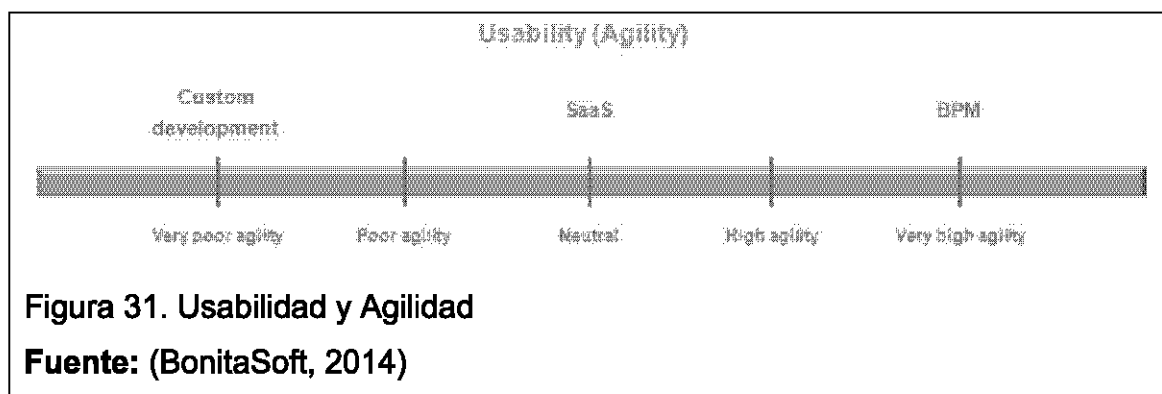
El costo en si del software va mas alla del número de horas trabajadas en desarrollo versus el costo por cada una de ellas, se consideran también el tiempo de requerimientos, tiempo para adquirir el HW y SW necesarios, costos de pruebas, costos de documentación, costos de mantenimiento entre otros puntos.

Todo lo anterior en conjunto constituye lo que se conoce como TCO (Total Cost of Ownership) o el Costo Total de Propiedad y en términos de nuestro análisis la comparativa seria asi:



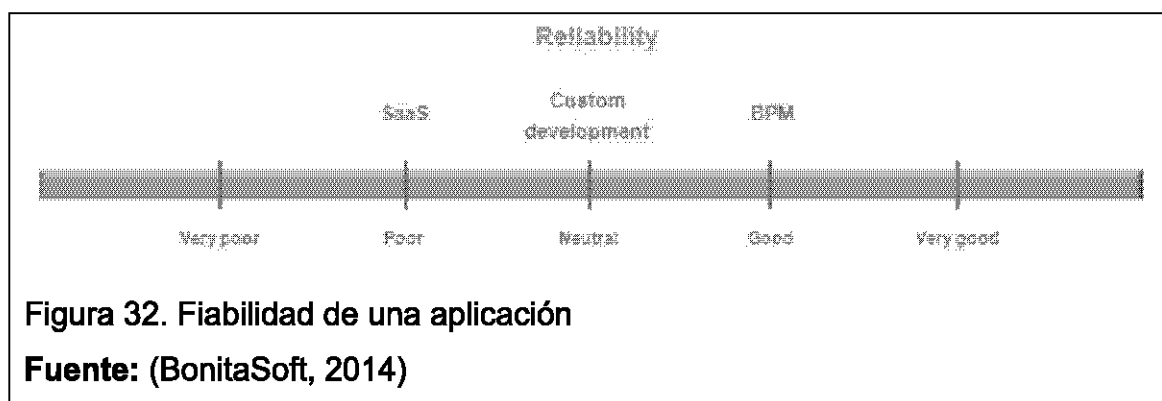
3.3.4.4 Usabilidad (Agilidad)

Frecuentemente la usabilidad es descrita como el look & feel de la aplicación, pero también va asociado a la facilidad de interaccion del usuario con la aplicación cuando esta ejecutando una tarea específica y que de igual manera la forma en como se ve la aplicación debe ser atractiva, dicho lo anterior nuestra escala quedaría de la siguiente manera:



3.3.4.5 Fiabilidad

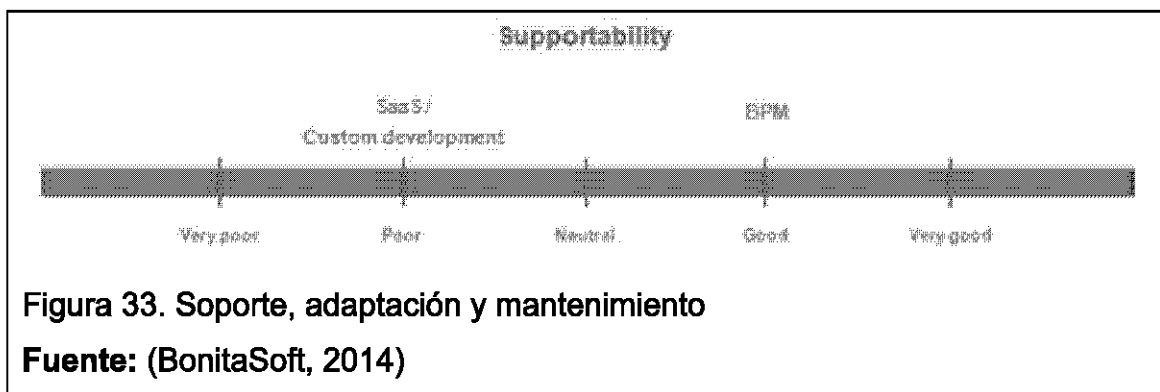
Fiabilidad significa que la solución de software debe cumplir el propósito para lo que fue hecha y de esta forma que el desarrollo sea confiable, por otro lado lograr esto requiere de una adecuada arquitectura, buenos estándares de desarrollo y adecuadas pruebas, todo esto en base a la experiencia de los roles anteriores, en términos de fiabilidad en un entorno SaaS si se pierde conexión con los servicios la aplicación simplemente no funciona, en el otro lado si la solución a medida y el BPM están en una infraestructura local, la misma no dependerá de problemas de conexión, en este sentido nuestra escala será de la siguiente manera:



3.3.4.6 Compatibilidad

Este es un punto importante ya que la aplicación debe ser lo mas fácilmente mantenible, adaptable y configurable en el tiempo para que pueda

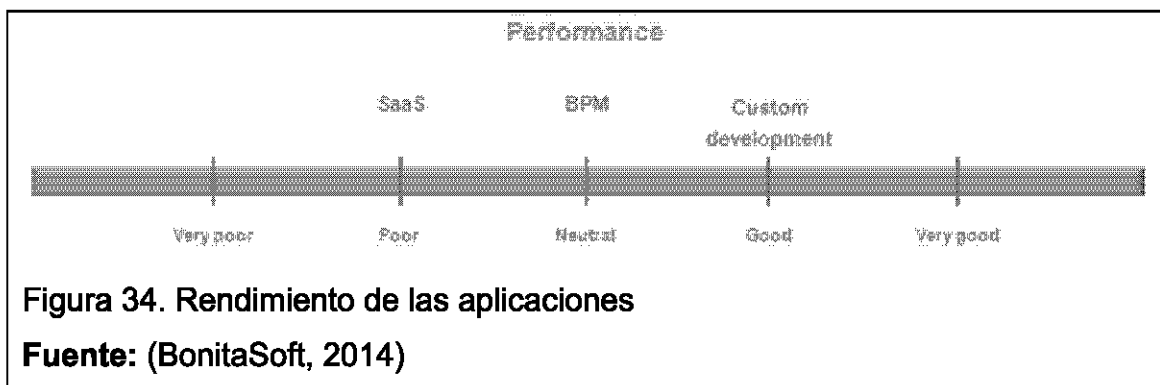
soportar los cambios frecuentes de una línea de negocio en particular, es por este delicado e importante motivo que la escala quedará de la siguiente forma:



3.3.4.7 Rendimiento

El rendimiento en el desarrollo de una aplicación, esta asociado a diversos aspectos, velocidad, eficiencia, adecuado consumo de recursos, capacidad, escalabilidad entre otros. Ahora dos aspecto son fundamentales para analizar el rendimiento de una aplicación, este es diferente si la aplicación es ejecutada en la nube (SaaS) o si es ejecutada localmente (Custom y BPM).

Y como segundo punto las aplicaciones a medida son desarrolladas bajo los estándares y lineamientos propios del “fierro” y el sistema operativo como tal, en base a los dos criterios anteriores nuestra escala sería de la siguiente manera:



3.3.5 Assessment de desarrollo a la Medida, basado en BPM y SaaS

En estos casos en los que decidir cual es la mejor técnica para realizar un desarrollo la practica recomendada debe seguir los siguientes puntos:

- Definir una lista clara de criterios
- Asignar una ponderación a cada criterio
- Calificar a cada uno de los criterios

Lo anterior nos ayuda a evaluar y decidir de una manera mas objetiva, para lo cual se ha desarrollado una matriz en la que el valor por cada característica se deriva de las escalas revisadas anteriormente, donde la opción que se encuentra en el extremo izquierdo tendrá el valor de 1, el valor neutral o central es 3 y finalmente el valor del extremo derecho tendrá un valor de 5.

En el ejemplo a continuación se pretende ponderar un proyecto de desarrollo de un sistema de Gestion de Proyectos de Investigacion evaluando los 7 criterios según la escala del 1 al 5 según el modelo planteado.

Tabla 2. Criterios de evaluación para selección de estrategia de desarrollo.

Criterio	Factor (Importancia)	Valor por característica			Totales x Criterio		
		A Medida	BPM	SaaS	A Medida	BPM	SaaS
Tiempo para salida a producción	1	1	4	3	1	4	3
Funcionalidad	1	1	4	3	1	4	3
Costos	-3	4	3	1	-12	-9	-3
Facilidad de uso	2	1	5	3	2	10	6
Confiabilidad	4	3	4	2	12	16	8
Compatibilidad	3	2	4	2	6	12	6
Rendimiento	5	4	3	2	20	15	10
TOTAL	n/a	n/a			30	52	33

Fuente: (BonitaSoft, 2014)

La recomendación es realizar el desarrollo basado en BPM, luego se recomienda un desarrollo basado en SaaS y finalmente el desarrollo a la medida.

La tabla 2, presenta los resultados de esta evaluación según los valores ingresados para los criterios, la mejor opción para el ejemplo planteado es la utilización de una herramienta BPM, ya que obtuvo el mejor promedio con 52 puntos.

4 Capítulo IV. BPM de acuerdo a la vertical Productiva

En la actualidad las empresas públicas o privadas planifican anualmente el presupuesto para el próximo año. Cada año se da más importancia a tecnologías de información.

La tecnología se ha convertido en el pilar fundamental que apoya la estrategia de la organización para poder alcanzar los objetivos corporativos, ya que la tecnología nos ayuda a unir procesos que en algunas ocasiones se encuentran disgregados o separados, y también ayuda a adaptar a las organizaciones de mejor manera a los cambios que se presentan en el entorno empresarial y económico de la sociedad.

Las empresas se clasifican en pequeñas, medianas y grandes, por lo regular las empresas pequeñas están conformados por grupos familiares y en algunos casos estas empresas que no cuentan con los suficientes recursos económicos para invertir en herramientas para automatizar sus procesos de negocio, por lo cual este estudio se centra en grandes y medianas empresas.

Este capítulo presenta la clasificación general de las industrias en nuestro país basado en el INEC, en su reporte "Clasificación Nacional de Actividades Económicas" en Junio del 2012 (INEC, 2012), algunas organizaciones como APQC y algunos portales de varios proveedores BPM.

4.1 Sector Privado

El 26 de Octubre del 2013 el gobierno nacional declaró su expectativa de que el Producto interno bruto se acerque a los 100.000 millones de dólares en el 2014 y según el Fondo Monetario Internacional y el Banco Central del Ecuador nuestro país crece a un promedio de un 4% (Andes, 2013) y las industrias que más han aportado para este crecimiento son la construcción, la arquitectura, pesca el turismo y la industria manufactura (Revista Líderes, 2013), por lo cual este estudio se centra en las industrias existentes en nuestro país que aportan diariamente al crecimiento de la sociedad. Sin embargo, existen otras industrias sin las cuales no es posible el movimiento económico suficiente de entre las cuales están la industria Petrolera, la Banca y las

finanzas, la Salud, la educación y las que prestan servicios de tecnologías de información.

Dentro del análisis realizado sobre la matriz productiva de nuestro país se han logrado identificar las siguientes verticales de producción: Agricultura, Automotriz, Comercial, Educación, Finanzas, Manufactura, Petróleo, Salud, Seguros, Telecomunicaciones, Tecnologías de información y de masivos utilitarios.

A continuación, se describen algunos sectores o industrias que están presentes en nuestro medio. Esta clasificación se ha realizado tomando en cuenta la "Clasificación Nacional de Actividades Económicas" publicada por el INEC, la clasificación de sectores realizado por la revista de negocios EKOS, el Framework de Clasificación de Procesos en las industrias de la APQC, el ministerio de relaciones laborales, algunos de ellos coinciden en su clasificación y este documento investigativo se base en los cuatro estudios para determinar la siguiente clasificación.

4.1.1 Agricultura Ganadería y Pesca

El MAGAP como ente regulador de esta industria es el encargado de gestionar, coordinar y diseñar las políticas del sector agropecuario, su visión para el 2020 es contar con un sistema de calidad basado en sistemas de información y comunicación, las empresas de este sector cuentan con procesos para la gestión de Agro calidad, Comercialización, investigación, emergencias, riesgo y drenaje y otros procesos productivos orientados a explotar la riqueza de nuestra tierra, mares y animales para generar productos alimenticios y otros de exportación como el cacao, banano, cárnicos, hortalizas, etc.

BPM es una disciplina que puede aportar de manera particular a gestionar de manera adecuada procesos como crianza, siembra, cosecha, pesca permitiendo a la organización contar rápidamente con el estado de cada uno de

las inversiones, procesos productivos, campos y comercialización de productos.

4.1.2 Automotriz

La industria automotriz actualmente se encuentra orientada a la comercialización de vehículos, llantas, motos, repuestos y alquiler. Sin embargo existen algunas organizaciones que cuentan con fábricas de ensamblaje de automóviles, partes e insumos que a su vez han apoyado para un encadenamiento productivo en la fabricación de otros productos relacionados.

La CINAE es la encargada de dar fuerza a esta industria brindando asistencia técnica y apoyo a las empresas afiliadas y cuenta con el apoyo de otras organizaciones gremiales. Sus procesos como organización están orientados a controlar procesos de compra, marketing, importación, exportación, venta, post venta, mecánica, fabricación, control de calidad, financiamiento, entre otras, y todos estos procesos pueden ser automatizados para mejorar el rendimiento productivo de estas organizaciones.

4.1.3 Comercio al por Mayor y Menor

Se ha clasificado como comercio al por mayor y menor o Comercial a la industria encargada de comercialización de productos de consumo masivo. Dentro de esta línea se comercializa ropa, comestibles y otros, marketing y fidelización demanda cada vez profesionales más especializados, es una de las industrias más dinámicas y de mayor crecimiento en nuestro país, no solo han aumentado el número de marcas sino también modelos de negocio que producen una gran cantidad de empleos, cuentan con grandes recursos para buscar cada vez mejorar sus procesos internos y ganar mercado (Formación Gerencial Retail).

Como procesos de negocio particulares de esta industria están la importación y exportación, el alquiler de locales, islas y centros comerciales, alimentos, textiles, ferretería, tecnología, electrodomésticos, punto de venta,

facturación, tarjetas de crédito y descuento, marketing entre otras, en esta industria existen una diversidad de procesos que necesitan ser automatizados debido a que la demanda crece cada vez con mayor rapidez.

4.1.4 Construcción

La industria de la construcción en nuestro país es regulada por la CAMICON, es uno de los sectores que más aporta la generación del producto Interno Bruto de nuestro país (Andes, 2013). Día a día el crecimiento de las ciudades se ve presenta en la aparición de nuevos edificios, conjuntos residenciales y otros elementos de infraestructura que aportan al desarrollo humano. Según el Comité Ecuatoriano de Desarrollo Económico y Territorial uno de los elementos del buen vivir es una vivienda digna y el gobierno busca brindar mejor infraestructura para la sociedad (Cedet, 2008).

Los procesos que destacan en esta industria son la venta, construcción, modelamiento, marketing, control de calidad, financiamiento, diseño, seguridad, transporte de materiales, trámites municipales, legalización de documentos.

4.1.5 Educación

En el ámbito educacional, hay muchos componentes que se pueden utilizar para automatizar y mejorar los procesos institucionales. Se puede implementar herramientas de gestión de procesos para brindar servicio a estudiantes de escuelas, colegios, universidades, institutos tecnológicos (CES, 2013), (CEAACES, 2014). Se han creado algunas normativas por el gobierno y se hace necesario utilizar una herramienta que brinde facilidad de gestión administrativa, académica, investigación y desarrollo, calidad, contenidos, bibliotecas, adquisiciones, asignación de becas, titulación, postgrados y otros procesos importantes de las instituciones educativas.

La aplicación de gestión de procesos en el sector permitiría a las instituciones educativas y el gobierno invertir cada vez menos recursos económicos al brindar los servicios estudiantiles a la sociedad y se obtendrían mejores resultados de los proyectos de investigación, ciencia y tecnología.

4.1.6 Finanzas

Las empresas de este sector han alcanzado grandes beneficios económicos, y en la actualidad las Finanzas con una industria que a lo largo de los años ha establecido normativas y estandarizado los procesos a nivel mundial, en nuestro país cuenta con grandes recursos para invertir en mejorar sus procesos internos, la Superintendencia de Bancos y Seguros es el ente regulador de leyes y decretos establecidos para el sistema financiero (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014).

Los procesos que se destacan en esta industria son préstamos, inversiones, recaudación, reclamos, captaciones, fideicomisos, traslado de valores, seguridad, administración de fondos, tesorería, auditorías, planeamiento, liquidaciones, gestión de riesgos, etc. Las organizaciones de esta industria cuentan con los recursos necesarios para invertir en el mejoramiento de sus procesos y debido a que cuentan con una gran cantidad de procesos de negocio un manejo automatizado de los mismos puede generar mayor ahorro de recursos y mayores ganancias para esta industria.

4.1.7 Minerías y Petróleo

La industria minera y petrolera también aporta al Producto interno bruto de nuestro país, actualmente se cuenta con un sin número de empresas tanto del estado como empresas privadas dedicadas a exploración y explotación que cuentan con yacimientos y minas sobre todo en nuestro Oriente Ecuatoriano. Es el Ministerio de Recursos no Renovables el encargado de gestionar y regular las políticas de esta industria (Presidencia de la Republica del Ecuador, 2013). Los procesos que se destacan en esta industria están la explotación, extracción, transporte, comercialización de productos del petróleo como los combustibles, refinamiento, control ambiental, mapeos topológicos y geológicos, montaje de campamentos, participación social.

4.1.8 Producción y Manufactura

Es una de las industrias más grandes en nuestro país, conformado por una gran cantidad de pequeñas compañías que se dedican a la producción de alimentos y bebidas, productos elaborados a mano como textiles, producción en masa, producción en cadena, productos de metal, caucho, plástico entre otros. Es una de las industrias que más aporta al crecimiento del Ecuador puesto que fue la industria que más creció en el 2013 y actualmente genera una gran cantidad de puestos de trabajo.

Entre los procesos que destacan en esta industria están: adquisición de suministros y maquinaria, tintorería, mantenimiento, seguridad industrial, control de calidad, embañado, ventas y marketing, preparación, conservación y almacenamiento de productos, transporte, soldadura, cementación etc. (Slideshare Manufactura, 2009) (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2009). Las más grandes organizaciones de esta línea ya implementaron gestión por procesos, para obtener certificaciones internacionales de calidad como la ISO.

4.1.9 Salud

Se considera como industria o sector salud a todas aquellas actividades orientadas a la generación de productos para el bienestar de la sociedad, atención a enfermos y pacientes, elaboración de productos farmacéuticos, aunque estos pueden caer en el sector producción, sin embargo, serán considerados también en esta división. En el Ecuador existen una gran cantidad de líneas de comercialización farmacéutica, clínicas, laboratorios y hospitales. Los procesos que diferencian en esta industria son la investigación, control de calidad de restaurantes y hoteles, contrataciones, capacitación, tratamientos, coordinación, urgencias, visitas, donaciones y existen diferentes procesos para cada una de las ramas de la salud como ginecología, oncología, traumatología, odontología, entre otras. Es una industria que puede esforzarse más para brindar un mejor servicio a sus pacientes a través de implementación de herramientas para la gestión de procesos.

4.1.10 Seguros

Los seguros son una industria que en los últimos años ha crecido a gran escala, son organizaciones orientadas a proteger el patrimonio de individuos y empresas así como su salud (QBE Seguros, 2013), (Seguros Equinoccial, 2013). Actualmente se ha diversificado la cantidad de tipos de seguros y nos encontramos con seguros para vehículos, salud, transporte, hogar, trabajo, robo, entre otros, y para captar cada vez más clientela, se han ofrecido nuevos servicios y los procesos internos de estas organizaciones pueden aún ser automatizados y mejorados para alcanzar estándares, internacionales. En Ecuador es la Superintendencia de Bancos y seguros el ente regulador.

Los procesos que destacan en esta industria son la asistencia dependiendo del tipo de seguro puede ser mecánica en el hogar o salud, cotizaciones, certificaciones, reporte de Siniestros, reclamos, adquisiciones, alquiler, reparaciones, reposiciones, subastas, entre otros.

4.1.11 Servicios

Debido a la diversidad de servicios que se pueden ofrecer a la sociedad, se ha clasificado en esta industria todas aquellas organizaciones que se dedican a actividades orientadas a la satisfacción de una necesidad, tales como enseñanza, servicios jurídicos, servicios de limpieza diseño, servicios profesionales, entretenimiento, deporte, turismo, alimentación, reparación, tecnología, seguridad, restaurantes, transporte, entre otros. (Ekos Negocios).

Los procesos que más se destacan en esta industria están marketing, servicio al cliente, mantenimiento, contrataciones, control de calidad, entre otros. Las organizaciones de este sector pueden invertir en la implementación de herramientas para la gestión de procesos y generar mayores réditos organizacionales.

4.1.12 Telecomunicaciones

Entre los sectores que pertenecen a esta industria están los canales de televisión, operadoras móviles. En el 2010 se promulgó el nuevo Reglamento

para la Administración del Fondo para el Desarrollo de Telecomunicaciones FODETEL en Áreas Rurales y Urbano Marginales y en el año 2011 se modificó este reglamento introduciéndole algunas reformas. Actualmente las organizaciones de esta industria han evolucionado a gran escala sobre todo las operadoras móviles y canales de televisión (Aseta, 2014). Es la Superintendencia Nacional de Telecomunicaciones el organismo de control y monitoreo de estas entidades en nuestro país. Los procesos que destacan están gestión de instalaciones, soporte post-venta, gestión de fraudes, facturación, gestión de reclamos, importaciones, inventario, control de programación de TV y radio, adquisición de frecuencias, entre otros.

4.2 Sector Público

Las empresas del sector público han realizado un gran avance ya que cuentan con departamentos de tecnología especializados, orientados por la línea Open Source debido al decreto 1014 que especifica “se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre como herramientas informáticas” (Correa, 2008). Los procesos que se desatacan en esta industria están los impuestos y regulaciones, capacitación el control del parque automotor, residencial, desarrollo de obras públicas, registro de ciudadanos y su seguridad, las relaciones de nuestro país con el resto de países del mundo, control de la democracia y transparencia (Presidencia de la Republica del Ecuador, 2013), y otras actividades orientadas al bienestar y buen vivir de la ciudadanía. Aquí se encuentran organizaciones como el Gobierno Nacional, gobiernos sectoriales, los ministerios, cámaras, secretarías, asociaciones y otras que instituciones que no tienen fines de lucro sino que buscan el bienestar y desarrollo de la sociedad ecuatoriana.

4.2.1 Educación

Es el Ministerio de Educación y la Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología los entes reguladores de políticas y procedimientos a seguir, el gobierno ha realizado fuertes inversiones para

mejorar la calidad de la educación existen entidades para regular las entidades de educación superior como el SENESCYT, CES y el Ministerio de Educación que se encargan de gestionar los procesos de la educación pública. Al igual que otras organizaciones del sector público la educación es gratuita. Existen muchos procesos que el gobierno administra para alcanzar sus objetivos, por lo cual invertir en adquirir una herramienta para gestión de procesos sería de utilidad.

4.2.2 Finanzas

El ministerio de finanzas se encarga de garantizar el uso adecuado de los recursos financieros para el desarrollo del país. Pero existen organizaciones del gobierno que hacen las veces de bancos que ofrecen créditos a porcentajes más bajos para apoyar a la ciudadanía en proyectos de microempresa tales como la Corporación Financiera Nacional, el Banco Central del Ecuador que cumple procesos generales de Banca. Entre los procesos principales de este sector están los préstamos, seguimiento, regulaciones, control de transacciones interbancarias, control de valores monetarios, control de bolsa de valores, casas de valores y las compañías que invierten en ellas.

4.2.3 Seguridad Nacional

Existen en nuestro país algunas instituciones encargadas de la seguridad de la nación, entre estas organizaciones están las fuerzas armadas, la policía Nacional y otras entidades de gobiernos seccionales como Municipios, gobernaciones entre otros. Al igual que otro tipo de organizaciones, estas entidades cuentan con gran cantidad de información por procesar que puede ser automatizada organizando sus procesos de negocio. Entidades como la Policía y Fuerzas Armadas están realizando inversión en la adquisición de herramientas informáticas para almacenar la información, sin embargo en la actualidad los procesos que manejan se realizan manualmente. Entre los procesos que destacan están reclutamiento, asignaciones a policía comunitaria, inscripción, investigación, control de seguridad, asignaciones,

además cuentan con varias divisiones como cuerpo policial, control de tránsito, fuerzas especiales, entre otros.

4.2.4 Salud

El ente encargado de regular y gestionar la salud pública, como privada, nuestro país es el Ministerio de Salud Pública. Para el año 2011 se ha determinado que existen alrededor de 140 hospitales que pertenecen a la red pública, y se está invirtiendo en 22 que se encuentran en construcción y otros 24 en proceso de remodelación, 940 centros de salud, además se han realizado mejoras salariales y se han otorgado becas a alrededor de 600000 nuevos profesionales (El Telégrafo, 2012) (Ministerio Coordinador de la Política, 2013). Existen un sin número de procesos de salud que pueden ser automatizados mediante la implementación de proyectos BPM, todo depende de cuánto esté dispuesto el gobierno a invertir para obtener los beneficios de estas herramientas. Se sabe que la salud pública es gratuita y por tal razón los beneficios pueden demorar en presentarse, sin embargo, a largo plazo el beneficio está en la satisfacción de la ciudadanía y en los recursos económicos que el gobierno puede obtener de ellas.

5 Capítulo V. Análisis Impacto BPM por vertical

5.1 Formulación de Encuesta

El presente capítulo describe la formulación de la encuesta de investigación, que recopila la información de la situación actual de BPM en el Ecuador. Las encuestas son entrevistas con un número determinado de personas con cuestionarios pre diseñados para obtener información específica y sus resultados son el medio para determinar el estado de un determinado elemento o una situación referente a BPM.

5.1.1 Selección de la muestra

Con el fin de obtener los datos reales y acorde a la situación actual de las empresas ecuatorianas las preguntas fueron dirigidas a los a los CEO's, CIO's, Arquitectos de Desarrollo y Analistas de Procesos de varias organizaciones de nuestro país en varias líneas de negocio como Financieras, Gobierno, Software, Producción, Salud y Comercialización al por mayor y menor, de entre las organizaciones mas importantes están:

- Banco de Guayaquil
- Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Credi Fé
- Corporación Kruger
- Corporación Favorita
- Corporación Nacional de Electricidad
- Corporación Financiera Nacional
- Defensoría Pública del Ecuador
- Diners Club del Ecuador
- Empresa Eléctrica Quito
- Hospital de los Valles
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Procesadora Nacional de Alimentos

- Novacero
- Novaecuador
- Superintendencia de Compañías
- CELEC – Hidropaute
- Empresa Electrica Regional - Centrosur
- Corporacion Nacional de Telecomunicaciones\
- Flota Petrolera Ecuatoriana
- Ministerio de Electricidad y Energia Renovable
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Salud
- Petroamazonas
- Petroecuador
- Yachay EP – Ciudad del conocimiento

Se utilizó la herramienta web Encuesta TICK, portal de encuestas gratuito en el cual la encuesta estuvo activa desde el 14 de Diciembre del 2013 al 28 de Febrero de 2014, como se puede ver en la figura 25 el total de gerentes que respondieron a la encuesta es de 171.

The screenshot shows a web interface for managing surveys. At the top, there are controls for 'Seleccionar Todas', 'Orden: Fecha de creación', 'Cantidad: 10', 'Actualizar Lista', and 'Desplegar Todas'. Below this is a table with the following data:

Título	Creación	Inicio	Fin	Respuestas
BPM por línea de negocio	14/12/2013	14/12/2013	28/02/2014	171

At the bottom of the interface, there are three buttons: 'Nueva Encuesta', 'Vaciar Seleccionadas', and 'Eliminar Seleccionadas'.

Figura 35. Datos encuesta

Fuente: Encuesta Anexo D

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

5.1.2 Formulación de preguntas

Con la finalidad de llegar a determinar cuáles son las necesidades reales de las organizaciones en el Ecuador se ha diseñado la siguiente encuesta:

Nombre de la Organización: Nombre de la organización del encuestado.

Sector o Línea de Negocio: Línea de negocio de la organización

5.1.2.1 Nivel de Madurez de BPM de la Organización

El objetivo de esta pregunta es determinar el Nivel de madurez que tienen las organizaciones en Gestión de Procesos, que indicios de procesos aparecen y cual es el nivel de aplicación de la gestión de procesos de negocio en el Ecuador.

Nivel 1: Los procesos no se encuentran documentados y validados

La organización no ha desplegado ninguna iniciativa con relevancia de procesos.

	1	2	3	4	5	
100% Verdadero						Paso a nivel 2

Nivel 2: Algunos procesos se encuentran organizados *

Se emplean técnicas de análisis, modelado y rediseño a nivel de jefatura o departamental

	1	2	3	4	5	
Ningún área de la organización se encuentra en este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

Nivel 3: La mayoría de los procesos se encuentran organizados *

La mayoría de las áreas trabajan con modelos de procesos, pero aun no son gestionados

	1	2	3	4	5	
La organización no se encuentra en este Nivel						La organización gestiona el cambio con modelos integrados de procesos

Nivel 4: Los procesos son gestionados en operaciones *

Introducción de Gobierno Corporativo por procesos (BPM-Governance):
 Incluye: Implementar y automatizar, medir el desempeño en tiempo real, gestión en tiempo real, desviaciones inducen a procesos de rediseño

	1	2	3	4	5	
Ningún área ha alcanzado este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

Nivel 5: BPM se convierte en un instrumento de gestión corporativa *

La organización logra entrar al círculo virtuoso de mejora continua incluyendo los procesos de planificación, alineamiento, modelado y diseño, automatización, control de gestión en línea y retroalimentación de requerimientos en todas las capas empresariales.

	1	2	3	4	5	
Ningún área se encuentra en este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

5.1.2.2 Factores Críticos - Niveles de Capacidades en BPM

Que actividades se han implementado y hacia donde se dirige la Gestión de Procesos en el Ecuador.

¿Existe compromiso de la alta dirección?	Si plenamente
	Solo algunos miembros
	No
¿Existe una Unidad de Procesos?	Si
	No
¿Existe un plan de capacitación en BPM	Si
	No
¿Existe un mapa de direccionamiento para introducir BPM?	Si
	No
¿Se ha definido un modelo de servicios para BPM?	Si
	No
¿Existe una cartera de proyectos de BPM?	Si
	No
¿Se han identificado y definido los KPI's de los procesos implementados?	Si
	No
¿Se tiene pensado estandarizar los procesos de negocio con apoyo de modelos de referencia?	Si
	No
¿Existe algún plan de integrar las soluciones	Si

de negocio (ERP) con los procesos (BPMS)?		
		No
¿La planificación estratégica se encuentra integrada con la gestión de procesos?		Si
		No

5.1.2.3 Motivación y Objetivos para iniciar proyectos de BPM

Las preguntas tipo cuadrilla permiten respuestas múltiples y nos permitirán establecer cuál es la motivación de los empresarios para implementar BPM. Marque todas las opciones asertivas. Si ninguna de las opciones es válida, marque "No aplica".

Mejorar la eficiencia de los procesos:

- Ganar control de los procesos de negocio
- Automatización de los procesos por medio de un BPMS
- Acelerar los procesos
- Estandarizar y reforzar las buenas prácticas
- Reducir los costos de operación
- Mejorar la calidad de los servicios
- Monitorear y medir los resultados de los procesos
- Independizar las reglas de negocio por medio de un BRMS (motor de reglas)
- No aplica
- Otra: _____

Mejorar la interoperabilidad e integración de los procesos:

- Integración con soluciones de negocio
- Arquitectura SOA
- Interoperabilidad B2B, B2C, B2G y otras organizaciones
- No aplica

___ Otra: _____

Gobierno corporativo de procesos (BPM-Governance):

___ Planificación por medio de un marco de Arquitectura Empresarial

___ Gestión de cumplimiento de regulaciones

___ Control del Gestión orientado a Procesos

___ Disciplina de gestión corporativa integrada

___ Gestión del cambio de requerimientos

___ Administración del portafolio de proyectos BPM-SOA-TI

___ No aplica

___ Otra _____

5.1.2.4 Uso de Tecnologías (Plataformas y Herramientas) para BPM

Empleo de Herramientas de Arquitectura Empresarial (AE o BPA) con repositorio integrado ayudará a determinar cuál es el lineamiento tecnológico.

Por ejemplo ARIS, Idungu, Casewise, Coporate Modeler:

___ Planificado pero aún no

___ Si, pero solo para modelos Procesos

___ Si, la utilizamos como plataforma corporativa integrada para planificación y gestión de cambio.

___ No, se ha considerado aún.

Empleo de Modelador de Procesos para el estándar BPMN:

___ Para modelar usamos Visio.

___ Para modelar utilizamos el modelador de nuestro BPMS.

___ Utilizamos un modelador de software libre.

___ Utilizamos un modelador bajo licencia.

___ Cada área documentada con la herramienta que quiera

Empleo de Plataforma BPM Suite (BPMS) para la ejecución y automatización de procesos por ejemplo Oracle BPM Suite, IBM BPM Suite, Pegasystem, BizAgi, AuraPortal, BonitaSoft:

- Planificado pero aún no
- Comprada pero aún en estado de proyecto (sin producción)
- Si, ya tenemos algunos procesos en producción
- No, se ha considerado aún

Empleo de Motor de Reglas de Negocio. El objetivo es independizar la administración y ejecución de las reglas de los sistemas y procesos:

- Planificado pero aún no
- Si, pero en estado de proyecto
- No, reglas de negocio en nuestro rubro no son tan importantes
- Si, pero es una componente del BPMS
- Si, utilizamos un motor de reglas independiente del BPMS
- No, se ha considerado aún

Empleo de un Sistema Analítico de Minería de Procesos Analizar los registros (log-files) del workflow o sistemas:

- Planificado pero aún no
- Contratamos servicios externos para analizar los registros
- Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining pero en forma experimental
- Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining en forma regular
- No, se ha considerado aún

5.1.2.5 Tendencias de Proveedores existentes

Con el siguiente conjunto de preguntas se pretende conocer la tendencia de las organizaciones hacia algún proveedor BPN en particular.

Cuenta en su organización expertos en alguna de las siguientes Suites BPM:

- IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)
- Oracle BPM Suite
- Pegasystem

- Bizagi
- Auraportal
- Bonitasoft
- Otra _____

Su plataforma tecnológica se adapta a alguna de las siguientes Suites BPM:

- IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)
- Oracle BPM Suite
- Pegasystem
- Bizagi
- Auraportal
- Bonitasoft
- Otra _____

Cuenta con alguna de las siguientes Suites BPM para automatizar sus procesos de negocio?

- IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)
- Oracle BPM Suite
- Pegasystem
- Bizagi
- Auraportal
- Bonitasoft
- Otra _____

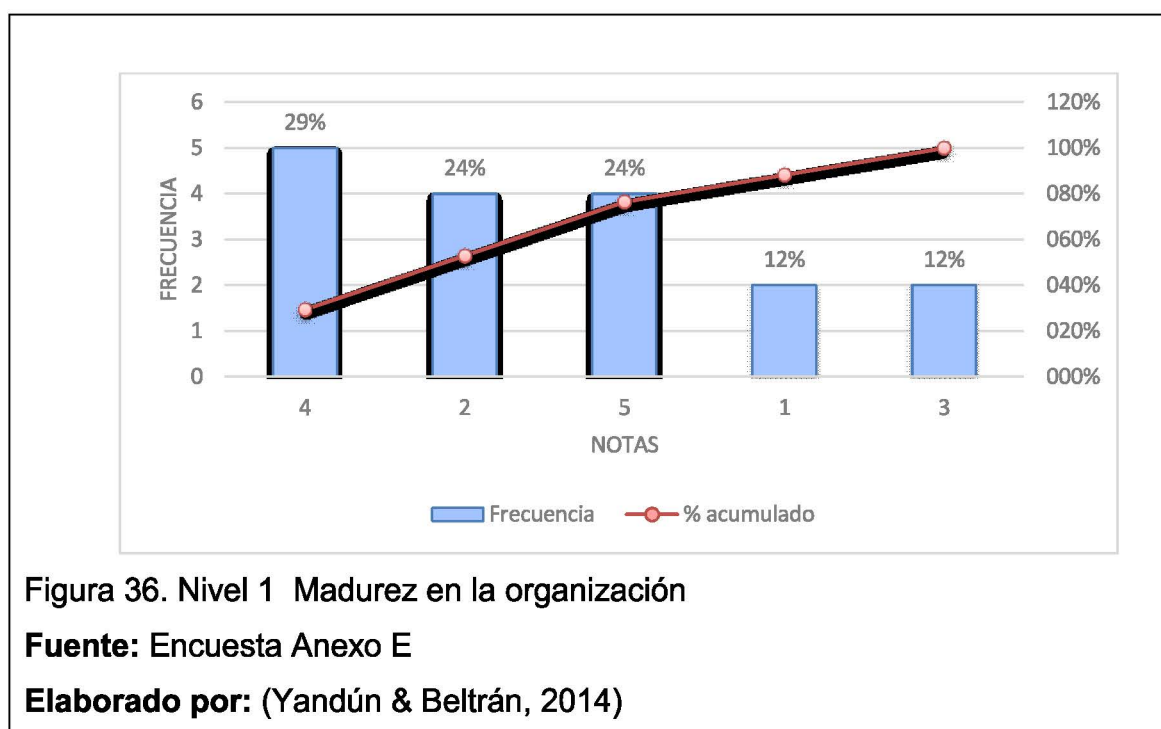
Considera que su herramienta BPM se adapta fácilmente a su línea de negocio

- Si
- No

5.1.3 Resultados

5.1.3.1 Nivel de Madurez de BPM de la Organización

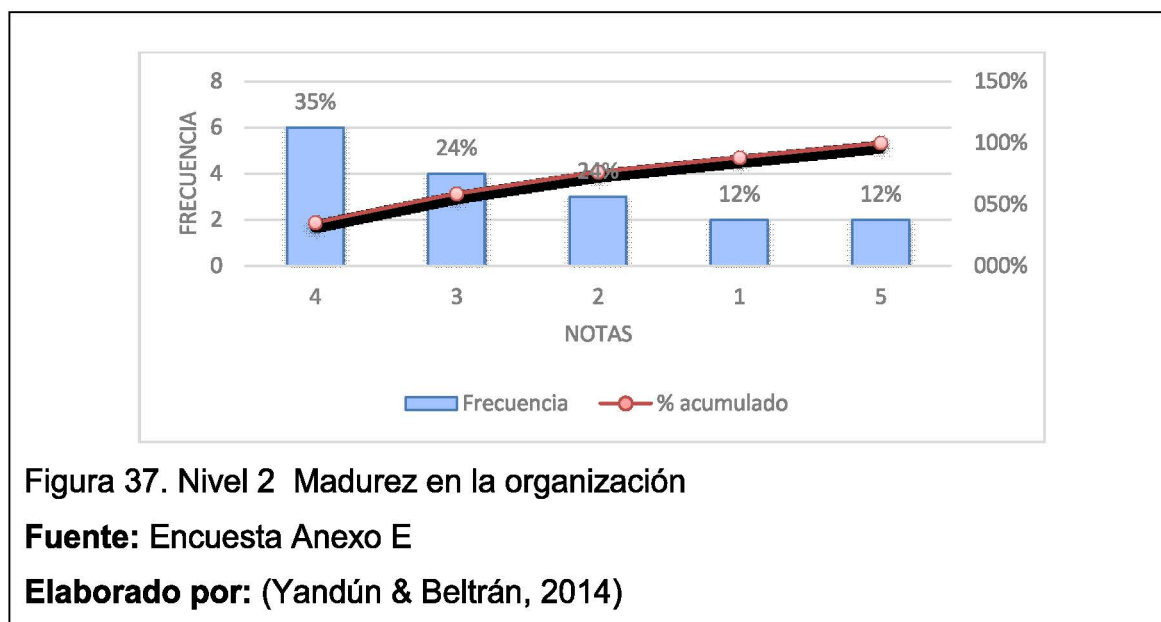
Nivel 1: Los procesos no se encuentran documentados y validados. La organización no ha desplegado ninguna iniciativa con relevancia de procesos.



Como se puede ver en la figura 36, BPM es una realidad que ha llegado a nuestro país, la mayoría de las organizaciones están implementando la gestión de procesos de negocio, es por ello que el 53% de las personas consultadas manifiestan que cuentan con procesos documentados en sus organizaciones de los cuales el 24% aseguran que sus procesos ya fueron validados.

Sin embargo se debe reforzar el tema de implementación de procesos puesto que aún existen un 12% de organizaciones que no cuentan con procesos y otro 24% solo ha escuchado de la temática de procesos de negocio, en estos casos las decisiones se toman en base a la experiencia que se ha adquirido durante los años de gestionar a sus empresas, y no se basan en un estudio fundamentado, en un estudio de mercado o en análisis alguno.

Nivel 2: Algunos procesos se encuentran organizados. Se emplean técnicas de análisis, modelado y rediseño a nivel de jefatura o departamental.



La figura 37 presenta al 35% de las organizaciones con una nota de 4, es decir ya cuentan con procesos organizados, validados, documentados sobre los cuales se hace un análisis de los resultados, sin embargo solo el 12% de las organizaciones cuentan con una metodología organizada para realizar el análisis y procesar los resultados, esto es un buen inicio, sin embargo es necesario reforzar el diseño y documentación para pasar este nivel.

Nivel 3: La mayoría de los procesos se encuentran organizados. La mayoría de las áreas trabajan con modelos de procesos, pero aun no son gestionados.

La figura 38 presenta al 38% de las organizaciones con una calificación de 3 es decir la mayoría de las empresas ecuatorianas que han desarrollado proyectos BPM, se han basado en modelos de referencia de procesos, pero no se han establecido indicadores que permitan medir el desempeño, sin lo cual no se puede identificar posibles mejoras de rendimiento.

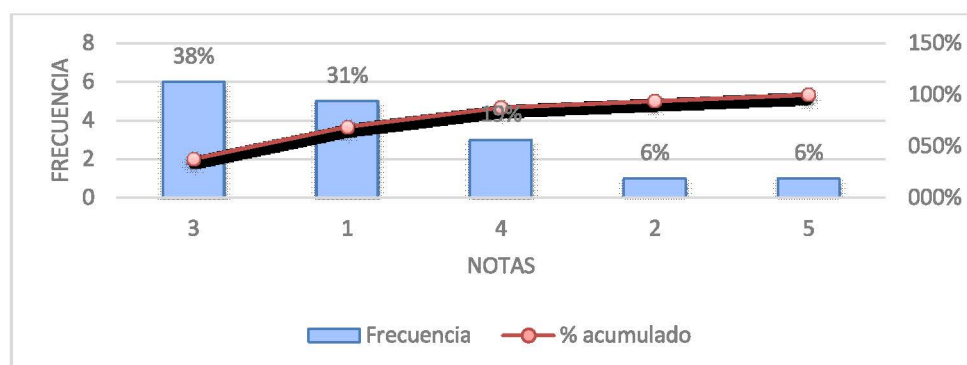


Figura 38. Nivel 3 Madurez en la organización

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Nivel 4: Los procesos son gestionados en operaciones. Introducción de Gobierno Corporativo por procesos (BPM-Governance): Incluye: Implementar y automatizar, medir el desempeño en tiempo real, gestión en tiempo real, desviaciones inducen a procesos de rediseño.

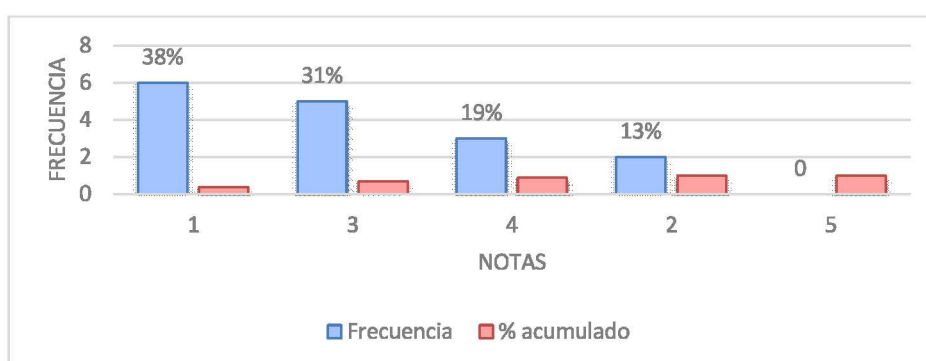


Figura 39. Nivel 4 Madurez en la organización

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 39 muestra que la mayoría de las organizaciones consultadas no cuenta con indicadores de desempeño de sus procesos de negocio implementados pues el 38% llega a una calificación de 1 y un 31% llega a una

calificación de 3. No existe una empresa que llegue a una nota de 5 es decir las personas encuestadas están conscientes que no existen una correcta implementación de indicadores o no existen los indicadores adecuados para poder ser utilizados para identificar posibles brechas o mejoras en los procesos. Solo el 19% asegura ya cuenta con estos indicadores.

Nivel 5: BPM se convierte en un instrumento de gestión corporativa. La organización logra entrar al círculo virtuoso de mejora continua incluyendo los procesos de planificación, alineamiento, modelado y diseño, automatización, control de gestión en línea y retroalimentación de requerimientos en todas las capas empresariales.

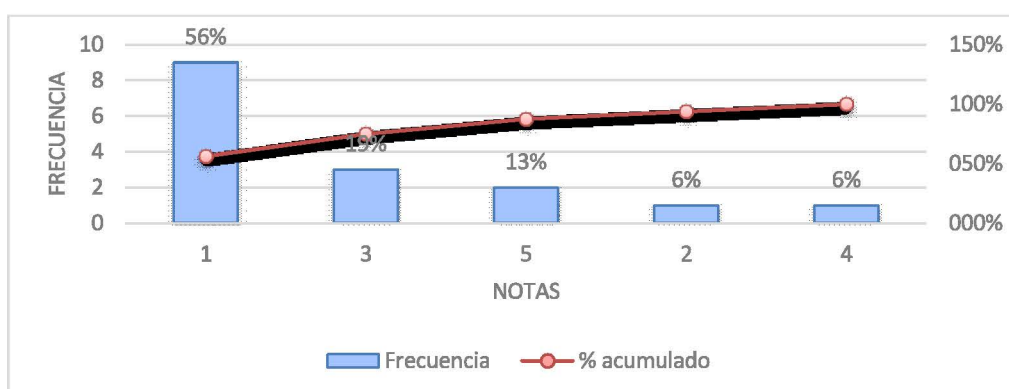


Figura 40. Nivel 5 Madurez en la organización

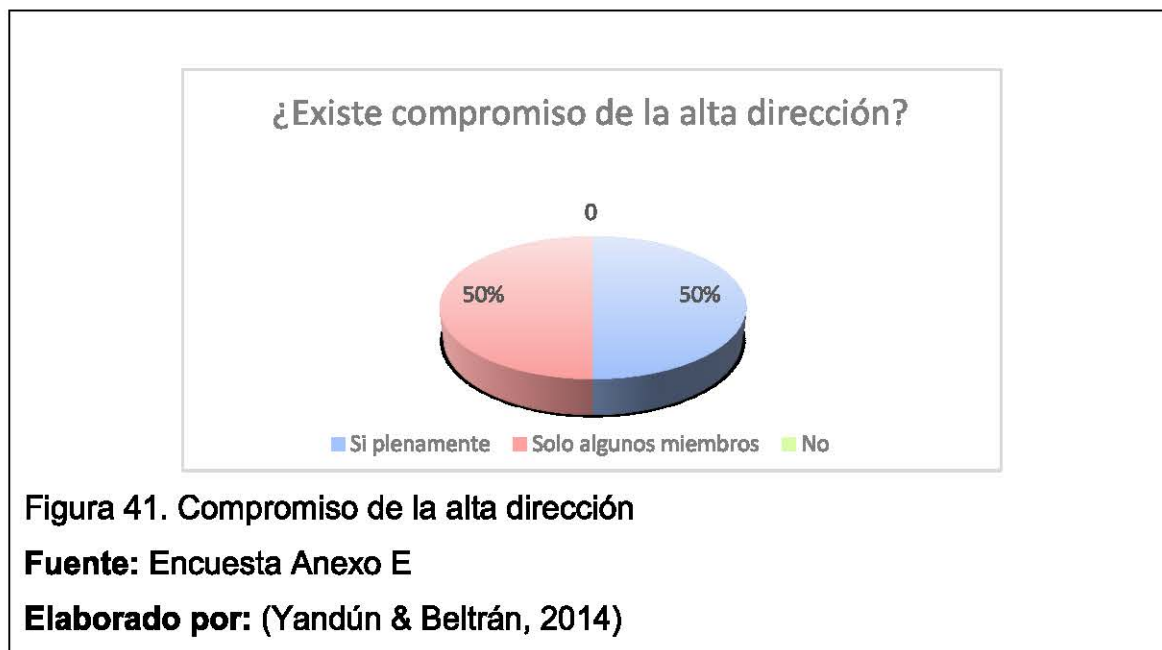
Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Como se puede visualizar en la figura 40 el 56% de las organizaciones no se encuentra en este nivel, de las pocas que sobre pasa la nota de 1 se encuentran las empresas de la línea bancaria ya que deben cumplir con normas regulatorias, sin embargo hace falta establecer procesos de planificación, alineamiento, modelado y diseño, automatización, control de gestión en línea y retroalimentación de requerimientos en todas las capas de la organización.

5.1.3.2 Factores Críticos - Niveles de Capacidades en BPM

Este conjunto de preguntas pretenden establecer cuál es el mecanismo de implementación de BPM que han utilizado los empresarios en el Ecuador.



Como se puede visualizar en la figura 41 todas las personas encuestadas aseguran que se está implementando BPM en sus empresas, sin embargo solo el 50% aseguran que existe un compromiso total de los altos directivos, el otro 50% asegura que solo algunos directivos se encuentra comprometidos con la gestión por procesos.

Con estos datos podemos determinar que en todas las organizaciones se está ya presente la Gestión de Procesos, sin embargo es necesario incentivar a la alta dirección sobre los beneficios y ventajas competitivas que se pueden alcanzar con su aplicación. Un proyecto de implementación BPM implica un cambio de mentalidad que necesita del compromiso completo de directivos y empleados para lograr una implementación exitosa.

Un proyecto de implementación BPM significa un cambio de mentalidad que necesita del compromiso completo de directivos y empleados para lograr una implementación exitosa.



Figura 42. ¿Existe unidad de Procesos?

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 42 muestra que el 81% de las personas encuestadas aseguran que sus organizaciones ya cuentan con unidades de Procesos dedicadas a organizar, ordenar, capacitar al personal en la Gestión de Procesos y el 19% no cuenta con estas unidades, es necesario especificar cuáles sería los beneficios de personas dedicadas el 100% de su tiempo a organizar, conocer el negocio para buscar mejoras competitivas, este dato se complementa con la pregunta anterior, puesto que es necesario mayor compromiso de la dirección para que crear unidades dedicadas a BPM.

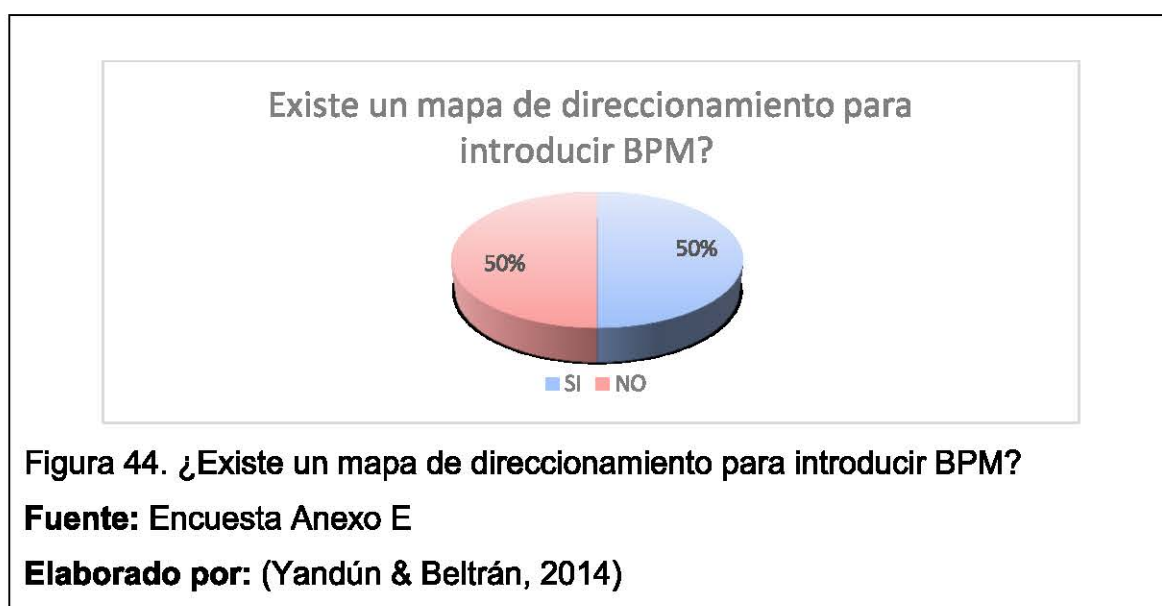


Figura 43. ¿Existe un plan de capacitación BPM?

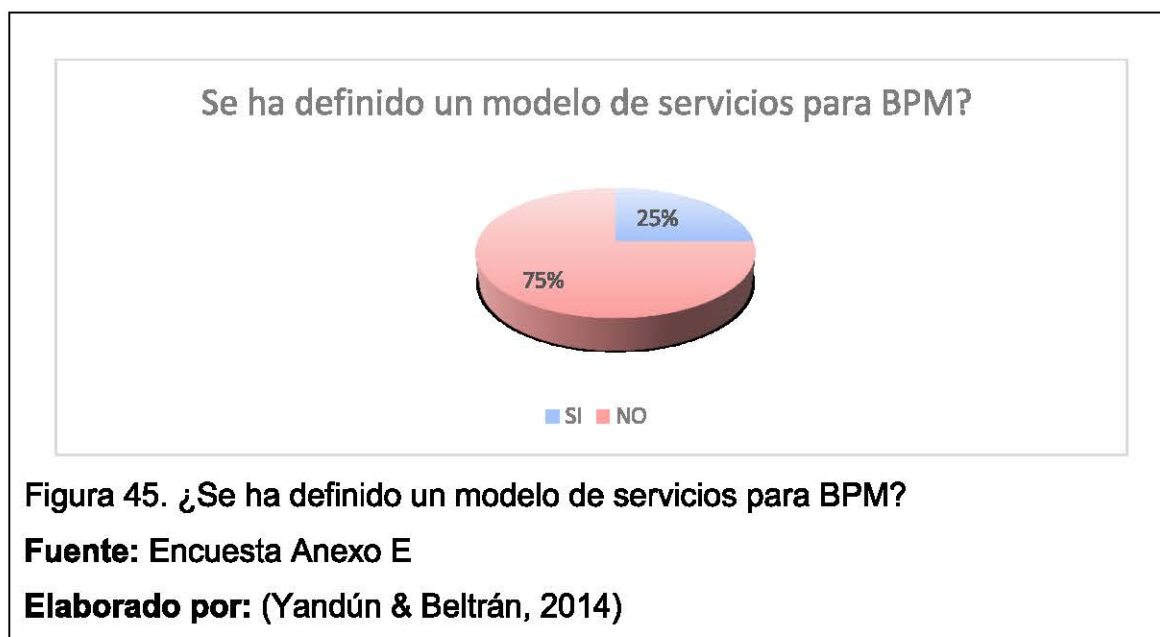
Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

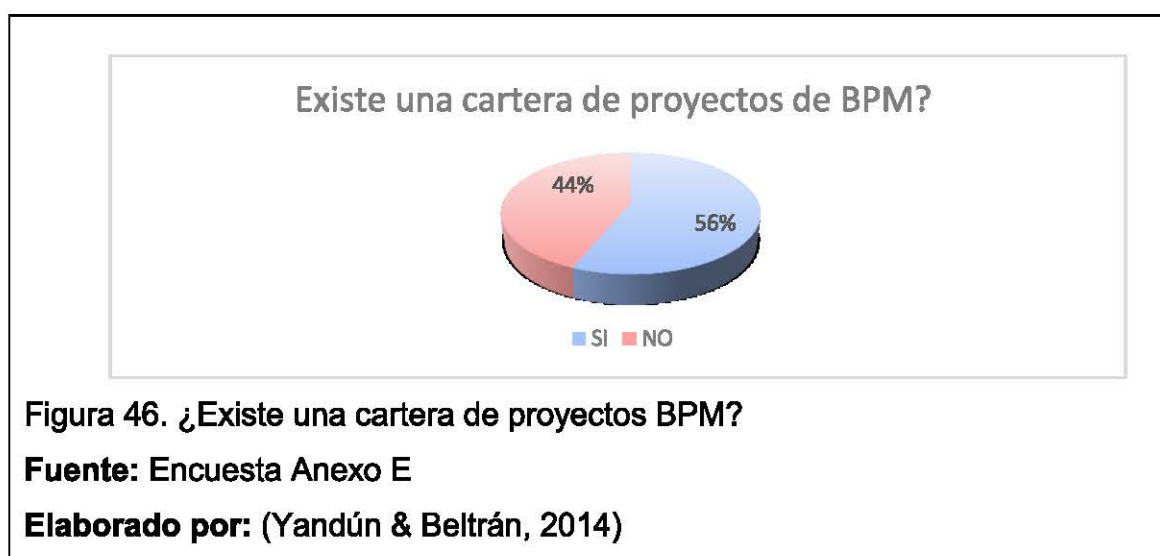
La figura 43 permite conocer la forma en la cual las organizaciones están aplicando BPM, es necesaria la existencia de un plan de capacitación que permita conocer a directivos y empleados cual es la metodología y que beneficios se pueden obtener, solo el 67% de las organizaciones cuenta con planes definidos y promocionados, planes que serán de gran ayuda para alinear los objetivos de todo el personal con los objetivos estratégicos de la organización.



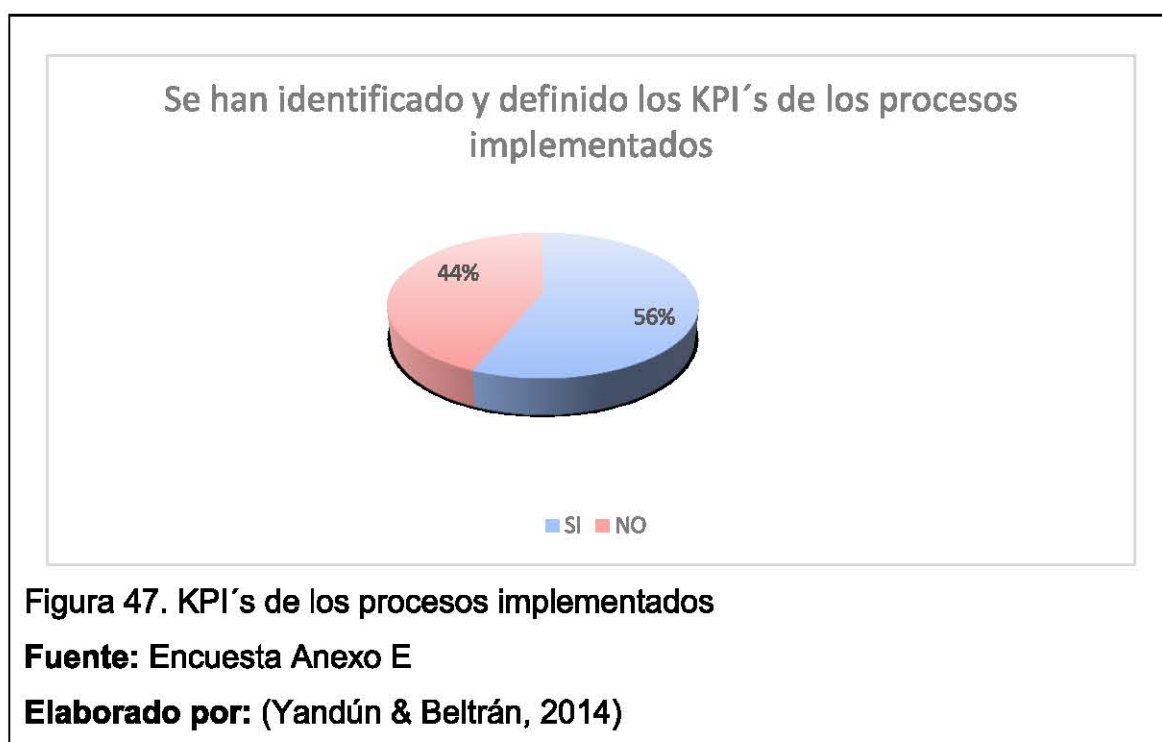
En la figura 44 se puede visualizar que el 50% de las organizaciones cuentan con un mapa de direccionamiento, un mapa permite a la organización orientar todos los esfuerzos hacia un mismo objetivo, es el resultado de un acuerdo entre los altos directivos y es la línea sobre la cual se orientaran todos los esfuerzos organizacionales para cambiar la mentalidad de toda la organización hacia una gestión de procesos.



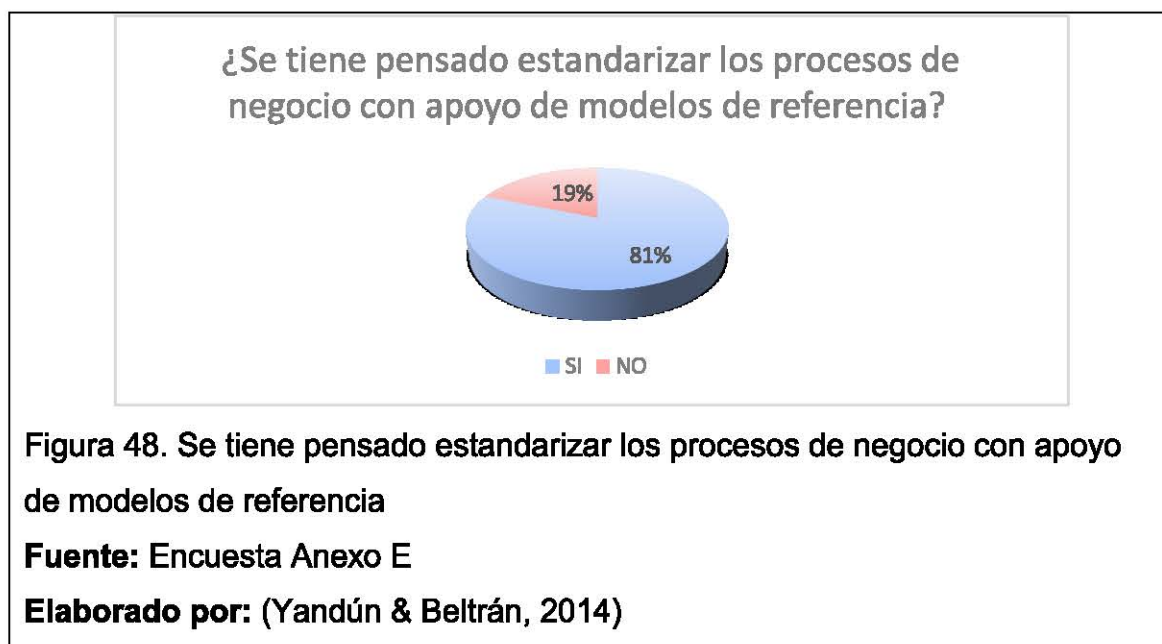
Un modelo de servicios definido, permite a una organización definir cuáles son los aportes que realiza cada área de la organización a los procesos de negocio, para llegar a una mejor implementación es necesario definir cuáles son estos aportes. Los resultados que se presentan en la figura 45 muestran que solo el 25% de las organizaciones cuenta con un modelo de servicios definidos y un 75% no cuenta con un modelo de servicios, es necesario establecer cuáles son los servicios y compromisos de cada área de la organización y su aporte a la dirección.



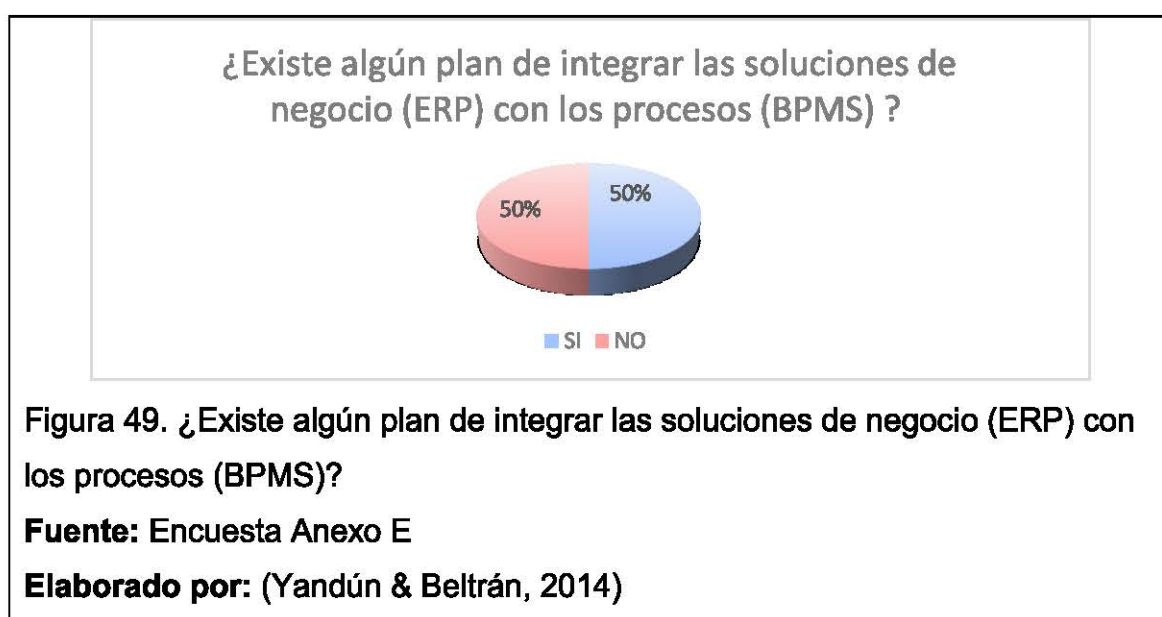
En la figura 46 se puede ver que el 56% cuentan con proyectos definidos para implementar BPM, proyectos que incluyen o no tecnología, el 44% no cuenta con proyectos lo cual significa que BPM se convierte en tan solo intenciones por mejorar, pero no hay un conjunto de personas dedicadas a estudiar las necesidades de la organización y establecer la metodología adecuada.



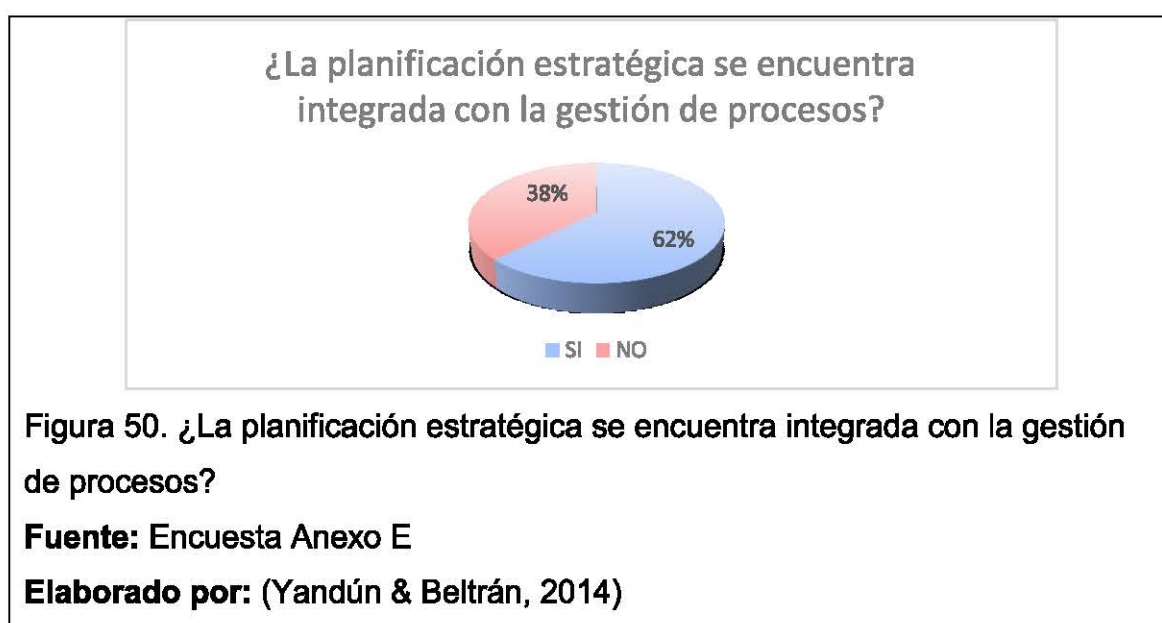
Un Indicador Clave de Desempeño o KPI permite medir el desempeño de los procesos de negocio implementados para identificar mejoras, la figura 47 muestra que solo el 56% de las organizaciones cuenta con estos indicadores, el 44% no cuenta con estos indicadores por lo cual no pueden definir si los procesos implementados son los correctos o si se ha logrado alguna ventaja competitiva mediante la implementación de procesos, sin indicadores de desempeño no se ha implementado BPM correctamente.



Un modelo de referencia representa modelos de procesos probados definidos para ciertas líneas de negocio, y pueden ser muy útiles para ahorrar de recursos de implementación o identificar posibles fallas, en la figura 48 vemos que el 81% de las organizaciones en el Ecuador se han basado en modelos de banca, producción, retail entre otros, los cuales son promocionados por proveedores BPM.



La integración de las aplicaciones de una organización garantiza un ahorro de tiempo y recursos. La figura 49 especifica que solo el 50% de las organizaciones cuenta con planes de integración de sistemas informáticos. Un proyecto de implementación BPM debe considerar la integración tecnológica de sistemas de allí que SOA y BPM van de la mano, es necesario replantear la metodología de implementación BPM del 50% de organizaciones que no han pensado en una integración informática.



La figura 50 muestra que un 62% de las organizaciones mantiene integrada la planificación estratégica con la gestión de procesos y un 38% no tiene esta integración, lo cual representa un grave error puesto que la planificación estratégica pretende definir cuáles son los pasos necesario para llegar a los objetivos de negocio y debe siempre estar apoyada en BPM para automatizar, validar y mejorar los procesos organizacionales con el fin de alcanzar dichos objetivos.

Con este conjunto de valores se puede determinar que en Ecuador la Gestión de Procesos de Negocio es una realidad, se ha iniciado con unidades dedicadas a mejorar cada día la metodología BPM aplicada en la organización, sin embargo es siempre necesario el apoyo de empresas especializadas que

ayuden a identificar el método o herramientas adecuadas para una correcta implementación BPM.

5.1.3.3 Motivación y Objetivos para iniciar proyectos de BPM

Mejorar la eficiencia de los procesos.

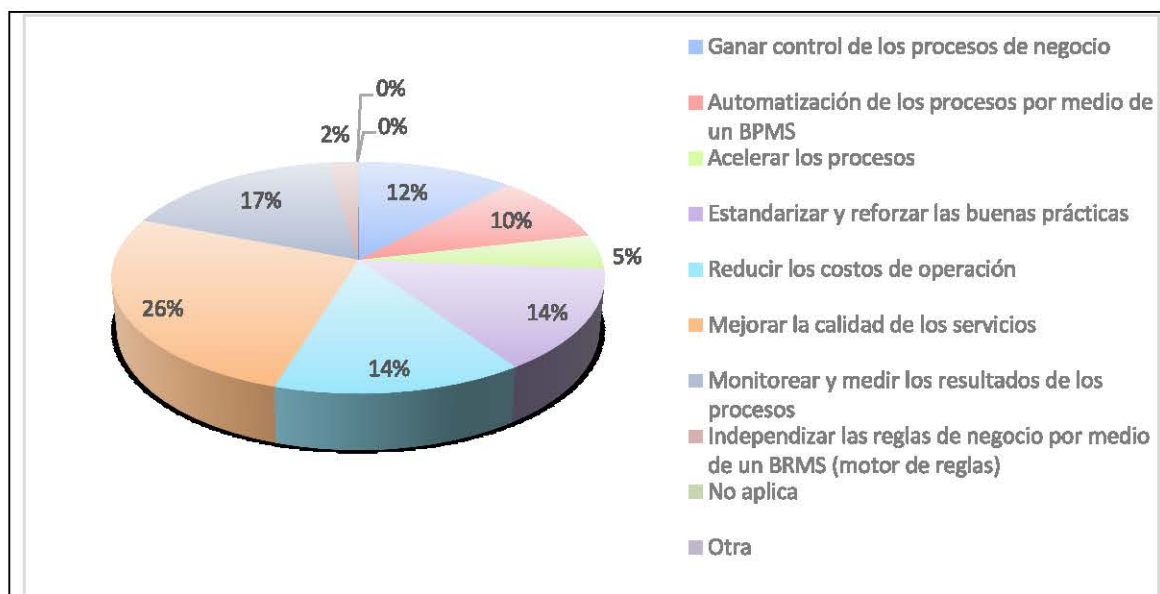


Figura 51. Factores críticos, niveles de capacidad BPM

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 51 muestra la diversidad de razones por las cuales los directivos en nuestro país han decidido implementar BPM en sus organizaciones, sin embargo las principales razones para su implementación son mejorar la calidad de servicios ofrecidos por los procesos de negocios, monitorear los resultados, reducir los costos de operación y reforzar las buenas prácticas. Los objetivos descritos pueden ser a nivel organizacional o departamental y solo pueden ser alcanzados mediante una correcta implementación y mediante el uso de las herramientas adecuadas.

Mejorar la interoperabilidad e integración de los procesos

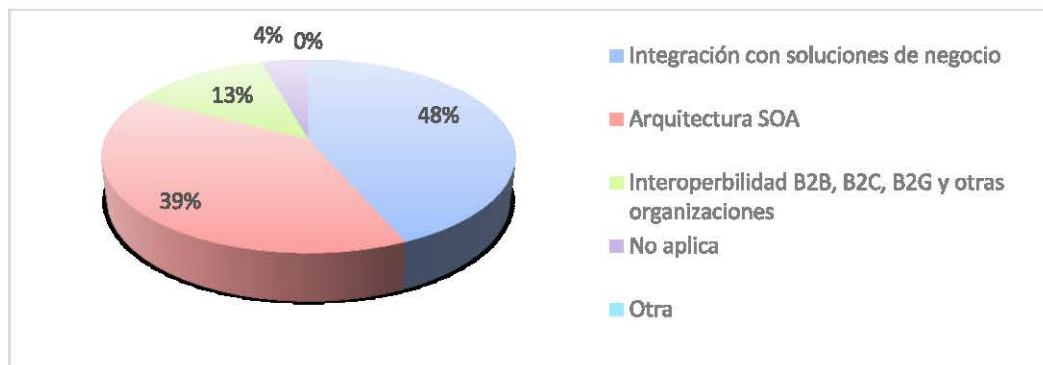


Figura 52. Interoperabilidad de procesos

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 52 presenta la opción tecnológica seleccionada para implementar BPM, en primer lugar se ha seleccionado con un 48% integrar las soluciones informáticas con BPM, y 39% ha seleccionado una integración SOA- BPM y un 13% ha decidido integrar todos sus sistemas corporativos para interoperar B2B, B2C, B2G entre otros.

Gobierno corporativo de procesos (BPM-Governance).

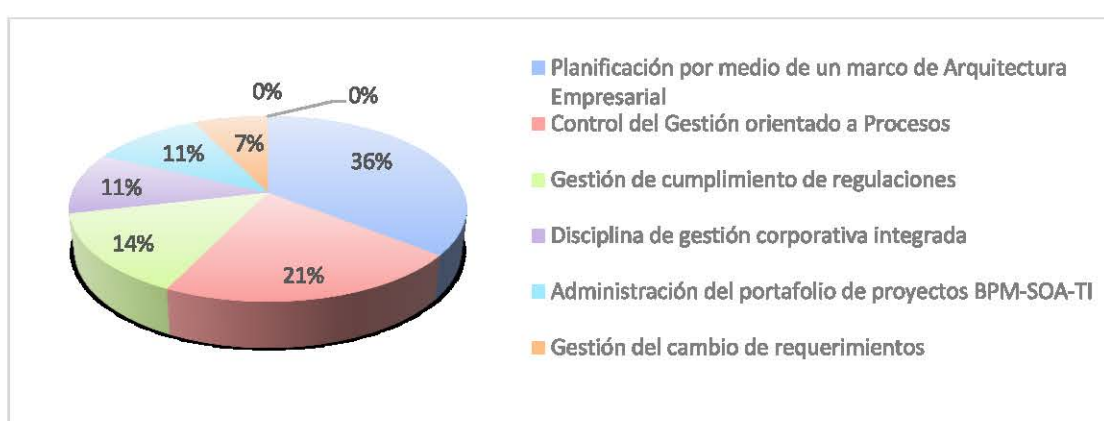


Figura 53. Factores críticos, niveles de capacidad BPM

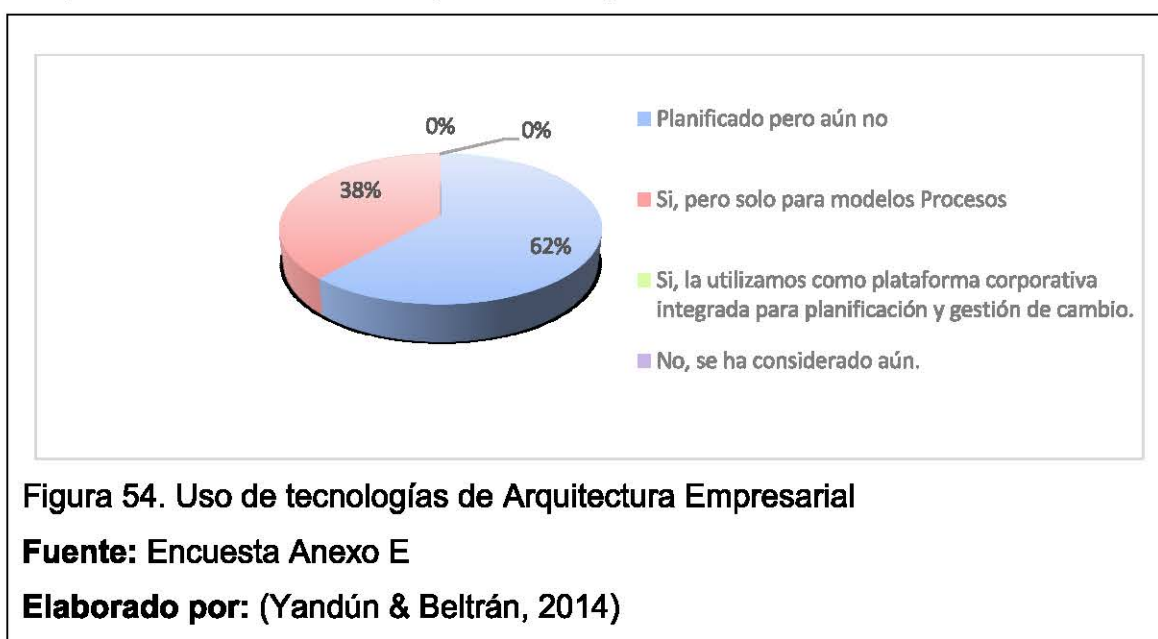
Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 53 presenta como los directivos están aplicando BPM en sus organizaciones, el marco de trabajo utilizado mayormente es Arquitectura Empresarial con un 36%. En segundo lugar la Gestión Orientada a procesos con un 21% y Gestión de cumplimiento de regulaciones con un 14%.

5.1.3.4 Uso de Tecnologías (Plataformas y Herramientas) para BPM

Empleo de Herramientas de Arquitectura Empresarial



El uso de herramientas de arquitectura empresarial, es un gran aporte como plataforma corporativa para la gestión del cambio, la figura 54 nos muestra que el 62% de las organizaciones encuestadas solo han planificado el uso de esta herramienta y el 38% la usa para modelar procesos. No existen organizaciones que utilicen Arquitectura Empresarial como una plataforma de planificación y gestión.

Empleo de Modelador de Procesos para el estándar BPMN

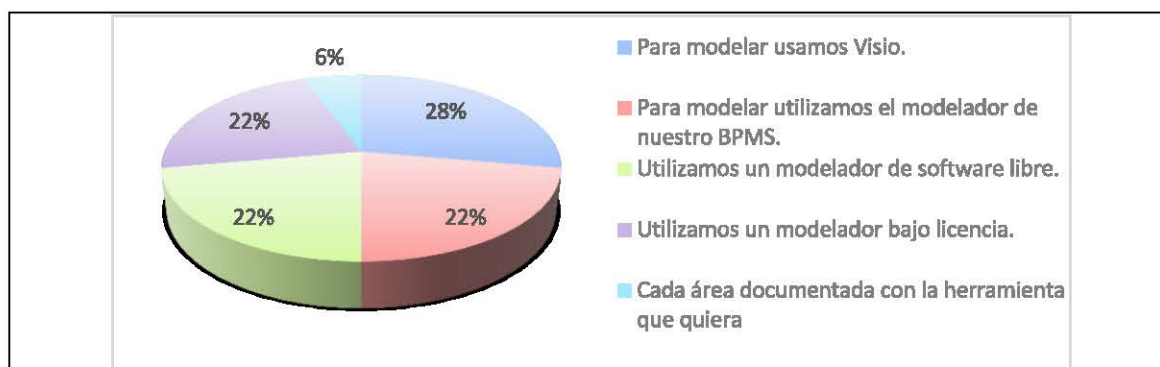


Figura 55. Empleo de Modelador de Procesos

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La utilización de herramientas de modelado de procesos es un gran apoyo para el entendimiento correcto de los procesos, BPMN es un estándar utilizado para que todas las áreas de una organización puedan entender de forma clara cuál es la secuencia de pasos de cada uno de los procesos de negocio, la figura 55 nos muestra que el 28% no usa una herramienta BPM solo utiliza Visio como modelador, el 22% de los resultados ya cuenta con herramientas de modelado de una suite BPM, y el otro 22% usa modeladores Open Source igualmente basados en BPMN.

Empleo de Plataforma BPM Suite (BPMS)

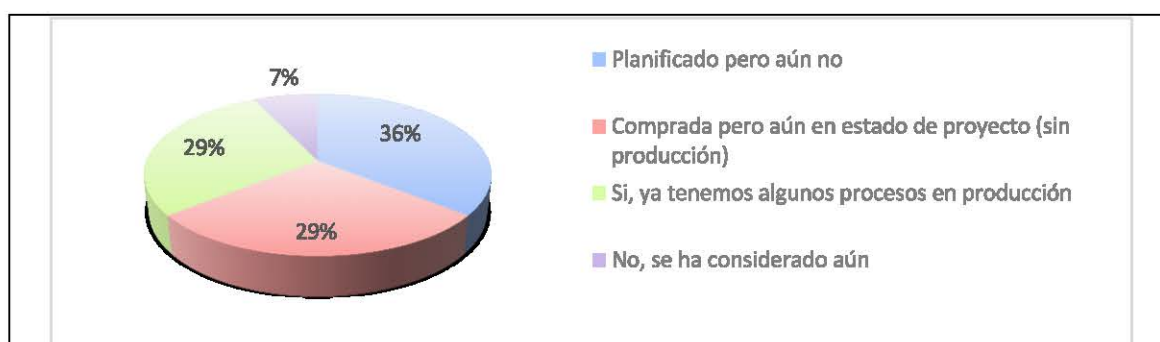


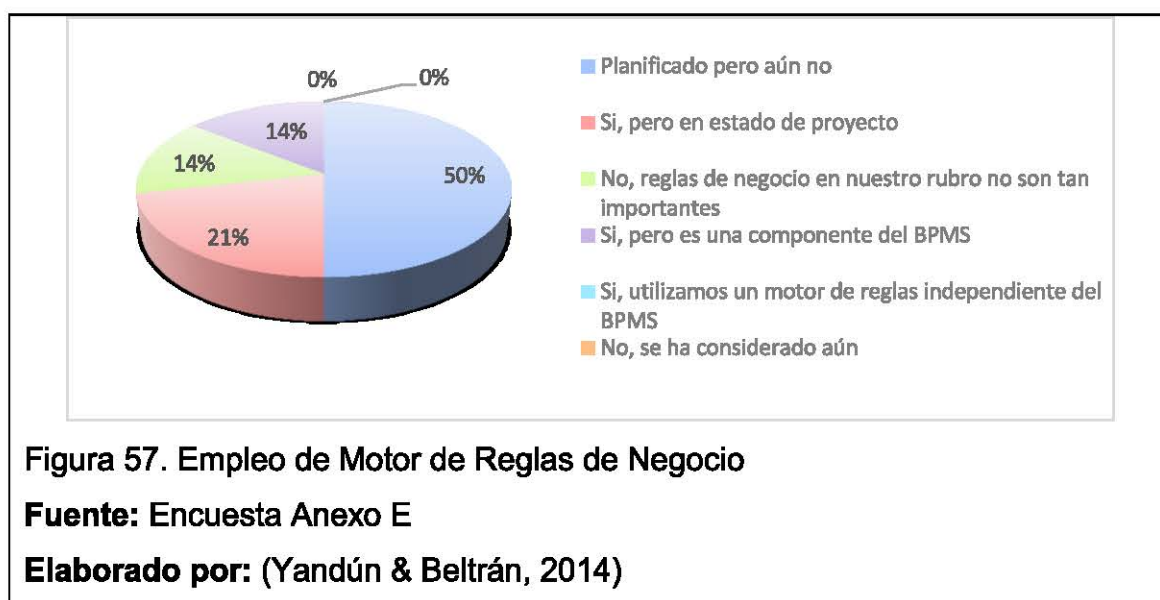
Figura 56. Empleo de Plataforma BPM Suite

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 56 permite identificar que el 29% de las organizaciones encuestadas cuentan con Suites BPM completas con modeladores e integración incluidas. Como se puede identificar otro 29% esta iniciado proyectos o ya cuenta con las herramientas para iniciar proyectos BPM, sin embargo existe un 36% que no cuenta con las herramientas para desarrollo de proyectos BPM. Las suites BPM existentes en el mercado brindan un gran apoyo tecnológico.

Empleo de Motor de Reglas de Negocio



Un motor de reglas describe las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones establecidas en la organización y que son importantes para alcanzar los objetivos corporativos. La figura 57 nos muestra que el 50% solo tiene planes futuros de implementar reglas de negocio, el 21% solo cuenta con proyectos que aún no están en producción y solo un 14% cuenta con motor de reglas de negocio que están incorporados en la Suite BPM seleccionada por la organización.

Empleo de un Sistema Analítico de Minería de Procesos

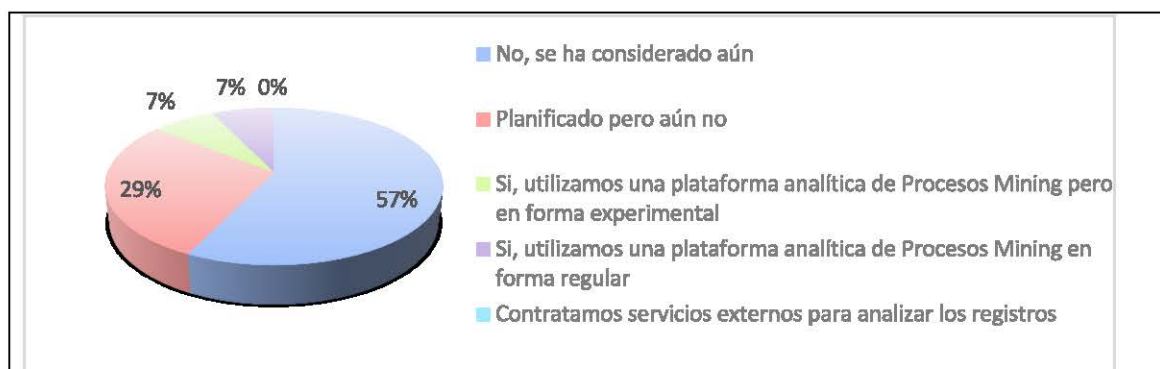


Figura 58. Sistema analítico de Minería de Procesos

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La minería de procesos es una técnica de administración de procesos que permite analizar los procesos de negocios de acuerdo con un registro de eventos y su utilización provee conocimiento del negocio, la figura 58 nos muestra que solo un 7% de las organizaciones cuenta con sistema de análisis. Se define que es una debilidad o puntos de mejorar en las organizaciones ya que el 57% no lo ha considerado y el 29% solo ha analizado su utilización.

5.1.3.5 Tendencias de Proveedores existentes

Cuenta en su organización expertos en alguna de las siguientes Suites BPM.

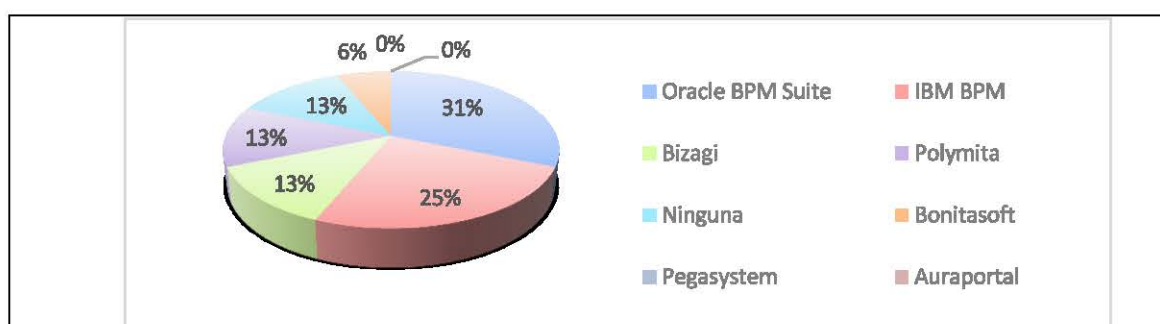


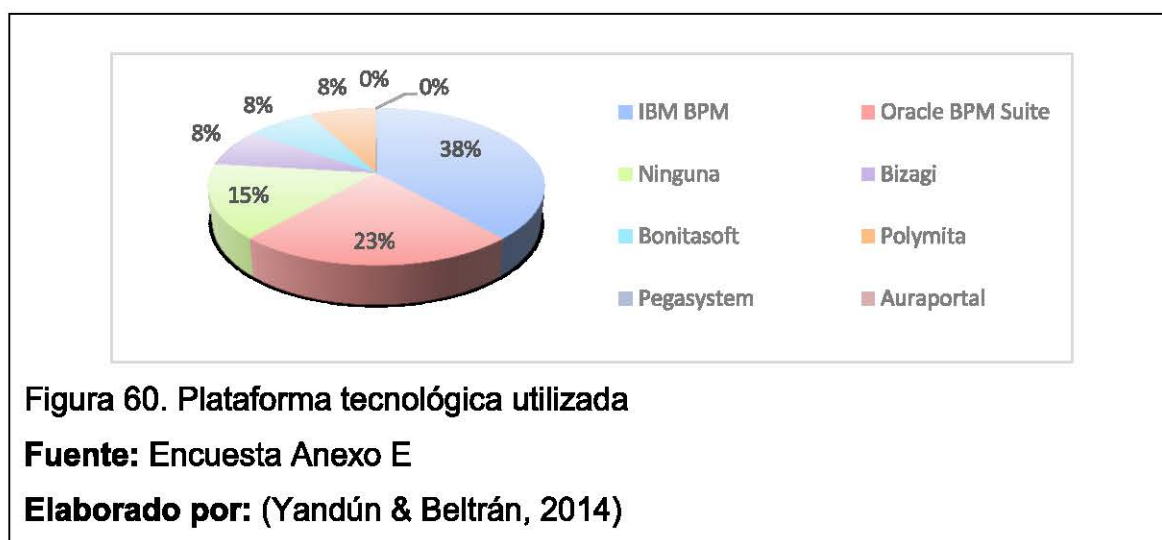
Figura 59. Expertos BPM

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 59 presenta los resultados de la presencia de expertos BPM en las organizaciones en el Ecuador, la mayoría de expertos se orientan por la línea Oracle e IBM, con un 31% y 25% respectivamente, sin embargo existen expertos orientado hacia otras proveedores más económicos como Bizagi y se hace presente otro proveedor no considerado en este estudio denominado Polymita el cual es una solución BPM española, que apareció hace tres años en Ecuador.

Su plataforma tecnológica se adapta a alguna de las siguientes Suites BPM



La figura 60 nos muestra que el 38% de las organizaciones encuestadas afirma que su plataforma tecnológica es óptima para la implementación de IBM BPM, y un 23% afirma que su plataforma tecnológica es óptima para implementar Oracle BPM, Bizagi, Pegasystem y BonitaSoft tan solo con un 8% cada una. Estos datos demuestran la tendencia hacia los proveedores más grandes de software BPM a nivel mundial.

Cuenta con alguna de las siguientes Suites BPM para automatizar sus procesos de negocio.

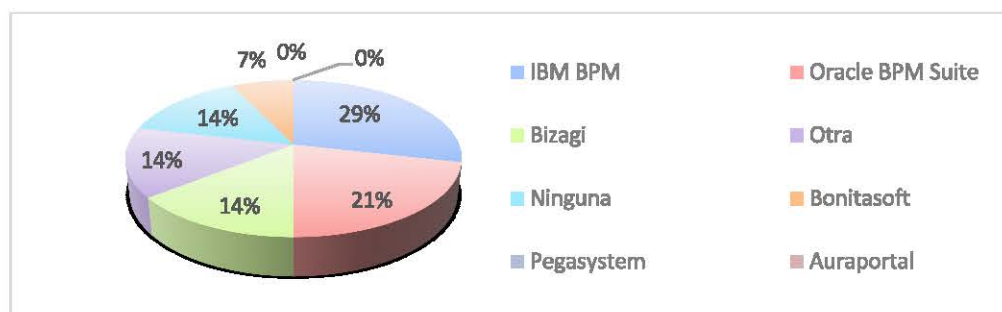


Figura 61. Suites BPM utilizadas

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La figura 61 nos muestra que el 29% de las organizaciones ha seleccionado a IBM BPM seguido por Oracle BPM con un 21%, un 14% para Bizagi, y otro 14% utiliza soluciones BPM no muy conocidas en el mercado, BonitaSoft con tan solo un 7%, estos datos ratifican la tendencia hacia los proveedores más grandes de software BPM a nivel mundial.

Considera que su herramienta BPM se adapta fácilmente a su línea de negocio.



Figura 62. Acoplamiento de la Suite a la línea de negocio

Fuente: Encuesta Anexo E

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Los encuestados afirman que las Suites BPM no se adaptan a la línea de negocio, esto puede ser debido a la diversidad de opciones existentes en la

actualidad, sin embargo la figura 62 muestra que un 33% afirma que la suite BPM si se adapta a las necesidades de su negocio, esto debido a que algunos Suite cuentan con plantillas de procesos o componentes adicionales que a menudo tienen un costo adicional.

5.2 Analisis de Impacto del BPM por vertical

Business Process Management (BPM) se define como un enfoque disciplinado que se centra de forma efectiva en alinear eficientemente todos los aspectos de una organización, con la visión de alcanzar una mejora de procesos constante mediante una integración tecnológica y el aumento de valor del cliente. Dado que uno de los objetivos clave es aumentar el valor del cliente y, posteriormente, el valor del accionista, cualquier mejora en un proceso de negocio (aumentar los ingresos / reducir el costo) debería tener el ROI calculado para determinar el retorno de inversión en la implementación del proyecto BPM.

Para aprovechar plenamente las ventajas de la última tecnología BPM, primero se debe conocer las prestaciones de cada herramienta para asegurarse de elegir la solución adecuada para la organización. Este documento presenta un enfoque para la elección de una suite BPM que permitirá acortar su período de evaluación, y le dará una mayor confianza en la solución que se seleccione. Los parámetros necesarios para la implementación y gestión de procesos, son: facilidad de uso, costo, documentación y soporte, plataformas de hardware, integración con otras herramientas, licenciamiento, Reglas de negocio e implementaciones de referencia.

Proyectos BPM tienden a ser intangibles (los resultados no se puede tocar), por lo que es a veces difícil de ver los resultados de un proyecto BPM. Como resultado, el cálculo de la ROI para un proyecto de implementación BPM puede ser una tarea difícil pero no imposible. Se necesita definir los procesos que se ejecutan en las diferentes industrias para determinar el alcance de un proyecto de implementación BPM.

El siguiente análisis presenta una recopilación de los beneficios que tiene la implementación de una herramienta BPM en base a las verticales de producción detalladas en la sección anterior.

5.2.1 Prestaciones

En primer lugar hay que tener claro que todas las Suites analizadas tienen opción de ser instaladas en la nube, en algunos casos del mismo fabricante de la herramienta y en otros casos en proveedores alternos como Amazon.

Todas las herramientas detalladas en el punto anterior cuentan con las funcionalidades básicas de una herramienta BPM como son el modelador de procesos. No todas las herramientas cuentan con el modelador Web lo cual es una ventaja pues esto brinda facilidad de acceso, sin embargo, otro punto a considerar es la facilidad de uso del modelador, lo cual es una característica más importante de un modelador de procesos con relación al acceso Web.

Tabla 3. Comparación de herramientas BPM por tipo de instalación

Suite BPM	Fabricante	Tipo de Instalación	
		Propia	Nube
IBM Busines Process Manager	IBM Corporation	SI	SI
Oracle Business Process Manager Suite 11G	Oracle Corporation	SI	SI
Pegasystem BPM	Pega Inc.	SI	SI
Bonita BPM	Bonitasoft	SI	SI
AuraPortal BPM Suite	AuraPortal	SI	SI
Bizagi BPM	Bizagi	SI	SI

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Las características que se deben analizar al momento de seleccionar la herramienta BPM adecuada son:

Tabla 4. Características importantes de una Suite BPM

Criterio	Propietario	Open Source
Facilidad de uso	Dificultad de Instalación	Facilidad de instalación
Mantenimiento y Monitoreo	Poderosa herramienta, complementos de administración y monitoreo.	Menos poderosa en administración y monitoreo.
Comunidad	Compra de soporte	Basado en comunidades propias.
Soporte	24/7 y SLA's de acuerdo a la necesidad.	Soporte comunitario 24/7, menos garantía.
Funcionalidad	Componentes de integración y muchos conectores disponibles por paga.	Componentes de integración, pocos conectores disponibles y probados.
Costo	Calculado en decenas hasta centenas dependiendo de la solución.	Bajo costo, algunos proveedores cobran solo por soporte.
Modelamiento	Complementos y utilitarios que facilitan y agilizan el diseño de procesos.	Presentan cierto nivel dificultad para modelar y diseñar procesos.

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Todas las herramientas BPM enumeradas anteriormente excepto Jboss BPM, cuentan con capacidades para móvil para revisión de tareas y se pueden instalar en local o en la nube, otro punto importante que se debe considerar es el soporte, algunos fabricantes cuentan con partners en Ecuador,

otros en América Latina, y el licenciamiento es un factor que puede variar de acuerdo a los mecanismos de instalación como plataformas y capacitación, se debe considerar puesto que para algunos fabricantes se debe realizar una inversión adicional al momento de seleccionar la herramienta adecuada.

Tabla 5. Presencia en Ecuador y América Latina

Proveedor BPM	Partner en Ecuador	Partner en América Latina
IBM Corporation	SI	SI
Oracle Corporation	SI	SI
Pega	NO	SI
Bonitasoft	NO	NO
AuraPortal	NO	SI
Bizagi	NO	SI

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La cantidad de procesos dentro de las instituciones es un punto importante a considerar y la herramienta BPM seleccionada debe brindar las facilidades necesarias para agilizar el modelamiento y ejecución de procesos.

La complejidad y diversidad de tecnologías que se utilizó en la década pasada es otro parámetro que se debe evaluar, puesto que algunas empresas ya cuentan con sistemas transaccionales para la gestión, Core bancarios, sistemas comerciales, sistemas transaccionales, facturación etc.

Las herramientas BPM tienen la capacidad de integrarse con los elementos ya existentes de la compañía. Por lo cual otro parámetro que se debe considerar al adquirir un BPM es soporte para implementación de Business Rules, SOA, contenido Web, conectores de soporte para Correo electrónico, hasta un Bus de Servicios empresariales.

Tabla 6. Componentes de la Suite

Proveedor BPM	Business Rules	Integración SOA	Gestor de Contenidos	Móvil	Integración CRM
IBM Business Process Manager	SI	SI	SI	SI	SI
Oracle Business Process Manager Suite 11G	SI	SI	SI	SI	SI
Pegasysystem BPM	SI	SI	SI	SI	SI
Bonita BPM	SI	SI	SI	SI	SI
AuraPortal BPM	SI	SI	NO	SI	SI
Bizagi BPM	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Como se puede visualizar en la tabla 6, todos los proveedores mencionados en este documento cuentan con los componentes necesarios para automatizar los procesos y gestionar aplicaciones BPM, desde la gestión de reglas de negocio hasta la implementación de formularios y pantallas tanto en aplicaciones web como móviles. Solo AuraPortal no cuenta con un Gestor de Contenidos nativo de la Suite, el cual lo complementa con otras herramientas, y se centra en la integración de sistemas a través del uso de componentes de integración para SOA.

Otro elemento importantes analizado en esta tabla es el soporte para CRM, tanto IBM como Oracle cuentan con soporte nativo para operar, en el caso de

Pegasystem, Bizagi y Bonita se integran mediante ECM ya que ECM cuenta con un servicio llamado CMIS que permite integrar el gestor de contenidos a varios servicios empresariales como Alfresco, Sharepoint, correo electrónico, entre otros.

5.2.2 Referencias

Para este análisis se seleccionan algunos de los clientes más importantes de cada una de las Suite BMP seleccionadas, ya que es importante el historial de implementaciones de la herramienta. La siguiente tabla resume algunos de los casos de éxito presentes en cada uno de los portales del fabricante de cada Suite BPM y la industria a la que pertenece:

Tabla 7. Casos de éxito resumidos por cada Suite BPM

Proveedor BPM	Clientes	Industria
IBM Business Process Manager	Bancoomeva Horizon Blue Cross Blue Ciudad de Madrid Soitec Solar Industries Government-run insurance	Finanzas – Colombia Banca, seguros – USA Gobierno – España Producción - Reino Unido Seguros - Australia
Oracle Business Process Manager Suite 11G	SRA Internacional Inc. SwissBanking Ullico Insurance Maerks Line	Gobierno – USA Finanzas – Suiza Seguros – USA Servicios – Dinamarca
Pegasystem BPM	AIG seguros Pharmacy Service CSC OCBC Bank	Seguros – Mundial Salud - Canada Finanzas – Singapur
Bonita BPM	Konica Minolta EFG Bank Ministerio de educación Hotela	Producción – Francia Finanzas - Suiza Educación – Francia Seguros – Suiza

Proveedor BPM	Clientes	Industria
AuraPortal BPM	Toyota Millennia RSA Tenco	Automotriz – España Seguros – Reino Unido Finanzas – Chile Comercial – Brasil
Bizagi BPM	Adidas Colpsensiones Grupo BBVA National Health Service	Producción - Alemania Gobierno – Colombia Financiera - España Salud - Inglaterra

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

5.2.3 Licenciamiento

La siguiente tabla presenta un resumen del licenciamiento de cada una de las suites BPM de este análisis, los datos han sido consultados en los portales de venta de cada uno y con consultores representantes en Ecuador. Pegasystem no publica este tipo de información y no tiene representante local.

Tabla 8. Precios de la Suite BPM

Proveedor BPM	Modelador	BPM Suite
IBM Busines Process Manager	Licenciamiento junto con la Suite BPM	Costo de licenciamiento 300.000 más 20.000 por renovación anual.
Oracle Business Process Manager Suite 11G	Licenciamiento junto con la Suite BPM	Costo de licenciamiento por procesador 100.500, más 12.650 de renovación anual.
Pegasystem BPM	En la Suite BPM	No encontrado
Bonita BPM	Licencia gratuita	Licencia de uso gratuito.
AuraPortal BPM	Uso gratuito.	Costo por usuario de acceso 815.88, 100 usuarios, 81.588.

Proveedor BPM	Modelador	BPM Suite
Bizagi BPM	Gratuito	Version Xpress 100 por usuario más 20 por mantenimiento anual. 6.000 para máximo 50 usuarios. Versión Enterprise 470 por usuario más 80 por mantenimiento, 55.000 100 usuarios.

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

En el Anexo B se presenta el ROI o retorno de la inversión en la compra de una Suite BPM (Perficient, 2011), el cálculo se realizó tomando en cuenta tres elementos, el primero es el Costo Total de Propiedad donde se consideran elementos como costo de la herramienta más los costos de capacitación y la actualización de licencias anual durante cuatro años, sin tomar en cuenta el año actual en el cual se realizó la primera inversión o pago de adquisición.

El segundo elemento contempla los beneficios que adquiere la organización por la implementación de la herramienta, y el tercer elemento es un resumen del flujo de caja durante el año actual más los próximos cuatro años de utilización de la herramienta. La siguiente tabla presenta un resumen del cálculo de ROI en cada una de las herramientas BPM de este análisis.

Dentro de los costos indirectos se considera costos de implementación, costo de infraestructura y licencias de equipos, costos de instalación de equipos de telecomunicaciones en caso de ser necesario, marketing interno (gestión del cambio), costo de infraestructura y licencias alquiladas en la nube, para los casos que aplique.

Tabla 9. Retorno sobre la inversión

Proveedor BPM	Costo Inicial	Costo total de propiedad	Tiempo de Retorno
IBM Business Process Manager	\$ 300.000,00	\$ 453.560,00	2.5 años
Oracle Business Process Manager Suite 11G	\$ 103.150,00	\$ 192.325,00	1.6 años
Pegasystem BPM	\$ 90.000,00	\$ 120.000,00	1 año
Bonita BPM	\$ 0,00	\$ 0,00	0 años
AuraPortal BPM	\$ 81.588,00	\$ 168.576,00	1.25 años
Bizagi BPM	\$ 55.000,00	\$ 63.250,00	1 año

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Como se puede revisar en la tabla anterior, los proyectos de TI orientados a BPM, automatización de procesos, pueden ser costosos, sin embargo, se deben analizar los beneficios a corto y largo plazo, el mejoramiento de la productividad, la reducción de costos de documentación, el cumplir cada vez mejor con las regulaciones y el aumento de ingresos son elementos que generan una ganancia que será visible a partir del tercer año, tomando en cuenta los costos invertidos y la versatilidad y agilidad de la organización para implementar una herramienta BPM, se determina que los beneficios del primer año representan tan solo la quinta parte de la inversión inicial de la herramienta, este valor puede ser alterado o modificado dependiendo de la cantidad de procesos que tiene la organización.

5.2.4 Características BPM para las industrias

De acuerdo con el análisis realizado para cada uno de los proveedores de herramientas BPM se ha llegado a determinar que ya existen paquetes dentro de las Suite BPM orientados a algunas de las industrias aunque no en todos los proveedores.

Las marcas más reconocidas a nivel mundial como IBM y Oracle ya cuentan con paquetes de software con la implementación genérica de procesos para la mayoría de las industrias, estos paquetes son procesos implementados listos para la ejecución que pueden ser personalizados y mejorados para la organización, para el caso de IBM les da el nombre de "IBM Business Industry Packs" (IBM, 2014) y en el caso de Oracle los denomina "Oracle Process Accelerator" (Oracle BPM, 2014). La principal ventaja de estos paquetes es que ya implementan las mejores prácticas en su ámbito cumpliendo con normas internacionales como ISO.

Bonitasoft cuenta con plantillas de procesos genéricos para algunas de las industrias definidas, no son paquetes de software sino modelos de procesos de negocio genéricos denominados "Bonitasoft Librarys" que permiten ahorrar tiempo en la fase de diseño de procesos (BonitaSoft Librarys, 2014).

En el caso del resto de soluciones analizadas como Pegasystems, AuraPortal, y Bizagi son Suites únicas que no cuentan con paquetes ya orientados a las industrias que al momento de la implementación de procesos de adaptan al proceso de negocio modelado.

Tabla 10. Características BPM para las industrias

Suite	Plantilla de Procesos	Paquete de procesos
IBM Busines Process Manager	-	Banca y Finanzas, Salud, Telecomunicaciones.
Oracle Business Process Manager Suite 11G	-	Banca y Finanzas, Gobierno, Telecomunicaciones.
Pegasystem BPM	-	-

Suite	Plantilla de Procesos	Paquete de procesos
Bonita BPM	Gobierno, Servicios (Órdenes de compra, solicitud de viajes, reclutamiento, y selección, reclamos, incidentes, presupuesto, empleo)	-
AuraPortal BPM	-	-
Bizagi BPM	-	-

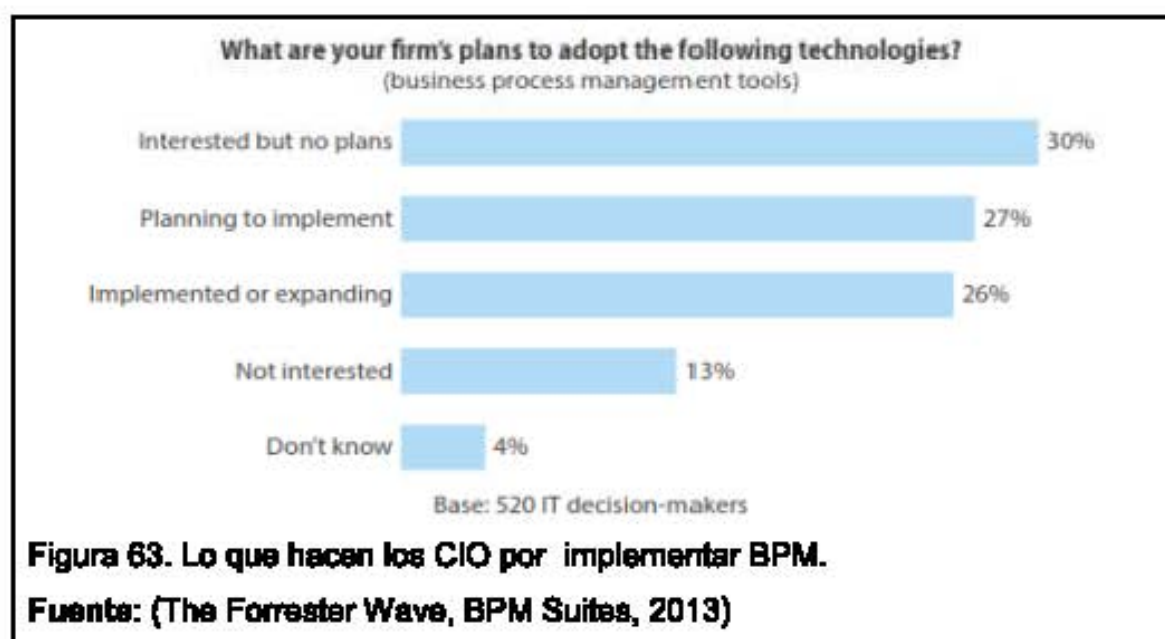
Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

La tabla 9 resume algunos de estos paquetes y plantillas de procesos definidas por los proveedores.

5.2.5 Análisis del entorno BPM

Según estudios realizados por Matthias Hoehne de la firma consultora BearingPoint (Bearingpoint, 2012) y Hostanalytics (Hostanalytics, 2012), la industria de la manufactura es la que lidera la implementación de proyectos BPM con solo un 22% de inmersión, la industria financiera sigue con un 18% la industria de la salud con 11%, el resto de industrias promedian tan solo 4% de inmersión, por lo cual existen una cantidad muy grande de organizaciones que pueden invertir en proyectos BPM, aún hay mucho por hacer.



La figura 63 presenta un resumen de los planes de los CIO's de las organizaciones a nivel internacional por aplicar BPM en sus respectivas organizaciones.

De todos los encuestados solo el 38% de las organizaciones que han implementado BPM, usan herramientas profesionales o suites para automatización de procesos.

En el mismo estudio evalúa cuales son las principales razones por las cuales los CIO's de las organizaciones encuestadas han implementado BPM para incrementar la Eficiencia de la Organización, incrementar la transparencia y estandarizar los procesos.

5.2.6 Evaluación

La tabla 11 presenta un cuadro resumen donde se evalúan sobre 100 las prestaciones que tienen cada una de las herramientas BPM tomando en cuenta el análisis realizado por Forrester Wave BPM Suites 2013, la viabilidad de soporte y la Información publicada en los portales de cada uno de los proveedores seleccionados y algunas comparaciones de otras investigaciones como (Neil Ward Dutton, 2013) y (Steve Craggs, 2011).

Tabla 11. Características de las herramientas BPM

Suite BPM	Con licenciamiento					Open Source
	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Arquitectura	71	60	87	76	56	50
Comunidad y Soporte	84	89	69	79	35	30
Costo y licenciamiento	50	85	80	85	85	100
Funcionalidad y Monitoreo	80	70	90	80	80	60
Integración	70	90	90	70	80	70

Fuente: (The Forrester Wave, BPM Suites, 2013)

La tabla 12 se realizó en base al Anexo C el cual presenta la calificación que cada una de las herramientas analizadas obtuvo para cada característica BPM analizada, resumiendo de manera general la calificación que cada una de las herramientas obtuvo en cada una de las verticales de producción.

La última fila de esta tabla presenta la calificación total que el proveedor BPM obtuvo a nivel general.

Tabla 12. Resumen de pesos y ventajas de BPM según la industria

Industria-Suite BPM	Con licenciamiento					Open Source
	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	70,00	66,67	61,00	60,00	60,00	55,83
Automotriz	80,00	75,00	69,00	66,67	66,67	58,33
Comerciales	81,67	76,67	67,00	68,33	65,00	58,33
Construcción	73,33	71,67	65,00	63,33	63,33	58,33

Industria-Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Educación	70,00	70,00	65,00	66,67	65,00	59,17
Finanzas	83,33	75,83	69,00	66,67	68,33	56,67
Gobierno	73,33	72,50	67,00	68,33	65,00	56,67
Minerías y Petróleo	71,67	73,33	63,00	65,00	68,33	53,33
Producción y Manufactura	70,00	73,33	65,00	65,00	60,00	57,50
Salud	78,33	71,67	67,00	66,67	63,33	55,00
Seguros	73,33	75,00	67,00	65,00	66,67	55,00
Servicios	71,67	75,00	65,00	65,00	61,67	56,67
Telecomunicaciones	81,67	79,17	71,00	68,33	63,33	60,00
Promedio	75,26	73,53	66,23	65,77	64,36	56,99

Fuente: (Bizagi, 2013), (AuraPortal, 2013), (IBM, 2013), (Oracle, 2013), (Pega, 2013), (BonitaSoft, 2014)

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Como se puede ver en la tabla anterior y en base a los resultados en la encuesta Anexo E, en nuestro país existen varios expertos en la implementación de BPM sobre todo en IBM y Oracle, y de la misma forma son las suites de IBM y Oracle las más conocidas y que más se adaptan a la infraestructura con la que ya se cuentan las organizaciones en las diferentes líneas de negocio de nuestro país.

Se puede visualizar a Bonitasoft en último lugar a pesar de ser una herramienta Open Source su calificación es del 56.99, existen pocos expertos y ninguna implementación de éxito en nuestro país, por lo cual a pesar de ser gratuita las empresas de nuestro país prefieren invertir en herramientas bajo licencia. El anexo E presenta los resultados de una encuesta aplicada a varios CIO's de varias empresas de nuestro país de entre las cuales se encuentran financieras, empresas públicas, empresas de producción entre otras, se puede

ver una gran tendencia hacia IBM y Oracle y también se puede evidenciar el poco interés de las empresas en nuestro país por implementar BPM, la mayoría de las organizaciones se encuentran en un nivel 3 de madurez es decir apenas se están iniciando en la gestión por procesos.

5.3 Aplicación

Para poder aplicar este estudio investigativo en cualquier organización de nuestro país, debemos analizar las prestaciones que cada uno de las Suite's analizadas pueden ofrecer mas la situación actual en la que se encuentra una organización en las tablas 6 a 11 se resumen estos elementos, prestaciones, licenciamiento y características de las varias suites BPM. La tabla 13 presenta una plantilla para completar utilizando los resultados de las tablas anteriormente mencionadas unido a la situación en la cual puede estar una organización en nuestro país.

Tabla 13. Plantilla de selección BPM

Empresa:							
Línea de Negocio:							
	Marcas y Rangos						
	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Prestaciones		75,26	73,53	66,23	65,77	64,36	56,99
Nro. de Usuarios de BPM		10000	10000	1000	500	500	100
Expertos TI Requeridos		10	10	5	3	3	3
Sistemas Legados		100	100	100	50	50	30
Sistemas Operativos de Instalación		5	5	1	1	1	5
Tamaño Empresa		Grande	Grande	Grande	Media	Media	Media

	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Necesidad de Plantillas de procesos		NO	NO	NO	NO	NO	SI
Paquete Procesos Banca y Finanzas		SI	SI	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Telecomunicaciones		SI	SI	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Salud		SI	NO	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Gobierno		NO	SI	NO	NO	NO	NO
Infraestructura Pre-existente							
Coincidencias							

Ejemplo para una empresa de la línea Finanzas como Diners Club, se cuenta con un presupuesto de 400.000 dólares, y una arquitectura definida en la línea IBM al contar con una infraestructura SOA, se seleccionará los criterios de las tablas 7 a 12. En base a esto se seleccionará los patrones que presenta la organización en cada uno de los puntos definidos.

Tabla 14. Aplicación de plantilla a Diners Club

Empresa:	Diners Club						
Línea de Negocio:	Banca y Finanzas						
	Marcas y Rangos						
	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Prestaciones		75,26	73,53	66,23	65,77	64,36	56,99
Nro. de Usuarios de BPM	Sobre 10000	10000	10000	1000	1000	1000	100
Expertos TI Requeridos	10	10	10	5	3	3	3

	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Sistemas Legados	Sobre 10	50	50	0	0	5	0
Sistemas Operativos de Instalación	3	6	6	5	1	5	3
Tamaño Empresa	Grande	Grande	Grande	Mediana	Mediana	Grande	Media
Necesidad de Plantillas de procesos	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Paquete Procesos Banca y Finanzas	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
Paquete Procesos Telecomunicaciones	N/A	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Salud	N/A	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Gobierno	N/A	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Infraestructura Pre- existente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Coincidencias		7	7	2	1	3	3

La Suite recomendado para Diners es IBM BPM u Oracle BPM Suite 11g, ya que tienen las mejores calificaciones. Esta calificación se la realizó en base a los diferentes análisis de las tablas 4 a 11 y a los datos del anexo C y las.

Un segundo ejemplo para una empresa de la línea Salud como el Hospital de los Valles, que empieza ya con un fuerte levantamiento de procesos y una arquitectura definida en SOA, en base a los mismos criterios se calificará de 1 al 10 las prestaciones de cada suite en la línea de negocio Salud.

Tabla 15. Aplicación de plantilla a Hospital de los Valles

Empresa:	Hospital de los Valles						
Línea de Negocio:	Salud						
	Marcas y Rangos						
	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Prestaciones		75,26	73,53	66,23	65,77	64,36	56,99
Nro. de Usuarios de BPM	Sobre 1000	10000	10000	1000	1000	1000	100
Expertos TI Requeridos	5	10	10	5	3	3	3
Sistemas Legados	N/A	50	50	0	0	5	0
Sistemas Operativos de Instalación	2	6	6	5	1	5	3
Tamaño Empresa	Grande	Grande	Grande	Mediana	Mediana	Grande	Mediana
Necesidad de Plantillas de procesos	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Paquete Procesos Banca y Finanzas	N/A	SI	SI	NO	SI	NO	NO
Paquete Procesos Telecomunicaciones	N/A	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Paquete Procesos Salud	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO

	Real	IBM	Oracle	Pega	AuraPortal	Bizagi	Bonita
Paquete Procesos Gobierno	N/A	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Infraestructura Pre- existente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Coincidencias		6	5	5	3	5	2

La Suite recomendado para el Hospital de los Valles es IBM BPM y empatados en el segundo lugar Oracle BPM Suite 11g. Esta calificación se la realizó en base a los diferentes análisis de las tablas 4 a 11 y a los datos del anexo C.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación se ha podido determinar que Business Process Manager es una tendencia en crecimiento en nuestro país, de acuerdo a la encuesta aplicada alrededor del 81% de las empresas encuestadas cuentan con procesos organizados y documentados sin embargo solo un 25% de las mismas cuentan con herramientas BPM. Esto debido a que ha sido difícil contar con el apoyo necesario de la alta gerencia y el involucramiento del usuario final no ha sido el suficiente para apoyar a las TI, simplemente se ha llegado a implementar flujos de trabajo, sin embargo la gestión procesos involucra indicadores, reportes, integración y reglas de negocio que están empezando a ser explotados en nuestro medio.

Para la implementación de un proyecto BPM es necesario que el mismo inicie con un ajuste organizacional a nivel de los procesos empresariales, personal y objetivos de negocio claros, es allí donde la disciplina BPM se enlaza con otras como la Arquitectura Empresarial y la Arquitectura Orientada a Servicios, es decir alinear la tecnología para alcanzar los objetivos de negocio.

La gestión del ajuste organizacional y una adecuada estrategia de comunicación son los pilares principales para el éxito de una iniciativa BPM.

Este estudio de investigación resume las características y ventajas que posee cada una de las herramientas BPM posee y su alineación hacia las industrias existentes en nuestro medio, no representa un sugerencia hacia una determinada empresa o herramienta, puesto que la realidad de cada organización es diferente, algunas cuentan con los recursos necesarios para invertir en la implementación de proyectos BPM, otras tienen que realizar grandes esfuerzos económicos mientras que otras como las empresas familiares no cuentan con los recursos necesarios para invertir. Esto los demuestran los resultados de la encuesta pues a pesar que un 78% de las empresas encuestadas usan modeladores de procesos, el 39% solo ha planificado adquirir una y el 29% no ha considerado adquirir una herramienta BPM para automatizarlos. Sin embargo los beneficios obtenidos son directamente proporcionales a la cantidad de procesos de negocio

automatizados, mientras más grande sea la organización existirá más procesos y más beneficios corporativos.

Las verticales productivas de nuestro país son diversas y a la vez similares ya tienen procesos en común debido a la estrategia de gobierno corporativo que se está iniciando en nuestro país, pero hasta que la mencionada estrategia este en plena vigencia el escoger una adecuada herramienta BPM acorde a la vertical productiva ha tomado en muchos casos el camino equivocado, analizando costos más que en si características que brinden reales beneficios al corto y mediano plazo dentro de una vertical productiva.

BPM si aportará muchos beneficios a las empresas públicas que deseen implementarlo, aunque no cuentan con apoyo para adquisición de herramientas licencias, sin embargo cuentan con una gran cantidad de procesos y usuarios que necesitan mejorar su rendimiento, por lo cual se concluye que como primera opción pueden utilizar BonitaSoft como herramienta de gestión de procesos, y si en determinado momento desean invertir económicamente pueden optar por herramientas como Bizagi o AuraPortal.

En nuestro país existen compañías con más de 500 empleados y posibles usuarios BPM como son las empresas de la rama privada como Automotriz, Banca, Comerciales, Petroleras, Seguros y Telecomunicaciones, además cuentan con los suficientes recursos económicos, por todo esto las herramientas recomendadas para estas industrias son IBM BPM, Oracle BPM, Pegasystem.

Las organizaciones de la vertical Agricultura, Ganadería, Pesca, Construcción, Producción, Servicios, Salud cuentan con pocos usuarios BPM un mediano poder económico y pocos departamento de TI especializados por lo cual pueden adquirir los servicios de Bizagi, AuraPortal.

BPM no es una tecnología, simplemente es un modelo de gestión que se apoya en TI para alinear personas, negocio y tecnología en busca de objetivos comunes para la organización.

Definitivamente las empresas ecuatorianas que han iniciado la implementación de proyectos BPM les falta explotar sus herramientas

tecnológicas, para obtener los beneficios descritos en esta investigación, estas herramientas tienen la capacidad de interconectar todos los sistemas de información de una organización, hasta que todas las aplicaciones se transformen en componentes de procesos que interconecten todos los departamentos de la organización, mientras tanto se continúa usando aplicaciones adicionales independientes, invirtiendo tiempo y recursos en procesos de sincronización y respaldo de información.

Definitivamente el desarrollo de aplicaciones a medida en nuestro país ha disminuido, gracias a la aparición de sistemas de información como el ERP, CRM, SRM, BPM y otros, sin embargo cada organización es diferente y con frecuencia se presentan casos donde es difícil acoplar estos sistemas a la forma en que trabaja la organización, es por esta razón que grandes empresas ecuatorianas aun prefieren construir aplicaciones a medida de sus necesidad, en lugar de implementar las soluciones existentes en el mercado, esto con lleva a un mayor costo de implementación de proyectos BPM ya que muchas suite´s BPM cuentan con conectores estandarés para varios de los ERP's existentes en el mercado.

Los mejores criterios que se deben considerar para la selección de la técnica de desarrollo o implementación de software son tiempo, Alcance, Costo, Usabilidad, Fiabilidad, Rendimiento y, Compatibilidad estos 7 criterios ayudan a definir claramente si se debe implementar un desarrollo a medido u optar por una herramienta BPM o un servicio SaaS.

RECOMENDACIONES

Invertir en una herramienta BPM es una decisión estratégica para una organización por lo cual es recomendable primero aplicar otras disciplinas de gestión como reingeniería de procesos para ajustar los procesos a la cultura organizacional, los sistemas informáticos y definir cuáles serán los procesos de negocio para que todos estén alineados hacia el alcance de los objetivos corporativos.

Para iniciar un proyecto de implementación BPM es necesario primero planificar una etapa de involucramiento tanto de la alta gerencia como de los usuarios finales, gestionar una etapa de cambio, comunicación clara y asertiva para determinar cuáles son los beneficios a nivel organizacional y personal e involucrarlos a todos durante del proceso de implementación para que se sientan dueños o parte del proyecto de cambio de cultura organizacional.

Se recomienda aplicar este estudio de investigación en las organizaciones sin importar la industria en la que pertenezcan para ahorrar tiempo y recursos en la selección de una herramienta BPM que se ajuste a sus necesidades de negocio, aquí se detallan varios aspectos importantes de los más grandes proveedores de Software a nivel mundial, y de algunos proveedores de software de la rama Open Source tales como ventajas, facilidad de uso, casos de éxito y paquetes adicionales orientados a ciertas industrias y sobre todo el soporte y apoyo que prestan en nuestro país.

Recomendamos a las verticales productivas que forman parte del presente trabajo de investigación realizar un revisión conjunta con TI sobre los criterios aquí presentados para la correcta evaluación y selección de la herramienta BPM, los sectores privados carecen de restricciones al momento de realizar sus adquisiciones, pero el sector publico actualmente en nuestro país está supeditado al decreto 1014 que estipula la adquisición de software libre para sus sistemas de negocio, el mencionado decreto debe ser interpretado correctamente en el sentido de que diversas entidades públicas cuentan con un punto de no retorno de sus sistemas debido a lo critico de la información que manejan, por lo cual el software libre debe ser debidamente evaluado como

opción real cuando lo comparamos en temas de soporte, presencia en el país que el software propietario garantiza.

Debido a que las herramientas recomendadas para empresas del sector público son: AuraPortal, Bizagi o Bonitasoft se recomienda buscar aliados de negocio propios de nuestro país como son las empresas que prestan servicios de TI, para formar los expertos necesarios para implementación de proyectos y adquirir el conocimiento y soporte por medio de representantes en nuestro país.

Las grandes empresas aquellas con más de 500 ya cuentan con departamentos de TI orientados a gestionar los procesos de negocio, una herramienta de automatización de demanda, mantenimiento y posteriores implementaciones por lo que se les recomienda buscar un aliado estratégico de la rama de tecnología para contratar el servicio BPM y trabajar en conjunto en la automatización y control de procesos.

Las empresas de la vertical Agricultura Ganadería y pesca, Construcción, Producción, Servicios y Salud no cuentan con departamentos de TI especializados por lo cual se recomienda buscar el asesoramiento de expertos en la implementación de herramientas BPM para organizar los procesos de negocio y posteriormente proceder a su automatización.

Es necesario buscar personal capacitado y con la suficiente experiencia en la herramienta BPM seleccionada, además de contratar el soporte necesario para poder afinar la herramienta y conocer a fondo las funcionalidades, componentes y configuraciones para interconectar todos los sistemas de la organización y obtener los indicadores adecuados para tomar con mayor claridad las decisiones de negocio importantes.

Es necesario tener muy claro los requerimientos que el negocio exige para iniciar un proceso de implantación de los diferentes sistemas ya existentes en el mercado, pues existen requerimientos no estándares difíciles de implementar y propios del negocio o empresa, los cuales no los encontraremos en sistemas BPM, ERP o CRM, entre otros.

REFERENCIAS

- Acharya, V. O. (2011). *Oracle BPM Suite 11G Handbook*. New York, Chicago: Oracle Press.
- Andes. (2013, Octubre 26). *Andes*. Retrieved from <http://www.andes.info.ec/es/economia/pib-ecuatoriano-acercara-100000-millones-dolares-2014.html>
- APQC's Process Classification Framework. (2013, Diciembre). *APQC's Process Classification Framework*. Retrieved from APQC's Process Classification Framework: <http://www.apqc.org/process-classification-framework>
- Aseta. (2014, Enero 5). *Asociación de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina*. Retrieved from Asociación de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina: <http://www.aseta.org/documentos/ECUADORsector.pdf>
- AuraPortal. (2013, Diciembre). *AuraPortal BPM*. Retrieved from AuraPortal BPM: <http://www.auraportal.com/>
- Banda, H. (2012). *Sistemas de Opoyo a la toma de desiciones*. Quito: UDLA.
- Bearingpoint. (2012, Julio). *Bearingpoint*. Bearingpoint. Retrieved from Bearingpoint: <http://www.bearingpoint.com/en-uk/7-6091/business-process-management-survey-2012/>
- Bill Gates. (2004).
- Bizagi. (2013). *Adidas Group - Caso de Exito*. Retrieved from Bizagi BPM Suite: www.bizagi.com
- Bizagi. (2013). *Find a Partner*. Retrieved from Bizagi: <http://www.bizagi.com/index.php/es/productos/bizagi-bpm-suite/overview>
- BonitaSoft. (2014). *BonitaSoft BPM*. Retrieved from BonitaSoft BPM: <http://es.bonitasoft.com/>
- BonitaSoft Librarys. (2014, Enero 6). *BonitaSoft Librarys*. Retrieved from <http://www.bonitasoft.com/how-we-do-it/downloads>
- Business Process Management Suite, Exxaltec. (Diciembre, 2013 27). *Business Process Management Suite*. Retrieved from Business Process Management Suite: <http://www.exxaltec.com/bpms.htm>
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2009, Marzo). *Estadísticas Económicas*. p. 1.
- CEAACES. (2014). *Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior*. Retrieved from <http://www.ceaaces.gob.ec/>

- Cedet. (2008). *Comite Ecuatoriano de Desarrollo Económico y Territorio*. Retrieved from Comite Ecuatoriano de Desarrollo Económico y Territorio:
http://www.cedet.ec/archivos_cedet/doc_resumen_sumak_kawsay.pdf
- CES. (2013). *Consejo de Educación Superior*. Retrieved from <http://www.ces.gob.ec/>
- Correa, R. (2008). *Decreto No 1014*. Quito: Presidencia de la Republica.
- DeveloperWorks. (2014, Enero 28). *IBM Business Process Manager*. Retrieved from DeveloperWorks:
<https://www.ibm.com/developerworks/community/groups/service/html/communityview?communityUuid=cedd4ff4-4262-4f1c-bbe3-a3265efc554f>
- Don Payne - CEO New Millennia. (2013, Diciembre 26). *Casos de Exito*. Retrieved from AuraPortal: www.auraportal.com
- Ekos Negocios. (n.d.). Ekos Negocios. p.
<http://www.ekosnegocios.com/empresas/sectores.aspx>.
- El Telégrafo. (2012, Mayo 10). *El Telégrafo*. Retrieved from El Telégrafo:
<http://www.telegrafo.com.ec/opinion/cartas-al-director/item/la-salud-y-su-costo.html>
- Formación Gerencial Retail. (n.d.). *Formación Gerencial Retail*. Retrieved from Formación Gerencial Retail: <http://blog.formaciongerencial.com/2013/02/27/retail-marketing-y-fidelizacion-ecuador-2013/>
- Fundamentos de Ti Blog. (2013, Mayo 29). *Fundamentos para la generación de estrategias de TI*. Retrieved from Fundamentos para la generación de estrategias de TI:
<http://fgdestkoimnl.blogspot.com/2013/05/fundamentos-para-la-generacion-de.html>
- Gartner Core Research. (2010). *Magic Cuadrant for Business Process Management Suites*. Gartner Core Research. Retrieved from IBM Process Advanced:
ftp://public.dhe.ibm.com/software/integration/business-process-manager/library/pdf801/imuc_ebpm_dist_pdf_es.pdf
- Gianni, R. d. (2010, 04 29). *BPM: Orquestación y agilidad empresarial*. Retrieved from CIO Peru:
<http://cioperu.pe/articulo/4158/bpm-orquestacion-y-agilidad-empresarial/?p=2>
- Hostanalytics. (2012, Junio). *Hostanalytics*. Hostanalytics. Retrieved from Hostanalytics:
<http://cdn.hostanalytics.com/sites/default/files/WP-Pulse2012CollaborationHost.pdf>
- IBM. (2013). *Ibm*. Retrieved from Ibm: www.ibm.com/software/ec/websphere/info/bpm
- IBM. (2014, Enero 5). *IBM Industry Packs*. Retrieved from <http://www-03.ibm.com/software/products/en/business-process-manager-industry-packs>

- IBM. (2014, Enero 5). *IBM Industry Packs*. Retrieved from <http://www-03.ibm.com/software/products/en/business-process-manager-industry-packs>
- IBM BPM Library. (Diciembre, 2013). *Business Process Management Library*. Retrieved from Business Process Management Library: ftp://public.dhe.ibm.com/software/integration/business-process-manager/library/pdf801/imuc_ebpm_dist_pdf_es.pdf
- INEC. (2012, Junio). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Retrieved from Clasificación Nacional de Actividades Económicas: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/metodologias/CIU%204.0.pdf>
- Ivan Thompson. (2006, Enero). *Promonegocios*. Retrieved Diciembre 2013, from Promonegocios: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/empresa-definicion-concepto.html>
- Jboss. (2013, Diciembre 27). *Jboss BPM*. Retrieved from Jboss BPM: <http://www.jboss.org/jbpm/>
- Jim Riles. (2012, Septiembre 23). *Tutor Business*. Retrieved from Tutor Business: http://www.tutor2u.net/business/gcse/enterprise_what_is_enterprise.html
- Kaplan y Norton. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. In R. S. Kaplan. Boston: Harvard Business School Press. Retrieved from *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*.
- Karl Van Dijck. Director Asuntos Corporativos Toyota España. (2010). *Casos de Exito*. Retrieved from AuraPortal: www.auraportal.com
- Llumiguanof. (2009, Julio 10). *SlideShare*. Retrieved from SlideShare: <http://www.slideshare.net/llumiguanof/bienes-y-servicios-1706607>
- López, J. A. (1996). *Calidad, ISO 9000, Formación y Control de Procesos*. Depósito Legal S.A.
- Marcelo Santos. (2010, Julio). *Casos de Exito*. Retrieved from AuraPortal: www.auraportal.com
- Ministerio Coordinador de la Política. (2013). *Ecuador Económico*. Retrieved from Ecuador Económico: <http://www.politicaeconomica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/enero-2013.pdf>
- Mundo Empresa. (2011, Agosto). *El apasionante mundo de la empresa*. Retrieved from El apasionante mundo de la empresa: <http://mundodelaempresa.blogspot.com/2011/08/organizacion-las-funciones-de-cada.html>
- Neii Ward Dutton. (2013). *BPM technology review: Vendor comparison report*. MWD Advisors.

- Oracle. (2013). *Oracle BPM 11G*. Retrieved from Oracle BPM 11G:
<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bpm/overview/index.html>
- Oracle. (2013). *Oracle Business Process Management*. Retrieved from Oracle Business Process Management:
<http://www.oracle.com/us/technologies/bpm/suite/overview/index.html>
- Oracle BPM. (2014, Enero 5). *Oracle BPM Acelerators*. Retrieved from Oracle BPM Acelerators:
<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bpm/overview/bpmpartnersoution catalog-1727273.html>
- Oracle BPM. (2014, Enero 5). *Oracle BPM Acelerators*. Retrieved from Oracle BPM Acelerators:
<http://www.oracle.com/us/technologies/bpm/process-accelerators/process-accelerators/index.html>
- Pega. (2013, Diciembre). *Pega*. Retrieved from Pega: www.pegacorp.com
- Pega By Industry. (2014). *Pega By Industry*. Retrieved from
<http://www.pegacorp.com/solutions/by-industry>
- Perficient. (2011). *Calculating Return on Investment for Business Process Management*. Perficient.
- Presidencia de la Republica del Ecuador. (2013, Diciembre). *Presidencia de la Republica del Ecuador*. Retrieved from <http://www.presidencia.gob.ec/>
- QBE Seguros. (2013, Diciembre). Seguros Colonial. p. <http://www.qbe.com.ec/>.
- Revista Líderes. (2013, Julio 29). *Revista Líderes*. Retrieved from Revista Líderes:
<http://www.revistalideres.ec>
- Secretaria de Educación Superior, Ciencia, tecnología e innovación. (2013). Retrieved from
<http://www.educacionsuperior.gob.ec/>
- Seguros Equinoccial. (2013, Diciembre). Seguros Equinoccial. p.
<http://www.segurosequinoccial.com/>.
- Slideshare Manufactura. (2009, Septiembre). Retrieved from
<http://www.slideshare.net/pelucas/manufactura>
- Steve Craggs. (2011). *Comparing BPM from Pegasysystem, IBM and TIBCO*. Lustratus Research.
- Supercias. (2013, Diciembre). *Superintendencia de Compañías*. Retrieved from Superintendencia de Compañías:
<http://www.supercias.gob.ec/home.php?blue=c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b&modal=0&ubic=Inicio>

- Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (2014, Enero 14). *Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador*. Retrieved from http://www.sbs.gob.ec/practg/p_index
- The Forrester Wave, BPM Suites. (2013, Marzo 11). *The Forrester Wave, BPM Suites*. Cambridge: The Forrester Research. Retrieved from http://public.dhe.ibm.com/software/solutions/soa/pdfs/forresterwave_bpmste.pdf?lc=http://public.dhe.ibm.com/software/solutions/soa/pdfs/forresterwave_bpmste.pdf&ecLink=report&ecwtmsite=Emailcmp&ecGroup=SWGWSCOMM&ecTitle=IBM%20named%20a%20leader%20in%20the
- The Open Group Architecture Framework. (2013). *TOGAF*. The Open Group Architecture Framework. Retrieved from TOGAF: <http://www.opengroup.org/togaf/>
- Verkovitch, I. (2012). *Gerencia Sistemica y Administración de Recursos de Información en las Organizaciones*. Quito: UDLA.
- Yandún, G., & Beltrán, P. (2014). *Análisis de herramientas BPM por línea de Negocio*. Quito: UDLA.

GLOSARIO DE TERMINOS

- APQC, American Productivity & Quality Center, Centro de Productividad y Calidad Americano, <http://www.apqc.org/knowledge-base/collections/apqcs-process-classification-framework-pcf-cross-industry-and-industry-sp>.
- Bus de Servicios, Herramienta informática utilizada para integrar servicios de diferentes tecnologías usado en arquitecturas orientadas a servicios.
- CMIS, Content Management Interoperability Services, Servicios de interoperabilidad que contienen los gestores de contenido empresariales.
- CEAACES, Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior, <http://www.ceaaces.gob.ec>.
- ROI, Return on Investment o retorno de la inversión, herramienta financiera para calcular el beneficio o la utilidad de una compra en relación a la inversión realizada para la misma. <http://www.businessdictionary.com/definition/return-on-investment-ROI.html>.
- IBM, International Business Machine, Compañía internacional de comercialización de software y hardware, www.ibm.com.
- MAGAP, Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca <http://www.magap.gob.ec>.

- ISO, International Organization for Standardization, Organización Internacional para la estandarización, <http://www.iso.org>.
- Amazon, Compañía estadounidense de comercio electrónico y servicios de Cloud Computing a todos los niveles, www.amazon.com.
- SRA International, Corporación Internacional dedicada a la solución de problemas en seguridad y salud <http://www.sra.com/>
- MRP II, Manufacturing resource planning, Sistemas de planificación de recursos de manufactura.
- BSC, Balanced Score Card, Cuadro de Mando Integral, Es una herramienta de que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico.
- GPLv2, General Public Licence v2, licencia mas usada a nivel de software que habilita a los usuarios finales a usar, publicar, estudiar, compartir y modificar el software
- B2B, Business-to-business es la transmisión de información referente a transacciones comerciales electrónicamente, que permite la relaciones de Negocio a Negocio.
- B2C, Business-to-consumer es la transmisión de información referente a transacciones comerciales electrónicamente, que permite la relaciones de Negocio a Cliente.
- SaaS, Software as a Service es un modelo de distribución de software como un servicio, donde el soporte lógico y los datos se alojan en servidores en una empresa de tecnologías de la información.

ANEXOS

Anexo A. Elementos del diagrama de procesos según BPMN

Los objetos que permiten implementar un diagrama de procesos son:

Objetos de flujo

Un diagrama de procesos de negocio está compuesto por tres elementos básicos, que son los objetos de flujo. De esta forma, los modeladores no tienen que reconocer un gran número de formas diferentes. Los objetos de flujo son:

Eventos algo que 'sucede' durante el proceso de negocio, y que afecta el flujo del proceso. Suelen tener una causa "trigger" o un resultado, y se representan con un círculo. De acuerdo con el momento en que afectan al flujo, se dividen en tres tipos: inicio, intermedio y fin.

- Eventos de Inicio todo proceso o subprocesso cuenta con un evento de inicio, el cual corresponde a uno de los siguientes tipos:



No tiene establecido una condición para dar inicio al proceso o subprocesso.



Un proceso o aplicativo envía un mensaje para que se dé inicio a un proceso.



Se puede especificar una hora y fecha específica en el cual se va a dar inicio a un proceso.

- Eventos intermedios forman parte del flujo o cadena de actividades del proceso o subprocesso pueden o no anteceder a una actividad:



Sirve para enviar o recibir un mensaje de otros procesos y debe tener el mismo nombre que en el mensaje.



Es un mecanismo de retraso de un proceso, el tiempo puede ser definido en expresión que represente una fecha o una unidad de tiempo.



Nos permite conectar dos secciones de un proceso para crear un bucle o para evitar líneas de secuencia de flujo largas o cruzadas y están limitadas a un nivel de proceso.

- Eventos de fin todo proceso o subprocesso debe tener un evento de fin, el cual puede ser de dos tipos:



No existe condición o requisito para finalizar un proceso o subprocesso.



Un proceso o aplicativo un mensaje específico para finalizar un proceso.

- Actividad es un término genérico para el trabajo que se realiza en una compañía. Se representa con un rectángulo redondeado. Una actividad puede ser atómica o compuesta. Los tipos de actividades son:
- Tarea es una actividad atómica que está incluida dentro de un proceso. Se habla de tarea cuando el trabajo que representa en el proceso no puede desglosarse en un nivel mayor de detalle. A continuación se presentan los tipos de tareas:

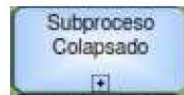


Como su nombre lo dice es una tarea manual en la que interviene el elemento humano, el cual proporciona información para la ejecución de la tarea.



Representa todas aquellas tareas que las realiza automáticamente un sistema sin la intervención humana, tales como un email o invocar un servicio web.

- Subproceso es un conjunto de actividades incluidas dentro de un proceso. Puede desglosarse en diferentes niveles de detalle denominadas tareas. Se representa con un símbolo de suma en la parte central inferior de la figura. A continuación se presentan los tipos de subprocesos:



Los detalles del subproceso no pueden ser visualizados. El signo más (+) indica que la actividad es un subproceso y que tiene un nivel más bajo de detalle. , Está asociado a un solo rol.



Los detalles del subproceso pueden ser visualizados, es decir, está en el mismo nivel de detalle del proceso y tiene un evento de inicio fin de proceso. Puede estar asociado a uno o varios roles.

- Gateway se representa con un diamante, y se emplea para controlar la divergencia o convergencia de la secuencia de flujo.



Divergente son decisiones que toma el usuario del sistema para decir el camino a seguir.

Convergente sincroniza los caminos salientes, al cumplirse una condición de Negocio.



Se da en un punto del proceso donde aparecen varios caminos y solo uno de ellos es válido. Esta decisión está basada en la información registrada en Metadata.



Indica un punto del proceso donde pueden ser llevadas a cabo actividades en forma concurrente y sincroniza los caminos que parten de una compuerta paralela.

Objetos conectores

Conectan los objetos de flujo de un proceso, y definen el orden de ejecución de las actividades. Los tipos de conectores son:



Muestra el orden de los eventos, actividades y decisiones que se realizan dentro del proceso.



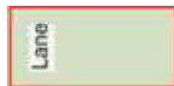
Indica el flujo de mensaje entre las distintas entidades de los procesos.



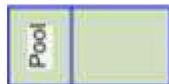
Asociar diferentes artefactos con objetos de flujo.

Swimlanes

Son un mecanismo empleado para organizar actividades en categorías separadas visualmente, con el fin de ilustrar diferentes capacidades funcionales o responsabilidades. BPMN soporta los swimlanes con dos constructores principales:



Representa un participante dentro un proceso, el cual contiene un conjunto de actividades asociadas a este rol



Representa los actores externos con los cuales interactúa un proceso, estos actores pueden ser un proceso o aplicativo

Anexo B. Cálculo de ROI para BPM

COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO)

Tipo	Descripción						
		Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
COSTOS INICIALES							
Costo de Adquisición	Costo del producto de software para servidores. Asumir la suite completa que se necesita, la cual puede estar constituida por uno o más productos.						\$
% de renovación de licencias	% anual por renovación de licencias. Aplica a partir del año 2						\$
Entrenamiento Analistas negocio/Técnicos (adquisición)	Costo de entrenamiento a usuarios de las herramientas de análisis, diseño, desarrollo, ... que sean necesarios para 2 analistas de negocio y 4 técnicos (2-4 cursos)						\$
Total costos directos		\$	\$	\$	\$	\$	\$
Total costos indirectos	Estimamos un 15% de costos indirectos sobre el total de los costos iniciales.	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Total Anual		\$	\$	\$	\$	\$	\$

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

BENEFICIOS

Tipo	Descripción	Fabricante				Total
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Aumento de ingresos	Mejorar el tiempo de oportunidad de presentar a los clientes nuevos servicios apoyados en tecnología. Se ha estimado un incremento de efectividad del 15% en campañas comerciales					\$
Reducción de costos	Se estima reducción de costos de 2 recursos de desarrollo dedicados directamente a mantener y soportar interfaces de sistemas legados					\$
Regulaciones	Reducción de costos por multas a antes de control, por demoras en atender cambios de regulaciones.					\$
Mejora de productividad	Rapidez y facilidad de implementación de nuevos servicios					\$
	Ahorro en reutilización de servicios					\$
Total		\$	\$	\$	\$	\$

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

FLUJO DE CAJA

	Nombre Fabricante				
	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
	0	1	2	3	4
TOTAL EGRESOS (TCO)	\$	\$	\$	\$	\$
TOTAL BENEFICIOS		\$	\$	\$	\$
FLUJO DE CAJA	\$	\$	\$	\$	\$
Acumulado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Valor presente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Acumulado, descontado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Valor de la inversión inicial		\$ 0,00
TCO a 4 años		\$
Tasa de dsct		12,5%
Tasa de dsct, ajustada a riesgo		15,0%
VPN	OK, si es mayor que cero	\$ 0,00
TIR	OK, si es mayor que la tasa de descuento	0
PAYBACK	OK, si es menor de 4 años	0
PAYBACK descontado	OK, si es menor de 4 años	0

Anexo C. Evaluación de marcas

Los datos presentados en la tabla Arquitectura de la Evaluación de Marcas son el resultado de evaluar sobre un total de 100 puntos las características con las que cuentan las marcas seleccionadas a través de varias publicaciones tales como:

1. The Forrester Wave BPM Suites Marzo de 2013.
2. Neii Ward Dutton 2013. BPM technology “Vendor comparison report”.
3. Hostanalytics Junio 2012 en su publicación “BPM Partners research report”
4. Lustratus Research, Comparing BPM from Pegasystem, IBM and TIBCO.
5. Además en características publicadas en los diferentes portales de las marcas seleccionadas.

Arquitectura

	Con licenciamiento					Open Source
Industria- Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	70	60	85	75	75	60
Automotriz	90	70	85	75	75	60
Comercial	90	70	85	75	75	60
Construcción	80	70	85	75	75	60
Educación	70	70	85	75	75	60
Finanzas	90	80	85	75	75	60
Gobierno	80	80	85	75	75	60
Minerías y Petróleo	80	70	85	75	75	60
Producción y Manufactura	70	70	85	75	75	60
Salud	80	70	85	75	75	60
Seguros	80	70	85	75	75	60
Servicios	70	70	85	75	75	60
Telecomunicaciones	90	80	85	75	75	60
Promedio	80,00	71,54	85,00	75,00	75,00	60,00

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Comunidad y Soporte

	Con licenciamiento					Open Source
Industria- Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	100	80	40	60	60	30
Automotriz	100	80	30	60	60	30
Comercial	100	80	30	60	60	30
Construcción	100	80	30	60	60	30
Educación	100	80	30	60g	60	30
Finanzas	100	80	30	60	60	30
Gobierno	100	80	30	60	60	30
Minerías y Petróleo	100	80	30	60	60	30
Producción y Manufactura	100	80	30	60	60	30
Salud	100	80	30	60	60	30
Seguros	100	80	30	60	60	30
Servicios	100	80	30	60	60	30
Telecomunicaciones	100	80	30	60	60	30
Promedio	100	80	31	60	60	30

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Costo de Licenciamiento

	Con licenciamiento					Open Source
Industria- Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	40	60	-	60	70	100
Automotriz	40	60	-	60	70	100
Comercial	40	60	-	60	70	100
Construcción	40	60	-	60	70	100
Educación	40	60	-	60	70	100
Finanzas	30	50	-	60	70	100
Gobierno	40	50	-	60	70	100

Minerías y Petróleo	40	60	-	60	70	100
Producción y Manufactura	40	60	-	60	70	100
Salud	40	50	-	60	70	100
Seguros	30	60	-	60	70	100
Servicios	40	60	-	60	70	100
Telecomunicaciones	30	50	-	60	70	100
Promedio	38	57		60	70	100

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Funcionalidad, Monitoreo

	Con licenciamiento					Open Source
	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Industria- Suite BPM						
Agricultura, ganadería y pesca	80	80	90	75	75	75
Automotriz	80	80	90	75	75	60
Comercial	80	80	90	75	75	60
Construcción	80	80	90	75	75	60
Educación	80	80	90	75	75	75
Finanzas	90	85	90	75	75	60
Gobierno	80	85	90	75	75	60
Minerías y Petróleo	80	80	90	75	75	60
Producción y Manufactura	80	80	90	75	75	75
Salud	90	80	90	75	75	60
Seguros	80	80	90	75	75	60
Servicios	80	80	90	75	75	60
Telecomunicaciones	90	85	90	75	75	70
Promedio	82,31	81,15	90	75	75	64,23

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Integración

	Con licenciamiento					Open Source
Industria- Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	90	80	70	70	60	50
Automotriz	90	80	70	70	60	50
Comercial	100	90	70	70	60	50
Construcción	90	80	70	70	60	50
Educación	80	70	70	70	60	50
Finanzas	100	80	70	70	60	50
Gobierno	80	90	70	70	60	50
Minerías y Petróleo	80	80	70	70	60	50
Producción y Manufactura	80	80	70	70	60	50
Salud	100	80	70	70	60	50
Seguros	90	90	70	70	60	50
Servicios	80	80	70	70	60	50
Telecomunicaciones	100	90	70	70	60	50
Promedio	89,23	82,31	70	70	60	50

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Referencias

	Con licenciamiento					Open Source
Industria- Suite BPM	IBM BPM	Oracle BPM	PegaSystem BPM	AuraPortal	Bizagi	Bonitasoft
Agricultura, ganadería y pesca	50	40	20	20	20	20
Automotriz	90	80	70	60	60	50
Comercial	90	80	60	70	50	50
Construcción	60	60	50	40	40	50
Educación	60	60	50	60	50	40
Finanzas	100	80	70	60	70	40
Gobierno	70	50	60	70	50	40
Minerías y Petróleo	60	70	40	50	70	20

Producción y Manufactura	60	70	50	50	20	30
Salud	70	70	60	60	40	30
Seguros	70	70	60	50	60	30
Servicios	70	80	50	50	30	40
Telecomunicaciones	90	90	80	70	40	50
Promedio	72,31	69,23	55,38	54,62	46,15	37,69

Elaborado por: (Yandún & Beltrán, 2014)

Anexo D. Encuesta Uso de BPM

Nombre Organización:

Sector o Línea de Negocio:

Email Contacto:

Nivel de Madurez de BPM de la Organización

Nivel 1: Los procesos no se encuentran documentados y validados *

La organización no ha desplegado ninguna iniciativa con relevancia de procesos

	1	2	3	4	5	
100% Verdadero						Paso a nivel 2

Nivel 2: Algunos procesos se encuentran organizados *

Se emplean técnicas de análisis, modelado y rediseño a nivel de jefatura o departamental

	1	2	3	4	5	
Ningún área de la organización se encuentra en este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

Nivel 3: La mayoría de los procesos se encuentran organizados *

La mayoría de las áreas trabajan con modelos de procesos, pero aun no son gestionados

	1	2	3	4	5	
La organización no se encuentra en este Nivel						La organización gestiona el cambio con modelos integrados de procesos

Nivel 4: Los procesos son gestionados en operaciones *

Introducción de Gobierno Corporativo por procesos (BPM-Governance): Incluye: Implementar y automatizar, medir el desempeño en tiempo real, gestión en tiempo real, desviaciones inducen a procesos de rediseño

	1	2	3	4	5	
Ningún área ha alcanzado este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

Nivel 5: BPM se convierte en un instrumento de gestión corporativa *

La organización logra entrar al círculo virtuoso de mejora continua incluyendo los procesos de planificación, alineamiento, modelado y diseño, automatización, control de gestión en línea y retroalimentación de requerimientos en todas las capas empresariales.

	1	2	3	4	5	
Ningún área se encuentra en este nivel						La mayoría de la áreas se encuentran en este nivel

Factores Críticos - Niveles de Capacidades en BPM

Compromiso de la alta dirección	Si plenamente
	Solo algunos miembros
	No
Existe una Unidad de Procesos?	Si
	No
Existe un plan de capacitación en BPM	Si

		No
Existe un mapa de direccionamiento para introducir BPM?		Si
		No
Se ha definido un modelo de servicios para BPM?		Si
		No
Existe un cartera de proyectos de BPM?		Si
		No
Se han identificado y definido los KPI's de los procesos implementados?		Si
		No
Se tiene pensado estandarizar los procesos de negocio con apoyo de modelos de referencia?		Si
		No
Existe algún plan de integrar las soluciones de negocio (ERP) con los procesos (BPMS) ?		Si
		No
La planificación estratégica se encuentra integrada con la gestión de procesos		Si
		No

Motivación y Objetivos para iniciar proyectos de BPM

Las preguntas tipo cuadrilla permiten respuestas múltiples. Marque todas las opciones asertivas. Si ninguna de las opciones es válida, marque "No aplica".

Mejorar la eficiencia de los procesos

- Ganar control de los procesos de negocio
- Automatización de los procesos por medio de un BPMS
- Acelerar los procesos
- Estandarizar y reforzar las buenas prácticas
- Reducir los costos de operación
- Mejorar la calidad de los servicios
- Monitorear y medir los resultados de los procesos
- Independizar las reglas de negocio por medio de un BRMS (motor de reglas)
- No aplica
- Otra: _____

Mejorar la interoperabilidad e integración de los procesos

- Integración con soluciones de negocio
- Arquitectura SOA
- Interoperabilidad B2B, B2C, B2G y otras organizaciones
- No aplica
- Otra: _____

Gobierno corporativo de procesos (BPM-Governance)

- Planificación por medio de un marco de Arquitectura Empresarial
- Gestión de cumplimiento de regulaciones
- Control del Gestión orientado a Procesos
- Disciplina de gestión corporativa integrada
- Gestión del cambio de requerimientos
- Administración del portafolio de proyectos BPM-SOA-TI
- No aplica
- Otra _____

Qué objetivo predomina para introducir BPM

- Optimización de recursos
- Estandarización de procesos
- Integración con la estrategia empresarial

Mejor orientación hacia el cliente

Interoperabilidad con TI y B2B

Otras razones: _____

Uso de Tecnologías (Plataformas y Herramientas) para BPM

Empleo de Herramientas de Arquitectura Empresarial (AE o BPA) con repositorio integrado. Por ejemplo ARIS, Idungu, Casewise, Coporate Modeler

Planificado pero aún no

Si, pero solo para modelos Procesos

Si, la utilizamos como plataforma corporativa integrada para planificación y gestión de cambio.

No, se ha considerado aún.

Empleo de Modelador de Procesos para el estándar BPMN

Para modelar usamos Visio.

Para modelar utilizamos el modelador de nuestro BPMS.

Utilizamos un modelador de software libre.

Utilizamos un modelador bajo licencia.

Cada área documentada con la herramienta que quiera

Empleo de Plataforma BPM Suite (BPMS) para la ejecución y automatización de procesos por ejemplo Oracle BPM Suite, IBM BPM Suite, Pegasystem, BizAgi, AuraPortal, BonitaSoft.

Planificado pero aún no

Comprada pero aún en estado de proyecto (sin producción)

Si, ya tenemos algunos procesos en producción

No, se ha considerado aún

Empleo de Motor de Reglas de Negocio. El objetivo es independizar la administración y ejecución de las reglas de los sistemas y procesos

- Planificado pero aún no
- Si, pero en estado de proyecto
- No, reglas de negocio en nuestro rubro no son tan importantes
- Si, pero es una componente del BPMS
- Si, utilizamos un motor de reglas independiente del BPMS
- No, se ha considerado aún

Empleo de un Sistema Analítico de Minería de Procesos Analizar los registros (log-files) del workflow o sistemas

- Planificado pero aún no
- Contratamos servicios externos para analizar los registros
- Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining pero en forma experimental
- Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining en forma regular
- No, se ha considerado aún

Tendencias de Proveedores existentes

Cuenta en su organización expertos en alguna de las siguientes Suites BPM.

- IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)
- Oracle BPM Suite
- Pegasystem
- Bizagi
- Auraportal
- Bonitasoft
- Otra _____

Su plataforma tecnológica se adapta a alguna de las siguientes Suites BPM.

- IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)
- Oracle BPM Suite
- Pegasystem
- Bizagi
- Auraportal

Bonitasoft

Otra _____

Cuenta con alguna de las siguientes Suites BPM para automatizar sus procesos de negocio?

IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)

Oracle BPM Suite

Pegasystem

Bizagi

Auraportal

Bonitasoft

Otra _____

Considera que su herramienta BPM se adapta fácilmente a su línea de negocio.

Si

No

Anexo E. Resultados

Nivel de madurez de las organizaciones en BPM

	Puntaje (%)				
	1	2	3	4	5
Nivel 1: Los procesos no se encuentran documentados y validados.	12	24	12	29	24
Nivel 2: Algunos procesos se encuentran organizados	12	18	24	35	12
Nivel 3: La mayoría de los procesos se encuentran organizados	31	6	38	19	6
Nivel 4: Los procesos son gestionados en operaciones	38	13	31	19	0
Nivel 5: BPM se convierte en un instrumento de gestión corporativa	59	6	19	6	13

Factores Críticos - Niveles de Capacidades en BPM

Factores Críticos	%	Opción
Compromiso de la alta dirección	50	Si plenamente
	50	Solo algunos miembros
	0	No
Existe una Unidad de Procesos?	81	Si
	19	No
Existe un plan de capacitación en BPM	33	Si
	67	No
Existe un mapa de direccionamiento para introducir BPM?	50	Si
	50	No
Se ha definido un modelo de servicios para BPM?	25	Si
	75	No

Existe una cartera de proyectos de BPM?	56	Si
	44	No
Se han identificado y definido los KPI's de los procesos implementados?	56	Si
	44	No
Se tiene pensado estandarizar los procesos de negocio con apoyo de modelos de referencia?	81	Si
	19	No
Existe algún plan de integrar las soluciones de negocio (ERP) con los procesos (BPMS) ?	50	Si
	50	No
La planificación estratégica se encuentra integrada con la gestión de procesos	63	Si
	38	No

Motivación y Objetivos para iniciar proyectos de BPM

Mejorar la eficiencia de los procesos

- 12%__ Ganar control de los procesos de negocio
- 10%__ Automatización de los procesos por medio de un BPMS
- 5 %__ Acelerar los procesos
- 15%__ Estandarizar y reforzar las buenas prácticas
- 15%__ Reducir los costos de operación
- 27%__ Mejorar la calidad de los servicios
- 15%__ Monitorear y medir los resultados de los procesos
- 2 %__ Independizar las reglas de negocio por medio de un BRMS (motor de reglas)
- 0 %__ No aplica
- 0 %__ Otra

Mejorar la interoperabilidad e integración de los procesos

- 43%__ Integración con soluciones de negocio

- 39%__ Arquitectura SOA
- 13%__ Interoperabilidad B2B, B2C, B2G y otras organizaciones
- 4 %__ No aplica
- 0 %__ Otra

Gobierno corporativo de procesos (BPM-Governance)

- 36%__ Planificación por medio de un marco de Arquitectura Empresarial
- 14%__ Gestión de cumplimiento de regulaciones
- 21%__ Control del Gestión orientado a Procesos
- 11%__ Disciplina de gestión corporativa integrada
- 7 %__ Gestión del cambio de requerimientos
- 11%__ Administración del portafolio de proyectos BPM-SOA-TI
- 0 %__ No aplica
- 0 %__ Otra

Qué objetivo predomina para introducir BPM

- 31%__ Optimización de recursos
- 24%__ Estandarización de procesos
- 17%__ Integración con la estrategia empresarial
- 14%__ Mejor orientación hacia el cliente
- 14%__ Interoperabilidad con TI y B2B
- 0 %__ Otras razones

Uso de Tecnologías (Plataformas y Herramientas) para BPM

Empleo de Herramientas de Arquitectura Empresarial (AE o BPA) con repositorio integrado. Por ejemplo ARIS, Idungu, Casewise, Coporate Modeler

- 38%__ Planificado pero aún no
- 0 %__ Si, pero solo para modelos Procesos
- 0 %__ Si, la utilizamos como plataforma corporativa integrada para planificación y gestión de cambio.
- 62%__ No, se ha considerado aún.

Empleo de Modelador de Procesos para el estándar BPMN

- 22%__ Para modelar usamos Visio.
- 6 %__ Modelar utilizamos el modelador de nuestro BPMS.
- 28%__ Utilizamos un modelador de software libre.
- 22%__ Utilizamos un modelador bajo licencia.
- 22%__ Cada área documentada con la herramienta que quiera

Empleo de Plataforma BPM Suite (BPMS) para la ejecución y automatización de procesos por ejemplo Oracle BPM Suite, IBM BPM Suite, Pegasystem, BizAgi, AuraPortal, BonitaSoft.

- 36%__ Planificado pero aún no
- 7 %__ Comprada pero aún en estado de proyecto (sin producción)
- 29%__ Si, ya tenemos algunos procesos en producción
- 29%__ No, se ha considerado aún

Empleo de Motor de Reglas de Negocio. El objetivo es independizar la administración y ejecución de las reglas de los sistemas y procesos

- 21%__ Planificado pero aún no
- 14%__ Si, pero en estado de proyecto
- 14%__ No, reglas de negocio en nuestro rubro no son tan importantes
- 0 %__ Si, pero es una componente del BPMS
- 0 %__ Si, utilizamos un motor de reglas independiente del BPMS
- 50%__ No, se ha considerado aún

Empleo de un Sistema Analítico de Minería de Procesos. Analizar los registros (log-files) del workflow o sistemas

- 29%__ Planificado pero aún no
- 0 %__ Contratamos servicios externos para analizar los registros
- 0 %__ Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining pero en forma experimental
- 7 %__ Si, utilizamos una plataforma analítica de Procesos Mining en forma regular
- 57%__ No, se ha considerado aún

Tendencias de Proveedores existentes

Cuenta en su organización expertos en alguna de las siguientes Suites BPM.

25%__ IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)

31%__ Oracle BPM Suite

0 %__ Pegasystem

13%__ Bizagi

0 %__ Auraportal

6 %__ Bonitasoft

25%__ Otra Polymita

Su plataforma tecnológica se adapta a alguna de las siguientes Suites BPM.

38%__ IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)

23%__ Oracle BPM Suite

0 %__ Pegasystem

8 %__ Bizagi

0 %__ Auraportal

8 %__ Bonitasoft

23%__ Otra: Polymita

Cuenta con alguna de las siguientes Suites BPM para automatizar sus procesos de negocio?

29%__ IBM BPM Suite antes (Lombardi BPM)

21%__ Oracle BPM Suite

0 %__ Pegasystem

14%__ Bizagi

0 %__ Auraportal

7 %__ Bonitasoft

29%__ Otra Polymita

Considera que su herramienta BPM se adapta fácilmente a su línea de negocio.

33%__ Si

67%__ No