

**Universidad Nacional De Ingeniería**  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**“MARCO DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE INTEGRACIÓN BASADO EN SUITE SOA – BPM DE  
IBM”**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

Para Optar el Título Profesional de  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**MUÑOZ ROSAS CHRISTIAN ALEXANDER**

Lima – Perú

2013

## **DEDICATORIA**

A mi familia y todas las personas que estuvieron en su momento para apoyarme, por ser los impulsores de mi esfuerzo dentro de fuera de los límites de mi vida profesional, por ser un motivo por el cual se merece luchar contra toda adversidad y todo el ejemplo que me dieron cuando se necesitaba conocer mejores formas de afrontar la vida y los problemas.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Al finalizar el presente trabajo me es grato expresar mi agradecimiento a cada uno de las personas que contribuyeron con ayudar a en mi logro profesional de manera directa o indirecta en mi vida.
- Al Dr. Hilario Aradiel, por el apoyo constante con el cumplimiento de este presente trabajo y las constantes recomendaciones que me entrego.
- A todos mis docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas, que gracias a ellos aprendí mucho del mundo de sistemas y de la informática, permitiendo así tener un perfil profesional apto para cualquier empresa.
- A mis compañeros y amigos del trabajo que constantemente me ayudan a aprender cada vez más, con exigencia pero con la premisa del apoyo constante y fiel.

## INDICE

RESUMEN.....	6
DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	11
1.1. Diagnóstico Funcional.....	11
1.1.1. Visión.....	11
1.1.2. Misión.....	12
1.1.3. Objetivos.....	13
1.1.4. Organización.....	13
1.1.5. Clientes.....	14
1.1.6. Proveedores.....	16
1.1.7. Sistemas.....	19
1.1.8. Procesos.....	19
1.2. Diagnóstico Estratégico.....	20
1.2.1. Análisis FODA.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	26
2.1. SOA.....	26
2.1.1. Puntos de Entrada de SOA.....	27
2.2. BPM.....	30
2.3. SUITE SOA – BPM.....	34
CAPÍTULO III. PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	37
3.1. Identificación del Problema.....	37
3.1.1. CAUSAS.....	37
3.1.2. EFECTOS.....	39
3.1.3. Descripción del Problema.....	42
3.2. Planteamiento de Alternativas de Solución.....	43
3.3. Selección de una Alternativa de Solución.....	45
CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	50
4.1. Conociendo los Procesos.....	51
4.2. Clasificando los Procesos y Sistemas de Información.....	53

4.3. Desarrollando la Arquitectura.....	54
4.4. Generando los Flujos de Negocio.....	56
4.5. Desplegando los Procesos de Negocio .....	57
4.6. Relacionando los Sistemas de Información .....	59
4.7. Monitoreando los Procesos Principales de Negocio.....	60
4.8. Mejorando los Procesos Principales de Negocio.....	61
<b>CAPÍTULO V. ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO .....</b>	<b>63</b>
5.1. Estimación de Costos .....	63
5.2. Estimación de Beneficios.....	65
5.3. Resultados de la Solución Planteada .....	66
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>68</b>
Conclusiones .....	68
Recomendaciones .....	69
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>71</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>73</b>
<b>TABLAS .....</b>	<b>76</b>
<b>GRAFICOS.....</b>	<b>77</b>

## RESUMEN

En los últimos 10 años se puede observar como las empresas han empezado a evolucionar hacia estructuras organizacionales cada vez más complejas y beneficiosas para lograr el objetivo de alcanzar sus metas y objetivos, y esta evolución casi siempre lograda con la implementación de Sistemas de Información que ayudan en los principales procesos de la empresa a tener un mejor funcionamiento. Además viendo que cada día las empresas siguen optando por adquirir mayor cantidad de Sistemas de Información para cada uno de sus procesos, sin importar ver a la empresa como un todo (holísticamente), sino viendo a la empresa en partes que se tienen que mejorar progresivamente para que estas evolucionen positivamente.

Pero que sucede cuando las empresas adquieren mas y mas Sistemas de Información que en determinado tiempo se vuelven fundamentales para el funcionamiento de la empresa, cuando estos Sistemas de Información ya no dan a la empresa la misma velocidad de respuesta, que se debería hacer, ¿volver a desarrollar el Sistema de Información obsoleto?, ¿optar por comprar nuevos Sistemas de Información que puedan hacer el mismo trabajo?, ¿qué hacer, como hacerlo, por qué hacerlo?

El trabajo de estas cuestiones se llama Reestructuración Organizacional de Información, esto se basa en el desarrollo de una Arquitectura Empresarial para la empresa que facilite observar el estado de la empresa y como esta interactúa con cada una de las áreas que posee, además de conocer donde participan cada uno de sus Sistemas de Información indistintamente de la evolución tecnológica que se puedan encontrar en el mercado.

Nuestro trabajo entra en este punto, ya que nuestro objetivo es enseñar a las empresas ciertos criterios que ayudaran a su organización para que se conozca mejor su funcionamiento y para saber donde podemos aplicar las

mejoras, ya sea mejorando, reemplazando o desarrollando Sistemas de Información, pero todo esto basado con el concepto de Arquitectura Empresarial y Arquitectura Orientada a Servicios, que para la ocasión utilizara ayuda de IBM y el amplio conjunto de aplicaciones que nos permiten graficar mejor una arquitectura de la empresa a mejorar.

Últimamente las empresas han empezado a adoptar estos mencionados criterios con el objetivo de estandarizar y unificar su información para que se pueda obtener una estructura empresarial fuerte y flexible, que permite adaptarse a cualquier cambio de contexto donde una determinada empresa realiza su negocio.

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Sistema de Información
- Estructura Organizacional
- Arquitectura Empresarial
- Orquestador
- Servicios Web
- Sistemas Legacy
- Enterprise Services Bus
- Mensajería entre Servicios
- Cola de Mensajes
- Servidor de Servicios y Procesos
- Modelado de Negocio
- Monitoreo de Negocio
- Canales de Información
- Diagrama de Procesos
- Indicadores de Monitoreo
- Medidas de Monitoreo
- Corografía o Flujo de un Proceso de Negocio
- Arquitectura de Información

## INTRODUCCIÓN

Las empresas que se basan en Sistemas de Información muchas veces mantienen la lógica de negocio principal como una “caja negra”, un proceso que pocas personas conocen y las cuales es muy complicado realizar una actualización o una mejora, para que este proceso principal trabaje de forma eficiente, eficaz y efectivo. Además con el pasar de los tiempos estos procesos se ven que quedan en la empresa, pero sin que exista personas que puedan dar una referencia exacta de que es lo que hay en ese proceso, es decir, como es que hace su trabajo de transformar las entradas en las salidas planificadas.

A estos procesos que se ven reflejados con Sistemas de Información, muchas veces con un desarrollo, frameworks o plataformas ya desaparecidas en la actualidad, se suelen llamar Sistemas Legacy o Sistemas Legados, a aquellos sistemas que son muy antiguos que funcionan en la organización y que no pueden ser cambiados o remplazados por diversos motivos en los que se pueden encontrar: el costo de remplazar dicho sistemas es demasiado o la eficacia y las eficiencia de funcionamiento del sistema es bueno y no es necesario cambiarlo.

Pero qué pasa cuando la empresa quiere adquirir una mejora en el proceso que esta encapsulado en un Sistema Legacy, se tiene que adquirir un experto en sistemas antiguos, reemplazar todo el Sistema de Información por un nuevo; actualmente existen muchas técnicas para poder responder estas preguntas y así mejorar la estructura de la empresa, poder conseguir una mejor distribución de la información en todas las líneas y las áreas de la empresa, para de este modo poder conseguir un toma de decisiones más acertadas y concretas para la empresa y el logro de sus objetivos.

Más aun, que pasa cuando se requiere que aparezcan más Sistemas de Información en otras áreas relacionadas a la mencionada “caja negra”, estos

casos reflejan en la empresas muchos problemas, ya que la información que se manejara en cada uno de los diversos Sistemas de Información que se tengan en la organización podrían generar datos redundantes y que no garanticen una correcta información para los interesados del negocio de la empresa, estos problemas, generan que cada una de las áreas hagan sus propias soluciones y no se llegue a un consenso importante en toda la empresa, estos problemas serán atacados directamente para que se genere una correcta estructura de la empresa que sea flexible y estable al mismo tiempo.

Es por esta razón que las empresas adquieren estructuras que permiten que sus áreas interactúen entre sí con la finalidad de lograr una mejora continua en cada uno de sus procesos, buscando que la información fluya de manera segura, concisa, compacta, rápida y en tiempo real, buscando así que esta información ayude a tomar decisiones generales y no solo para cada una de las áreas en la que se requiere la información mencionada, estas estructuras organizacionales se suelen llamar Arquitecturas Empresariales, pero para este caso nos basaremos principalmente en las Arquitecturas de Información que son netamente parte de la Arquitectura Empresarial pero basado en la parte informática de la empresa, esta se refiere a como tratar de construir una manera de estructuras los Sistemas de Información para que estos puedan interactuar, entregar información, monitorear los principales procesos, informar a los usuarios, etc.

## **CAPITULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO**

Dado que el presente informe no se fija netamente en una empresa específica, daremos conceptos generales de una empresa que se basa en Sistemas de Información y que necesitan los aspectos más generales que se pueda tener en una empresa de esta categoría, así como los problemas, las características, etc.

### **1.1. Diagnóstico Funcional**

En esta sección se entregara las principales características de una empresa que tiene muchos Sistemas de Información que necesitan ser reestructurados.

#### **1.1.1. Visión**

La empresa tiene como visión lo siguiente:

“Queremos mejorar la vida de las personas, facilitar el desarrollo de los negocios y contribuir al progreso de las comunidades donde operamos, proporcionándoles servicios innovadores, basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)”, la Figura 1 esquematiza la visión de la empresa.



FIGURA 1. Visión de la Empresa

Fuente: [www.telefonica.com.pe](http://www.telefonica.com.pe) – Sección Estratégica de Telefónica del Perú

### 1.1.2. Misión

Como se menciona anteriormente es una empresa que cuenta con muchos procesos en cada una de las áreas, para este caso se tiene los siguientes puntos que representan la misión de la empresa en un contexto tecnológico, ya que hacia ese marco va nuestra investigación, que se está tomando como referencia.

- Adquirir Sistemas de Información que entreguen valor al negocio que se trata en cada una de las áreas de la empresa.
- Tener la información disponible en todo momento de cada una de las áreas que se tiene en la empresa.
- Mostrar la información de la empresa a los encargados de la gerencia para que estos puedan aprovecharlas de manera optima en la toma de decisiones de mencionada empresa modelo.
- Monitorear las métricas de monitoreo que se tienen para cada una de las aplicaciones a nivel empresarial, que también servirá de ayuda a la gerencia para la toma de decisiones.

- Buscar que la empresa mantenga su liderazgo en el mercado, manteniendo su información en los mejores estándares y soluciones.
- Proveer a los usuarios información deseada en todo momento, con las características que ellos desean.

### 1.1.3. Objetivos

Los objetivos que tendría una empresa de las características que se van describiendo serian los siguientes.

- Entregar información de la empresa a los interesados en momento deseado e indicado por el usuario.
- Disponer la información de la empresa a todos los niveles y con los tipos de seguridad que se requieran.
- Monitorear el funcionamiento de los Sistemas de Información, para conocer el rendimiento de cada uno de los procesos relacionados.
- Estandarizar la información que se entregue y obtenga del usuario, para que se pueda tener una sola estructura de información.

### 1.1.4. Organización

La organización de la empresa que se plantea se toma como una organización genérica, por lo que se plantea colocar el siguiente organigrama genérico, la Figura 2 muestra la estructura genérica de la empresa, mostrando las principales áreas de la empresa y puntos de negocio.



FIGURA 2. Estructura Genérica de una Empresa

Fuente: Imágenes Google – Elaboración Propia

### 1.1.5. Clientes

Para el caso que estamos planteando los clientes serian lo comunes que se puedan encontrar en una empresa que entrega información, tales como los que se pueden mostrar a continuación.

Usuario que ingresan a las aplicaciones web de la empresa en busca de información sobre sus registros o consultas en la empresa, tal como se muestra en la Figura 3.



FIGURA 3. Representación de Usuario Web

Fuente: Imágenes Google – Representaciones Graficas

Personal de gerencia que requiere monitorear las distintas áreas de la empresa que se está tomando como referencia, tal como se puede ver en la Figura 4.



**FIGURA 4. Representación de Usuario que Monitorea un Sistema**

**Fuente: Imágenes Google – Representaciones Graficas**

Y otros usuarios que son empresas que requieren relacionarse con la empresa para realizar transacciones de negocios que vinculan a la empresa con el contexto o el ambiente del mercado, tal como se observa a manera de ejemplo en la Figura 5.



**FIGURA 5. Representación de Usuarios relacionado a la Empresa**

**Fuente: Imágenes Google – Representaciones graficas**

### 1.1.6. Proveedores

Ya ingresando a lo que nuestro informe trata de explicar, se puede observar que los proveedores informáticos de una empresa pueden ser de varias índoles, pudiendo ser las más importantes las que se mencionan.

Proveedores de Base de Datos.

Con compañías proveedoras como las que se muestran en la Figura 6.



FIGURA 6. Proveedores de Administradores de Base de Datos  
Fuente: Imágenes Google – Principales Gestores de Base de Datos

Proveedores de Sistemas Integrados.

Con compañías proveedoras como las que se muestran en la Figura 7.



FIGURA 7. Procesos Integrados por Sistemas ERP  
 Fuente: Imágenes Google – ERP y sus entidades interesadas

Proveedores de Servicios Externos.

Con compañías proveedoras como las que se muestran en la Figura 8.



FIGURA 8. Proveedores de Sistemas de Información Diversos  
 Fuente: Imágenes Google – Servicios Disponibles en Internet

Proveedores de Aplicaciones Web.

Con compañías proveedoras como las que se muestran en la Figura 9.



FIGURA 9. Aplicaciones Web Diversas  
 Fuente: Imágenes Google – Portales Web

Proveedores de Aplicaciones de Lógica de Negocios.

Con modelos de negocio que pueden tener tal complejidad como las que se muestran en la Figura 10.

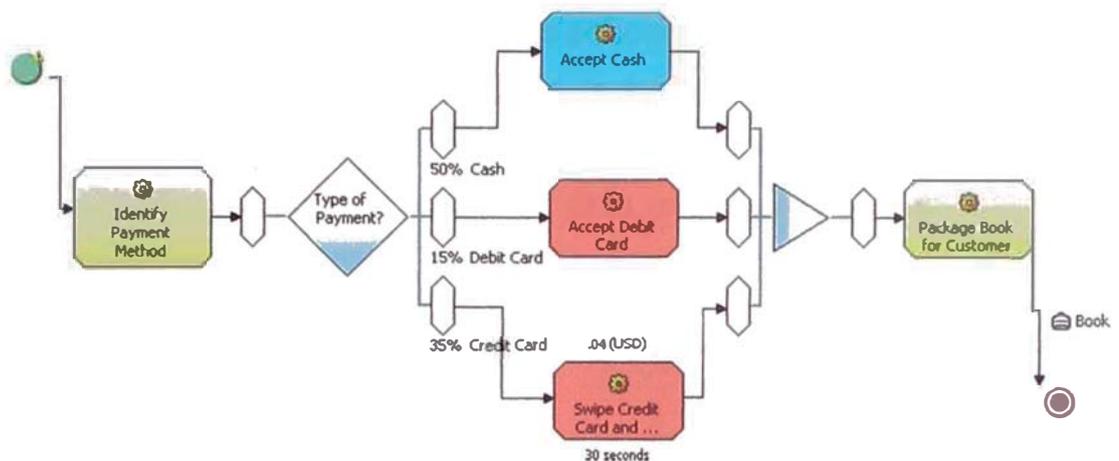


FIGURA 10. Representación de Usuarios relacionado a la Empresa  
Fuente: Imágenes Google – Flujo de Procesos

### 1.1.7. Sistemas

Hablar puntualmente de los sistemas que existen en una empresa, para nuestro caso, no sería de mucha ayuda, ya que nosotros no buscamos mejorar un solo Sistema de Información que exista en una empresa, sino mejorar a la empresa como un todo, es decir, mejorar tanto la estructura para llegar a un nivel aceptable y generar una arquitectura basada en la información que se tiene de la empresa y de la cual se dispone para mejorar la empresa.

### 1.1.8. Procesos

Al igual que el punto anterior, plasmar puntualmente cada uno de los procesos de la empresa, nos llevaría a mejorar los Sistemas de Información que se tienen para cada uno de mencionados procesos, cosa que no nos llevaría a lograr el objetivo que se desea.

Para este caso el informe describirá los proceso que se tienen de forma genérica, con la única referencia de que cada uno de los procesos tienen entradas y salidas que son transformadas en cada uno de los procesos de la empresa con la finalidad de entregar valor a la empresa y mejorar el valor del producto final cuando se acaba con la cadena de valor de mencionada

empresa, una esquematización de los principales elementos que se pueden observar en un proceso es la Figura 11, que se observa a continuación.

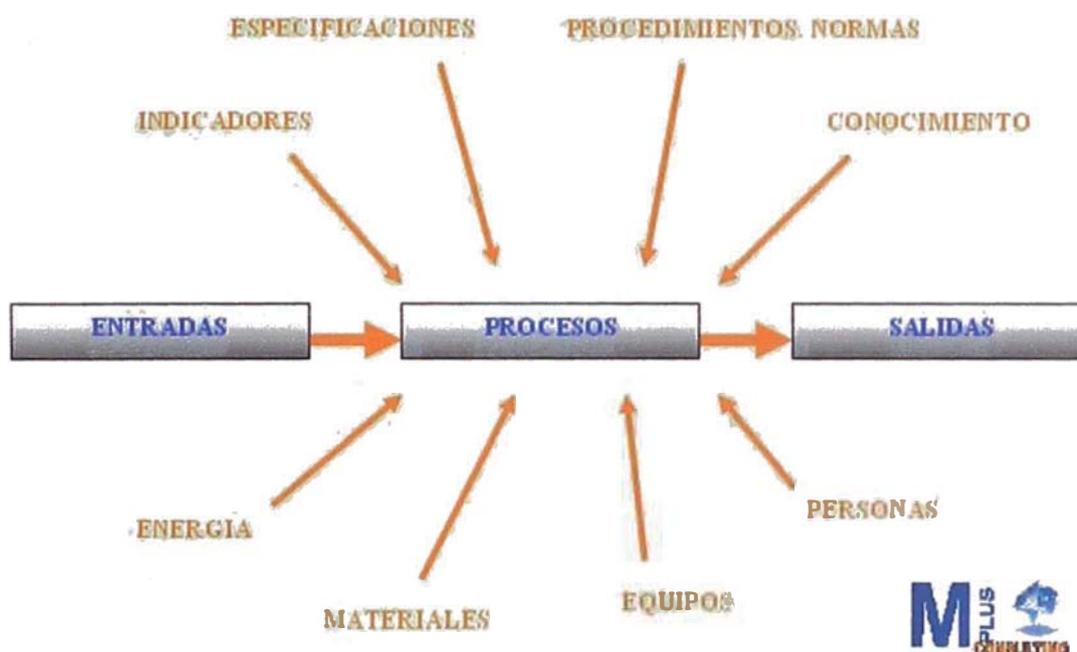


FIGURA 11. Principales Elementos relacionados a un Proceso

Fuente: Imágenes Google – Elementos de un Proceso

## 1.2. Diagnóstico Estratégico

Para nuestro caso nos centraremos en el diagnóstico de una empresa genérica, que nos permita plantear el problema de forma clara y concisa más adelante.

### 1.2.1. Análisis FODA

#### 1.2.1.1. Análisis Interno

En el caso que se tenga una empresa que trabaja constantemente con información se puede tener los siguientes aspectos.

##### a. Fortalezas

Muchos de los procesos se encuentran automatizados.

- La información de los clientes se tiene almacenada permanentemente para la utilidad que se solicite.
- Posesión del mercado objetivo positivo, ya que se mantiene aun a los clientes que se desea tener en la empresa.

#### b. Debilidades

- Los datos están registrados en distintas Bases de Datos de manera redundante.
- El tiempo de respuesta de las solicitudes de los clientes no son las optimas y deseadas por los clientes.
- No se puede conseguir un monitoreo de los Sistemas de Información actuales, por ser demasiados y desalineados a los objetivos generales de la empresa.
- Falta de comunicación entre cada uno de los Sistemas de Información y su respectiva información que se tiene de los clientes, teniendo así estructuras de datos no concisos ni estandarizadas.

### 1.2.1.2. Análisis Externo

Para este caso, también se pudieron identificar los siguientes aspectos que describen el análisis externo de la empresa en estudio.

#### a. Oportunidades

- Mejorar la estructura de la empresa para poder tener una mejor estructura de información en la empresa.
- Entregar información de una manera más rápida y concisa al usuario en los diferentes niveles en la que se maneja la información.
- Generar una arquitectura empresarial que monitoree cada uno de los puntos y los procesos más importantes de la empresa, de modo que se pueda generar una correcta utilidad de los indicadores de estos Sistemas de Información.

## b. Amenazas

- Avance tecnológico del mercado donde la empresa de referencia toma participación.
- Competencia que pueden obtener mejoras tecnológicas en su negocio, de modo que se pueda perder participación en el mercado.
- Pérdida de Sistemas de Información por convertirse en obsoletos a un corto plazo.

### 1.2.2. Matriz FODA

La Tabla 1 nos puede mostrar gráficamente las Oportunidades, Amenazas, Debilidades y Fortalezas que se encuentran en la empresa en análisis.

	<b>OPORTUNIDADES (O)</b>	<b>AMENAZAS (A)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar la estructura de la empresa para poder tener una mejor estructura de información en la empresa</li><li>• Entregar información de una manera más rápida y concisa al usuario en los diferentes niveles en la que se maneja la información</li><li>• Generar una arquitectura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avance tecnológico del mercado donde la empresa de referencia toma participación</li><li>• Competencia que pueden obtener mejoras tecnológicas en su negocio, de modo que se pueda perder participación en el mercado</li><li>• Pérdida de Sistemas de Información por convertirse en obsoletos a un corto plazo</li></ul>

	<p>empresarial que monitoree cada uno de los puntos y los procesos más importantes de la empresa, de modo que se pueda generar una correcta utilidad de los indicadores de estos Sistemas de Información</p>	
<p><b>FORTALEZAS (F)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchos de los procesos se encuentran automatizados</li> <li>• La información de los clientes se tiene almacenada permanentemente para la utilidad que se solicite</li> <li>• Posesión del mercado objetivo positivo, ya que se mantiene aun a los clientes que se desea tener en la empresa</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (FO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar los procesos automatizados para que funcionen en conjunto</li> <li>• Hacer que la información más importante fluya en tiempo real a los interesados</li> <li>• Organizar la información en una arquitectura solida y flexible, para que los clientes sigan en la empresa</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (FA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar las mejores implementación y arquitecturas en el mercado para evolucionar positivamente</li> <li>• Mantener los Sistemas de Información activos en la empresa, ya sea como Legados, pero con la misma utilidad en la empresa</li> </ul>

<b>DEBILIDADES (D)</b>	<b>ESTRATEGIAS (DO)</b>	<b>ESTRATEGIAS (DA)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos están registrados en distintas Bases de Datos de manera redundante</li> <li>• El tiempo de respuesta de las solicitudes de los clientes no son las optimas y deseadas por los clientes</li> <li>• No se puede conseguir un monitoreo de los Sistemas de Información actuales, por ser demasiados y desalineados a los objetivos generales de la empresa</li> <li>• Falta de comunicación entre cada uno de los Sistemas de Información y su respectiva información que se tiene de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reestructurar la información en la empresa, de modo que se pierda la redundancia de datos</li> <li>• Poner a disposición los datos de los clientes en todos los sistemas, con una BD integrada para la arquitectura</li> <li>• Implementar un diagrama de procesos que puedan describir los puntos importantes donde se puedan monitorear los procesos más relevantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir las tendencias del mercado en tecnología de información</li> <li>• Alinearse a lo que el cliente desea y en momento que este lo desea</li> <li>• Realizar inspección de cada proceso importante, por lo menos los que son relacionados al cliente</li> <li>• Ordenar la información de acuerdo a ciertas clasificaciones</li> </ul>

clientes, teniendo así estructuras de datos no concisos ni estandarizadas		
---------------------------------------------------------------------------	--	--

TABLA 1. Matriz FODA

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO**

Para este capítulo mostraremos algunos de los conceptos más importantes que nos permitirán conocer mejor el ambiente en el que se trabajara con la solución, estos conceptos son netamente técnicos, ya que la solución que se planteara son de una perspectiva técnica mas no gerencial o estratégica de negocio.

### **2.1. SOA**

El concepto de SOA es un concepto que se está utilizando mucho en las empresas últimamente, este se basa principalmente en la forma en cómo estructurar una empresa para que su información fluya de manera efectiva en todos los niveles de la empresa que aplica esta teoría.

Para este caso mencionaremos que es lo que nos dice IBM sobre este concepto, ya que este va ser el concepto más acertado que tendremos.

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es un estilo arquitectónico de TI que soporta la transformación de su empresa en un conjunto de servicios vinculados a tareas empresariales repetibles a las cuales se puede acceder en una red cuando sea necesario. Puede ser una red local, Internet o bien una red geográfica y tecnológicamente distinta, que combina servicios en distintos lugares, aunque parezca que todos están en una misma máquina o servidor. Esos servicios pueden combinarse para realizar una tarea empresarial específica, para permitir que su empresa se adapte a condiciones y requisitos cambiantes.

Cuando la implementación de SOA es guiada por objetivos empresariales estratégicos, usted asegura la transformación positiva de su empresa y puede obtener los beneficios principales de SOA, que son:

- **Alineamiento de la TI a los negocios**

Este beneficio nos indica que al adaptar SOA a una empresa, esta puede tener a todos sus Sistemas de Información apuntando hacia un mismo objetivo que es el objetivo de la empresa o del negocio.

- **Reutilización máxima de los activos de TI.**

Este beneficio nos indica que todos los Sistemas de Información que maneje la empresa, serán explotados de tal manera que no se considere inútil ninguno de estos, buscando de esta manera que cada pieza de la Arquitectura de Información trabaje en el proceso o tareas que fue asignado de buena manera.

Juntos, estos beneficios ayudan a asegurar que la inversión en proyectos costosos de TI resulte en un valor duradero para la empresa, no dejando de ser inútiles para la empresa nunca, permitiendo de esta manera que su funcionamiento perdure por todo el tiempo en que la empresa ejecute su lógica de negocio.

### **2.1.1. Puntos de Entrada de SOA**

Los cinco puntos de entrada definidos – basados en experiencias reales de clientes – pueden ayudar su empresa a beneficiarse con la implementación de soluciones SOA predefinidas. Esos puntos de entrada son impulsados por necesidades empresariales (puntos de entrada relacionados con personas, procesos e información) y necesidades de TI (puntos de entrada relacionados con conectividad y reutilización).

a. Personas

Este punto de entrada a SOA enfoca la experiencia del usuario para ayudar a generar innovación y más colaboración, lo que posibilita la interacción consistente entre personas y procesos y, consecuentemente, aumenta la productividad empresarial. Al usar SOA se puede, por ejemplo, crear **portlets**<sup>1</sup> basados en servicios para aumentar esa colaboración.

b. Procesos

El punto de entrada relacionado con procesos ayuda a las empresas a saber que está sucediendo en los negocios, lo que les permite mejorar los modelos empresariales ya existentes. Al usar SOA, puede transformar sus procesos empresariales en servicios reutilizables, lo que le permite mejorar y optimizar los nuevos procesos.

c. Información

Al usar ese punto de entrada a SOA, puede sacar provecho a las informaciones de su compañía en forma consistente y visible. Al facilitar informaciones consistentes y confiables a todas las áreas de la empresa, habilita todas las áreas de la compañía a innovar y, consecuentemente, puede competir con más eficiencia. Al usar SOA, se tiene un control mejor sobre sus informaciones; al alinear las informaciones a sus procesos empresariales, puede descubrir relaciones nuevas e interesantes.

<sup>1</sup>Los Portlets son componentes modulares de las interfaces de usuario gestionadas y visualizadas en un portal web. Los portlets producen fragmentos de código de marcado que se agregan en una página de portal. Típicamente, siguiendo la metáfora de escritorio, una página de un portal se visualiza como una colección de ventanas de portlet que no se solapan, donde cada una de estas muestra un portlet. Por lo tanto un portlet (o colección de portlets) se asemeja a una aplicación web que está hospedada en un portal. Como por ejemplo, un portlet de aplicación puede ser para el correo, el parte meteorológico, un foro, noticias, etc.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Portlet>

d. Conectividad

Aproveche el punto de entrada relacionado con la conectividad para conectar su infraestructura con eficiencia, integrando todas las personas, procesos e informaciones de la empresa. Al tener conexiones flexibles de SOA entre los servicios y en todo el entorno, puede tomar un proceso empresarial ya existente y ofrecerlo sin mucho esfuerzo a través de otro canal empresarial. Puede incluso conectarse a socios externos fuera de su firewall en una forma segura.

e. Reutilización

La reutilización de servicios con SOA permite aprovechar servicios que ya existen en la empresa. Al basarse en los recursos ya existentes, puede optimizar sus procesos empresariales, asegurar la consistencia en toda la empresa y reducir el tiempo de desarrollo. Todo ello ahorra tiempo y dinero. Usted también reduce la duplicidad de funcionalidades en sus servicios y tiene oportunidad de aprovechar las aplicaciones centrales comprobadas con las cuales el personal de la empresa está familiarizado.

Estos puntos se pueden observar gráficamente en la Figura 12, además de las siguientes descripciones generales de los cinco puntos de entrada.

**IBM SOA entry points and scenarios  
help customers get started**

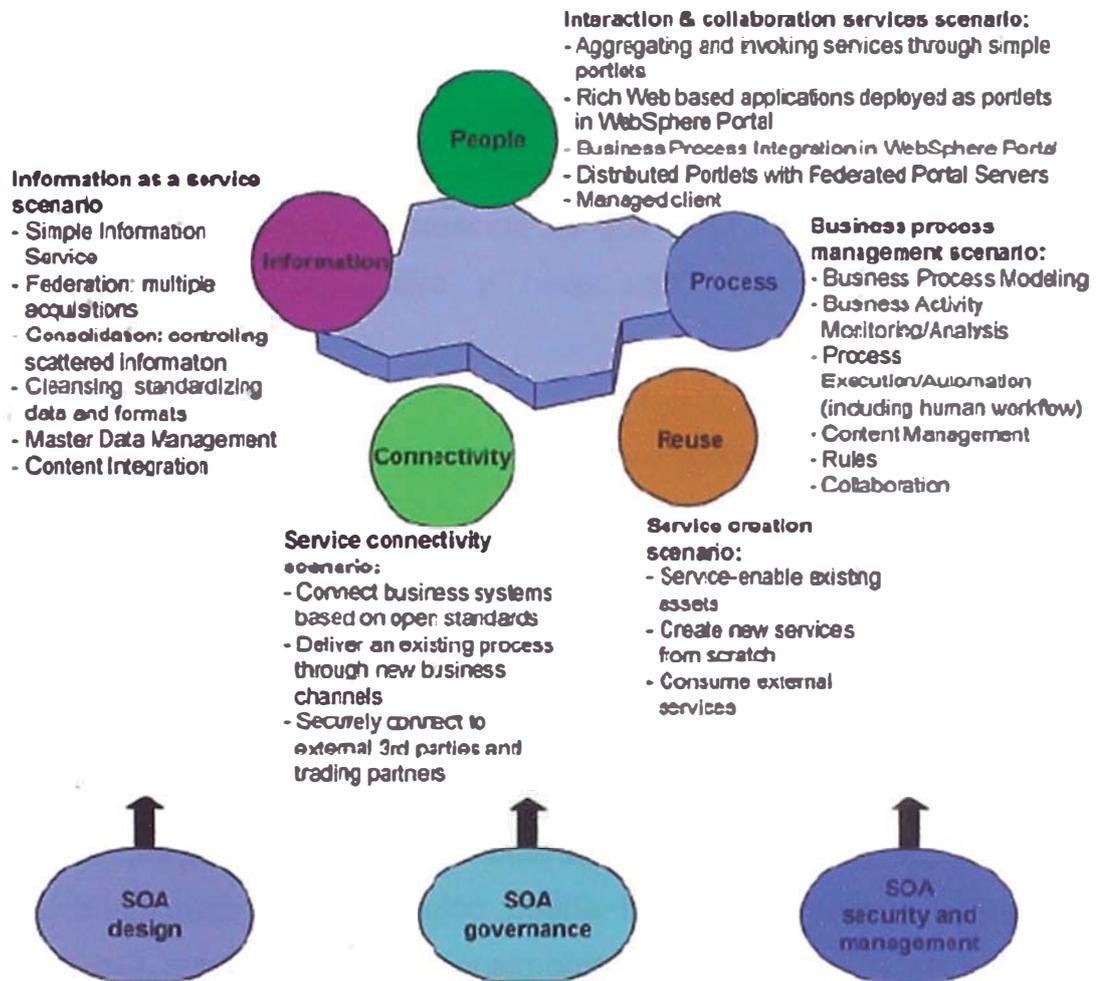


FIGURA 12. Escenario y Puntos de Entrada, según SOA IBM

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - Puntos de entrada de SOA

## 2.2. BPM

Para expresar mejor los conceptos que se entiende por Business Process Management (BPM) se mostrara los siguientes puntos.

- **¿Qué es BPM?**

Se puede definir a BPM como una disciplina o enfoque disciplinado orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información.

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

Algo importante a tener presente es que BPM no es una tecnología de software, pero se apoya y hace use de las mismas para su implementación efectiva.

Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación, BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas, no existe definición precisa, todo depende del prisma que utilicemos para ver la realidad. No obstante, personalmente se cree que la definición de “enfoque disciplinado” es el mejor acercamiento para describirla.

- **¿Por qué una organización debería implementar BPM?**

Una empresa u organización podría hacer uso de este enfoque por muchas razones, pero personalmente se cree que el hecho que BPM traiga de la mano a los procesos, las personas y la tecnología de la información de manera conjunta es la razón principal para adoptarla.

Los enfoques previos trataban de manera separada a estos tres elementos, produciendo una brecha a veces insalvable entre las tecnologías de TI y el negocio. Esta brecha al mediano/largo plazo resulta en pérdidas (millonarias en muchos casos) que las empresas deben afrontar.

La orientación al proceso es un enfoque más real para el modelado de situaciones organizacionales. Una empresa u organización está regulada por procesos, y son estos lo que hacen que la empresa tenga vida.

Dependiendo de cómo estos están implementados, esta vida podrá ser más corta o larga.

Si una empresa conoce sus procesos, podrá entonces modelarlos, estudiarlos, medirlos y finalmente optimizarlos para satisfacer los objetivos del negocio. Si en este modelado de procesos, además se integran las tecnologías de TI de manera inteligente y los recursos humanos que forman parte de los procesos, el producto final será más integral, consistente y con menos grietas.

- **¿Qué beneficios se obtendrá de implementar BPM?**

BPM se basa en muchos principios o consideraciones que atacan a problemas típicos del día a día en las empresas y el desarrollo de sistemas de información dentro de las mismas. Todas estas consideraciones llevadas a la práctica efectiva mitigan estos problemas diarios.

BPM considera fundamental el monitoreo del proceso para estar midiendo su rendimiento y detectar posibles falencias. Mediante el monitoreo se puede determinar si el proceso genera los resultados esperados en función de los objetivos del negocio. La creación y uso de métricas y KPIs<sup>2</sup>(Key Performance Indicators), es clave para realizar un control detallado de cada proceso.

---

<sup>2</sup> KPI, en inglés Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, centrándose en el “como” e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.

Los indicadores clave de desempeño son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una empresa, y que generalmente se recogen en su plan estratégico. Estos indicadores son utilizados en inteligencia de negocio para asistir o ayudar al estado actual de un negocio a prescribir una línea de acción futura. El acto de monitorizar los indicadores clave de desempeño en tiempo real se conoce como **monitorización de actividad de negocio**. Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para “valorar” actividades complicadas de medir como los beneficios de desarrollo líderes, compromiso de empleados, servicios o satisfacción.

Dado el dinamismo externo al cual están expuestas las empresas, es necesario tener una documentación detallada de cada actividad organizacional. BPM impulsa el entendimiento y modelado de todos los procesos por medio de la documentación. Apoyándose en herramientas de software de modelado de procesos este punto puede ser alcanzado eficientemente.

Otro aspecto 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 que muchos olvidan, es que antes de automatizar cualquier proceso primero se tiene que entender y mejorar el mismo. Bien vale 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 magnificara la eficiencia. La segunda es que la automatización aplicada a una operación ineficiente magnificara la ineficiencia”.*

De esta frase se desprenden muchas lecciones por aprender en todo la disciplina TI, pero yendo a lo específico del modelado de procesos es el punto que la automatización no sirve de nada si no se arregla o mejora el proceso desde el punto de vista del negocio. Mediante BPM es más fácil comprender los procesos, por ende modelarlos, entenderlos y optimizarlos, para luego una posterior automatización.

Como se menciona previamente, la visión conjunta de los procesos, las personas y la tecnología, en orden para mejorar el rendimiento de los procesos es clave para el éxito de cualquier empresa. Muchos estudios sobre empresas que han aplicado BPM han demostrado que los beneficios son mayores a los intentos tradicionales de otras metodologías o enfoques. Se cree que la clave del éxito fue usar el mismo lenguaje de

los negocios (procesos y recursos humanos) y el lenguaje TI, y conjuntamente definir un enfoque para mejorar las ganancias y beneficios del negocio.

### **2.3. SUITE SOA – BPM**

Como se menciona previamente, BPM se basa en las últimas herramientas tecnológicas de software para la implementación de soluciones.

IBM proporciona una suite de productos para desarrollar de forma exitosa todas las etapas que intervienen en el desarrollo de una solución BPM. La siguiente lista describe los productos principales que utilizaremos para plantear nuestra solución.

#### **a. WebSphere Business Modeler**

Esta herramienta es utilizada por el analista de negocios para modelar, documentar, visualizar y entender los procesos del negocio. La misma permite ejecutar simulaciones sobre los procesos definidos para identificar problemas o cuellos de botella. También en esta etapa de modelado se pueden definir métricas y KPIs para luego ser utilizados por WebSphere Business Monitor.

Los modelos aquí generados luego se pueden exportar para tomarlos como entradas en WebSphere Integration Developer para el desarrollo de los artefactos de software. Es importante destacar que los modelos se exportan a lenguaje BPEL (Business Process Execution Language), siendo este último un estándar de la industria IBM.

#### **b. WebSphere Integration Developer**

Con WebSphere Integration Developer se pueden desarrollar servicios o soluciones basadas en SOA (Service Oriented Architecture) utilizando WebSphere Process Server, WebSphere Service Bus y WebSphere Adapters.

Esta herramienta fomenta el uso de SOA, creando activos de TI como componentes de servicios y fomentando la reutilización de componentes. Al momento de trabajar, el desarrollo y conexión de componentes es muy fácil dado que los mismos se desarrollan visualmente y con la tecnología de drag and drop.

c. WebSphere Process Server

Este producto es el motor donde se instala y ejecuta la solución BPM desarrollada en WebSphere Integration Developer. El mismo tiene en su base un servidor IBM WebSphere Application Server, trayendo consigo la confiabilidad y robustez ya característica de este servidor líder en el mercado.

d. WebSphere Business Monitor

Es un entorno que permite monitorear de manera constante e integral la solución BPM, proporcionando visibilidad punto a punto de toda la actividad del negocio. Mediante este producto los analistas de negocio y ejecutivos pueden ver de manera sencilla el rendimiento de sus procesos.

Una forma de graficar como estos productos se relacionan en función de cumplir con la construcción de la arquitectura de la empresa, es la siguiente figura.

De forma gráfica se puede observar la relación de cada una de estas herramientas y su participación en cada fase de construcción de la arquitectura de procesos como se ve en la Figura 13.

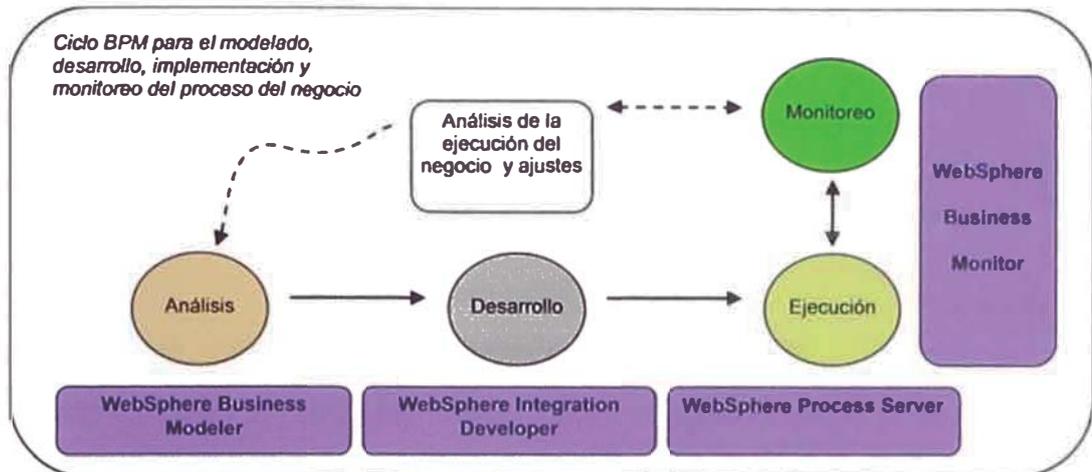


FIGURA 13. Ciclo básico de vida bajo el enfoque BPM utilizando la Suite SOA IBM.

Fuente: Elaboración Propia

Al utilizar una suite unificada de herramientas de alto nivel, todos los artefactos que se generan en el proceso quedan interrelacionados y conectados. Esto último permite reducir las brechas que casi siempre se producen entre las fases de:

Análisis – Desarrollo.

Desarrollo – Implementación.

Implementación – Monitoreo/Mantenimiento.

También cabe recordar que es vital nunca perder la interrelación de los artefactos que se producen en las diferentes etapas, esto es clave para la etapa de mantenimiento del sistema (la etapa que más tiempo consume del ciclo de vida del sistema).

## **CAPÍTULO III. PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

En este capítulo se procederá a obtener una descripción más exacta del problema, además de sus posibles soluciones, tomando en cuenta la más óptima al final de la correcta evaluación, esta solución elegida será detallada de manera especial, ya que este será el núcleo del presente informe, tomando en cuenta soluciones con el marco teórico planteado anteriormente.

Las empresas tienden a acumular muchos procesos automatizados, ya sea por maquinarias o Sistemas de Información que ayuden a sus empleados a realizar su trabajo con efectividad y eficiencia, pero que pasa cuando las empresas acumular muchos de estos Sistemas de Información, es lo óptimo para una empresa acumular muchas de estas herramientas, nuestro problema se alinea a ese punto, pero será descrito de mejor manera en los siguientes puntos.

### **3.1. Identificación del Problema**

Para identificar el problema se realizara un árbol de problemas, donde se puede observar las causas y efectos que produce el problema que se plantea para nuestro caso, la FIGURA 2 muestra este problema.

En este diagrama se muestra las siguientes causas que se consideraron muy importantes para la identificación del problema, estos son:

#### **3.1.1. CAUSAS**

##### **a. Procesos Core Desconocidos**

Muchas veces las empresas tienen procesos que son muy importantes para su negocio, pero estas también pueden ser tan complejas de

entender y explicar a todo empleado o usuario de este proceso, por lo que estos procesos quedan como procesos core desconocidos sin poder ser cambiados, ser mejorados o ser replicados en procesos que podrían ser similares.

b. Crecimiento de la Empresa

El tiempo en la empresa es un factor importante para este caso también, ya que las empresas en general tienden a evolucionar con el tiempo, por tal motivo una empresa con cierto tiempo de antigüedad supone que tiene información en todos los niveles y posiblemente en sus diversas áreas también, por lo que produce un desorden de información si es que no se maneja de manera correcta en el tiempo.

c. Evolución del Mercado e Información

El mercado y la información que fluye en el, se vuelve siempre más compleja, con mayor cantidad de detalles y varios aspectos que importantes para la empresa, esta información tienen que ser analizada, con el objetivo de presentar una correcta manera de estudiar el mercado y su tendencia a largo plazo.

d. Predominio del Papel como Canal de Información

Las empresas en su mayoría, no dejan al papel como un canal de información, pues este artefacto siempre lleva cosas como compras de ventas, stock de productos, etc. información que podría ser almacenada de manera dinámica en el sistema de la empresa, de modo que los aspectos de monitoreo permitan conocer un análisis importante de esta información, además de proveernos mayor seguridad que un simple papel.

e. Sistemas Orientados solo a un Proceso

Muchas veces los Sistemas de Información que se manejan en una empresa solo realizan trabajo para un área o proceso específico, esto

causa que la empresa tenga pedazos de software dispersos por toda la empresa de manera incomunicada, de modo que estos hagan un trabajo específico, pero no integrado.

f. **Acumulación de Sistemas de Información**

El crecimiento de la empresa, causa que esta tenga muchos Sistemas de Información, que manejan distinta clases de información y que casi siempre lo tienen disperso por toda la empresa, perdiendo así una integración de información que podría ser útil para la empresa.

g. **Sistemas de Información Desconocidos**

La excesiva acumulación de Sistemas de Información durante todo el tiempo que la empresa funciona, produce que haya Sistemas de Información que están en la empresa pero que no se sabe cómo funciona, que lógica de negocio cumple o qué tipo de información procesa, es decir, es un proceso totalmente desconocido para la empresa, muchas veces este desconocimiento es porque los Sistemas de Información son tan antiguos que funcionan pero que no se tocan por ser útiles para la empresa.

h. **Desconocimiento de la Información Conjunta**

Como se menciono anteriormente, la información de la empresa total e integrada, no se conoce, no existe flujo de información claramente, por lo que existe procesos que son muy desconocidos por lo tanto información y el proceso de transformación de esta información totalmente desconocida.

### **3.1.2. EFECTOS**

a. **Información Desconocida en la Empresa**

El desorden de la información causa que haya información que se pierde con el tiempo en la empresa, o que se tiene pero que no se conoce o se

utiliza para el bien de la empresa, causando de este que de este modo el análisis del estado de la empresa no sea la optima.

b. Redundancia de Información

La información de las distintas entidades que tiene la empresa suelen ser redundantes, es decir, repetida, sin sentido, por no tener un claro mapa de cómo la empresa maneja su información.

c. Información Inconsistente

Por la antigüedad que la empresa puede tener la información que esta tiene puede ser tan antigua, que hasta inconsistente puede ser de modo que no pueda ser analizada o si lo es, causa problemas de tendencia o análisis en general.

d. Sistemas Inútiles en la Empresa

Dado que los Sistemas de Información son tan antiguos, estos son desconocidos para cualquier miembro de la empresa, esto causa que la empresa tenga Sistemas de Información útiles e inútiles mezclados en la empresa, de modo que no se sabe que exactamente se tiene que mejorar o potenciar.

e. Dificil ubicar Información Importante

En una empresa siempre es necesario encontrar la información que la esta empresa necesita para realizar análisis, monitoreo o estudios en general que podrían ayudar a la empresa, pero si esta información es desordenada y nada estructurada, no se podrá realizar un búsqueda de información fácil y consistente.

f. Duplicidad de Información de Clientes

Muchas veces un desorden en la información provoca que los datos más importantes que tiene la empresa, como lo son los clientes, proveedores, etc. sean causa de problemas muy complejos como la duplicidad de

estos, causando problemas de inconsistencia entre todos los datos importantes que tiene la empresa.

g. Información de la Empresa fuera de Contexto

El desorden de la información también causa que existe información que no es de interés en lo absoluto de la empresa, pues esta información son datos que se tienen en distintas áreas, pero que solo ayudan a las áreas o a las personas que trabajan en ella, mas no es un valor agregado para el análisis de la empresa o del estado de la misma.

h. Procesos Automatizados no óptimos

Este problema también causa que cuando se realizan nuevos Sistemas de Información, se encuentre muchos huecos en la información, pues Sistemas de Información basados en información mal estructurada causa que estos Sistemas de Información sean desordenados y poco útiles.

i. Información Desclasificada

La información que se genera en base a una desorganización de información en la empresa, causa que esta información este sin clasificación, por lo que genera que los usuarios de la información no puedan encontrar fácilmente importante información para desarrollar su negocio de la mejor manera.

j. Importantes Sistemas de Información Antiguos en la Empresa

La información que se almacena en la empresa con el transcurso de los años también provocan que se almacene muchos Sistemas de Información antiguos, algunos útiles y otro no tanto, pero que de alguna manera generan información que ya es muy diferente a la que se tiene en la actualidad, para realizar estudios y análisis en tiempo real de la empresa.

En la Figura 14, se puede observar gráficamente las causas y los efectos que se mencionaron anteriormente.

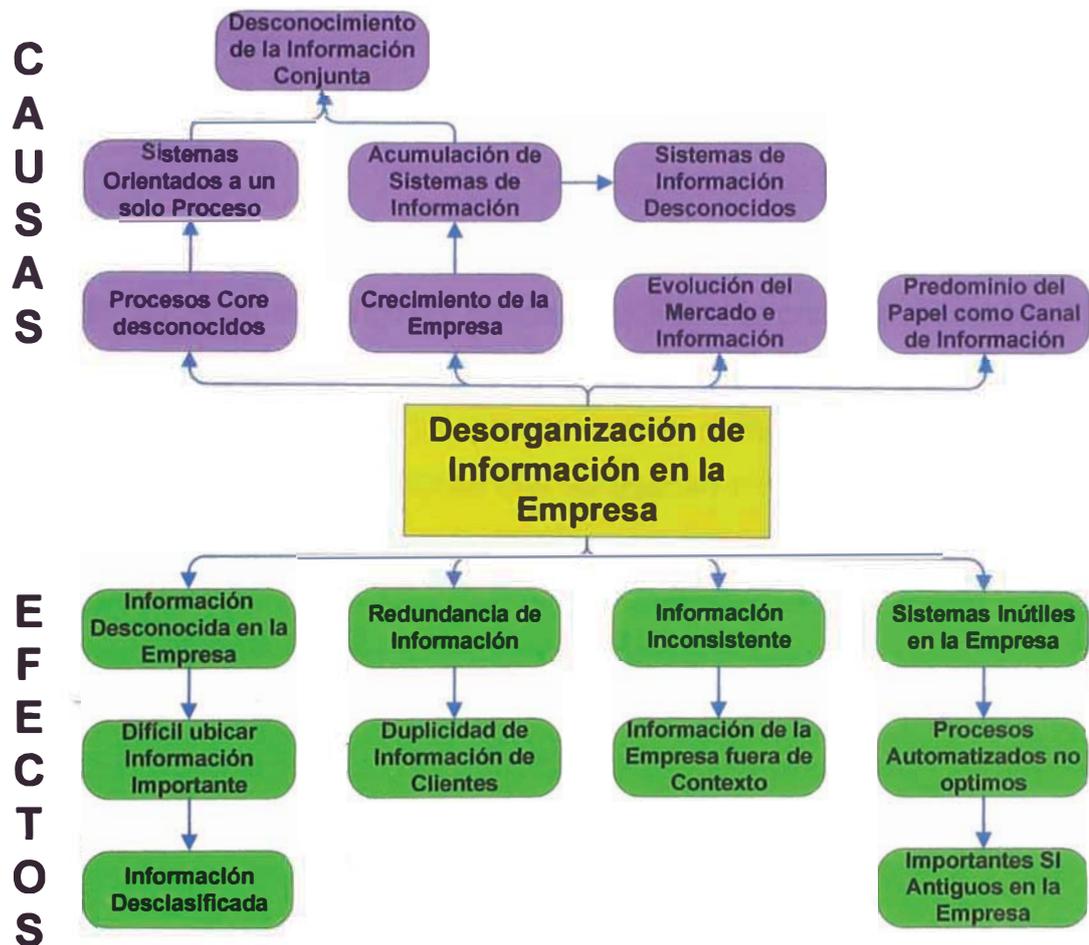


FIGURA 14. Diagrama de Árbol del Problema

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3. Descripción del Problema

Entonces con lo descrito anteriormente, se puede decir que el problema sería: ***“La desorganización que tiene una empresa en el manejo de la información y la estructura de mencionada información”***

- Objetivo General

Generar una solución para que una empresa pueda adquirir una estructura de información útil y eficiente para que la información fluya en

todos los niveles con la posibilidad de realizar correctos análisis y buenas simulaciones de negocio.

- **Objetivos Específicos**

Algunos de los objetivos específicos que se pretende alcanzar serian los siguientes:

- Obtener un marco de trabajo para que una empresa indistintamente de su línea de negocio pueda adquirir una correcta estructura de información.
- Evaluar cada uno de los procesos para determinar su eficiencia, su efectividad y otras métricas que se puedan obtener con el objetivo de tener correctamente mapeado a los procesos más importantes.
- Buscar que los miembros de una empresa, puedan tener disponibilidad directa a la información más importante y útil para ellos, de modo que se pueda tomar las mejores decisiones.
- Crear una arquitectura de información concreta, solida y flexible para manejar todos los Sistemas de Información que existen en una empresa.
- Alinear todos los Sistemas de Información apuntando hacia el objetivo que quiere alcanzar la empresa en el ámbito tecnológico.

### **3.2. Planteamiento de Alternativas de Solución**

Para el problema que se planteo anteriormente, se tiene las siguientes alternativas de solución que se tomaron, para lo cual es espera que una de ellas sea la más optima y útil para la empresa, estas son las siguientes que se plantean a continuación.

a. **ALTERNATIVA 1: Adquirir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa**

La primera alternativa nos llevaría a adquirir un Sistema de Información que se encargue de la Integración de los demás Sistemas de Información

con la finalidad de organizar la información que se maneja en la empresa y sus diferentes áreas, esto podría causar que la información mejore en fluidez, calidad y utilidad, más nos dejaría el problema que contendría procesos que no se conocen completamente, además de que los mencionados procesos son nuevos en la empresa y muchos de los Sistemas de Información Legados dejarían de funcionar y trabajar en la empresa.

b. ALTERNATIVA 2: Construir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa

Esta segunda alternativa nos orientaría a que la empresa construya su propio Sistema de Información que integre los Sistemas de Información existentes, teniendo de esta manera la opción de integrar tanto nuevos Sistemas de Integración como los antiguos que puedan existir en la empresa. Esta opción también nos da la posibilidad de que se pueda analizar cada uno de los procesos internos, para de esta manera conocer mejor el funcionamiento del negocio de la empresa, además de poder mantener Sistemas de Información que puedan generar valor a la empresa y desprenderse de aquellos Sistemas de Información que estén fuera del contexto del negocio.

c. ALTERNATIVA 3. Construir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa por Outsourcing

La última alternativa nos orientan a que la construcción del Sistemas de Información, que realizara el trabajo de integrador de los Sistemas de Información, será por parte de un equipo Outsourcing, permitiendo así un mejor análisis de los procesos que tiene la empresa, así como tener un mejor modelado del flujo de información que se maneja en la empresa, pero dejando de lado el conocimiento que se puede adquirir cuando uno analiza cada uno de los procesos más importantes de la empresa, aquellos que están muy relacionados con el negocio o procesos Core de la empresa.

En la Tabla 2, se puede observar un resumen de cada una de las alternativas que se tiene para el problema planteado.

ALTERNATIVA	DESCRIPCIÓN
1	Adquirir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa
2	Construir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa
3	Construir un Sistema de Integración para la Arquitectura de Información de la Empresa por Outsourcing

TABLA 2. Resumen de Alternativas

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. Selección de una Alternativa de Solución

Para seleccionar la alternativa correcta, nos basaremos en los siguientes puntos de interés, que nos mostrara las posibilidades de cumplir cada una de ellas por parte de las diversas alternativas, esto nos permitirá conocer la mejor alternativa y sus puntos fuertes y débiles de cada uno de ellos. Los criterios a elegir la alternativa son las siguientes.

a. **CRITERIO 1: Mejora en la Estructura de los Sistemas de Información**

Nos señala el grado de mejora de la estructura de información de la empresa con la alternativa que se toma, teniendo en cuenta como la información fluye dentro y fuera de la empresa para el beneficio del negocio.

b. **CRITERIO 2: Persistencia de Orden Futuro de la Estructura de Información**

Nos señala la capacidad de que la alternativa pueda mantener el orden de estructura o mejora de la estructura durante toda la vida del negocio, con el objetivo de que la empresa se adapte a cualquier cambio y evolucione de acuerdo a los extremos cambios que se puedan presentar en el contexto de la empresa.

c. **CRITERIO 3: Conocimiento de los Procesos de la Empresa**

Nos permite conocer el grado de conocimiento que se adquiere cuando se analiza los procesos, así como los detalles que limitan a este proceso, dejando incluso que se pueda modelar o simular eventos dentro de la empresa.

d. **CRITERIO 4: Adaptación de Nuevos Sistemas de Información**

Nos señala la capacidad de adaptación o disposición de los Sistemas de Información que se puedan adquirir con la finalidad de que funcionen en la estructura de la información sin que se vea afectado ningún proceso o valor de negocio, así como ningún efecto en el nuevo Sistemas de Información, pero si mostrando valor agregado al negocio final de la empresa.

e. **CRITERIO 5: Compatibilidad con Antiguos Sistemas de Información**

Nos señala el grado de compatibilidad de los Sistemas de Información con la estructuración de la información y viceversa, así como el grado de relación entre estos sistemas con otros Sistemas de Información (procesos) más modernos y con el mismo valor para la empresa.

f. **CRITERIO 6: Manejo de Flujos de Información**

Nos indica el grado de fluidez de la información en todas las capas de negocio de la empresa, indicando el grado de valor que tiene la información que llega a acá elemento de la empresa, permitiendo así la recepción de una correcta información y útil para los análisis en cada área.

En la Tabla 3, se puede observar un resumen de cada una de los criterios que se tiene para el problema planteado.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1	Mejora en la Estructura de los Sistemas de Información
2	Persistencia de Orden Futuro de la Estructura de Información
3	Conocimiento de los Procesos de la Empresa
4	Adaptación de Nuevos Sistemas de Información
5	Compatibilidad con Antiguos Sistemas de Información
6	Manejo de Flujos de Información

TABLA 3. Resumen de Criterios

Fuente: Elaboración Propia

Ahora para tener una ponderación más exacta para cada una de las alternativas de tendrán los siguientes valores con su respectivo significado, como se muestra en la Tabla 4.

VALOR	DESCRIPCIÓN
1	Ninguna aportación en el criterio
2	Muy poca aportación en el criterio
3	Poca aportación en el criterio
4	Mediana aportación en el criterio
5	Mucha aportación en el criterio

TABLA 4. Descripción de Valores de Evaluación

Fuente: Elaboración Propia

Ya teniendo en cuenta cada uno de estos criterios y ponderaciones, nos centraremos en evaluar cada alternativa con los criterios dados, para así poder obtener un nivel de aceptación de la mejor alternativa de solución para la empresa y su negocio, con este objetivo se muestra la Tabla 5.

	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	CRITERIO 6
ALTERNATIVA 1	4	4	1	2	1	4
ALTERNATIVA 2	4	5	4	4	4	4
ALTERNATIVA 3	4	4	3	3	3	3

TABLA 5. Evaluación de Alternativas de Solución

Fuente: Elaboración Propia

Ponderando los resultados de las evaluaciones de los criterios se podría obtener el siguiente resultado final mostrado en la Tabla 6.

ALTERNATIVA	PONDERADO
ALTERNATIVA 1	2.67
ALTERNATIVA 2	4.17
ALTERNATIVA 3	3.33

TABLA 6. Resultado Ponderado de Evaluación de Alternativas de Solución

Fuente: Elaboración Propia

Ya con la ponderación realizada, se podría obtener una elección de alternativa, y según los resultados, la alternativa de solución más óptima sería ***“Construir un Sistema de Integración para la Arquitectura de***

***Información de la Empresa***”, que nos permitirá crear una arquitectura de información para la empresa, que tendrá como núcleo sus procesos Core, administrador por la tecnología basada en SOA y BPM.

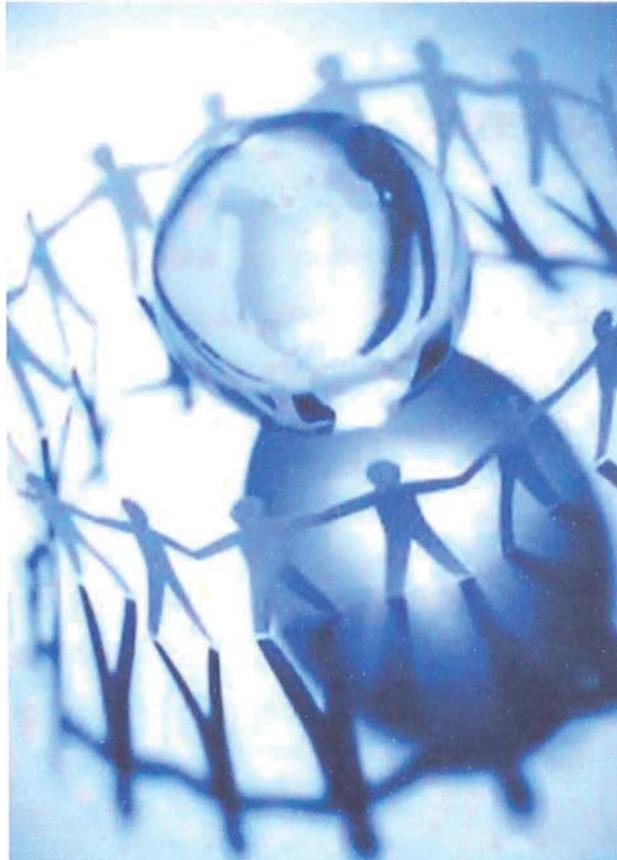


FIGURA 15. Representación de Estructura de Información.

Fuente: Imágenes Google – Core de Empresa

## **CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**

Para este informe se indicara los principales puntos que se tienen que desarrollar para que una empresa pueda ser considerada como estructurada correctamente referente a la información que maneja dentro de su negocio, así como los procesos que alimentan dicho negocio con la información de los clientes, los proveedores, etc.

Para esta solución se utilizaran herramientas de IBM que se presentan para relacionar procesos y todos los componentes que este refiere, dentro de los cuales se usaran los más importantes de los que se presentan en la Figura 16.

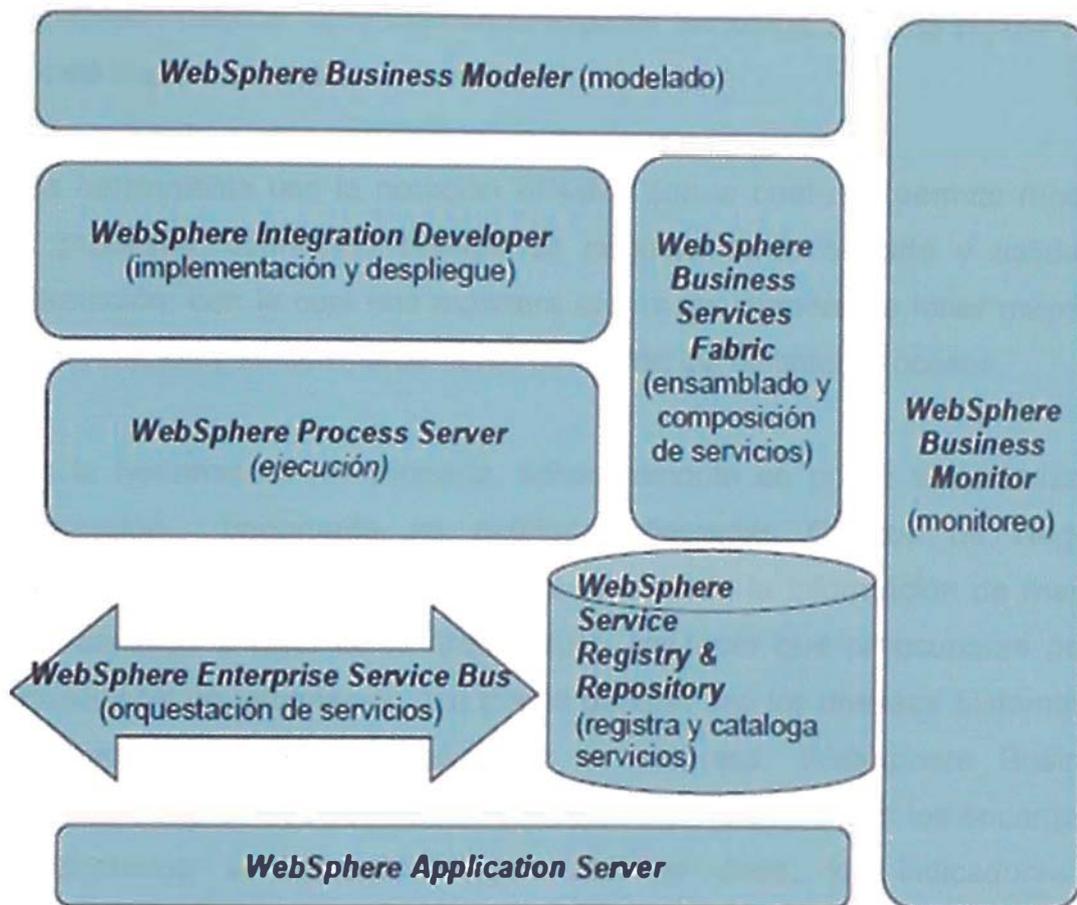


FIGURA 16. Suite SOA – BPM de IBM

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - Suite SOA BPM

#### 4.1. Conociendo los Procesos

La parte fundamental de esta metodología es conocer a fondo cada uno de los principales procesos de la empresa, investigar, interrogar, analizar, monitorizar son las principales acciones que se tienen que realizar para que un proceso pueda ser descubrir su procesamiento de información con la cual agrega valor al negocio y muestra cómo es que este proceso se desarrolla.

Para poder realizar este modelamiento de procesos principales, alineados con los productos de IBM para este fin, se tendría que utilizar WebSphere Business Modeler, que permitirá modelar cada uno de los principales procesos dentro de la empresa, teniendo así un conocimiento importante de cómo los principales procesos funcionan, para de este modo, poder cambiar,

monitorear, mejorar continuamente, explotar los datos, etc. del proceso que se está implementando.

Esta herramienta usa la notación BPMN<sup>3</sup>, con la cual nos permite modelar los procesos, definiendo objetos de negocio como entrada y salida de información, con la cual nos mostrara una mejor manera de tener mapeado la información y su comportamiento dentro de los distintos procesos.

Con la herramienta mencionada, adicionalmente se podrá estandarizar la información importante en entidades llamadas Objetos de Negocio (Business Objects), que nos permitirá tener toda la información de manera estandarizada a nivel de la arquitectura, sin tener que preocuparse por la redundancia de información que pueda generar con los diversos Sistemas de Información que puedan existir en la empresa. WebSphere Business Modeler, también nos permite la creación de KPIs que serán los encargados de presentar la información gerencial, es decir, los indicadores de rendimiento de cada uno de los procesos, para de esta manera, tener una evolución de la información que pueda ser útil en cada una de las decisiones que se pueda tomar dentro de la empresa.

Esta herramienta se puede observar de manera gráfica en la Figura 17, teniendo en cuenta el formato y herramientas que permite utilizar.

---

<sup>3</sup>BPMN (Business Process Model and Notation), es un estándar de Notación y Modelado de Proceso de Negocio que provee al negocio la capacidad de entendimiento de sus procedimientos internos con una notación gráfica y que comunicara con los involucrados del negocio los procesos de manera estándar.

Fuente: <http://www.bpmn.org/>

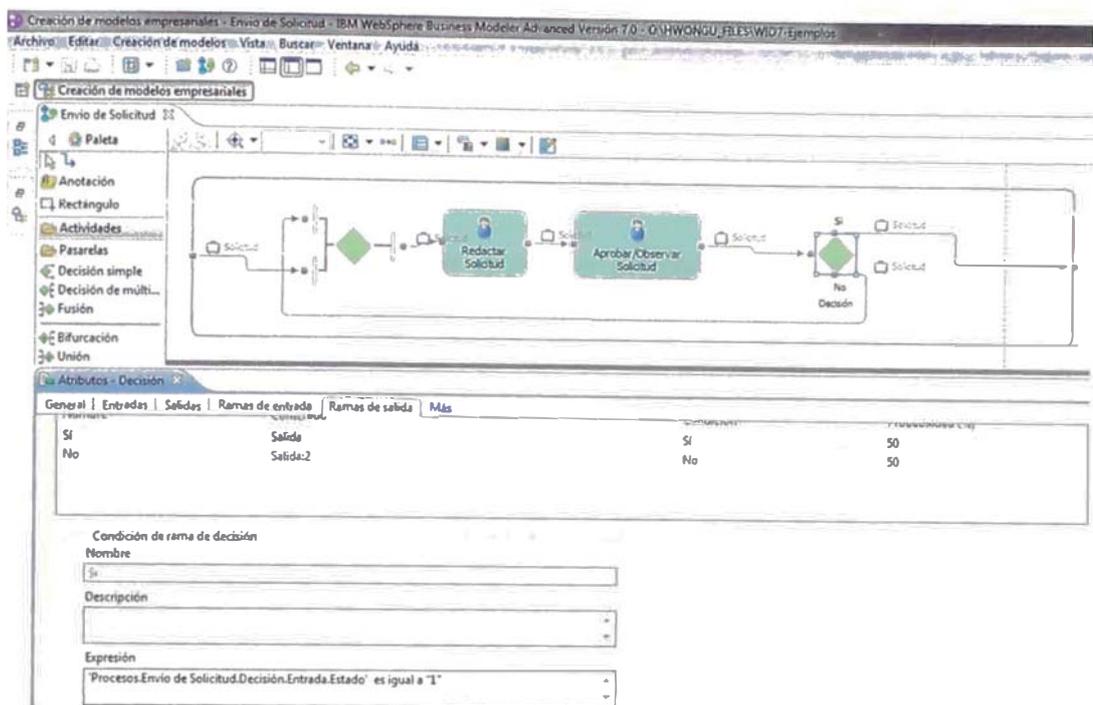


FIGURA 17. WebSphere Business Modeler

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Business Modeler

#### 4.2. Clasificando los Procesos y Sistemas de Información

Los procesos necesitan ser clasificados, para poder conocer la importancia que tienen en la empresa, de este modo poder ser considerados en el monitoreo y su correcto análisis que ayudaría a la empresa a tomar decisiones importantes.

De igual forma, los Sistemas de Información que se tienen en una empresa, se tienen que clasificar, teniendo en cuenta la importancia, el área donde trabaja, la información que entrega y la utilidad en el valor agregado de la empresa. Esta clasificación, nos permitirá conocer los principales procesos que pueden ser considerados como Legados dentro de la arquitectura de la empresa y como pueden ser considerados para su correcto análisis.

Dentro de la clasificación de los procesos, se tiene que tener en cuenta además de los procesos que pertenecen al flujo de procesos de negocio, el

cual es aquel que maneja la información principal del negocio y donde se tiende a colocar todos los indicadores de rendimiento de la empresa, para conocer de esta manera su productividad dentro de la empresa.

Para conocer los indicadores a nivel de procesos tenemos al WebSphere Business Modeler, que se muestra en la Figura 18, que nos permite conocer cada uno de los posibles indicadores de los principales procesos que se encuentran en un flujo de procesos de negocio, esta disponibilidad se podrá mostrar como informe de rendimiento mas adelante con otro de los productos de IBM que nos mostrara la recta evolutiva del rendimiento de la empresa en conjunto.

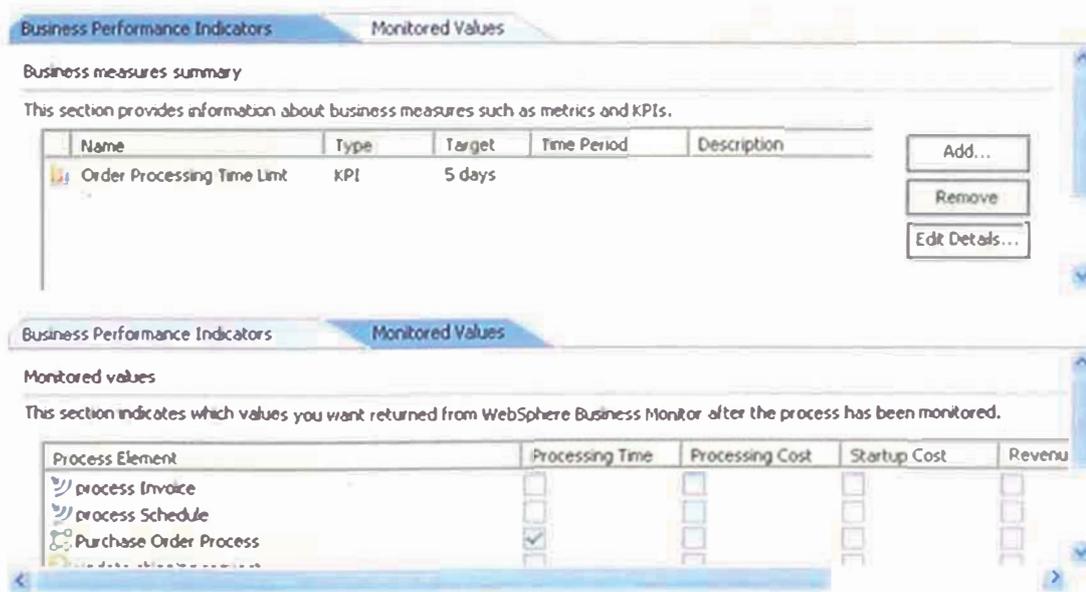


FIGURA 18. WebSphere Business Modeler – KPI

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Business Modeler

### 4.3. Desarrollando la Arquitectura

Para poder desarrollar una correcta arquitectura se tiene que conocer cómo va ser implementado cada uno de los procesos que se tienen en los flujos de principales procesos de negocio, con lo cual se puede considerar su referencia o su comportamiento.

En los modelos que se crean con WebSphere Business Modeler se tienen muchos tipos de implementación, desde la codificación de cada proceso, hasta el heredar lógica de un proceso que está desarrollado con un Sistema Legado, para este caso, lo único que se tiene que considerar es que tipo de información y como cada uno de los procesos van a ser implementados o ya han sido implementados.

De este modo, se tiene que asignar a cada uno de los procesos su respectiva implementación, con la cual se busca que cada Sistema de Información nuevo o Legado funcione como una pieza fundamental de la arquitectura de información de la empresa, con el objetivo de que el flujo de información de la empresa en general funcione como se prevé, de modo que siga los lineamientos de la empresa y el cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa.

Para desarrollar la arquitectura se utilizara la herramienta de IBM, WebSphere Integration Developer, que nos permite desarrollar de manera interactiva los flujos de información, así como el mapeo de los principales procesos con implementaciones asignadas anteriormente, esta herramienta se complementa con WebSphere Process Server, que permite mantener a las Sistemas de Información, los Flujos de Información y las Lógicas de Negocio en un servidor WebSphere Application Server, en el cual se encuentra publicado de manera interactiva la arquitectura de la información de la empresa.

Estas herramientas son fundamentales para el enfoque que se planteó capítulos anteriores, de modo que estas herramientas serían muy necesarias para que la implementación de los pasos descritos sea llevada de manera correcta.

La comunicación entre todos los Sistemas de Información se podrá dar por SCA<sup>4</sup> o por algún otro protocolo que pueda relacionar la información que mencionados Sistemas de Información manejan, además existe la posibilidad de que una herramienta, tal como WebSphere Message Broker relacione los Sistemas de Información por medio de mensajes en formato de cola, es decir, información como texto plano.

#### **4.4. Generando los Flujos de Negocio**

Este paso consiste en generar los modelos que se construyeron en la herramienta WebSphere Business Modeler, para que puedan ser construidos correctamente e implementados con la lógica de negocio que se requiere para su futuro funcionamiento.

La tarea consiste solo en generar un tipo de archivo que se genera al colocar la opción “WebSphere Integration Developer” opción que se puede observar en la Figura 19.

---

<sup>4</sup>SCA (Service Component Architecture), es una tecnología software creada por proveedores de software con la finalidad de proveer un modelo para componer aplicaciones que sigan los principios de SOA (Service Oriented Architecture).

Fuente: [http://en.wikipedia.org/wiki/Service\\_Component\\_Architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Service_Component_Architecture)

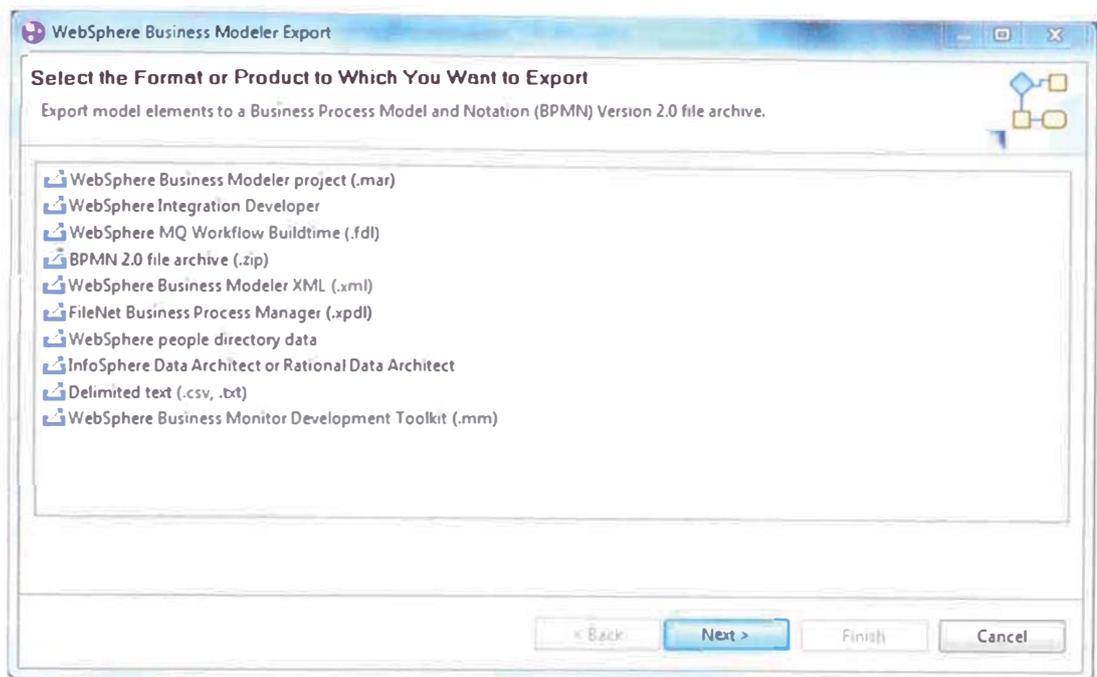


FIGURA 19. WebSphere Business Modeler – Exporting

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Business Modeler

#### 4.5. Desplegando los Procesos de Negocio

Los procesos de negocio que se desarrollaron en fases anteriores tienen que ser desplegados y publicados en un servidor, para este caso el despliegue de Sistemas de Información con lógica de la arquitectura de información o de negocio se despliegan en WebSphere Process Server, que trata de manera más exacta el seguimiento de los procesos en un complemento de servidor mencionado, que se llama Business Process Choreographer<sup>5</sup> Explorer el cual se encarga de mapear cada uno de los procesos que se tienen en la arquitectura de información, para así de esta manera dar un informe del estado y funcionamiento de cada uno de los procesos, este estado de los

<sup>5</sup>Business Process Choreographer, es una aplicación Web que implementa una interfaz de usuario Web genérica para interactuar con procesos empresariales y tareas de usuario. También incluye una función opcional de informes, que anteriormente se denominaba Business Process Choreographer Observer.

Fuente:

<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v7r0mx/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.websphere.bpc.doc%2Fdoc%2Fbpc%2Fc7webclt.html>

procesos se puede ver gráficamente en la Figura 20, donde se aprecia cada una de las actividades de un proceso.

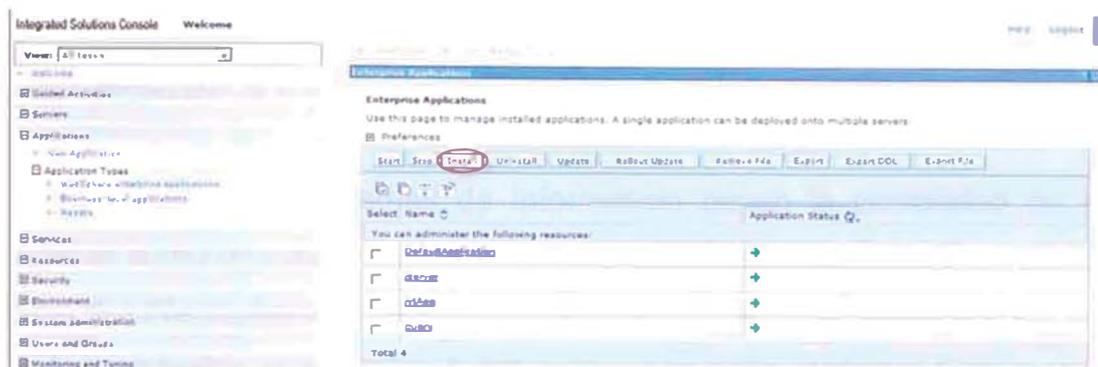


FIGURA 20. WebSphere Application Server – Aplicaciones

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Application Server

Un ejemplo de procesos mapeados en mencionada herramienta es el que se muestra en la Figura 21.

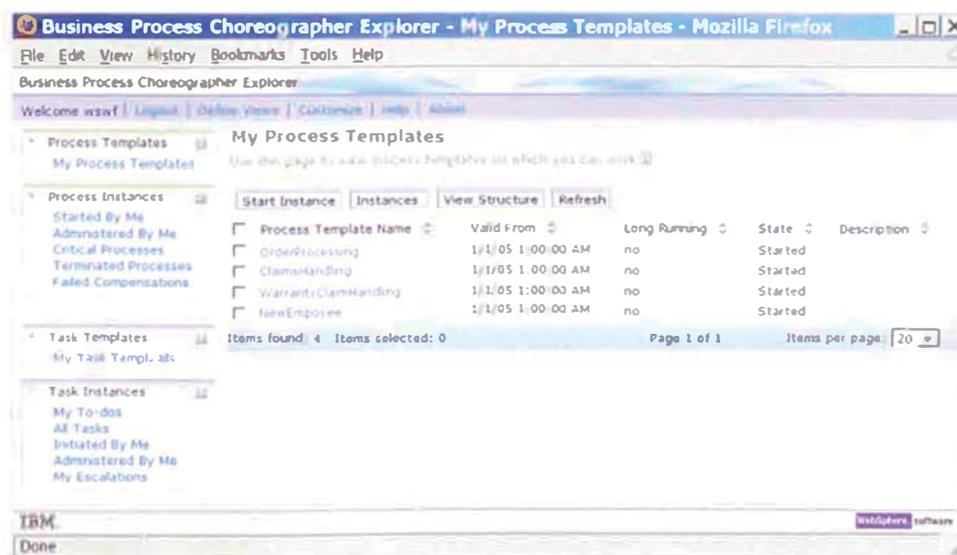


FIGURA 21. Business Process Choreographer Explorer

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - Business Process Choreographer Explorer

#### 4.6. Relacionando los Sistemas de Información

Como también se mencionó anteriormente, existen Sistemas de Información que son Legados para el negocio actual, es decir, procesos automatizados importantes, pero que se requiere que se mantengan tal cual están funcionando, por lo menos por un tiempo.

Estos mencionados Sistemas de Información tienen la posibilidad de ser ubicados como procesos de la arquitectura de información de la empresa por medio del WebSphere Message Broker y WebSphere Message Queue, que son herramientas que implementan relaciones entre distintos Sistemas de Información y en general entre distintas herramientas, que permite unificar la comunicación entre cada Sistemas de Información, indistintamente del lenguaje de programación en el que el Sistema de Información fue desarrollado, además de indistinto de cómo es que manejan la información, ya que la utilidad de este enfoque permite que cada Sistema de Información maneje su información, pero que al final se irá unificando todo a nivel de los Objetos de Negocio<sup>6</sup> que se definan en el flujo de información o modelo de proceso.

Un ejemplo gráfico de cómo los nodos de procesos se relacionan se puede observar en la Figura 22.

---

<sup>6</sup>Objetos de Negocio (Business Objects), es un tipo de entidad inteligente iniciada por un actor dentro de los límites del negocio y límites de la arquitectura que se encargan de entregar información importante de un determinado negocio.

Fuente: [http://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_object](http://en.wikipedia.org/wiki/Business_object)

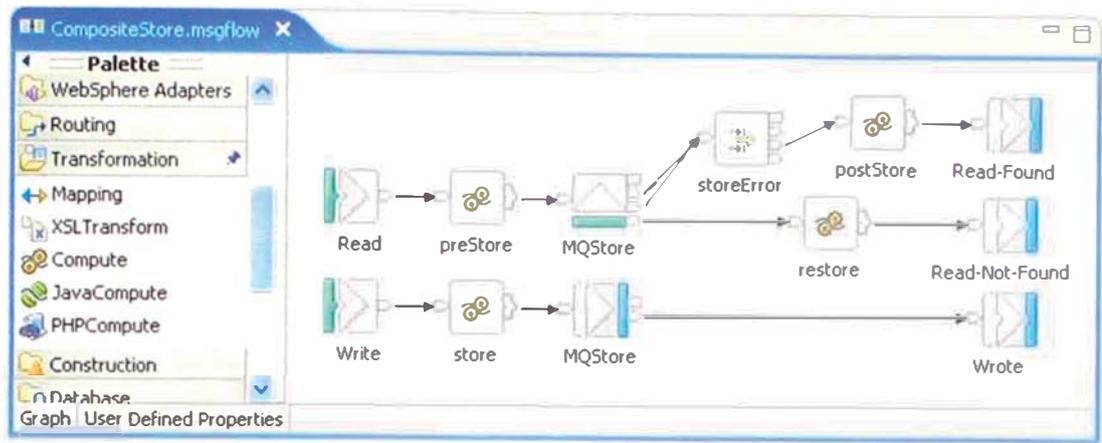


FIGURA 22. WebSphere Message Broker

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Message Broker

#### 4.7. Monitoreando los Procesos Principales de Negocio

Los procesos que se desarrollan en el WebSphere Integration Developer, se despliegan en el WebSphere Process Server, se siguen en el Business Process Choreographer Explorer y se relacionan con el WebSphere Message Broker tienen una herramienta a su disponibilidad que permite al personal del área estratégica crear reportes de rendimiento de los procesos de modo que puedan tener una mejor visión de la decisión que deben tomar.

Estos mencionados reportes son generados por el WebSphere Business Monitor, que se encarga de generar indicadores y métricas a partir del rendimiento que presenta cada uno de los procesos principales que fueron modelados en pasos iniciales. Estos indicadores y métricas son mapeados inicialmente por el WebSphere Business Modeler, para que luego sean implementados y desarrollados por el WebSphere Business Monitor, con esto se tenga como objetivo mejorar constantemente los procesos que se tienen la arquitectura de información y el flujo de negocio que se tiene.

Los indicadores y las métricas de este análisis pueden estar basados en información del cliente o información general, pero siempre tendrán la finalidad de presentar una proyección del estado de cada uno de los

procesos, de este modo se podría conocer qué decisión de mejora dentro de la empresa sería la más óptima e inteligente para aprovechar las oportunidades del mercado, además de poder predecir el cambio constante de mencionado mercado.

Un ejemplo gráfico de estos resultados de monitoreo son los que se pueden observar en la Figura 23.

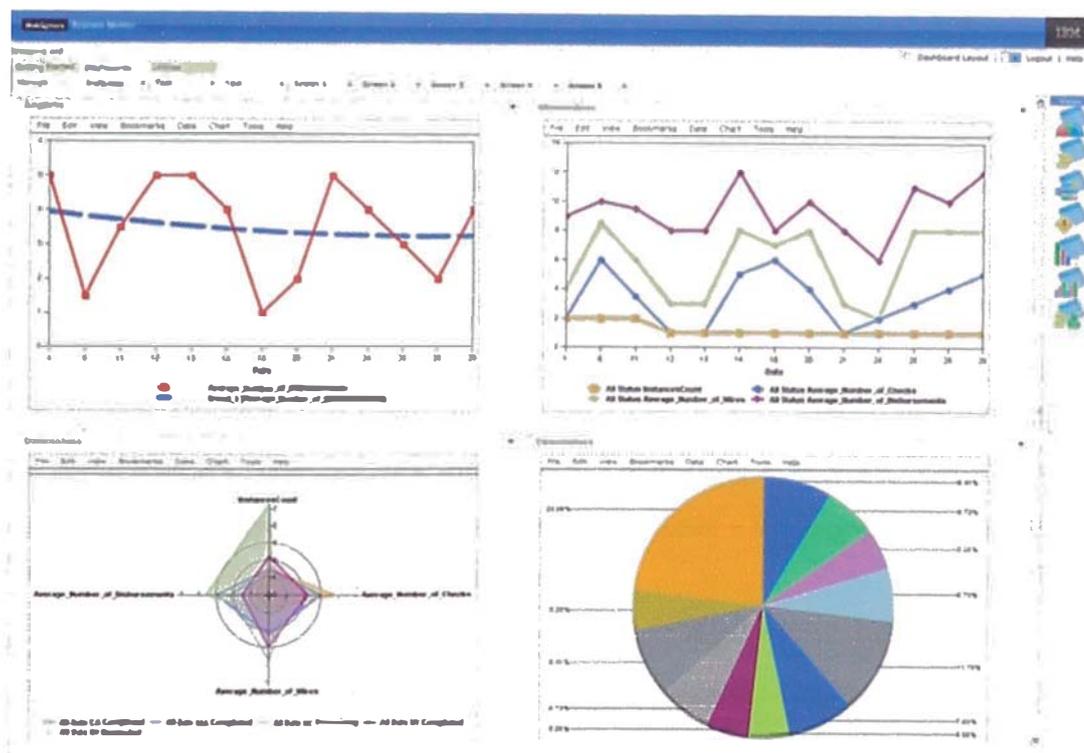


FIGURA 23. WebSphere Business Monitor

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Business Monitor

#### 4.8. Mejorando los Procesos Principales de Negocio

Como fase final se requiere que los procesos de negocio sean mejorados constantemente, esto con la finalidad que el flujo de información mejore cada vez más, permitiendo así un mejor funcionamiento de la distribución de información en todos los niveles de la empresa. Muchas veces esas mejoras constan de crear un nuevo Sistema de Información que automatice un

proceso en general, esto con la finalidad de entregar un mejor servicio en el proceso que está asignado.

La mejora continua parte desde el WebSphere Business Modeler hacia el WebSphere Integration Developer, para que sea desarrollada la lógica de negocio adicional que se tiene que asignar al proceso, seguidamente se tendría que desplegar mencionada mejora de proceso en el WebSphere Process Server, para así tener un mapeo del o de los nuevos procesos dentro de la plataforma de desarrollo, un ejemplo de este nuevo proceso podría ser él que se muestra en la Figura 24.

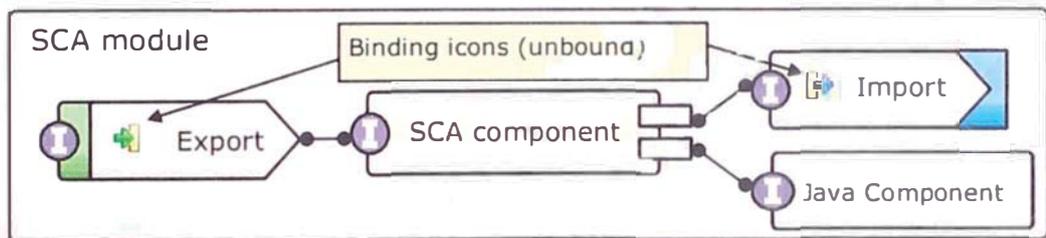


FIGURA 24. WebSphere Integration Developer – Mejora Continua

Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/> - WebSphere Integration Developer

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO**

Para este capítulo se procederá a realizar una estimación de cómo económicamente, se puede obtener algún beneficio de la arquitectura de información que se desea implementar, permitiendo de esta manera tener un fundamento de la realización de la misma.

Los valores fueron encontrados en páginas que proyectan cifras que se utilizaran con el objetivo de obtener un estimación de cómo es que se podría obtener una cifra realmente positiva y beneficiosa para la empresa. Además la unidad monetaria a la cual se realizara el análisis será en soles, de modo que se pueda obtener una estimación en el contexto peruano por la que nosotros pasamos.

### **5.1. Estimación de Costos**

Los costos que se tendrán con la implementación de la arquitectura de información es la que se presenta a continuación.

En la Tabla 7, se puede observar el costo que se tendría del personal a contratar dentro de la empresa para que pueda desarrollar toda la arquitectura de implementación, considerando que este proyecto puede durar en promedio cerca de un año calendario. Entro los costos se tendría los sueldos de los integrantes del equipo de desarrollo y la cantidad de cada uno de estos perfiles.

Personal Necesario 1er Año	Cantidad	Sueldo Promedio Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)
Arquitecto de Información	2	8,000.00	16,000.00
Analista de Sistemas	2	4,000.00	8,000.00
Analista de Integración	5	5,000.00	25,000.00
Analista Programador	3	4,000.00	12,000.00
Tester de Integración	5	3,500.00	17,500.00
Líder Técnico	2	5,000.00	10,000.00
Desarrollador Jr.	3	3,000.00	9,000.00
			<b>97,500.00</b>
		<b>Al año</b>	<b>1,170,000.00</b>

TABLA 7. Costo de Personal Primer Año

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 8, se muestra el costo aproximado de los productos de IBM que son importantes para el desarrollo y despliegue de los procesos de negocio en un servidor de IBM que tenga características importantes.

Precio de Productos IBM Necesarios	
Producto	Precio (\$)
IBM® WebSphere® Process Server for Windows Version 7.0	11800.00
IBM® WebSphere® Integration Developer for Multiplatforms Version 7.0	45300.00
IBM® WebSphere® MQ for Multiplatforms Version 7.0	26200.00
IBM® WebSphere® Message Broker Retail Store Edition V7.0	26200.00
IBM® WebSphere® Business Modeler Advanced V7.0	11900.00
IBM® WebSphere® Enterprise Service Bus V7.0	26200.00
	<b>147,600.00</b>
	<b>En Soles (S/.) 420,660.00</b>

TABLA 8. Costo de Productos IBM

Fuente: Elaboración Propia

Por último el costo que se considerara será el de los sueldos de algunos de los miembros del equipo de desarrollo que seguirán en la empresa, con la finalidad de que puedan seguir trabajando con la implementación de los procesos más importantes, lo siguiente se puede observar en la Tabla 9.

Personal Necesario después de 1era Año	Cantidad	Sueldo Promedio (S/.)	Costo Total (S/.)
Arquitecto de Información	1	9,000.00	9,000.00
Analista de Integración	2	6,000.00	12,000.00
Analista Programador	2	5,000.00	10,000.00
Tester de Integración	1	4,500.00	4,500.00
			35,500.00
		Al año	426,000.00

TABLA 9. Costo Personal siguientes Años

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2. Estimación de Beneficios

Para obtener el beneficio estimado que puede dar la implementación de la arquitectura de la información, se tomo como referencia los problemas que pueden provocar el no tener una información en tiempo real para que el cliente pueda obtener esta información en manera inmediata, muchas veces estos problemas parten de cómo esta información está distribuida y como está disponible para los niveles más importantes.

En la primera tabla, Tabla 10, se puede mostrar la cantidad de personas que pueden perderse como clientes a la empresa de telefonía, por solo no tener la información en el momento que se requiere, este puede causar que el 8% de las personas que asistan a los módulos de ventas no se conviertan en clientes por no tener la información en tiempo real, para la necesidad del cliente.

Personas por Día x Modulo de ventas	Personas que no Compran por Falta de Informacion (8%)	Cantidad de Modulos (Lima Metropolitana)	Atenciones Diarias	Atenciones no realizadas Diarias	Atenciones no realizadas Anuales
70	5.6	50	3500	280	100800

TABLA 10. Atenciones no realizadas en un año

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla, Tabla 11, nos muestra que para una empresa de telefonía se puede tener clientes que compran, en promedio, equipos de S/.80.00 y con servicios mensuales de aproximadamente S/.99.00 que consideraremos para el cálculo que solo se paga el primer mes, para no caer en problemas de cifras complejas.

Además en esta última imagen, se puede apreciar el monto en soles que tiende a perder anualmente la empresa de telefonía cuando no realiza las capturas de clientes, que son el 8% de las personas que no son atendidas correctamente por falta de información.

Valor de Equipos Promedio (S/.)	Valor de Servicios Promedio (S/.)	Monto de Perdida de Ventas (S/.)
80	99	18,043,200.00

TABLA 11. Monto de Perdida de Ventas

Fuente: Elaboración Propia

### 5.3. Resultados de la Solución Planteada

Para calcular los resultados de nuestra estimación se presentaran el Valor Actual Neto de la inversión que se realizara con una tasa de retorno neutral de 10%, para que de este modo se pueda calcular como es que está planteándose ganar dinero con la implementación de la arquitectura de

información, esta se muestra en la siguientes tablas, Tabla 12. Además observar que los montos que se muestran son los hallados anteriormente en figuras anteriores.

Años	Desembolso (S/.)	Ingresos (S/.)	Movimientos de Fondo (S/.)	Fondos Actualizados (S/.)
0	1,590,660.00	0	-1,590,660.00	-1,590,660.00
1	426,000.00	18,043,200.00	17,617,200.00	16,015,636.36
2	426,000.00	18,043,200.00	17,617,200.00	14,559,669.42
3	426,000.00	18,043,200.00	17,617,200.00	13,236,063.11
4	426,000.00	18,043,200.00	17,617,200.00	12,032,784.65
5	426,000.00	18,043,200.00	17,617,200.00	10,938,895.13
<b>Total</b>	<b>3,294,660.00</b>	<b>72,172,800.00</b>	<b>68,878,140.00</b>	<b>VAN 65,192,388.67</b>

Tasa de Descuento	10%
-------------------	-----

TABLA 12. Valor Actual Neto de la Inversión

Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente, se pudo calcular que el TIR tiene un valor de 11.07 por lo que se puede considerar que la inversión sería tremendamente beneficiosa para la empresa, pero con la premisa que este desarrollo tiene una fase de construcción de un año completamente duro y los siguientes años con un proceso de mejora continua que generara gastos pero que también generara mayores beneficios para la empresa que se tiene en estudio.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo final mencionaremos los aspectos y resultados finales que se puede obtener de desarrollar una arquitectura de información en una empresa.

### Conclusiones

- El desarrollar una arquitectura de información en una empresa es difícil, pero los beneficios futuros que puede provocar que el negocio funcione como debe funcionar y de esta manera dejar que los socios de mencionada empresa estén muy satisfechos.
- El enfoque SOA nos permite ver a una empresa de manera macro y no por procesos, es decir, se centra en darle importancia en cómo funciona la empresa como un todo y no como funciona la empresa por partes.
- La información en tiempo real, información coherente e información útil es la que una empresa necesita en todos los niveles de la empresa, para que así todas las áreas de una empresa puedan realizar sus actividades correctamente.
- IBM nos provee una gran suite que nos puede cubrir todas las funcionalidades necesarias dentro de una empresa y los procesos que en ella se desarrollan, para con este fin, obtener un Sistema correctamente configurado y basado en una misma herramienta.
- La notación BPMN es una de las más importantes y nuestro trabajo se basa en esta notación para modelar los principales procesos de la empresa, estos procesos tienen que ser los más significativos para el negocio y añadir valor importante al producto o servicio final de la empresa.
- El análisis financiero que se realizó, se basó netamente en los clientes que pierde la empresa cuando no son atendidos correctamente, pero se pueden analizar casos de mala toma de decisiones por falta de información u otros importantes casos.

- El estudio de cada una de las herramientas de IBM permite a los integrantes de los equipos adquirir conocimiento de integración de sistemas, que netamente es saber cómo relacionar todos los Sistemas de Información que existen en una empresa, entre Legados y Sistemas de Información nuevos.
- Para que una arquitectura de información funcione correctamente se requiere que el apoyo de cada uno de los miembros de la empresa este activa, para que de este modo se pueda conocer correctamente como es que se desarrolla las actividades de un proceso específico dentro de la empresa.
- La información con la que se topa la arquitectura de información dentro de la empresa, es analizada y estudiada con la premisa de que este tipo de información es cambiante en el contexto de toda empresa, además que evoluciona con una rapidez bastante violenta.

### **Recomendaciones**

- Existen otras herramientas que pueden ayudar a desarrollar el marco de trabajo que se ha planteado, de modo que es recomendable explorar estas otras posibilidades para el bien de la empresa.
- El enfoque que se plantea no es el único que está disponible para solucionar mencionados problemas de información, pueden optarse por otros o por lo menos evaluarlos para que se vea la posibilidad de mejora.
- Para este caso se utilizaron herramientas que son de pago como lo son las de IBM, pero existen herramientas que libre de licencias y que utilizan las mismas lógicas para cubrir las necesidades que se plantearon.
- Dentro de la empresa, existe clases de información que no se tomaron en cuenta como la información que tiene cada empleado, esta información procesada, conocida como conocimiento, también puede ser administrada de modo que se pueda distribuir por toda la empresa.
- El presente trabajo solo se basa en información teórica, mas no practica, para no perder la noción de lo que se desea realizar con este informe,

sería recomendable trabajar con estas herramientas prácticamente para que se pueda tener un mejor conocimiento antes de realizar cualquier proyecto importante.

- Dentro de cada una de las herramientas que se plantearon existen terminología que son propias del enfoque o de la herramienta, que por cuestión de complejidad se decidió dejar de lado, pero se recomienda conocer cada uno de estos conceptos antes de empezar a trabajar con mencionadas herramientas.
- Las acciones que se puede realizar dentro de cada una de las herramientas de seguimiento y monitoreo como lo son el Business Process Choreographer Explorer y el WebSphere Business Monitor, son muy especiales, ya que estas permite generar reportes para las personas que trabajen en la parte estratégica, por lo que sería recomendable generar patrones de usos para que estas herramientas no sean olvidadas en este enfoque.

## BIBLIOGRAFÍA

- Introducción a SOA y Servicios Web  
Fuente: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/webservices/newto/>  
Fecha de Consulta: 08/09/2013
- Introducción a Business Process Management  
Fuente:  
<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/>  
Fecha de Consulta: 10/09/2013
- Plan para la implementación exitosa de SOA  
Fuente: [http://www.huibert-aalbers.com/IT\\_Insight/Spanish/WhitePapers/ITI007Sp-SuccessfulSOAImplementation.pdf](http://www.huibert-aalbers.com/IT_Insight/Spanish/WhitePapers/ITI007Sp-SuccessfulSOAImplementation.pdf)  
Fecha de Consulta: 20/09/2013
- Tecnologías para implementar un marco integrador de SOA y BPM  
Fuente:  
[http://www.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/tecnologias\\_para\\_implementar\\_un\\_marco\\_integrador\\_de\\_soa\\_y\\_bpm.pdf](http://www.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/tecnologias_para_implementar_un_marco_integrador_de_soa_y_bpm.pdf)  
Fecha de Consulta: 20/09/2013
- Economía Aplicada – Análisis de Costo y Beneficio.  
Fuente:  
[http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/cargueda/economia%20aplicada/diapositivas/tema8%20EA.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/cargueda/economia%20aplicada/diapositivas/tema8%20EA.pdf)  
Fecha de Consulta: 10/10/2013
- Calculo de VAN y TIR  
Fuente: <http://www.youtube.com/watch?v=29-Wwgbioe4>  
Fecha de Consulta: 15/10/2013
- Informe de Ingresos y Egresos de Telefónica Ecuador  
Fuente:  
[http://www.telefonica.com/es/about\\_telefonica/pdf/Informe\\_RC2008\\_Ecuador.pdf](http://www.telefonica.com/es/about_telefonica/pdf/Informe_RC2008_Ecuador.pdf)

Fecha de Consulta: 18/10/2013

- Metodología de Gestión de Proyecto

Fuente: <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5006/cap3-6.htm>

Fecha de Consulta: 19/10/2013

- Cifras de Costos Beneficio de Proyectos Ejemplo

Fuente:

[http://www.fonadin.gob.mx/work/sites/fni/resources/LocalContent/513/47/ACB\\_Puebla.pdf](http://www.fonadin.gob.mx/work/sites/fni/resources/LocalContent/513/47/ACB_Puebla.pdf)

Fecha de Consulta: 20/10/2013

- Precio de Productos y Licencias de IBM

Fuente: [http://www-](http://www-304.ibm.com/easyaccess3/fileserv?contentid=105804)

[304.ibm.com/easyaccess3/fileserv?contentid=105804](http://www-304.ibm.com/easyaccess3/fileserv?contentid=105804)

Fecha de Consulta: 20/10/2013

- Descripción de Herramientas IBM

Fuente: <http://estore.gemini-systems.com/ibm/software-license/websphere-server-software/>

Fecha de Consulta: 22/10/2013

- Precio de Productos y Licencias de IBM

Fuente: [https://www-](https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?part_number=D53V1LL%2CD612YLL&catalogLocale=en_US&Locale=en_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=%26S_TACT%3D%26S_CMP%3D%26brand%3Dnone&ibm-submit=View+US+prices+%26+buy)

[112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?part\\_number=D53V1LL%2CD612YLL&catalogLocale=en\\_US&Locale=en\\_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=%26S\\_TACT%3D%26S\\_CMP%3D%26brand%3Dnone&ibm-submit=View+US+prices+%26+buy](https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?part_number=D53V1LL%2CD612YLL&catalogLocale=en_US&Locale=en_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=%26S_TACT%3D%26S_CMP%3D%26brand%3Dnone&ibm-submit=View+US+prices+%26+buy)

Fecha de Consulta: 22/10/2013

- Definición de BPMN

Fuente: <http://www.bpmn.org/>

Fecha de Consulta: 23/10/2013

## GLOSARIO

- **SOA**  
Arquitectura que se orienta a crear conexiones de información o datos a través de servicios web, que permiten una interacción más dinámica y seccionada.
- **BPM**  
Administración de proceso de negocio, que se encarga de gestionar el comportamiento de los modelos de negocio dentro de una empresa esperando así crear una arquitectura que solida y flexible.
- **Drag and Drop**  
Capacidad de elementos gráficos de ser arrastrados a una sección de la página, con el objetivo de dibujar por medio de arrastre de elementos gráficos.
- **Modelo de Negocio**  
Bosquejo del funcionamiento de un negocio, que permite a las empresas conocer cómo se comporta mencionado negocio ante cualquier previsto del entorno o contexto donde una empresa actúa.
- **Procesos de Negocio**  
Grupo de actividades que se relacionan con el objetivo de cumplir un objetivo común, este tipo de proceso se caracteriza por ser útil para agregar valor a la empresa.
- **Indicadores**  
Relación de cantidades cuantificables que se encargan de evaluar el rendimiento o grado de cumplimiento de determinada función o tarea dentro del negocio de una empresa.
- **Métricas**  
Cantidades cuantificables que relacionan los resultados de una empresa con sus respectivos objetivos, esto con la finalidad de conocer mejor el trabajo que realiza cada actividad.

- **Servidor**  
Mainframe que facilita la publicación de aplicaciones empresariales dentro de un ambiente software, de modo que pueda ser utilizado de manera céntrica por un grupo de personas.
- **Coreógrafo**  
Sistema de Información que se encarga de mostrar a los procesos y sus detalles en el producto WebSphere Process Server, con el objetivo de tener un seguimiento constante de los principales procesos de la empresa.
- **Licencia**  
Certificado de productos software, necesarios para poder utilizar mencionado producto en una determinada empresa.
- **Producto Software**  
Sistema de Información que facilita o ayuda a la realización de tareas dentro de un ambiente, para una determinada empresa y con el objetivo de cumplir determinado objetivo.
- **SCA**  
Tecnología software que se encarga de crear relaciones entre componentes de integración dentro de una arquitectura de información.
- **Protocolo**  
Conjunto de reglas destinadas a cumplir con la conexión de componentes software útiles para una determinada empresa.
- **Canal**  
Medio por el cual se puede compartir o enviar información.
- **Interfaz**  
Componente encargado de cumplir la función de cara de un determinado componente y que tiene la función de estandarizar los procesos o sistemas para un mejor entendimiento.
- **Monitor**

Sistema encargado de realizar monitoreo constante de los sistemas de información o procesos que pueden estar en una empresa y que tiene el objetivo de informar a la parte estratégica de una empresa.

- **Seguimiento**

Proceso por el cual se realiza un estudio del estado de un proceso constantemente, a diferencia del monitoreo, solo informa el estado de un proceso.

- **Broker**

Intermediario para la relación entre Sistemas de Información, enfocado en relacionar mensajes de información para cada uno de los Sistemas de Información conectados a este intermediario, muchas veces hace el papel de un orquestador.

- **Orquestador**

Componente software encargado de orquestar servicios web y Sistemas de Información con el objetivo de redirigir los datos o la información a un destino correcto, siendo este destino un demandante de mencionada información.

- **Cola de Mensaje**

Estructura de mensaje que se lleva de forma plana de un Sistema de Información a otro, siendo su intermediario un sistema Broker, como lo es WebSphere Message Broker.

## **TABLAS**

TABLA 1. Matriz FODA

TABLA 2. Resumen de Alternativas

TABLA 3. Resumen de Criterios

TABLA 4. Descripción de Valores de Evaluación

TABLA 5. Evaluación de Alternativas de Solución

TABLA 6. Resultado Ponderado de Evaluación de Alternativas de Solución

TABLA 7. Costo de Personal Primer Año

TABLA 8. Costo de Productos IBM

TABLA 9. Costo Personal siguientes Años

TABLA 10. Atenciones no realizadas en un año

TABLA 11. Monto de Perdida de Ventas

TABLA 12. Valor Actual Neto de la Inversión

## GRAFICOS

FIGURA 1. Visión de la Empresa

FIGURA 2. Estructura Genérica de una Empresa

FIGURA 3. Representación de Usuario Web

FIGURA 4. Representación de Usuario que Monitorea un Sistema

FIGURA 5. Representación de Usuarios relacionado a la Empresa

FIGURA 6. Proveedores de Administradores de Base de Datos

FIGURA 7. Procesos Integrados por Sistemas ERP

FIGURA 8. Proveedores de Sistemas de Información Diversos

FIGURA 9. Aplicaciones Web Diversas

FIGURA 10. Representación de Usuarios relacionado a la Empresa

FIGURA 11. Principales Elementos relacionados a un Proceso

FIGURA 12. Escenario y Puntos de Entrada, según SOA IBM

FIGURA 13. Ciclo básico de vida bajo el enfoque BPM utilizando la Suite SOA IBM.

FIGURA 14. Diagrama de Árbol del Problema.

FIGURA 15. Representación de Estructura de Información.

FIGURA 16. Suite SOA – BPM de IBM

FIGURA 17. WebSphere Business Modeler

FIGURA 18. WebSphere Business Modeler – KPI

FIGURA 19. WebSphere Business Modeler – Exporting

FIGURA 20. WebSphere Application Server – Aplicaciones

FIGURA 21. Business Process Choreographer Explorer

FIGURA 22. WebSphere Message Broker

FIGURA 23. WebSphere Business Monitor

FIGURA 24. WebSphere Integration Developer – Mejora Continua