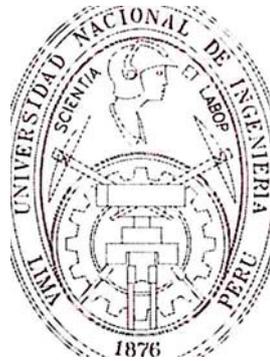


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



ELABORACION DE UN SISTEMA DE FACTURACIÓN EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

Miguel Ccantuta León

LIMA-PERU

2009

ÍNDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	7
I.1 DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO	8
<i>I.1.1 VISIÓN DE LA EMPRESA</i>	<i>12</i>
<i>I.1.2 MISIÓN DE LA EMPRESA</i>	<i>12</i>
<i>I.1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</i>	<i>12</i>
<i>I.1.4 FORTALEZAS Y DEBILIDADES</i>	<i>13</i>
<i>I.1.5 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS</i>	<i>14</i>
<i>I.1.6 MATRIZ FODA</i>	<i>15</i>
I.2 DIAGNOSTICO FUNCIONAL	17
<i>I.2.1 ORGANIZACIÓN</i>	<i>17</i>
<i>I.2.2 PRODUCTOS Y/O SERVICIOS</i>	<i>19</i>
<i>I.2.3 CLIENTES</i>	<i>23</i>
<i>I.2.4 PROVEEDORES</i>	<i>24</i>
<i>I.2.5 PROCESOS</i>	<i>25</i>
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	32
II.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS – PMI	34
<i>II.1.1 PROYECTO</i>	<i>35</i>
<i>II.1.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS</i>	<i>40</i>
II.2 OPEN-UP	44
<i>II.2.1 MICRO INCREMENTO</i>	<i>46</i>
<i>II.2.2 CICLO DE VIDA DE LA ITERACIÓN</i>	<i>47</i>
<i>II.2.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO</i>	<i>49</i>

II.2.4 ROLES.....	51
II.3 SOA – SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE.....	53
II.3.1 TECNOLOGÍAS COMPONENTES DE SOA.....	55
II.3.2 RELACIÓN DE SOA CON OTRAS TECNOLOGÍAS.....	58
II.4 PROCESO DE FACTURACIÓN – BSE.....	62
II.4.1 PRE BILLING.....	62
II.4.2 DEFINICIÓN Y DESIGNACIÓN DE PRODUCTO.....	63
II.4.3 GENERACIÓN DE FACTURA.....	65
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	66
III.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	67
III.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	71
III.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE SOLUCIONES.....	73
III.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	73
III.3.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN.....	76
III.3.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	78
III.4 TOMA DE DECISIÓN.....	79
III.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA.....	82
III.5.1 INICIO.....	84
III.5.2 ELABORACIÓN.....	92
III.5.3 CONSTRUCCIÓN.....	96
III.5.4 TRANSICIÓN.....	100
RESULTADOS.....	103
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
CONCLUSIONES:.....	105
RECOMENDACIONES:.....	106
BIBLIOGRAFÍA.....	107
GLOSARIO.....	108
ANEXOS.....	109
DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO.....	109

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Sistema de Facturación
- Energía eléctrica
- OpenUp
- Service Oriented Architecture
- Gestión de proyecto
- Proceso de Facturación
- Open source

RESUMEN EJECUTIVO

BlueStar Energy Services (BSE) es una empresa norteamericana, fundada en el año 2002, dedicada a la redistribución de energía eléctrica en el Estado de Illinois en Estados Unidos de Norteamérica y planea pronto ingresar a otros Estados de la región. BSE se distingue de sus competidores por integrar en sus productos, de suministro de energía, métodos para reducir el consumo de energía y así maximizar el ahorro de sus consumidores.

La necesidad de BSE de ingresar con una estrategia firme al mercado de los consumidores residenciales brindándoles productos de acuerdo a sus presupuestos y con una clara orientación a fomentar el uso de energía que no contamine nuestro medio ambiente hace que necesite una plataforma tecnológica que soporte un crecimiento sostenible en el tiempo y que brinde las facilidades de innovación en la colocación de nuevos productos dependiendo de factores externos.

BSE contaba con una solución tecnológica implementada con una aplicación Web denominada WebTop, esta aplicación le permitía administrar la información de los consumidores de energía eléctrica, realizar el proceso de facturación para cada grupo de consumidores y realizar un seguimiento a las deudas y balances de cada cliente. De esta manera se lograba brindar soporte a los procesos del área de Operaciones, las áreas de Contabilidad y Ventas, realizaban su trabajo con herramientas tecnológicas de oficina.

Al ser una empresa pequeña inicialmente, estas soluciones cubrían las necesidades de negocio iniciales pero con el crecimiento obtenido en los últimos 3 años y el objetivo de ingresar con fuerza a nuevos nichos de mercado y mantener el dinamismo necesario para ser competitivo se ve la necesidad de tener un soporte tecnológico de mayor envergadura, que brindara soporte integrado a las áreas de Operaciones, Contabilidad, Ventas y a los directivos de la empresa de manera ágil y que permita flexibilizar los procesos de la empresa. Se planteó la necesidad de realizar un análisis que permita definir de manera objetiva cual seria la solución que satisficiera a cabalidad los requerimientos de negocio de BSE, se evaluaría la adquisición de software licenciado o desarrollar una solución a medida.

La solución implementada se denomino Suite NextStar, una solución integral desarrollada por BSE en modalidad *in house*, utilizando software libre. Esta solución tecnológica integraba las áreas más importantes de la empresa y estaba conformada por los siguientes productos:

- NextStar eCommerce.
- NextStar Enrollment.
- NextStar Billing.
- NextStar B2B.
- OpenTaps.

Luego de la puesta en producción de la Suite NextStar en Febrero del 2008, se observó, en los primeros meses de su funcionamiento, una rápida estabilización del producto con la emisión de algunas actualizaciones realizadas al producto de acuerdo a los escenarios que se daban durante el ciclo de estabilización de la Suite NextStar.

La Suite NextStar permitió a BSE en Abril de 2008 poder lanzar 3 nuevo productos de suministro de energía eléctrica, este lanzamiento de nuevos

productos tuvo el soporte y flexibilidad del producto NextStar Billing y su facturación estuvo soportada sin problema alguno.

Así mismo en el mes de Mayo del 2008 esta planificado el lanzamiento de productos residenciales, con lo cual se espera una afluencia de clientes masiva ya que es un mercado de menor monto de facturación que los clientes residenciales pero de un mayor alcance de mercado. Gracias a la Suite NextStar el lanzamiento de esta campaña se pudo realizar de manera rápida y con un soporte tecnológico adecuado.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo brindar una solución tecnológica que pueda soportar el negocio en BSE contemplando las variables del entorno que obligan a tener un producto que le agregue dinamismo al negocio y que permita el crecimiento de la organización de una manera robusta y ágil.

Considerando la gran envergadura de la solución total, la Suite NextStar, nos centraremos en la implementación de uno de los productos que forman parte de la Suite, el producto NextStar Billing y profundizaremos en el proceso de construcción de dicho producto así como en un análisis de los resultados obtenidos durante los primeros meses de la puesta en producción de dicho producto.

En el desarrollo de este informe analizaremos primero el entorno organizacional utilizando un Pensamiento Estratégico con el objetivo de determinar las fuerzas que influyen en la organización.

Luego continuaremos con un análisis desde un punto de vista funcional contemplando los productos y la composición organizacional de BSE. Incluiremos también el marco teórico y metodológico que fundamenta las bases sobre las cuales se desarrollo la solución desde el punto de vista tecnológico.

Analizaremos las alternativas que se tuvieron como posibles soluciones a la problemática de BSE y bajo que criterio se llegó a escoger la mejor alternativa. Describiremos de qué manera se implementó la solución seleccionada y mostraremos los resultados obtenidos producto de la implantación y puesta en producción de NextStar Billing.

CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

I.1 DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO

BlueStar Energy Services (BSE) es una empresa norteamericana fundada en el año 2002 en la ciudad de Chicago, en el estado de Illinois en Estados Unidos de Norteamérica. BSE es un retailer independiente de distribución de energía eléctrica.

En el mercado norteamericano, debido al gran tamaño de mercado, existen empresas dedicadas al mantenimiento de la infraestructura de los servicios públicos, estas empresas se denominan Utilities, los Utilities a menudo brindan servicios utilizando la infraestructura estatal que ellos mantienen. Esta utilización genera en algunos Estados un monopolio que es regulado por la Public Utilities Comisión, el cual es una entidad gubernamental que supervisa los ratios y servicios brindado por los Utilities.

Los Utilities participan generalmente del mercado de la generación eléctrica, la distribución eléctrica, las telecomunicaciones y los servicios postales de una manera competitiva generando crecimiento en algunas de las infraestructuras existentes.

Los Utilities de energía eléctrica (Electric Utilities) son empresas que participan de la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica para ser vendida generalmente en un mercado regulado. Son el mayor proveedor de energía eléctrica en los Estados y están conformados tanto por empresas privadas, cooperativas y entidades estatales.

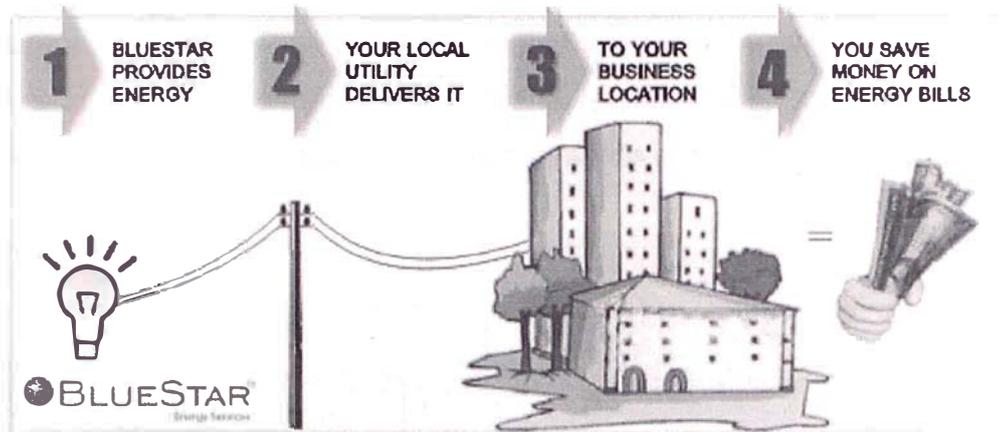


Figura 1: Flujo de trabajo BSE.

Fuente: Web Site BlueStar Energy

Los principales Utilities de energía eléctrica que participan en el estado de Illinois son ComEd, Ameren y Pepco.

BSE no tiene afiliación alguna con los Utilities existentes en el mercado de la energía eléctrica en el estado de Illinois.

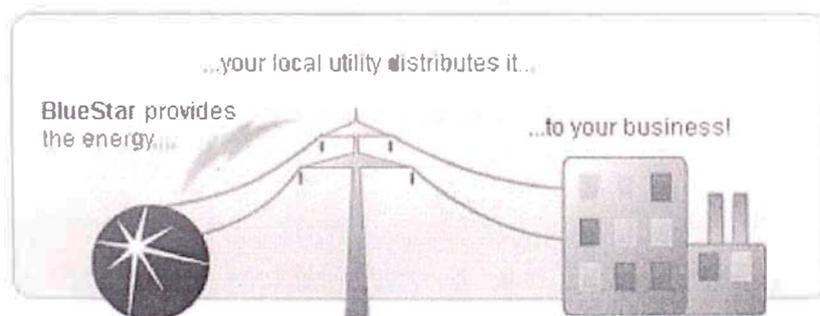


Figura 2: Distribución de energía eléctrica con BSE.

Fuente: Web Site BlueStar Energy

Debido al gran tamaño del mercado y al fomento de la libre competencia, en USA se realiza en cada Estado un proceso denominado Desregulación. Este proceso es una aplicación de mecanismos de privatización y de apertura de mercado, mediante el cual se busca evitar monopolios en las empresas



Figura 4: Estados en los que BSE posee certificación para distribución de energía eléctrica.
Fuente: Web Site BlueStar Energy

La fundación de BSE esta basada en los paradigmas del espíritu emprendedor, es por esto que BSE es orientada sabiendo que las personas que conforman compañía son la parte mas importante de la misma y promueven una actitud “can-do” (se puede hacer) de una manera persuasiva y que pasa por todos los niveles de la compañía, desde la alta gerencia hasta los representantes de ventas.

BSE se distingue claramente de las empresas competidoras porque integra el suministro de energía con métodos, fácilmente alcanzables, de reducción de consumo de energía para maximizar el ahorro de los clientes de BSE. BSE cuenta con productos tanto para clientes residenciales como clientes de negocios o comerciales que necesitan tanto, una administración de la demanda eléctrica utilizada, como programas de cuidado ambiental (Green Energy Programs). Los productos que brinda BSE solucionan dichas necesidades brindando una estructura que permite ajustar los servicios a las necesidades y presupuesto de sus clientes.

I.1.1 VISIÓN DE LA EMPRESA

Ser la empresa líder en el mercado de venta de servicios energéticos en los Estados Unidos de Norteamérica, entregando soluciones de inigualable calidad y valor.

I.1.2 MISIÓN DE LA EMPRESA

Brindar un servicio de distribución de energía que permita el crecimiento económico de la sociedad y el bienestar humano pero participando en el cuidado del medio ambiente al brindar alternativas que no contaminen.

I.1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos de BSE son:

- Ingresar a competir en el mercado de clientes residenciales de energía a finales del primer trimestre del 2008 en el norte de Chicago, presentando 3 productos energéticos durante una campaña publicitaria sólida durante 6 meses.
- Promover el cuidado del medio ambiente mediante la inclusión y difusión de productos energéticos que brinden un uso adecuado de la energía eléctrica y con cargos destinados a campañas de reforestación.
- Mejorar el posicionamiento que se tiene en el mercado de Illinois incursionando en las cuentas provenientes del Sur del Estado.

- Ingresar al mercado de clientes de energía eléctrica de New York con 3 productos de precio fijo y 2 productos de precio basado en índices.

I.1.4 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FORTALEZAS

- Servicio de atención al cliente de reconocida calidad debido a su rapidez, eficacia y eficiencia.
- Productos energéticos que brindan posibilidades de ahorro a clientes de hasta un 40% en sus gastos mensuales.
- Poseen un gran porcentaje de trabajadores con amplia experiencia en el mercado y provenientes de empresas grandes del rubro de venta y distribución de energía eléctrica.
- Cultura organizacional basada en un espíritu emprendedor.
- Productos energéticos personalizados de acuerdo a las características de consumo del cliente.
- Servicio de consultoría en temas de reducción de consumo eléctrico a clientes potenciales y clientes registrados.
- Capacidad demostrada para el trabajo en equipo.
- Rápido crecimiento financiero de la organización.

DEBILIDADES

- Procesos de facturación tediosos.
- Procesos contables automatizados inexactos, requieren gran esfuerzo de revisión permanente.
- Áreas que manejan procesos importantes de la organización no poseen mecanismos de sincronización y distribución de información.
- Costos altos de lanzamiento de nuevos productos energéticos.

- Ausencia de mecanismos automatizados para controlar la productividad de las principales áreas del negocio.
- Dificultades para que los vendedores de la organización dispongan de información efectiva y actualizada necesaria para conseguir una mayor cantidad de cuentas.

I.1.5 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

OPORTUNIDADES

- Mercado existente disconforme con los grandes proveedores de energía eléctrica.
- Procesos deregulatorios avanzados y próximos a promulgarse en otros Estados, que permitirían abrir la posibilidad de ofrecer servicios de distribución de energía en nuevos mercados.
- Inversionistas de empresas internacionales de venta de energía interesados en BSE, se tienen invitaciones para visitas de auditores para analizar las estructuras del negocio en BSE.
- Grandes proveedores de energía no invierten en tecnología como soporte para sus procesos organizacionales.
- Grandes proveedores de energía asumen altos costos operativos y de mantenimiento de infraestructura energética y tecnológica.
- Aumento de la conciencia por la conservación del medio ambiente en la generación de energía.

AMENAZAS

- Temor al cambio de clientes con grandes cantidades de consumo.
- Desconfianza para contratar a una empresa nueva en el rubro y de un menor tamaño organizacional.

- Anuncios de futuras campañas en mercados residenciales de energía eléctrica de empresas competidoras en el Estado de Illinois.
- Alianzas entre empresas competidoras para fortalecer la participación e inversión en nuevos mercados.

I.1.6 MATRIZ FODA

Tomando en consideración las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas identificadas para BSE, se puede realizar el siguiente análisis utilizando para ellos una matriz FODA. De esta manera identificaremos las estrategias que deberá adoptar la organización.

MATRIZ FODA BLUE STAR ENERGY

Fuente: Documentación BSE

<p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p> <hr/> <p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS</p>	<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>F1. Servicio de atención al cliente de reconocida calidad debido a su rapidez, eficacia y eficiencia. F2. Productos energéticos que brindan posibilidades de ahorro a clientes de hasta un 40% en sus gastos mensuales. F3. Poseen un gran porcentaje de trabajadores con amplia experiencia en el mercado y provenientes de empresas grandes del rubro de venta y distribución de energía eléctrica. F4. Cultura organizacional basada en un espíritu emprendedor. F5. Productos energéticos personalizados de acuerdo a las características de consumo del cliente. F6. Servicio de consultoría en temas de reducción de consumo eléctrico a clientes potenciales y clientes registrados. F7. Capacidad demostrada para el trabajo en equipo. F8. Rápido crecimiento financiero de la organización.</p>	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>D1. Procesos de facturación tediosos. D2. Procesos contables automatizados inexactos, requieren gran esfuerzo de revisión permanente. D3. Áreas que manejan procesos importantes de la organización no poseen mecanismos de sincronización y distribución de información. D4. Costos altos de lanzamiento de nuevos productos energéticos. D5. Ausencia de mecanismos automatizados para controlar la productividad de las principales áreas del negocio. D6. Dificultades para que los vendedores de la organización dispongan de información efectiva y actualizada necesaria para conseguir una mayor cantidad de cuentas.</p>
<p>Oportunidades</p> <p>O1. Mercado existente disconforme con los grandes proveedores de energía eléctrica. O2. Procesos deregulatorios avanzados y próximos a promulgarse en otros Estados, que permitirían abrir la posibilidad de ofrecer servicios de distribución de energía en nuevos mercados. O3. Inversionistas de empresas internacionales de venta de energía interesados en BSE, se tienen invitaciones para visitas de auditores para analizar las estructuras del negocio en BSE. O4. Grandes proveedores de energía no invierten en tecnología como soporte para sus procesos organizacionales. O5. Grandes proveedores de energía asumen altos costos operativos y de mantenimiento de infraestructura energética y tecnológica. O6. Aumento de la conciencia por la conservación del medio ambiente en la generación de energía.</p>	<p>FO (Maxi - Maxi) Estrategias para maximizar tanto las Fortalezas como las Oportunidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar a conocer la calidad de los servicios de atención al cliente y consultoría en los clientes de otras empresas a modo de campaña publicitarias (F1, F6, O1). 2. Fortalecer mediante espíritu emprendedor la creación de nuevos productos energéticos que incrementen el ahorro de energía y promuevan la conservación del medio ambiente (F2, F4, F5, O2, O6). 3. Documentar los procesos de negocio importantes para una rápida respuesta a inversionistas potenciales (F7, O3). 4. Establecer un soporte tecnológico robusto que mantenga a la organización a la vanguardia del desarrollo y que disminuyan los costos operativos y de infraestructura tecnológica (F8, O4, O5). 	<p>DO (Mini - Maxi) Estrategias para minimizar las Debilidades y maximizar las Oportunidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir una solución tecnológica que le permita reducir los costos de los procesos principales de la organización y realizar un seguimiento adecuado a la productividad de sus áreas (D1, D2, D4, D5). 2. Promover la utilización de mecanismos de integración y difusión de la información para que esté disponible para los requerimientos de información de BSE (D3, D6).
<p>Amenazas</p> <p>A1. Temor al cambio de clientes con grandes cantidades de consumo. A2. Desconfianza para contratar a una empresa nueva en el rubro y de un menor tamaño organizacional. A3. Anuncios de futuras campañas en mercados residenciales de energía eléctrica de empresas competidoras en el Estado de Illinois. A4. Alianzas entre empresas competidoras para fortalecer la participación e inversión en nuevos mercados.</p>	<p>FA (Maxi - Mini) Estrategias para maximizar las Fortalezas y minimizar la Amenazas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construir una aplicación tecnológica que permita consolidarse como una organización con un valor añadido en el área de Tecnología y sea este un nuevo valor agregado a la organización (A2, F4, F7). 2. Elaborar un plan de inversiones para las diversas áreas organizacionales que estén orientadas a la mejora de los procesos (F8, A3, A4). 	<p>DA (Mini - Mini) Estrategias para minimizar tanto las Amenazas como las Debilidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demostrar que se tienen procesos, de las principales áreas de la organización, documentados y soportados tecnológicamente. 2. Difundir mediante campañas publicitarias la solidez de la organización. 3. Difundir logros obtenido por las principales empresas de negocios y con elaboración de Casos de Estudio.

I.2 DIAGNOSTICO FUNCIONAL

I.2.1 ORGANIZACIÓN

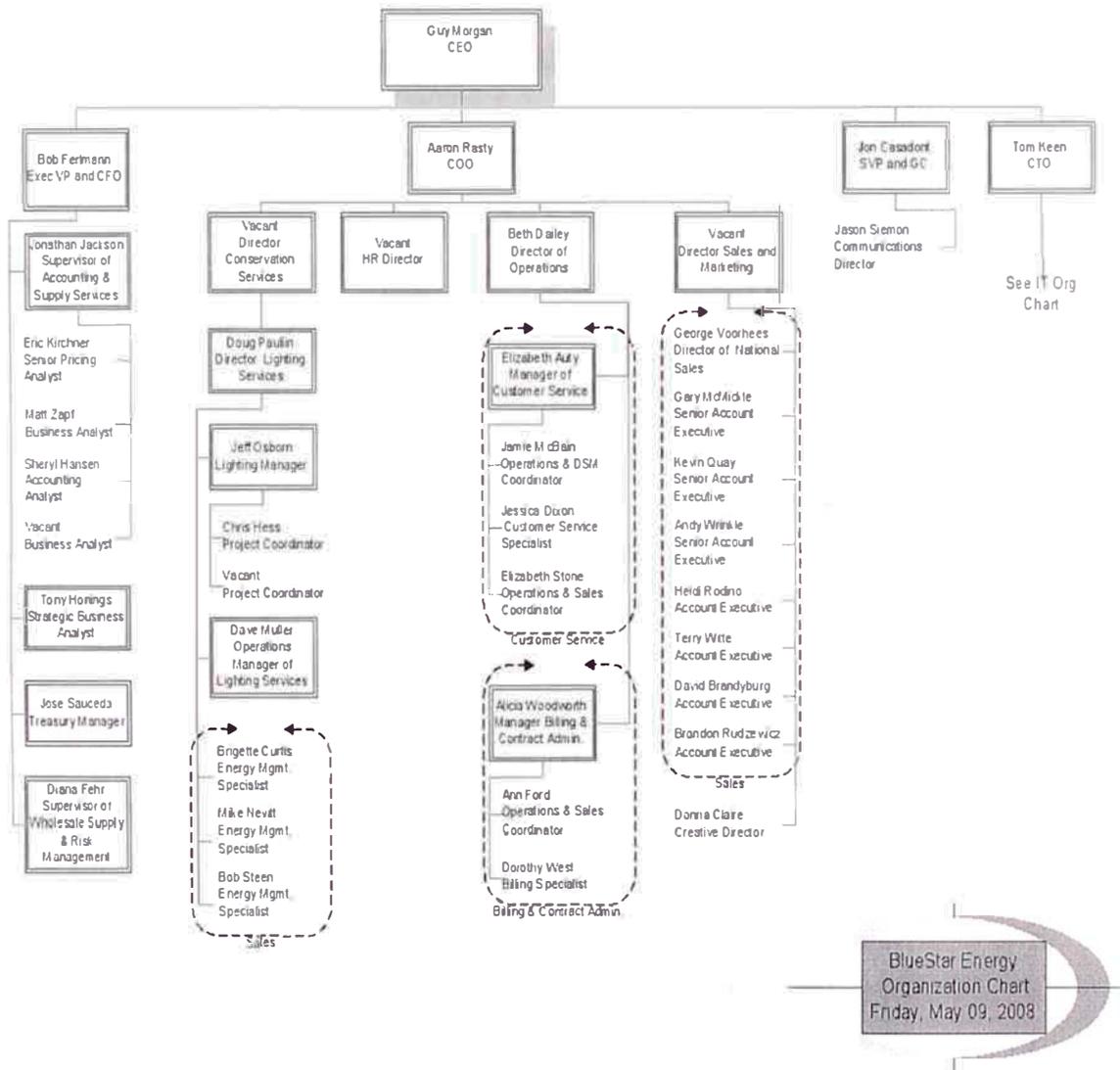


Fig. 5: Estructura organizacional de BSE

Fuente: Documentación BSE

BSE posee una organización clásica funcional, que intenta darle agilidad en y facilidad de comunicaciones e integración entre las diversas áreas de negocio.

La organización está comandada por Guy Morgan en el puesto del CEO y secundada por Aaron Rasty como el COO, ambos son los encargados de determinar las estrategias que debe seguir BSE y tratando de no dejar escapar las oportunidades que se presenten.

Las principales áreas con las que cuenta BSE son las siguientes:

FINANZAS

Área encargada del manejo financiero de BSE. Esta compuesta por analistas financieros, especialistas en manejo de riesgo, especialistas en suministros. Ve tanto las actividades financieras de las oficinas de Chicago sino también la de Lima.

VENTAS Y CONSERVACIÓN DE SERVICIOS.

Área responsable por conseguir las cuentas de nuevos clientes, realizar la labor de seguimiento al estado de la cuenta durante su ciclo de vida en BSE. También es responsabilidad del área mantener a la cuenta en BSE.

OPERACIONES

Área encargada del manejo y facturación de la cuenta. Posee grupos de trabajo dedicados al tratamiento de la factura y su correcta emisión, seguimiento de pagos, administración de los contratos existentes. También es el área encargada de brindar los servicios al cliente de capacitación y atender las dudas de clientes potenciales y de clientes ya pertenecientes a la cartera de BSE en temas más técnicos en materia energética.

VENTAS Y MARKETING

Área encargada de manejar la fuerza de ventas de la organización, la cual se encarga de captar más clientes para BSE. Esta área tiene el soporte necesario para elaborar de manera creativa su trabajo.

COMUNICACIONES

Área encargada de manejar el "rostro" de la empresa y la difusión de los nuevos productos e información que se liberará.

TECNOLOGÍA

Área encargada de brindar todo el soporte tecnológico no solamente para los nuevos sistemas sino también para lo que ya se encuentran en producción.

BSE posee una estructura organizativa peculiar en el sentido de ser una empresa distribuida geográficamente en diversos países. En lo que corresponde al área de Tecnología se tiene un 20% del personal ubicado en Chicago y un 80% del personal del área de Tecnología se encuentra ubicado en Lima.

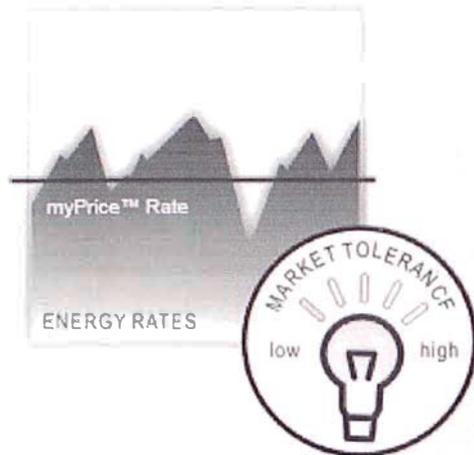
BSE apostó por ubicar su centro tecnológico en Lima luego de una evaluación en la que se comparó con ubicaciones en otras ciudades del mundo.

I.2.2 PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

BSE ofrece a sus clientes los siguientes productos principales:

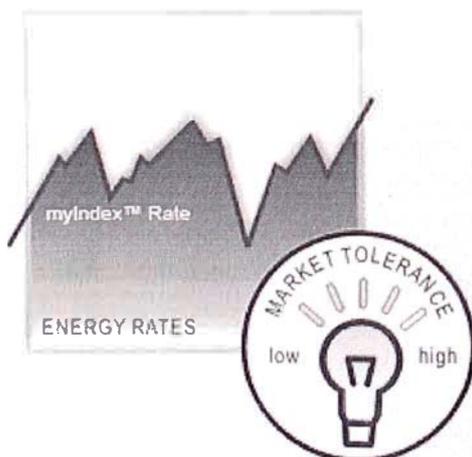
- myPrice.
- myIndex.
- myTrigger.
- myBlend.
- myPower.

myPRICE™



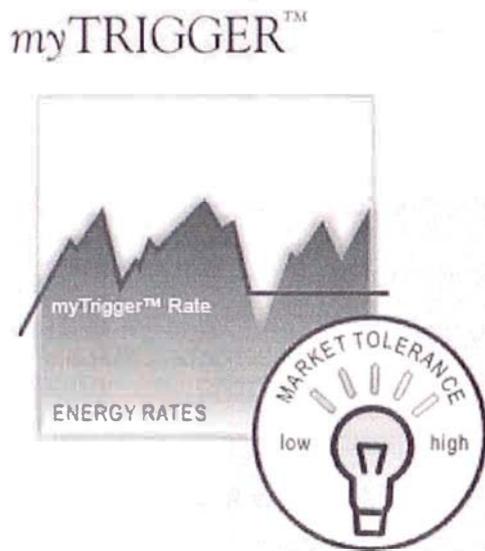
myPrice es un producto de precio fijo que “congela” el precio de la energía eléctrica durante un periodo de tiempo. Este método de manejo de precios elimina la exposición del cliente a la volatilidad de los precios de mercado. Este tipo de producto es ideal para negocios de cualquier tamaño que no deseen cambios en las condiciones del mercado.

myINDEX™



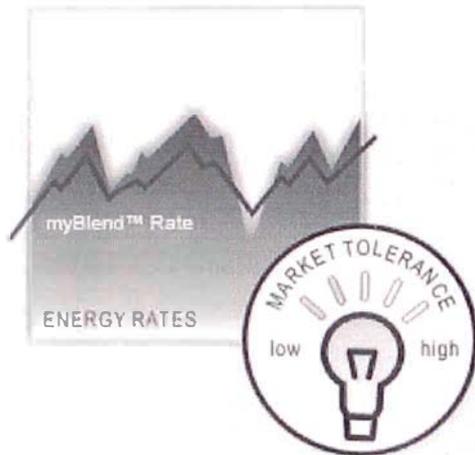
myIndex brinda un precio transparente de acuerdo al precio de mercado de la energía, de esta manera se le brinda la máxima flexibilidad de precios posible. Con este tipo de producto el cliente tiene una fácil adecuación a los

precios de mercado. Es ideal para negocios que esperan que el precio de la energía disminuya en un corto periodo de tiempo. Los clientes de este tipo de producto deben tener una aceptación del riesgo moderada, asumiendo las consecuencias del movimiento del precio.



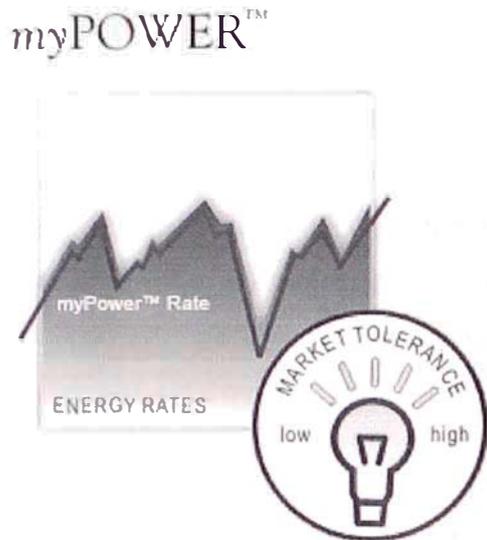
myTrigger permite al cliente establecer su propio precio. Este producto es para aquellos clientes que tengan una visión particular del mercado y quieran "congelar", todo o una porción, de sus necesidades de suministro eléctrico a un precio determinado antes que el precio del mercado se mueva. Este producto es recomendado para clientes que puedan manejar un riesgo moderado.

myBLEND™



myBlend es un producto que protege de la exposición a los cambios de los precios de mercado. Combina un producto basado en precio fijo con uno basado en precio del mercado para dar al cliente una flexibilidad significativa. Este producto es ideal en mercados donde el precio de mercado es relativamente alto.

Este producto es ideal para cliente con un consumo de 500Kw y que tengan un nivel de tolerancia al riesgo.



myPower es un producto diseñado para clientes grandes interesados en tomar todos los riesgos asociados a una transacción de compra de energía completa. Este producto le permite al cliente un suministro de energía efectivo y que le permite significativos ahorros que en otro escenario pasarían como ganancias al proveedor de energía. En ese producto BSE se comporta como un proveedor de energía y solo carga un cargo fijo. Con este producto se tiene una absoluta transparencia en el aumento en los precios.

1.2.3 CLIENTES

BSE posee 2 tipos de clientes, Clientes Residenciales y Clientes Comerciales.

CLIENTES COMERCIALES

Los clientes comerciales son aquellas cuentas pertenecientes a farmacias, malls, supermercados, empresas manufactureras, etc. Estos son los primeros tipos de clientes con que trabajo BSE desde el 2002. En la actualidad se tienen 1450 clientes comerciales.

CLIENTES RESIDENCIALES

Los clientes residenciales son las cuentas de clientes domésticos que consumen menores cantidades de energía. Este es un nuevo mercado para BSE y en el año 2008 se introdujo por primera vez productos de energía eléctrica para este tipo de clientes. El mercado de clientes residenciales consume una menor cantidad de energía eléctrica pero son una mayor cantidad de cuentas. A la fecha se cuenta con 350 clientes residenciales.

I.2.4 PROVEEDORES

Los proveedores de energía eléctrica en BSE son los Utilities que se encargan del transporte de la energía. BSE posee 3 proveedores de energía eléctrica, estos son ComEd, Ameren y Pepco.

COMED



ComEd es una empresa perteneciente al grupo Exelon, es una de los mas grandes Utilities en Illinois y provee energía a Chicago y el Norte de el Estado de Illinois. Proveen energía a una base de 3.8 millones de usuarios en Estados Unidos. Y obtiene ganancias anuales de aproximadamente 15 billones de dólares.

Fundaron servicios públicos que proveían de electrificación rural en las zonas alejadas del Norte en las afueras de Chicago, siendo una de las primeras empresas en desarrollar la transmisión de energía eléctrica en el año 1920.

AMEREN



Ameren Ameren Corporation fue creada el 31 de Diciembre de 1997 mediante una fusión de Union Electric Company de Missouri y el Central Illinois Public Service Company.

PEPCO



pepco Pepco es una subsidiaria de Pepco Holdings Inc. Provee de energía eléctrica segura a mas de 750,000 clientes comerciales y residenciales en Washington D.C. y los condados de Montgomery y Prince George's en Maryland.

I.2.5 PROCESOS

Los procesos de negocio que se realizan en BSE se dividen en 2 grupos claramente identificados. Procesos de Ventas y procesos de Operaciones. La realización de estos procesos se distribuyen entre las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. En la figura siguiente observamos los procesos de negocio de BSE.

PROCESOS DE NEGOCIO - BSE

Business Flow and Coverage Summary
2006 - 2007

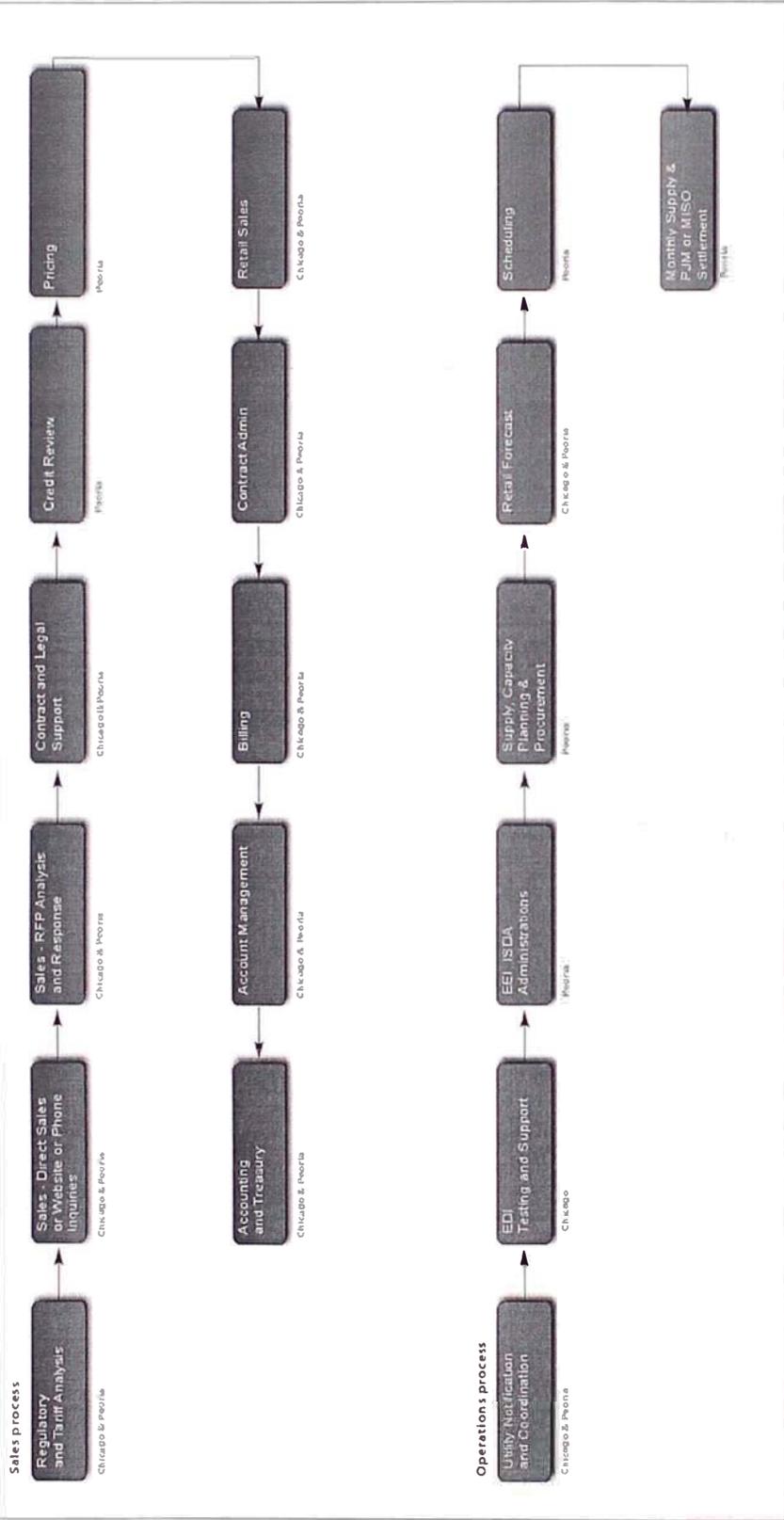


Figura 6: Procesos de Negocio BSE

Fuente: Documentación BSE

PROCESOS DE VENTAS

REGULACIÓN Y ANÁLISIS DE TARIFAS

Proceso realizado en conjunto por las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. En este proceso los analistas de ventas realizan una investigación y análisis del comportamiento de los precios e importes tarifarios existentes en el mercado de energía eléctrica, tanto para empresas proveedoras como un análisis de la competencia en manejo de tarifas para la distribución y colocación de energía eléctrica.

VENTAS DIRECTAS, WEBSITE Y TELEMARKETING

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. En este proceso de ventas se analiza las ventas realizadas en BSE mediante los tres mecanismos de acercamiento al cliente. Estos tres mecanismos están compuestos por las ventas directas, donde el vendedor se acerca personalmente a las oficinas del cliente para promocionar un producto que le sea atractivo al cliente y concretar una contratación del servicio.

Ventas por el WEBSITE, mecanismo automatizado en el cual el cliente interesado realiza su registro y se da de alta como un cliente de BSE, producto de publicidad o información que se le haya hecho llegar de manera impresa o digital.

TELEMARKETING, mecanismo mediante el cual el cliente recibe llamadas de representantes de ventas conocedores de la problemática de sus potenciales clientes y que le ofrece productos que le ayuden a ahorrar en sus costos mensuales de energía eléctrica.

Mediante este proceso se definen estrategias de acción para cada una de los mecanismos de venta y se analiza los resultados obtenidos.

ANÁLISIS RFP

Proceso realizado en conjunto por las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. En este proceso se atienden las oportunidades de venta mediante licitaciones realizadas por entidades gubernamentales o entidades que someten a concurso determinadas compras de energía.

SOPORTE LEGAL Y CONTRACTUAL

Proceso realizado en conjunto por las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. Proceso en el cual se analiza las variables de tipo legal en la elaboración de productos y contratos de los mismos tanto para usuario de tipo comercial como para el mercado de los consumidores residenciales de energía eléctrica.

ANÁLISIS CREDITICIO

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Mediante este proceso se realiza un análisis exhaustivo de la situación crediticia del cliente potencial o del cliente ya registrado. Producto de este proceso se realizan acciones correctivas que permitan a BSE asegurar un pago a tiempo por el servicio brindado o un seguro por el mismo, ya sea mediante pagos adelantados o cartas fianza.

ANÁLISIS DE PRECIOS

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Este proceso es el encargado de definir, de acuerdo a información del proceso de Regulación y Análisis de Tarifas, los precios que se asignaran a cada uno de los productos que ofrece BSE a sus distintos tipos de clientes. Se analizan también la situación del mercado y se analiza proyecciones de precios y resultados obtenidos en campañas anteriores.

VENTAS AL POR MENOR

Proceso realizado en conjunto por las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. Mediante este proceso se controla las ventas ya realizadas al por menor. Se analiza los resultados mostrados y el comportamiento del mercado segmentado.

ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

Proceso realizado en conjunto por las oficinas de BSE en Chicago y Peoria. Proceso que consiste en el manejo de cada uno de los contratos de las cuentas de clientes de BSE. Administra las altas y cancelaciones y renovaciones de los contratos de todos los clientes. Ante finalizaciones de contrato se disparan mecanismos para mantener al cliente generando fidelización de la cuenta.

FACTURACIÓN

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. Este proceso consiste en realizar la facturación de todas las cuentas existentes de acuerdo a la información de uso de energía y las facturas de costo de transporte de energía eléctrica desde las centrales hasta la ubicación del cliente.

Este proceso obtiene información suministradas por los procesos de Análisis de Precios, Administración de Contratos, Análisis Crediticio.

ADMINISTRACIÓN DE CUENTAS

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. Proceso encargado del manejo y fidelización de la cuenta. De brindarle el soporte post-venta y garantizar un índice alto de satisfacción del cliente, que permita asegurar la cuenta para próximos periodos.

CONTABILIDAD Y FINANZAS

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. Proceso encargado de reportar y almacenar información de las cuentas contables y estados financieros del cliente durante toda su relación contractual con BSE.

PROCESOS DE OPERACIONES

MANEJO DE NOTIFICACIONES Y COORDINACIONES CON UTILITIES

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. Proceso encargado de asegurar la correcta sincronización de información proveniente y dirigida a los Utilities. El tipo de información que maneja el proceso es de registros y desafiliaciones de clientes con el Utility así mismo la recepción de data de uso de energía y notificaciones de pagos realizados tanto del Utility hacia BSE sino del cliente o BSE hacia el Utility.

SOPORTE EDI

Proceso realizado en la oficina de BSE en Chicago. Este proceso se encarga de asegurar la correcta utilización y envío de información mediante el formato EDI (Electronic Data Interchange) entre BSE y los Utilities.

ADMINISTRACIÓN DE ESTÁNDARES EEI, ISDA

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Este proceso asegura el cumplimiento de los estándares establecidos por las entidades reguladoras del proceso de distribución de energía eléctrica y su correcta implementación y actualización.

PLANIFICACIÓN DE SUMINISTRO Y ADQUISICIONES

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Mediante este proceso BSE puede asegurar que las compras de energía estén planificadas y se realicen de acuerdo a los resultados obtenidos de un estudio objetivo que le permita obtener las mejores ganancias y resultados financieros óptimos.

PRONOSTICO DE DISTRIBUCIÓN

Proceso realizado tanto por las oficinas de BSE en Chicago como en Peoria. En este proceso se realizan análisis de datos existentes para poder realizar estimaciones y pronósticos de ventas de energía y de compras de energía. Así mismo se compara los resultados estimados con resultados reales a fin de analizar las diferencias obtenidas y con este análisis realizar ajustes al proceso de estimación de tal modo que las diferencias luego de las estimaciones sean cada vez menores obteniéndose un resultado cada vez mas exacto y optimo.

PROGRAMACIÓN

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Mediante este proceso se realiza un programa para las actividades que realizara BSE relacionadas a la compra y distribución de energía, así mismo lo relacionado a la recepción de información necesaria para los procesos de facturación de acuerdo a la forma de trabajo de los Utilities. Es el proceso encargado de realizar la calendarización y seguimiento de las actividades programadas dentro de BSE.

SUMINISTRO MENSUAL DE AJUSTES PJM Y MISO

Proceso realizado en la oficina de BSE en Peoria. Es el proceso encargado de realizar, luego de completado el ciclo de facturación de las cuentas, los ajustes y pagos a las entidades de suministro de ratios y data necesaria para el proceso de facturación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

El presente informe se fundamenta principalmente en la utilización de un marco teórico compuesto por los siguientes conceptos, disciplinas y metodologías.

- Metodología de Gestión de Proyectos – PMI
- OpenUp
- SOA – Service Oriented Architecture
- Proceso de Facturación – BSE

Realizaremos una definición de cada uno de estos conceptos que luego serán utilizados en la implementación de la solución propuesta en el presente informe.

II.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS – PMI

La Metodología de Gestión de Proyectos que utilizaremos le corresponde al Project Management Institute (PMI).

El Project Management Institute es una institución con más de 260,000 miembros en más de 171 países. Fue fundado en el año 1969 por 5 personas que entendían la importancia del trabajo en equipo, el compartir información y discutir los problemas comunes en los proyectos. Luego de una reunión inicial en Octubre de 1969 en el Georgia Institute of Technology en Atlanta.

El PMI publicó una Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). La finalidad principal de esta Guía del PMBOK® es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. "Identificar" significa proporcionar una descripción general en contraposición a una descripción exhaustiva. "Generalmente reconocido" significa que los conocimientos y las prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad. "Buenas prácticas" significa que existe un acuerdo general en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos diferentes. "Buenas prácticas" no quiere decir que los conocimientos descritos deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos los proyectos; el equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto determinado.

La Guía del PMBOK® también proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir y aplicar la dirección de proyectos. Este vocabulario estándar es un elemento esencial de cualquier profesión.

II.1.1 PROYECTO

Características del proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

1. Temporal

Temporal significa que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no necesariamente significa de corta duración; muchos proyectos duran varios años. En cada caso, sin embargo, la duración de un proyecto es limitada. Los proyectos no son esfuerzos continuos. Además, temporal no es aplicable generalmente al producto, servicio o resultado creado por el proyecto. La mayoría de los proyectos se emprenden para obtener un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para erigir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Con frecuencia, los proyectos también pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales, intencionales o no, que perduran mucho más que los propios proyectos.

La naturaleza temporal de los proyectos puede aplicarse también a otros aspectos de la empresa:

- La oportunidad o ventana de negocio normalmente es temporal: algunos de los proyectos tienen un período limitado para producir sus productos o servicios.
- El equipo del proyecto, como unidad de trabajo, pocas veces perdura después del proyecto: un equipo creado con el único fin de llevar a

cabo el proyecto lo desarrollará y luego se disolverá, y los miembros del equipo serán reasignados una vez que concluya el proyecto.

2. Productos, servicios o resultados únicos

Un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:

- Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente
- La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución
- Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto. Por ejemplo, se han construido muchos miles de edificios de oficinas, pero cada edificio individual es único: diferente propietario, diferente diseño, diferente ubicación, diferente contratista, etc. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.

3. Elaboración gradual

La elaboración gradual es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. "Elaboración gradual" significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables. La elaboración gradual no debe confundirse con la

corrupción del alcance. La elaboración gradual de las especificaciones de un proyecto debe ser coordinada cuidadosamente con la definición adecuada del alcance del proyecto, particularmente si el proyecto se ejecuta en virtud de un contrato. Una vez definido correctamente, el alcance del proyecto —el trabajo a realizar— deberá controlarse a medida que se elaboran gradualmente las especificaciones del proyecto y del producto. La relación entre el alcance del producto y el alcance del proyecto se trata más adelante.

Los siguientes ejemplos ilustran la elaboración gradual en dos áreas de aplicación diferentes.

- El desarrollo de una planta de procesamiento químico comienza con la ingeniería de proceso que define las características del proceso. Estas características se utilizan para diseñar las unidades de procesamiento principales. Esta información se convierte en la base para el diseño de ingeniería, que define tanto el plano detallado de la planta como las características mecánicas de las unidades de proceso y las instalaciones auxiliares. Todo ello resulta en dibujos de diseño que se elaboran para crear dibujos de fabricación y construcción. Durante la construcción, se realizan las interpretaciones y adaptaciones que sean necesarias, que están sujetas a la aprobación correspondiente. Esta elaboración adicional de los productos entregables se refleja en dibujos que se realizan sobre la marcha, y los ajustes operativos finales se realizan durante la etapa de pruebas y rotación.
- El producto de un proyecto de desarrollo económico puede definirse inicialmente como: “Mejorar la calidad de vida de los residentes con ingresos más bajos de la comunidad X”. A medida que el proyecto avanza, los productos pueden describirse más específicamente como, por ejemplo: “Proporcionar acceso a agua y comida a 500 residentes

de bajos ingresos de la comunidad X". La siguiente etapa de elaboración gradual podría centrarse exclusivamente en mejorar la producción y comercialización agrícola, considerando la provisión de agua como una segunda prioridad, a ser iniciada una vez que el componente agrícola esté en una etapa avanzada.

Proyectos frente a trabajos operativos

Las organizaciones realizan trabajos con el fin de lograr un conjunto de objetivos. Por lo general, los trabajos se clasifican en proyectos y operaciones, aunque en algunos casos estos se superponen. Pueden compartir varias de las siguientes características:

- Realizados por personas.
- Restringidos por la limitación de los recursos.
- Planificados, ejecutados y controlados.

Los proyectos y las operaciones difieren primordialmente en que las operaciones son continuas y repetitivas, mientras que los proyectos son temporales y únicos.

Los objetivos de los proyectos y las operaciones son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar su objetivo y luego concluir. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque el proyecto concluye cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa.

Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de la organización y pueden involucrar a una sola persona o a varios miles. Pueden durar entre unas pocas semanas y varios años. Los proyectos pueden incluir una o varias unidades organizativas, como, por ejemplo, las asociaciones

transitorias y los convenios para un proyecto determinado. Entre los ejemplos de proyectos se incluyen, entre otros:

- Desarrollar un nuevo producto o servicio.
- Efectuar un cambio en la estructura, en el personal o en el estilo de una organización.
- Diseñar un nuevo vehículo de transporte.
- Desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado.
- Construir un edificio o una planta.
- Construir un sistema de abastecimiento de agua para una comunidad
- Realizar una campaña para un partido político.
- Implementar un nuevo procedimiento o proceso de negocio.
- Responder a una solicitud de contrato.

Proyectos y planificación estratégica

Los proyectos son una forma de organizar actividades que no pueden ser tratadas dentro de los límites operativos normales de la organización. Por lo tanto, los proyectos se usan a menudo como un medio de lograr el plan estratégico de la organización, ya esté empleado el equipo del proyecto por la organización o sea un proveedor de servicios contratado. Generalmente, los proyectos son autorizados como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Una demanda del mercado (por ejemplo, una compañía petrolera autoriza un proyecto para construir una nueva refinería en respuesta a una escasez crónica de gasolina)
- Una necesidad de la organización (por ejemplo, una compañía de formación autoriza un proyecto para crear un nuevo curso a fin de aumentar sus ingresos)

- Una solicitud de un cliente (por ejemplo, una compañía eléctrica autoriza un proyecto para construir una nueva subestación para abastecer a un nuevo polígono industrial)
- Un avance tecnológico (por ejemplo, una firma de software autoriza un nuevo proyecto para desarrollar una nueva generación de videojuegos después de la introducción de nuevos equipos de juegos por parte de las empresas de electrónica)
- Un requisito legal (por ejemplo, un fabricante de pinturas autoriza un proyecto para establecer los procedimientos de manejo de un nuevo material tóxico).

II.1.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. El director del proyecto es la persona responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

La dirección de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos
- Establecer unos objetivos claros y posibles de realizar
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costes
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados.

Los directores del proyecto a menudo hablan de una “triple restricción” — alcance, tiempos y costes del proyecto— a la hora de gestionar los requisitos concurrentes de un proyecto. La calidad del proyecto se ve afectada por el equilibrio de estos tres factores. Los proyectos de alta calidad entregan el producto, servicio o resultado requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores. Los directores de proyectos también gestionan los proyectos en respuesta a la incertidumbre. El riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos de dicho proyecto.

El equipo de dirección del proyecto tiene una responsabilidad profesional ante sus interesados, incluidos los clientes, la organización ejecutante y el público. Los miembros de PMI acatan un “Código de Ética”, y quienes tienen la certificación de Profesional de la Dirección de Proyectos (PMP®) acatan un “Código de Conducta Profesional”. Los miembros del equipo del proyecto que son miembros PMI o PMP están obligados a acatar las versiones actualizadas de estos códigos.

Es importante destacar que muchos de los procesos incluidos en la dirección de proyectos son repetitivos debido a la existencia o a la necesidad de elaborar gradualmente el proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. Esto significa que, a medida que un equipo de dirección del proyecto conoce más en profundidad un proyecto, el equipo puede luego dirigirlo con un mayor nivel de detalle.

El término “dirección de proyectos” se usa a veces para describir un enfoque de la organización o de dirección respecto a la gestión de los proyectos y de algunas operaciones continuas, que pueden ser redefinidas como proyectos,

que también se denomina “dirección por proyectos”. Una organización que adopta este enfoque define sus actividades como proyectos de una manera que sea coherente con la definición de proyecto.

Ha habido una tendencia en los últimos años a gestionar más actividades de más áreas de aplicación utilizando dirección de proyectos. Más organizaciones están utilizando “dirección por proyectos”. Esto no quiere decir que todas las operaciones puedan o deban organizarse en proyectos. La adopción de “dirección por proyectos” también está relacionada con la adopción de una cultura de la organización que esté próxima a la cultura de dirección de proyectos. Aun cuando es crucial que una organización que realiza “dirección por proyectos” esté familiarizada con la dirección de proyectos, el tratamiento detallado de este enfoque está fuera del alcance de esta norma.

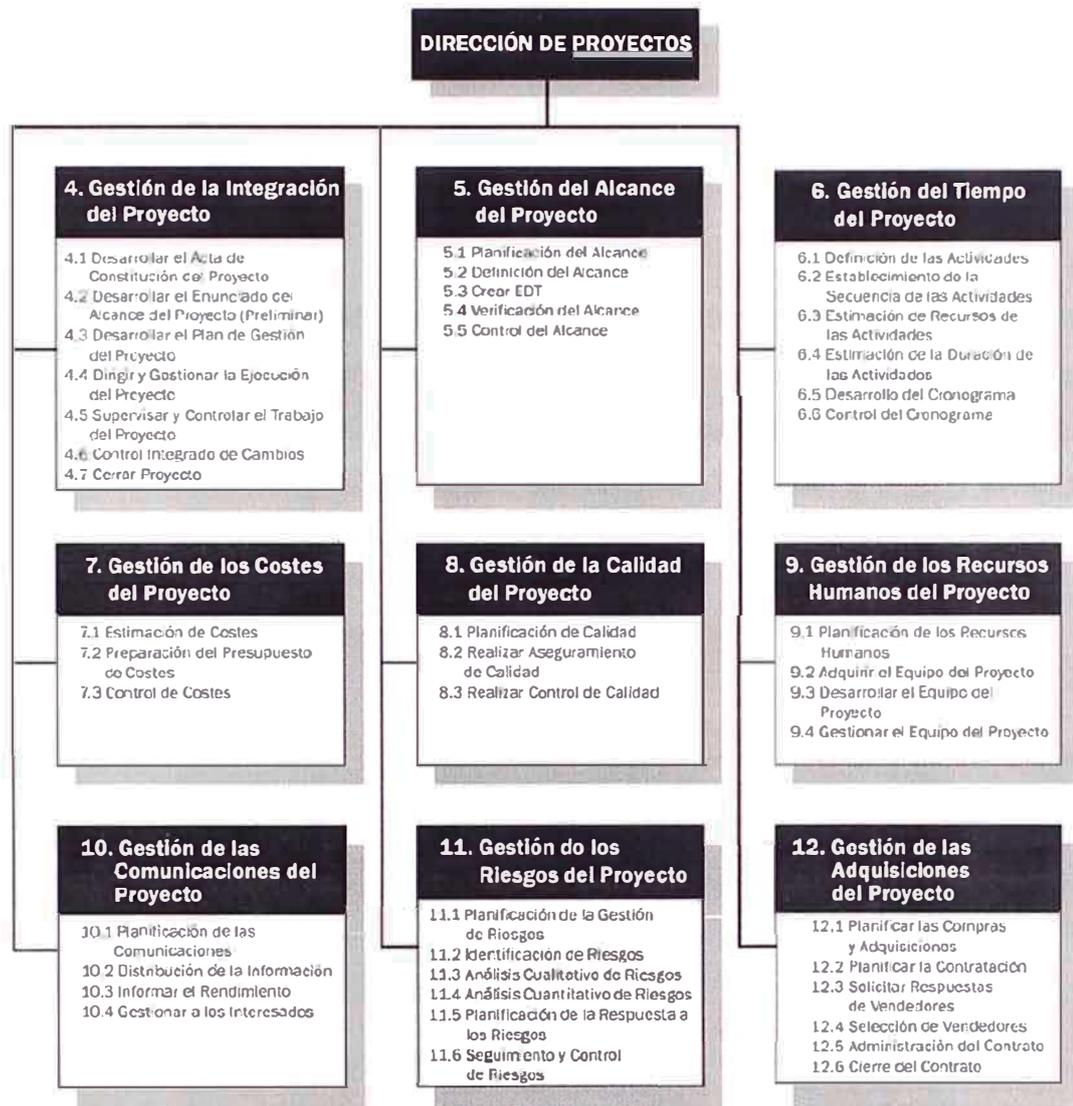


Figura 7: Descripción general de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos y de los Procesos de Dirección de Proyectos

Fuente: PMBook

II.2 OPEN-UP

OpenUP es una metodología libre que tiene soporte de la comunidad Eclipse.

OpenUP es un magro Proceso Unificado que aplica enfoques iterativos e incrementales con un ciclo de vida estructurado. OpenUP abraza una filosofía pragmática y ágil que se enfoca en la colaboración natural del desarrollo de software. Es una herramienta agnóstica, de bajo nivel de procesos ceremoniosos que pueden extender la dirección a través de una variedad de tipos de proyectos.

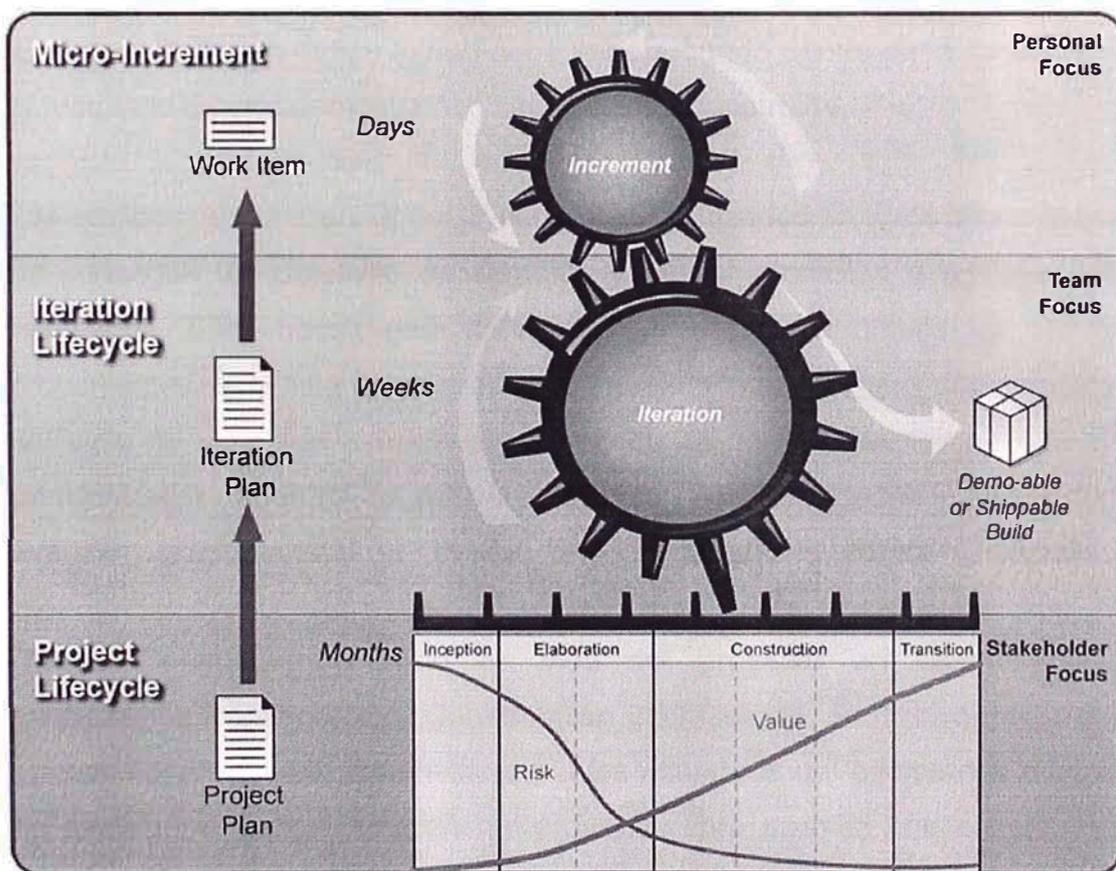


Figura 8: Capas de OpenUP: micro-incrementos, ciclo de vida de interacciones y ciclo de vida del proyecto

Fuente: Web Site OpenUp

El esfuerzo personal en un proyecto bajo OpenUP está organizado en micro-incrementos. Estos representan las unidades cortas de trabajo que producen un ritmo de avance del proyecto constante, medible (por lo general se mide en horas o unos días). El proceso aplica intensa colaboración ya que el sistema es incrementalmente desarrollado por un compromiso y un equipo auto-organizado. Estos micro incrementos ofrecen un muy breve circuito de retroalimentación que impulsa las decisiones de adaptación dentro de cada iteración.

OpenUP divide el proyecto en iteraciones: finalización prevista, intervalos de tiempo típicamente medido en semanas. Iteraciones centradas en el equipo y en la entrega de valor incremental a los stakeholders de manera previsible. El plan de iteración define lo que debe ser entregado dentro de la iteración, y el resultado es una demostración capaz de ser construida.

Los equipos que utilizan OpenUP son auto-organizados en torno a la manera de conseguir los objetivos de iteración y se comprometen a entregar los resultados. Ellos hacen esto definiendo y puliendo a detalle las tareas provenientes de la lista de paquetes de trabajo. OpenUP aplica una iteración del ciclo de vida que estructura a como los micro-incrementos se aplican para entregar paquetes de software que sean estables y cohesionados que avanzan gradualmente a través de los objetivos de la iteración.

OpenUP estructura el ciclo de vida del proyecto en cuatro fases: Inicialización, Elaboración, Construcción y Transición. El ciclo de vida del proyecto provee a los stakeholders y a los miembros del equipo con puntos de decisión visibles a lo largo del proyecto. Esto permite una supervisión efectiva, y le permite decidir "ir o no ir" en los momentos adecuados.

Un plan de proyecto define el ciclo de vida, y el resultado final es una aplicación lanzada a producción.

II.2.1 MICRO INCREMENTO

Un micro incremento es un paso pequeño, medible y que cumple un objetivo en una interacción. Un micro incremento representa el resultado del trabajo de unas cuantas horas a unos cuantos días, realizado por uno o generalmente unos pocas personas trabajando en equipo para conseguir un objetivo.

El aporte del equipo que trabaja en un proyecto bajo OpenUP esta organizado en micro incrementos. Un micro incremento debe poder ser definido y debe poder ser monitoreado su progreso de manera diaria. Los micro incrementos son especificados y monitoreados para cada paquete de trabajo.

Algunos ejemplos de micro incrementos son:

- Identificar Stakeholders: Definiendo la Visión, es una tarea que puede tomar semanas, entonces se debe asegurar que se pueda monitorear diariamente el progreso de la actividad dividiendo la tarea en pequeños y bien definidos micro incrementos. Describir que Stakeholders se colocaran en el documento de Visión generará un buen resultado y se puede realizar en pocas horas o pocos días, esto representa un micro incremento entregable.
- Agregar un enfoque técnico para Persistencia: Realizar una modificación a una solución técnica puede tomar una cantidad

considerable de tiempo, entonces necesitamos poder orientar la tarea a algo que sea definido y agregado en un corto periodo de tiempo. Una manera de fraccionar el trabajo es hacerlo de acuerdo a los puntos que uno deba resolver, tales como persistencia o reportes. Este micro incremento probablemente involucrará definir requerimientos, verificar supuestos, realizar prototipos y documentar las decisiones.

II.2.2 CICLO DE VIDA DE LA ITERACIÓN

El ciclo de vida de la iteración provee de un grupo de prácticas basadas en trabajo en equipo que describen como apalancar el foco del equipo en proveer valor incremental a los stakeholders de una manera predecible.

Esto crea un enfoque sano de que cualquier trabajo que estemos realizando generará como resultado algo de valor para los stakeholders. Centrarse en desarrollo basado en iteraciones en la producción de código permitirá reducir el riesgo de paralizar la codificación.

La demostración frecuente del trabajo de codificación provee los mecanismos de retroalimentación que permitan realizar las correcciones necesarias de ser el caso.

Así como un proyecto va a través de un ciclo de vida, las iteraciones van a través de un ciclo de vida con un enfoque diferente para el equipo dependiendo de que si estamos en la primera o en la ultima semana de interacción.

Una iteración comienza con una reunión de planeamiento de interacciones de pocas horas de duración. Los primeros uno o dos días son generalmente enfocados en el planeamiento y la arquitectura, comprender las

dependencias y orden lógico de los paquetes de trabajo y el impacto de la arquitectura en el trabajo terminado.

La mayor parte del tiempo de una iteración es utilizado en la ejecución de micro incrementos. Cada micro incremento debería poder ser llevado de la codificación al testeo y realizarse la validación de artefactos entregables. Para dar una disciplina adicional se puede establecer entregables de código a la finalización de cada semana.

La última semana o los últimos días de la iteración son generalmente caracterizados por tener un fuerte énfasis en los retoques y corrección de errores más que en las primeras semanas, a pesar de que nueva funcionalidad haya sido agregada apropiadamente.

La iteración termina con la aprobación de parte del stakeholder del entregable y un entendimiento retrospectivo de cómo realizar el proceso de la siguiente iteración.

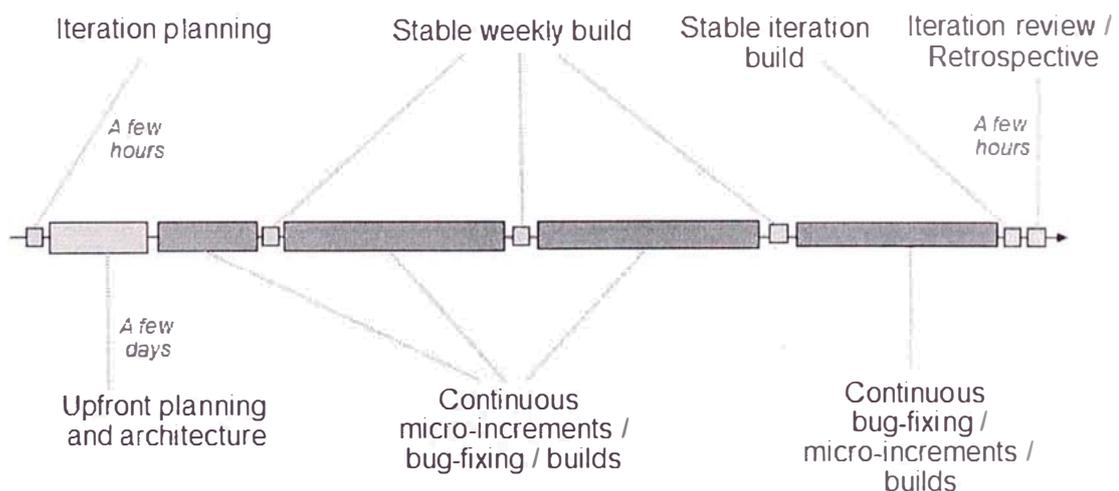


Figura 9: Una iteración va a través del ciclo de vida con un fuerte enfoque al inicio en el planeamiento y la arquitectura y el final en la corrección de errores y la estabilización

Fuente: Web Site OpenUp

II.2.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida del proyecto provee a los stakeholders y a los miembros del equipo de una visibilidad, sincronización y puntos de decisión a través del proyecto permitiendo decidir cada una de las acciones a realizarse en el tiempo apropiado. Provee de manera transparente mecanismos de control para la financiación del proyecto, alcance, exposición al riesgo, generación de valor y otros aspectos del proceso.

Cada iteración entrega un incremento en el producto, esto provee de una oportunidad a los stakeholders de entender que valor ha sido entregado y de que manera esta siendo el proyecto bien monitoreado. Esto también brinda al equipo de desarrollo la oportunidad de realizar cambios al proyecto para optimizar los resultados.

OpenUP organiza las iteraciones en un grupo de fases. Cada fase termina con un entregable encaminado a proporcionar supervisión y respuestas a las típicas preguntas que se formulan los stakeholders.

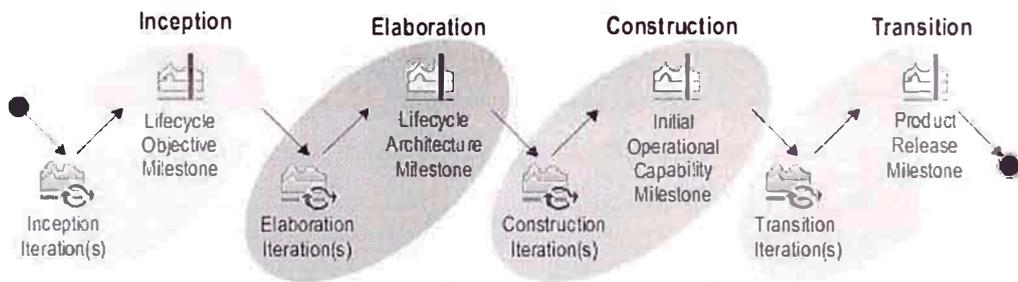


Figura 10: Ciclo de vida en OpenUP.

Fuente: Web Site OpenUp

- Inicio: ¿Estamos de acuerdo con el alcance y los objetivos del proyecto?

- Elaboración: ¿Estamos de acuerdo con la arquitectura a ser usada en el desarrollo de la aplicación y encontramos el valor entregado y mantenemos un riesgo aceptable?
- Construcción: ¿Tenemos una aplicación que es suficientemente cercana a lo esperado y que puede colocar la atención del equipo en su afinamiento y en garantizar el éxito de la puesta en producción?
- Transición: ¿Esta la aplicación lista para su lanzamiento?

Si la respuesta es Si a las preguntas realizadas en la revisión de la fase, entonces el proyecto continuará. Si la respuesta es No, la fase se retrasará requiriendo usualmente que se añada una iteración extra hasta que se reciba una respuesta satisfactoria o los stakeholders determinen que el proyecto debe ser cancelado.

Uno de los objetivos del ciclo de vida del proyecto es centrar la atención en dos puntos importantes para los stakeholders: reducción del riesgo y generación de valor. Las fases de OpenUP centran la atención del equipo en la reducción del riesgo relacionado a las preguntas y respuestas de cada fase, mientras se monitorea la creación de valor.

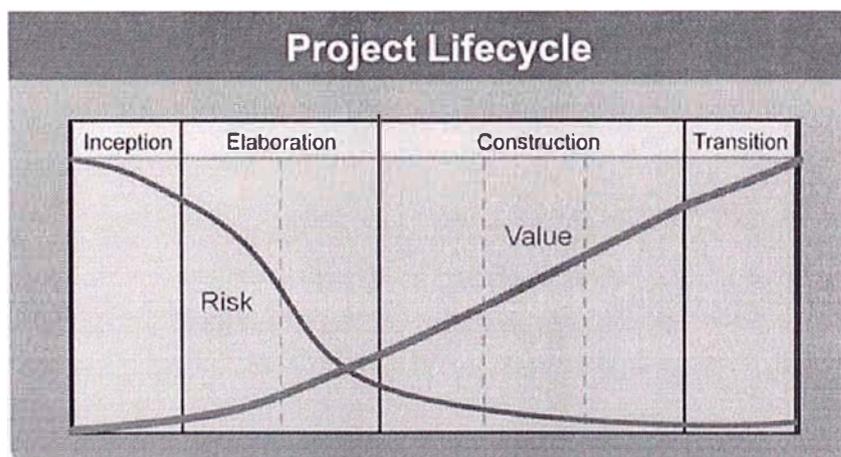


Figura 11: Reducción del riesgo (curva roja) y creación de valor (curva verde) durante el ciclo de vida del proyecto.

Fuente: Web Site OpenUp

II.2.4 ROLES

La creación de software se realiza con personas que poseen diferentes intereses y perfiles. Un equipo de desarrollo saludable permite la colaboración efectiva y requiere una cultura basada en creatividad y búsqueda de cambios positivos. Los roles son las fachadas de las personas implicadas en el proceso de desarrollo de software. Son necesarios nuevos puntos de vista en los roles tradicionales de los proyectos de software para empujar la colaboración necesaria e incrementar los canales de comunicación.

Los principales roles identificados en OpenUP son

- Arquitecto.
- Gerente de proyecto.
- Analista.
- Tester.
- Cualquier Rol.
- Desarrollador.
- Stakeholder

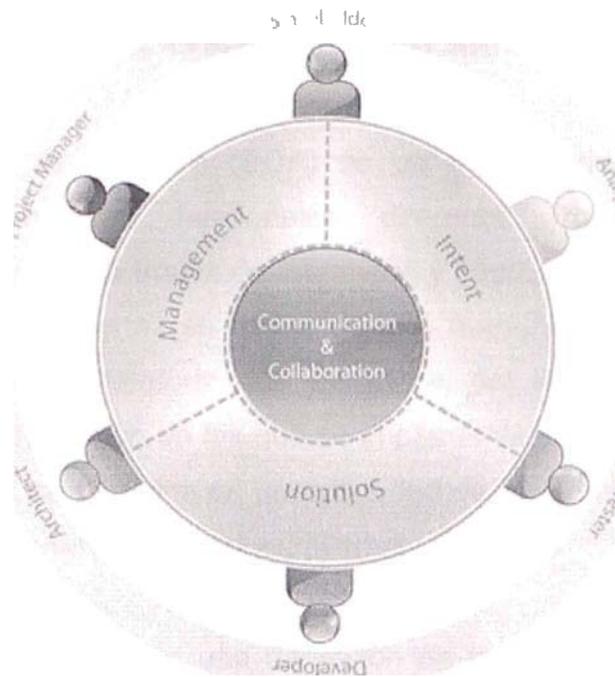


Figura 12: Principales roles en OpenUP y sus interacciones.

Fuente: Web Site OpenUp

II.3 SOA – SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

Service-Oriented Architecture (SOA) es un modelo de componente que interrelaciona unidades funcionales diferentes de una aplicación, denominado servicios, a través de interfaces y contratos bien definidos entre estos servicios. La interfaz se define de una manera neutral que debe ser independiente de la plataforma de hardware, del sistema operativo y del lenguaje de programación en los que se implemente el servicio. Esto permite que los servicios, construidos en una variedad de tales sistemas, interactúen entre sí de una manera uniforme y universal.

Esta característica de tener una definición de interfaz neutral que no esté fuertemente sujeta a una implementación en particular se conoce como loose coupling entre los servicios. El beneficio de un sistema sueltamente acoplado es su agilidad y capacidad para sobrevivir a cambios evolutivos en la estructura e implementación de las partes internas de cada servicio que compone toda la aplicación. Por otra parte, tight-coupling significa que las interfaces entre los diferentes componentes de una aplicación están estrechamente interrelacionados en función y forma, haciendo que sean frágiles cuando se requiera alguna forma de cambio en partes de la aplicación o en toda la misma.

La necesidad de sistemas sueltamente acoplados surgió asimismo de la necesidad de que las aplicaciones de negocios se tornaran más ágiles sobre la base de las necesidades de la empresa de adaptarse a su entorno cambiante, tales como políticas cambiantes, fuerzas de negocios, enfoques de negocios, asociaciones, posición en la industria y otros factores relacionados con los negocios que tienen influencia en la misma naturaleza de los mismos. Usted puede referirse a una empresa que puede actuar flexiblemente con respecto a su entorno como una empresa On Demand,

donde hay cambios en la forma en que se realizan las cosas o el trabajo según sea necesario on demand.

La arquitectura orientada a los servicios no es nueva, pero es un modelo alternativo con respecto a los modelos orientados a los objetos estrechamente acoplados de una manera más tradicional que han emergido en las últimas décadas. Al tiempo que los sistemas basados en SOA no excluyen el hecho de que se puedan construir servicios individuales con diseños orientados a los objetos, el diseño total está orientado a los servicios. Dado que permite objetos dentro del sistema, SOA está basado en objetos, pero no está, en su totalidad, orientado a los objetos. La diferencia está en las interfaces propiamente dichas. Un ejemplo clásico de un sistema proto-SOA que ha estado alrededor por un tiempo es Common Object Request Broker Architecture (CORBA), que define conceptos similares a SOA.

No obstante, el SOA actual es diferente en cuanto a que confía en un avance más reciente basado en el eXtensible Markup Language (XML). Al describir interfaces en un lenguaje basado en XML denominado Web Services Definition Language (WSDL), los servicios se han movido hacia un sistema de interfaz más dinámico y flexible que el Interface Definition Language (IDL) anterior que se encontraba en CORBA.

Los servicios de Web no son la única forma de implementar SOA. Tal como se explicó anteriormente, CORBA es otra forma y también sistemas Message-Oriented Middleware tales como el IBM MQ Series. Pero para que constituya un modelo de arquitectura, usted necesita más que sólo una descripción del servicio. Necesita definir cómo toda la aplicación realiza su flujo de trabajo entre los servicios. Aún más, necesita encontrar el punto de transformación entre las operaciones del negocio versus las operaciones del

software utilizado en el negocio. De este modo, un SOA deberá poder relacionar los procesos comerciales de un negocio con sus procesos técnicos, y correlacionar las relaciones de flujo de trabajo entre los dos. Por ejemplo, el acto de pagarle a un proveedor es un proceso de negocio, mientras que actualizar su base de datos de partes para incluir un envío recientemente provisto es un proceso técnico. Así, el flujo de trabajo también desempeña un rol importante en el diseño del SOA.

Asimismo, el flujo de trabajo de un negocio dinámico puede incluir operaciones no sólo entre departamentos, sino con otros asociados externos, sobre los que usted no tiene control. De este modo y para ser efectivo, usted necesita definir las políticas acerca de cómo deben ser las relaciones entre los servicios, frecuentemente en la forma de convenios de nivel de servicio y políticas operativas.

Finalmente, todo esto tiene que funcionar en un entorno de confianza y confiabilidad, a fin de llevar a cabo los procesos según se espera y de acuerdo con los términos acordados. Por tanto, la seguridad, la confianza y los mensajes confiables deben tener un rol significativo en cualquier SOA.

II.3.1 TECNOLOGÍAS COMPONENTES DE SOA

En sí mismo SOA es un concepto abstracto sobre cómo se debe unir el software. Confía en las ideas y tecnologías más concretas implementadas en XML y en servicios de Web para existir en la forma de software. Asimismo, para funcionar con efectividad, también requiere soporte de seguridad, administración de políticas, un messaging confiable y sistemas contables. Usted puede mejorarlo aún más mediante la adición del procesamiento transaccional distribuido y la administración de estado del software distribuido.

La distinción entre los servicios de SOA y los servicios de Web reside en el diseño. El concepto de SOA no define exactamente cómo deberán interactuar específicamente, sólo cómo los servicios pueden comprenderse entre sí y cómo pueden interactuar. Es la diferencia entre definir una estrategia sobre cómo realizar un proceso, y la táctica sobre cómo realmente se hace. Por otra parte, los servicios de Web tienen pautas sobre cómo el messaging entre los servicios necesita interactuar; es decir, es la implementación táctica de un modelo SOA que se ve más comúnmente en los mensajes de SOAP entregados sobre HTTP. De este modo, esencialmente los servicios de Web son un subconjunto específico acerca de cómo se puede implementar SOA.

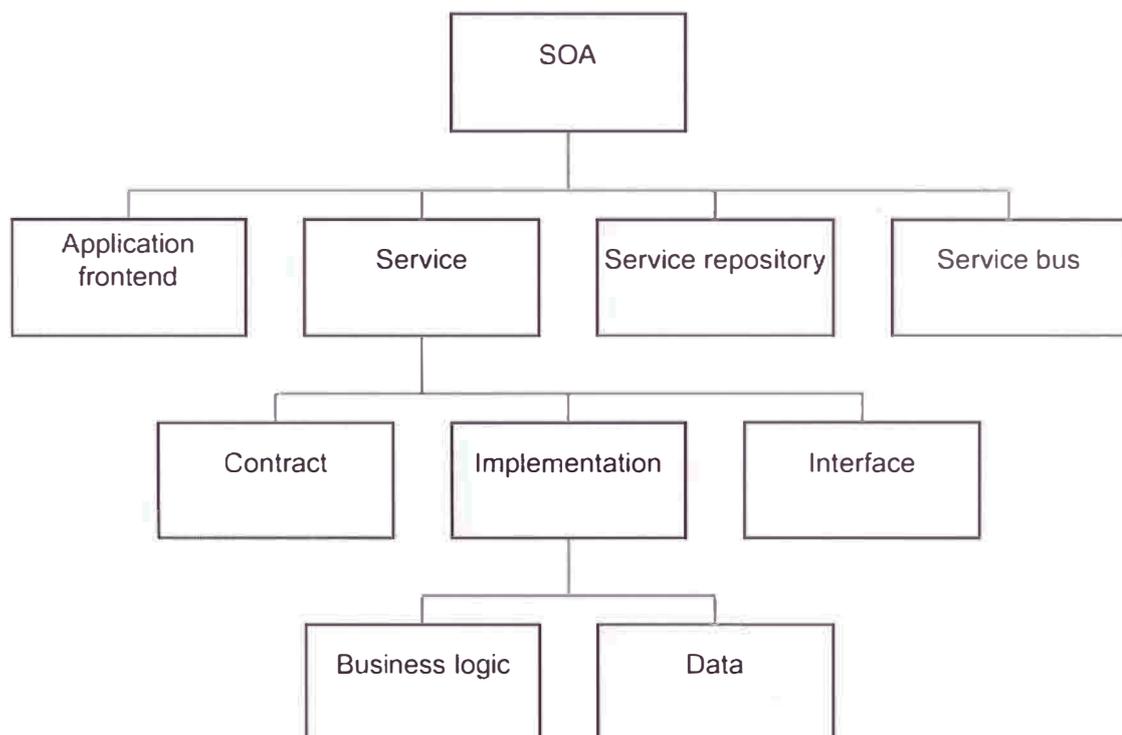


Figura 13: Elementos de SOA

Fuente: Wikipedia

Servicios de Web es sólo un método para implementar SOA. Otros protocolos que también implementan directamente interfaces de servicio con

WSDL y se comunican con mensajes de XML pueden estar asimismo comprendidos en SOA. Según lo indicado en otra parte, ahora CORBA y los sistemas IBM MQ también pueden participar en SOA usando nuevos dispositivos que funcionan con WSDL. Si dos servicios necesitan intercambiar datos, también necesitan usar el mismo protocolo de messaging, pero las interfaces de datos permiten los mismos intercambios de información.

Para establecer un control apropiado de todo ese messaging, así como también para aplicar las necesidades de seguridad, política, confiabilidad y contabilidad, hay un nuevo objeto de software que entra en la escena de SOA. Es el Enterprise Service Bus (ESB), que es responsable del control y del flujo apropiado, y tal vez también de las conversiones de todos los mensajes entre los servicios, usando cualquier cantidad de protocolos de messaging posibles. No se requiere absolutamente el ESB, pero es un componente vital para administrar apropiadamente sus procesos de negocios en SOA. El ESB propiamente dicho puede ser un único motor o aun un sistema distribuido compuesto por muchos ESBs peer y subpeer, todos funcionando juntos para mantener operativo el sistema SOA. Conceptualmente, ha evolucionado del mecanismo store-and-forward que se encontraba en los conceptos anteriores de la ciencia de la computación, tales como Message Queue y la computación transaccional distribuida.

Con respecto al desarrollador, las herramientas que usa necesitan conocer las capacidades de SOA y permitirle trabajar efectivamente con objetos de SOA. Esto incluye el proceso de diseñar el modelo de SOA, desarrollando servicios y objetos de servicio, y probar la aplicación de SOA en su totalidad. De este modo, las herramientas del desarrollador deberán estar listas para Service-Oriented Application Design and Development (SOAD).

II.3.2 RELACIÓN DE SOA CON OTRAS TECNOLOGÍAS

SOA puede interactuar con una cantidad de otras tecnologías, pero con respecto a esto el encapsulado y el agregado de componentes tienen un rol significativo. Tal como se indicó anteriormente, un servicio de SOA puede ser un objeto simple, un objeto complejo, una colección de objetos, un proceso que contiene otros procesos, y asimismo una colección entera de aplicaciones que dan un único resultado. Fuera del servicio se lo ve como una única entidad, pero dentro de sí mismo puede tener cualquier nivel de complejidad que sea necesario.

SOA no es específico en lenguaje, excepto tal vez con respecto a XML y WSDL. Los servicios se pueden implementar en cualquier lenguaje de programación siempre y cuando pueda generar e interactuar con WSDL. SOAP en sí mismo no es un requisito absoluto, pero es un sistema de messaging común. De este modo, los servicios miembros en SOA pueden ser implementados en casi cualquier variedad de lenguaje de programación y plataforma que dé soporte a WSDL.

Una aplicación basada en CORBA tiene muchos de los componentes necesarios para realizar interfaz con SOA. Si bien el Interface Description Language (IDL) en CORBA es conceptualmente similar a WSDL, no es exacto y por tanto necesita ser primero correlacionado con WSDL. Asimismo, los protocolos SOA de más alto nivel, tal como para la administración de procesos y políticas, necesitan ser usados en vez de los conceptos similares de CORBA. Tenga en cuenta que esto es solo cuando un componente de CORBA (representado como un servicio) necesite interactuar con un servicio de SOA; dentro del modelo CORBA, todos los componentes de subconjuntos individuales pueden seguir funcionando como antes.

Según lo propuesto por Object Management Group e implementado en una cantidad de productos IBM Rational, Model-Driven Architecture (MDA) tiene una fuerte correlación con los conceptos de SOA en un nivel más abstracto.

MDA se basa en el concepto de que cualquier proceso de software puede ser definido como un modelo y aun como un metamodelo (un modelo de un modelo), que luego puede ser convertido a componentes de software reales de una aplicación. De este modo un MDA crea un modelo que es compilado en una aplicación de software, la que a su vez es compilada en un ejecutable que puede procesar en una plataforma. MDA no distingue entre conceptos de servicios y objetos, pero sí permite que los modelos estén compuestos por otros modelos de subconjunto en sí mismos, similar al concepto de agregado de procesos en el Business Process Execution Language (BPEL), un componente esencial de SOA.

Los servicios de SOA y de Web son independientes de lenguaje de programación, pero el lenguaje Java está entre los principales lenguajes de desarrollo. La disponibilidad de interfaces de Java bien definidas, así como también las abundantes implementaciones de Java de los varios protocolos, le dan a los desarrolladores de Java una ventaja cuando se construye en este modelo. Aquí el lenguaje Java desempeña un rol en el desarrollo funcional de cada servicio, manipulando objetos de datos, y la interacción con otros objetos que estén lógicamente encapsulados dentro del servicio.

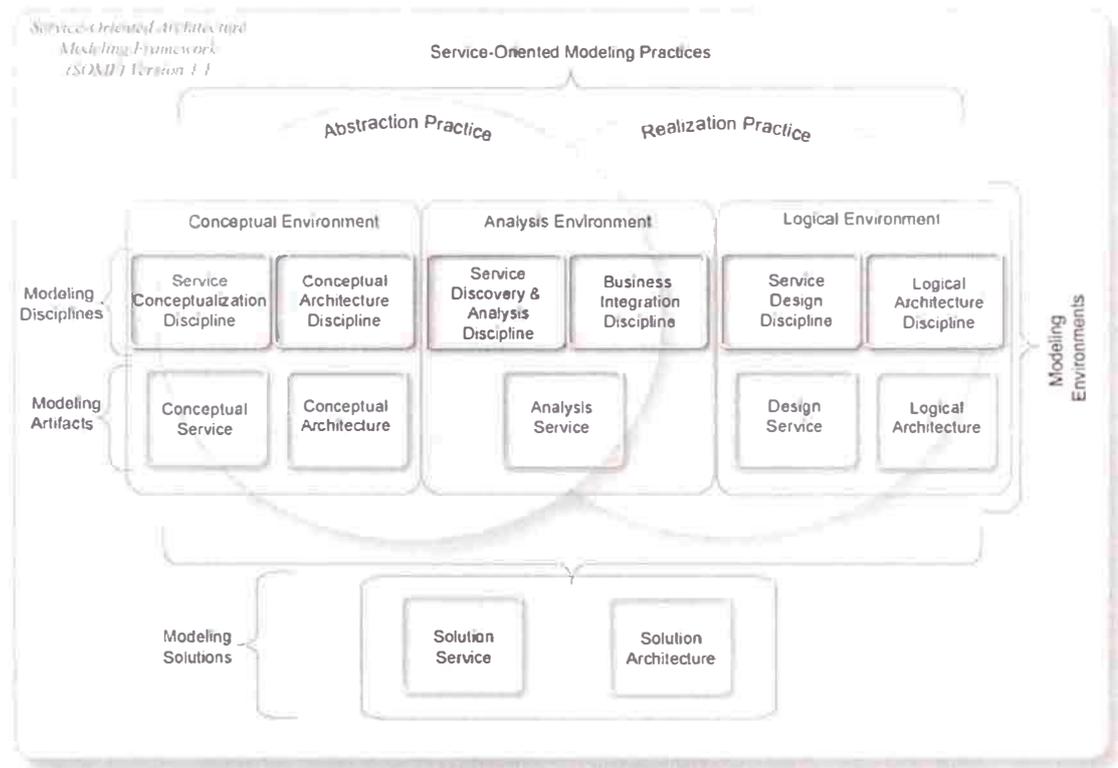


Figura 14: Service Oriented Modeling Framework.

Fuente: Wikipedia

Otras relaciones claves con los servicios de SOA y de Web son los conceptos de computación autónoma y de computación de grillas. Los conceptos de computación autónoma se aplican en el contexto de la administración de la arquitectura de servicios distribuidos, ayudando específicamente a mantener políticas y convenios de nivel de servicio, y toda la estabilidad del sistema SOA.

Por otra parte, la computación de grillas trabaja en dos niveles con los sistemas SOA. Las grillas, que son una forma de computación distribuida, obtienen las ventajas de la naturaleza distribuida y de las interacciones entre los servicios para proveerle soporte computacional a aplicaciones de SOA. De esta manera, la grilla sirve como marco, donde se implementan algunos o todos los servicios individuales. Así, las aplicaciones de SOA pueden ser un consumidor de los servicios de una grilla.

Por otra parte, también se puede construir la grilla propiamente dicha en SOA. En este caso, los servicios del sistema operativo son los miembros que componen toda la "aplicación de SOA" que es la grilla propiamente dicha. De esta manera, los componentes individuales de la grilla se pueden comunicar usando los servicios de Web e interactuar en el estilo de SOA. Por lo tanto, en resumen un sistema de grilla puede ser en sí mismo un SOA y proveer servicios para construir modelos de SOA de nivel de aplicación sobre él.

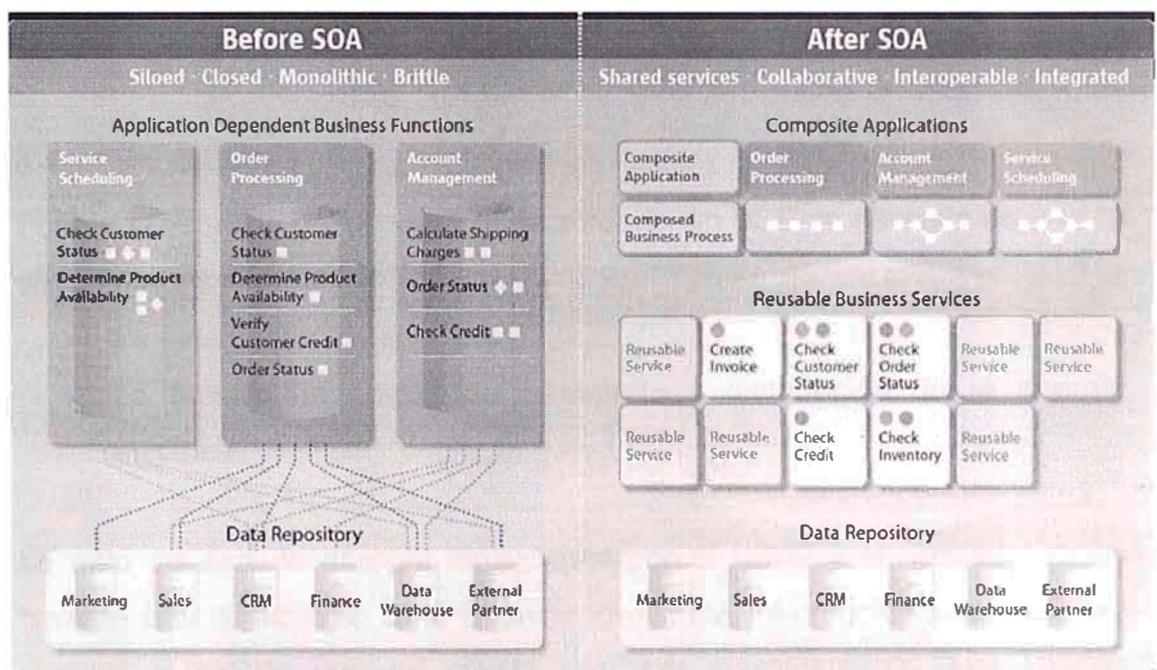


Figura 15: Comparativa situación antes y después de utilización de SOA.

Fuente Web Site Sun

II.4 PROCESO DE FACTURACIÓN – BSE

El proceso de facturación es un proceso diseñado por BSE y su definición ha sido realizada por el área de Operaciones.

El proceso de facturación en BSE se realiza en 3 etapas.

- Pre Billing.
- Definición y designación de producto.
- Generación de factura.

II.4.1 PRE BILLING

Para la realización del proceso de facturación en BSE se necesita de 2 tipos de fuentes de información:

- La data de uso de energía.
- La factura de costos de transporte y distribución de la energía eléctrica.

La data de uso de energía es provista por el Utility y es enviada en un formato EDI (Electronic Data Interchange). Esta información tiene que ser recibida y validada que se pueda procesar correctamente. Los Utilities proporcionan los archivos digitales conteniendo esta información a horas especificadas todos los días de la semana.

La factura de costos de transporte y distribución de la energía eléctrica es suministrada por el Utility para todos los clientes registrados en BSE. Esta información puede ser recibida en forma de archivos PDF o enviadas en formato EDI. Esta información recibida es revisada y validada para luego ser almacenada y utilizada en el proceso de facturación.

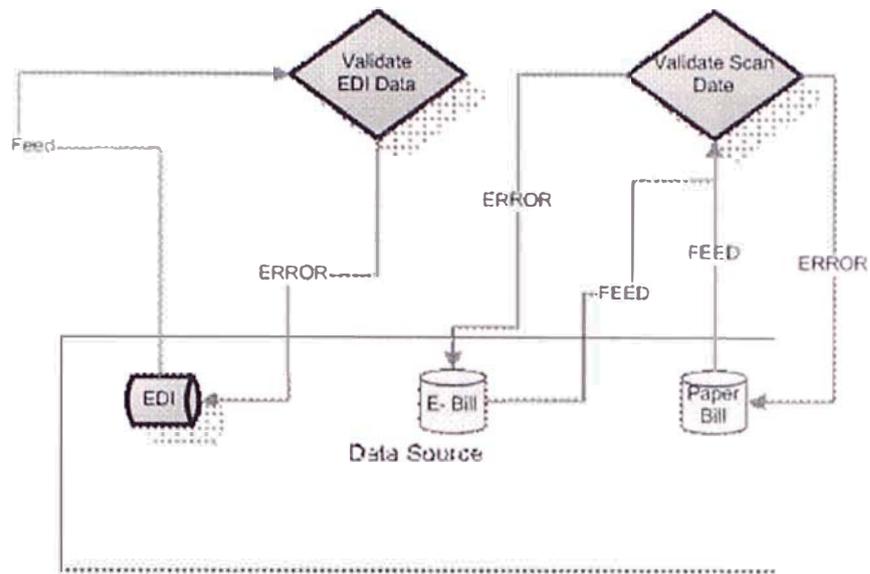


Figura 16: Pre Billing.
Fuente: Documentación BSE

II.4.2 DEFINICIÓN Y DESIGNACIÓN DE PRODUCTO

Utilizando la información registrada para la cuenta se comprueba el producto que tiene contratado el cliente a facturar. Se revisa la información del cliente para determinar la lista de precios e índices a utilizar con cada cliente.

Así mismo también producto de la revisión de la información del cliente se determina de que manera y bajo que reglas se procederá a facturar al cliente.

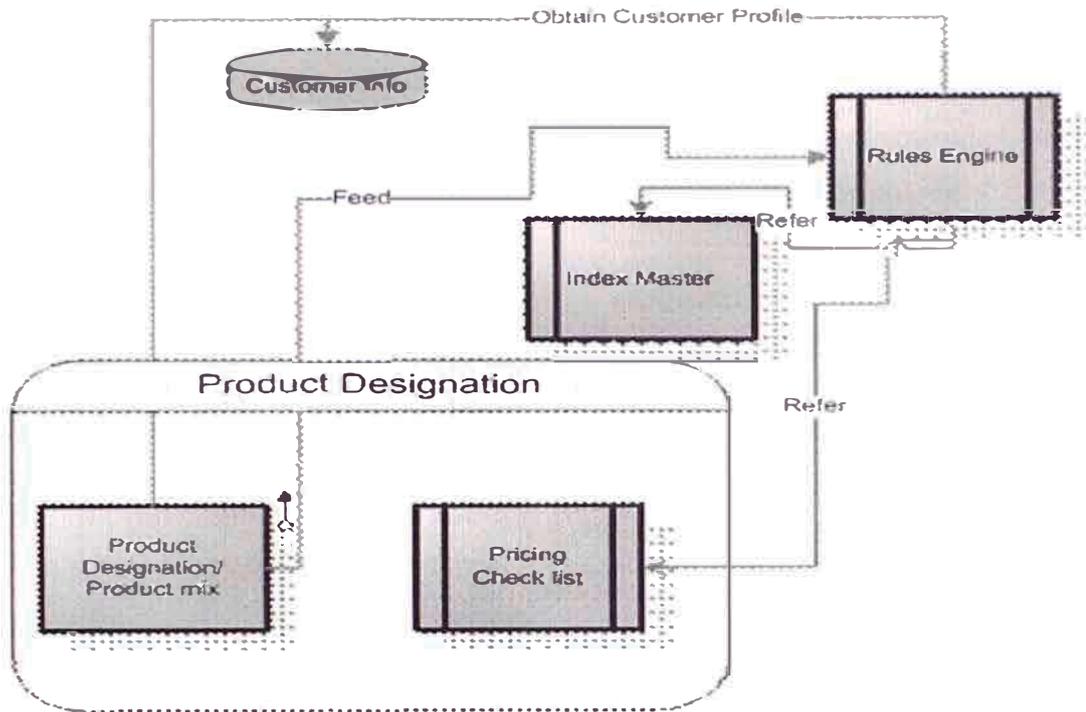


Figura 17: Designación de Producto.

Fuente: Documentación BSE

II.4.3 GENERACIÓN DE FACTURA

El proceso de generación de factura utiliza las reglas establecidas como metodología para el proceso de facturación de acuerdo al cliente y tipo de producto que tenga.

Así mismo se encarga de enviar la factura generada al cliente para su pago.

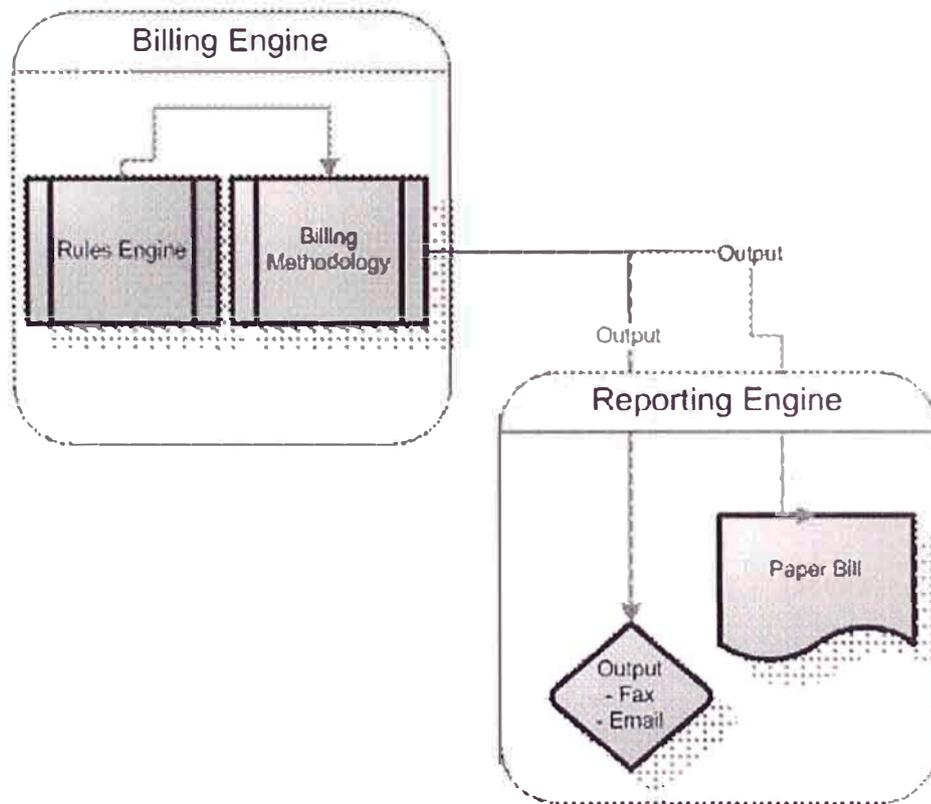


Figura 18: Generación de Factura.

Fuente: Documentación BSE

CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

III.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La principal característica buscada en BSE para sus procesos de negocio es la agilidad, es decir desarrollar una rápida respuesta a los cambios en el mercado energético, para así mantenerse a la vanguardia y ofrecer productos de distribución de energía que sean atractivos para sus clientes y potenciales clientes. BSE espera poder incursionar en los mercados energéticos emergentes, atractivos económicamente, como son el mercado de consumidores de energía residenciales. BSE ya posee la autorización de los entes reguladores para la distribución de energía para participar con usuarios residenciales y espera para ello elaborar nuevos productos energéticos que sean atractivos para su nuevo mercado y que le permita de manera dinámica mostrarse competitivo e ingresar decididamente en este nuevo mercado afianzándose en el mediano plazo para obtener una participación importante.

Los éxitos en el cumplimiento de los objetivos estratégicos en BSE se han basado en una filosofía de “getting and keeping” (obtener y mantener). Esta filosofía aplicada a el área de ventas ha permitido a BSE obtener y mantener a sus clientes, en el área de TI ha facilitado la creación de una base de conocimiento muy importante en materia tecnológica, obtener y mantener la experiencia y conocimiento necesario para brindar soluciones tecnológicas efectivas y que brinden el soporte efectivo a los procesos críticos de BSE.

En el área de Operaciones en BSE cumple como actividades principales las siguientes:

- Recepción y verificación de data de Uso de energía.
- Recepción y verificación de data de Costos de Transporte de energía.
- Facturación.

- Distribución de facturas.
- Distribución de estado de cuenta de clientes al área de Contabilidad.

Estas actividades se realizan diariamente consumiendo una cantidad de tiempo considerable para cada uno de los integrantes del área de Operaciones.

El soporte tecnológico existente en BSE de apoyo a las actividades del área de Operaciones automatiza solamente la actividad de Facturación y permite realizar un seguimiento a las transacciones realizadas por el cliente durante toda su permanencia como cliente de BSE, teniendo detalles de deudas y facturas pendientes por pagar. Los demás procesos de Recepción y verificación de data de Uso de energía y Recepción y verificación de data de Costos de Transporte de energía se encuentran automatizados de manera parcial, es decir se tiene automatizado el proceso de recolección de datos, pero la verificación de la data se realiza de forma manual, aumentando de esta manera la posibilidad de cometerse errores durante el proceso, sumándose también que para las cuentas que manejan un detalle de información de Uso de energía a nivel de hora, generando una gran cantidad de datos vuelve tedioso el proceso e impide tener un mecanismo de verificación rápido y eficaz. Los procesos de Distribución de facturas y Distribución de estado de cuenta de clientes al área de Contabilidad no se encuentran automatizados. La distribución de facturas no se realiza de manera electrónica y el área de Contabilidad consulta directamente en el sistema utilizado por el área de Operaciones para obtener la información que necesitan a pesar que esta en un formato que no les facilita la explotación y el análisis de datos.

El sistema de apoyo a las operaciones existente le permite manejar de manejar parcialmente los procesos del área de Operaciones de BSE pero no le permite incrementar la cantidad y los tipos de productos energéticos que

se podrían ofrecer a nuevos clientes. El área de Operaciones esta mas abocada a solucionar los problemas del día a día ocupando gran cantidad de horas en procesos repetitivos para cumplir con sus ciclos de facturación lo cual no le permite dedicar recursos para actividades de planificación y estimaciones necesarias por el área para realizar una mejor administración de las compras de energía, generando también una disminución en el grado de satisfacción de los clientes.

Luego de realizar una descripción de las acciones estratégicas que planifica BSE para su mediano plazo y analizando la situación actual notamos que existe un problema para BSE que le impediría realizar exitosamente su objetivo de ingresar al mercado energético de usuarios residenciales y posteriormente a brindar energía en otros Estados. Deducimos que el problema que presenta BSE es que **no posee un soporte tecnológico eficiente y dinámico que le permita soportar y automatizar el manejo de la carga de información necesaria para cumplir sus ciclos de facturación y sus principales procesos del área de Operaciones.**

Por lo tanto, de acuerdo al problema observado se concluye que será necesario contar con una solución tecnológica que permita como funcionalidad principal:

- Automatizar la recolección de data utilizada en la facturación.
- Automatizar de manera óptima el proceso general de facturación.
- Brindar de facilidades para la creación y mantenimiento de productos energéticos y de sus reglas de negocio.
- Facilitar la integración con entidades externas (bancos, proveedores de energía, Utilities) y con otros sistemas de BSE (B2B, Accounting, e-Commerce, Provisioning).
- Permitir que se realicen seguimientos detallados a las cuentas de clientes existentes.

- Brindar reportes detallados.
- Establecer un soporte de comunicaciones estable para la integración de sistemas.

III.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Para la solución del problema identificado en BSE se identificó la necesidad de contar con un soporte tecnológico que satisfaga sus necesidades de automatización e integración de Sistemas de Información. Para obtener dicho soporte se analizaron las siguientes alternativas de solución:

- **Alternativa de solución 1:** Comprar un software licenciado y soporte tecnológico de comunicaciones que permite cumplir con las necesidades de BSE.
- **Alternativa de solución 2:** Desarrollar una solución tecnológica integral en modalidad in-house.
- **Alternativa de solución 3:** Contratar los servicios de una empresa externa a BSE para la elaboración de la solución tecnológica esperada.

Las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas de solución se muestran en el cuadro siguiente:

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Alternativa de Solución 1	Contar con una garantía y respaldo de parte del fabricante.	Costo de licencias alto.
	Tener funcionalidades ya probadas y utilizadas en otras instituciones.	Dependencia alta con el fabricante.
	Costos de capacitación y soporte cubiertos por el fabricante.	Adecuaciones costosas para procesos propios de BSE.
	Permite acceder a actualizaciones de manera gratuita.	No se poseen los códigos fuente de los programas.
	Periodo de estabilización corto.	
Alternativa de Solución 2	Se conoce claramente la elaboración de los procesos en la solución.	Tiempo de desarrollo alto.
	Acceso a los códigos fuente de los programas	Alto riesgo de encontrar problemas técnicos que ocasionen retrasos considerables.
	Almacenar el conocimiento tecnológico de la solución para futuras soluciones o mejoras.	Necesidad de contratar nuevo personal.
	Modificaciones a procesos implementados serán fácilmente gestionables	El proyecto de podría ver afectado por problemas internos en la organización.
	Oportunidad para mejorar la definición interna de procesos en las áreas.	Costos de capacitación a cargo de BSE.
	Permite nuevas oportunidades de negocio.	Periodo de estabilización alto.
Alternativa de Solución 3	Acceso a los códigos fuente de los programas.	Mantenimiento dependiente del proveedor.
	Manejo y control de cambio flexible.	Periodo de estabilización alto.
	Garantía post-implantación a cargo del proveedor.	Conceptualización del proceso a cargo del proveedor.
	Traslado del riesgo técnico de la implementación al proveedor.	Riesgo de incumplimiento parcial en algunos entregables o en calidad de los mismos.
	Periodo de estabilización alto.	
	Costos de capacitación y soporte cubiertos por el fabricante.	

Cuadro 1: Ventajas y desventajas de las alternativas de solución.
Fuente: Documentación BSE.

III.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE SOLUCIONES

Para seleccionar la mejor alternativa de solución de las 3 propuestas existentes se conformó el Comité Evaluador de Soluciones, integrado por gerentes, usuarios principales y líderes tecnológicos para elaborar criterios de evaluación y calificar así objetivamente a cada una de las alternativas propuestas.

Este comité está integrado por:

COMITÉ EVALUADOR DE SOLUCIONES	
Miembro	Cargo
Bob Ferlman	VicePresident
Aaron Rasty	Chief Operating Officer
Thomas Keen	Chief Technology Officer
Heidi Merchant	Retail Business Analyst
Beth Dailey	Accounting and Finance Manager
IT Enterprise Architect	IT Enterprise Architect

Cuadro 2: Miembros del comité evaluador de soluciones.
Fuente: Documentación BSE.

III.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El Comité Evaluador de Soluciones determinó que los criterios de evaluación que se utilizarían para determinar la solución óptima serían:

- Costo.
- Tiempo de desarrollo.
- Funcionalidad / Flexibilidad.
- Disponibilidad.
- Tecnología.
- Mejoras en los procesos.
- Generación de conocimiento para BSE.

Costo

Contempla los costos generados por la implementación de la solución desde su inicio hasta su implantación y una proyección del costo de soporte y mantenimiento de la solución. Este costo incluye:

- Costos de software.
- Costos de hardware.
- Costos de RR.HH.
- Costos de infraestructura.
- Costos de Soporte.

Tiempo de desarrollo

Tiempo utilizado para la construcción de la solución considerando las pruebas unitarias y las modificaciones productos de pruebas de aceptación de usuario.

Funcionalidad / Flexibilidad

Envuelve las características funcionales implementadas por la solución para realizar los procesos de negocio. Envuelve también de ser el caso las características de amigabilidad y flexibilidad de la solución para adecuarse con las reglas de negocio en BSE y facilitar los cambios ágiles.

Disponibilidad

Califica el aseguramiento de la disponibilidad de la solución puesta en producción para las 24 horas de cada uno de los 365 días del año. Considera también la calidad de la información brindada con esta alta disponibilidad.

Tecnología

Califica las características tecnológicas que debería brindar o que brinda la solución en cuestión, considerando robustez de la solución, escalabilidad,

arquitectura, tecnología de última generación, administración de repositorios de datos, mecanismos de contingencia, mecanismos de recuperación, networking.

Mejoras en los procesos

Califica el grado de mejora en los procesos existentes que significará utilizar la solución implementada.

Generación de conocimiento para BSE

Califica el grado de generación de conocimiento que dejará la implementación de la solución para BSE, de que manera se podrá formar una base de conocimiento que se pueda explotar en futuras soluciones o en nuevas oportunidades de negocio.

III.3.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

El Comité Evaluador de Soluciones determinó los pesos y calificaciones que se utilizarían en el proceso de la toma de decisión.

Peso de Ponderación

Se asignará un peso de ponderación para cada uno de los criterios de selección utilizados, esta asignación se basa en los pesos indicados en el siguiente cuadro.

TIPOS DE PESOS DE PONDERACIÓN	
PESO	DESCRIPCIÓN
1	Bajo
2	Moderado
3	Alto

Cuadro 3: Tipos de pesos de ponderación.

Fuente: Documentación BSE.

La asignación de los pesos a cada uno de los criterios de selección se llevó a cabo producto de una lluvia de ideas y un debate entre los miembros del Comité Evaluador de Soluciones.

Luego este comité llegó a un consenso generando una asignación de ponderación descrita en el siguiente cuadro.

CRITERIOS	PESO DE PONDERACIÓN	CONSIDERACIONES
Costo	2	El costo es un criterio que se puede asumir en busca de la calidad del producto puesto que el área en cuestión pertenece a las áreas principales del negocio.
Tiempo de desarrollo	1	Un tiempo prolongado de desarrollo es un costo que se maneja dividiendo la implementación de la solución final en varias etapas con entregables que puedan producir beneficios en su puesta en producción rápida.
Funcionalidad / Flexibilidad	2	La funcionalidad si implica una consideración importante en la selección para flexibilizar y generar procesos ágiles.
Disponibilidad	3	Es un criterio muy necesario y vital para la incursión dentro del mercado de clientes residenciales.
Tecnología	2	Es importante mantenerse a la vanguardia tecnológica pues es uno de los frentes explotados por BSE durante su incursión en nuevos mercados.
Mejora en los procesos	3	Es muy importante conseguir una mejora en los procesos del área de Operaciones puesto que actualmente son tediosos y ocasionan un grado de insatisfacción de los clientes.
Generación de conocimiento para BSE	2	Es importante crear una base de conocimiento y experiencia en la construcción de soluciones puesto que esto posibilitará la creación de nuevas áreas de negocio.

Cuadro 4: Justificación en la asignación de peso de ponderación a criterios de evaluación

Fuente: Documentación BSE.

III.3.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El Comité Evaluador de Soluciones determino los tipos de calificación que recibirán cada una de las alternativas de solución según los criterios evaluados. Esta calificación esta en un rango de 1 a 5 siendo la calificación 1 la mas baja y 5 la mas alta.

Tipos de Calificación

Para la evaluación de cada unos de los criterios de selección se utilizarán los siguientes tipos de calificación.

TIPOS DE CALIFICACIÓN	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Muy Malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

Cuadro 5: Tipos de calificación de criterios de evaluación.

Fuente: Documentación BSE.

III.4 TOMA DE DECISIÓN

Luego de la evaluación de cada una de las alternativas de solución, por el Comité Evaluador de Soluciones, se procedió a asignar una calificación según cada uno de los criterios establecidos en la definición de la Metodología de Evaluación de Soluciones.

Se generó un cuadro de resultados y de ponderación de los mismo indicándose también un ratio de porcentaje de aceptación el cual representa que tanto la solución satisface de manera óptima cada uno de los criterios

CRITERIOS	PESO DE PONDERACIÓN	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN			PONDERACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		
		Alternativa de Solución	Alternativa de Solución	Alternativa de Solución	Alternativa de Solución	Alternativa de Solución	Alternativa de Solución
		1	2	3	1	2	3
Costo	2	2	4	3	4	8	6
Tiempo de desarrollo	1	4	3	4	4	3	4
Funcionalidad / Flexibilidad	2	3	4	4	6	8	8
Disponibilidad	3	4	4	3	12	12	9
Tecnología	2	3	5	4	6	10	8
Mejora en los procesos	3	4	4	3	12	12	9
Generación de conocimiento para BSE	2	1	5	3	2	10	6
	TOTALES	21	29	24	46	63	50
	PORCENTAJE DE ADECUACIÓN (%)	60%	82.86%	68.57%	61.34%	84	66.67%

Cuadro 6: Resultado de la toma de decisión.

Fuente: Documentación BSE.

De la tabla de resultados mostrados podemos observar que la Alternativa de Solución 1, Comprar un software licenciado, quedo en ultimo lugar con 46 puntos luego de la ponderación. Esto significó un 61.34% de adecuación respecto al resultado ideal. Esta alternativa de solución tiene sus calificaciones mas bajas, comparados con las demás, en los criterios de Costo y Funcionalidad / Flexibilidad y Generación de conocimiento para BSE, debido a que es riesgosa y costosa la adecuación de software de integración de proceso empresariales en negocios tan particulares como la venta de energía eléctrica considerando la complejidad de las reglas de negocio del área de Operaciones en BSE. Así mismo por ser un software licenciado con un diseño de procesos en forma de "caja negra" esto no permitiría a BSE crear una base de conocimiento con miras a formular soluciones tecnológicas de ese tipo.

La calificación más alta de la Alternativa de Solución 1 es en el criterio de Disponibilidad y Mejora en los procesos, puesto que la adquisición de un software licenciado asegura una cobertura y soporte de tipo 24x7, lo cual permite una respuesta rápida a los problemas con la solución en producción. Así mismo la utilización de procedimientos estandarizados y que ya vienen siendo utilizados en diversas empresas brindaría un aporte importante en la mejora de procesos a realizarse en BSE.

La Alternativa de Solución 3 obtuvo un segundo lugar obteniendo 50 puntos luego de la ponderación. Esto significó un 66.67% de adecuación respecto al resultado ideal. Esta Alternativa de Solución obtuvo como calificaciones más bajas a las correspondientes a los criterios Tiempo de Desarrollo y Generación de Conocimiento para BSE. El tiempo de desarrollo de una aplicación nueva es alto y con un riesgo considerable de incrementarse más producto de cambios en las definiciones del proceso y de constantes ciclos de aprobación por parte de los usuarios.

La Alternativa de Solución 3 obtuvo buenas calificaciones en los criterios de Disponibilidad, Mejoras en los Procesos y Generación de conocimiento para BSE. Los criterios de Disponibilidad y Mejora en los Procesos serán asegurados puesto que se exigirá de manera contractual un control de calidad que permita asegurar obtener buenos resultados en estos criterios, así mismo al entregarse tanto los código fuente de la solución se obtendrá documentación abundante y facilitará la participación de integrantes del equipo de BSE que permita adquirir el conocimiento utilizado en la implementación de la solución.

La Alternativa de Solución 2 obtuvo el primero lugar con 63 puntos luego de la ponderación lo cual significó un 84% de adecuación respecto al resultado ideal. Esta Alternativa de Solución obtuvo los puntajes más bajos en el criterio Tiempos de Desarrollo, puesto que será una experiencia nueva desde el punto de vista tecnológico generándose así un alto riesgo de sufrir contratiempos por problemas con la utilización de nuevas herramientas tecnológicas con poco soporte de la comunidad de TI.

Esta Alternativa de Solución 2 obtuvo los puntajes mas altos en Funcionalidad / Flexibilidad y Generación de Conocimiento para BSE, ya que al ser el equipo de BSE el encargado de realizar la implementación de la solución podrá definir de mejor manera y posiblemente con una mayor participación del usuario para definir una solución con funcionalidad flexible y generando así una mejora en el perfil de los participantes de la empresa en el proyecto permitiendo que aumente la experiencia del equipo en implementaciones de este tipo y abriendo así nuevas oportunidades de negocio.

III.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA

Tomando el resultado de la toma de decisiones se procede a implementar la Alternativa de Solución 2, desarrollar una solución tecnológica integral en modalidad in-house.

Para la implementación de esta solución se utilizará como marco metodológico los conceptos de Gestión de proyectos, bajo el enfoque brindado por el PMI para la planificación y monitoreo del proyecto, OpenUP, como metodología para el desarrollo de software y SOA como arquitectura de la aplicación.

Definimos un proyecto de Elaboración de un Sistema de Facturación. Este proyecto será gestionado bajo las recomendaciones del PMI.

Se constituirá formalmente el proyecto mediante un Project Charter o acta de inicialización del proyecto.

Se elaborará un Plan de proyecto detallado.

Se monitoreará cada una de las etapas del proyecto realizando comparaciones de lo planificado con lo que realmente se dio durante la ejecución del proyecto.

Para la etapa del proyecto correspondiente a la construcción del software utilizaremos la metodología de OpenUP para promover un desarrollo ágil en la construcción de la solución

De acuerdo a OpenUP dividimos la construcción de la solución en 4 fases

- Inicio.
- Elaboración.
- Construcción.

- Transición.

Durante la fase de la elaboración, bajo la metodología de OpenUP, definiremos una arquitectura de la solución a construir. Para esto utilizaremos el concepto de SOA para definir una arquitectura orientada a servicios.

III.5.1 INICIO

PROJECT CHARTER

Project Name	Billing System
Date	12/28/2006
Version	1.0
Sign-off	
Business Sponsor	Mr. Heidi Merchant
Business Owner	Ms. Heidi Merchant
IT Sponsor	Mr. Thomas Keen
IT Owner	Mr. Guillermo Tantachuco
Sign-Off Date	

Descripción del proyecto

El propósito de Billing System para BSE es racionalizar el Proceso de Facturación para nuestros clientes, monitorear el estado y desarrollar un Sistema de Facturación que posea la habilidad de atrapar clientes de jerarquías diversas y que ayude a la Inteligencia de Negocios.

Enfoque General

El enfoque general de este proyecto es seguir similares prácticas a las seguidas en otros proyectos de desarrollo de software de acuerdo a la

metodología de proyectos de BSE. El equipo cruzara esfuerzos que serán compartidos y localizados donde sean requeridos.

Enfoque de Desarrollo

Un enfoque de desarrollo que sea iterativo, flexible será usado para este proyecto.

Enfoque de Gestión del Proyecto

Este proyecto es un nuevo desarrollo de funcionalidad para BSE. La tarea de administración y reporte completo serán priorizadas, reportadas y planeadas solo para funcionalidad que se encuentre dentro del alcance del producto.

Justificación del proyecto

El beneficio para el negocio por usar el Sistema de Facturación permitirá dirigir los resultados de las siguientes maneras

- Mejorar el proceso de facturación incrementando la eficiencia operacional y mejorando significativamente la experiencia del usuario con menos documentación
- Mejorar potencialmente la exactitud y la rendición de cuentas para las siguiente funciones:
 - Single Bill para todos los clientes de BSE.
 - Facturas estimadas y enfoque flexible de facturación.
 - Estandarizar el proceso de facturación.
 - Monitorear el estado de la factura y de los errores con una efectiva distribución a traves de otras aplicaciones.
 - Inteligencia de negocios.

Fondo

El Sistema de Facturación de BSE permitirá al equipo de facturación crear y mantener el perfil de la cuenta, comunicar el estado de la facturación entre los grupos, permitir estandarizar el proceso de facturación que requiere servir a nuevas cuentas y administrarlas efectivamente.

El Sistema de Facturación de BSE será capaz de integrarse con otras aplicaciones de Inteligencia de Negocios, reportes y análisis con quienes proveerá de estados, pronósticos y el detalle de cada cuenta. Actualmente el departamento de facturación esta trabajando físicamente con cada factura y manteniendo la data de manera individual, lo cual dificulta el monitoreo, el mantenimiento y la actualización.

Contabilidad y los procesos de facturación se realizan de manera independiente y sin comunicación entre estas dos funciones.

ALCANCE DEL PROYECTO

Aproximadamente de 5 a 20 usuario utilizaran la funcionalidad del Sistema de Facturación y serán beneficiados. Este esfuerzo impactará beneficiosamente en los clientes de BSE.

El alcance incluye:

- La interfase del Sistema de Facturación aceptara la data de una cuenta nueva o ya existente utilizando una interfaz amigable.
- Soportará interfaces con otros sistemas que están siendo actualmente soportados en BSE.
- El diseño de las interfaces gráficas del actual Sistema de Facturación será replicado con un look and feel uniforme.
- Los Requerimientos de Negocio serán desarrollados para las siguientes funcionalidades.
 - El Flujo de Proceso de Negocio será guiado por el existente Sistema de Facturación.
 - Se permitirá crear, modificar, actualizar y eliminar el perfil de la cuenta.
 - Recolectar y validar la información para la facturación.
 - Permitir el envío automatizado de email, Fax o envío por correo para notificar la emisión de la nueva factura.

El alcance NO incluye:

- Inteligencia de Negocios.
- Dashboard.
- Funcionalidad avanzada de administración de Facturación.

ASIGNACIÓN DE ROLES PRINCIPALES

ROL	RESPONSABLE
IT Owner / IT Sponsor	Mr. Thomas Keen
Project Manager/ Primary Development Architect	Mr Harold Flores
Business Analyst	Mr. Mukund Panneerselvam
Business Sponsor and Business Owner	Mr. Aaron D Rasty
Product Manager/ Business SME	Ms. Heidi Merchant

Cuadro 7: Roles principales del proyecto.

Fuente: Documentación BSE.

SUPUESTOS

- El Sistema de Facturación para BSE será desarrollado para servir como un monitoreador.
- El proceso existente será reemplazado con un Sistema que será desarrollado en ciclos de iteración.
- El Sistema de Facturación para BSE será modificada para atrapar nuevas cuentas y poder realizar monitores, reportes y análisis en el futuro.
- El Sistema de Facturación para BSE es relativamente un nuevo desarrollo y por lo tanto será testeado en una fase beta y el supuesto que este producto será estable y con el tiempo se desarrollara nuevas funcionalidades.
- Cualquier inestabilidad que impacte en la implementación técnica y el desarrollo, donde se estima se incrementará las necesidades de afinación y de pruebas para asegurar la estabilidad del Sistema.
- Una revisión legal será necesaria de RR.HH. para asegurar la información compartida relacionada al personal o data confidencial a través del Sistema.
- Los estimados iniciales serán realizados por el equipo de desarrollo quienes manejaran la priorización de requerimientos siendo finalizados para un lanzamiento particular. Las estimaciones no incluyen alguna contingencia específica.
- Funcionalidad puede ser entregada en lanzamientos iterativos.
- Software y Hardware esta disponible para desarrollo y testeo.

RESTRICCIONES

- Revisiones legales deben ser completadas a tiempo en orden de mantener las tareas según la programación.

- El proyecto está restringido por disponibilidad de recursos y compartir recursos puede afectar la funcionalidad que puede producir retrasos como resultado de compartir recursos si los recursos participan en tareas de mayor prioridad.
- Tiempo para entrenamiento y transferencia de conocimiento será requerido para los recursos del proyecto con el fin de aumentar su velocidad y funcionalidad.
- El equipo de desarrollo y el equipo de Negocios deben participar cercanamente durante las fases de desarrollo y testing en el proyecto.
- Si alguna funcionalidad no puede ser completada por falta de tiempo programado, esta funcionalidad será extraída del presente lanzamiento y será programada para el siguiente lanzamiento.

RIESGOS

El proyecto posee una consideración de riesgo moderado. Se provee una identificación de riesgos a la fecha y una mitigación y/o acciones de contingencia.

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO	CONTINGENCIA
Nueva aplicación no es estandarizada.	Horas adicionales de desarrollo han sido añadidas debido a nuevas implementaciones necesarias.	Puede necesitarse retrasar o reducir funcionalidad si las limitaciones de hardware/software no pueden ser cubiertas.
Prioridades para cambios en funcionalidad y existencia de recursos compartidos para otros esfuerzos.	Planificar y priorizar funcionalidad continuamente y comunicarlo a todos los stakeholders del proyecto.	Reducir funcionalidad en el lanzamiento actual y retrasarlo para un próximo lanzamiento.
Prioridades del Negocio cambian debido a demoras en otros proyectos.	Realizar Monitorización y estandarización	Soporte de Post Implementación será programado a lo largo del desarrollo para asegurar la estabilidad y estandarización de la aplicación.
Cambios en los procesos de negocio o reglas de negocio.	Mejores prácticas y efectiva utilización de las aplicaciones desarrolladas.	Mantener retroalimentación y monitoreo cercano de los procesos con las nuevas funcionalidades desarrolladas.

Cuadro 8: Riesgos y contingencias.

Fuente: Documentación BSE.

En esta etapa se cierra la fase de inicio y se procede a iniciar una nueva iteración con la fase de Elaboración. En esta etapa realizaremos un análisis funcional y arquitectural de la solución a implementar.

III.5.2 ELABORACIÓN

DIAGRAMA DE PAQUETES

Los dominios de arquitectura son mostrados en forma de Diagrama de Paquetes. En un sentido los dominios pueden ser conceptualizados como capas dentro de una arquitectura multicapa, pero esto implica solo una relación específica entre dominios.

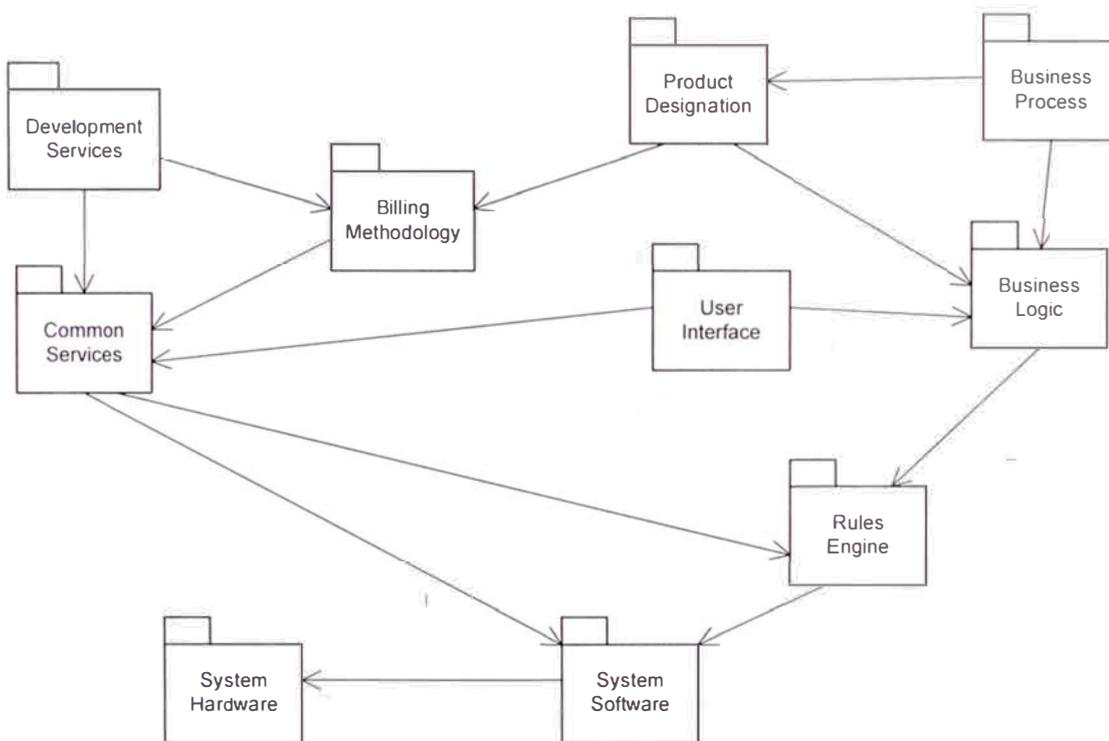


Figura 19: Diagrama de Paquetes.

Fuente: Documentación BSE

BUSINESS PROCESS DOMAIN

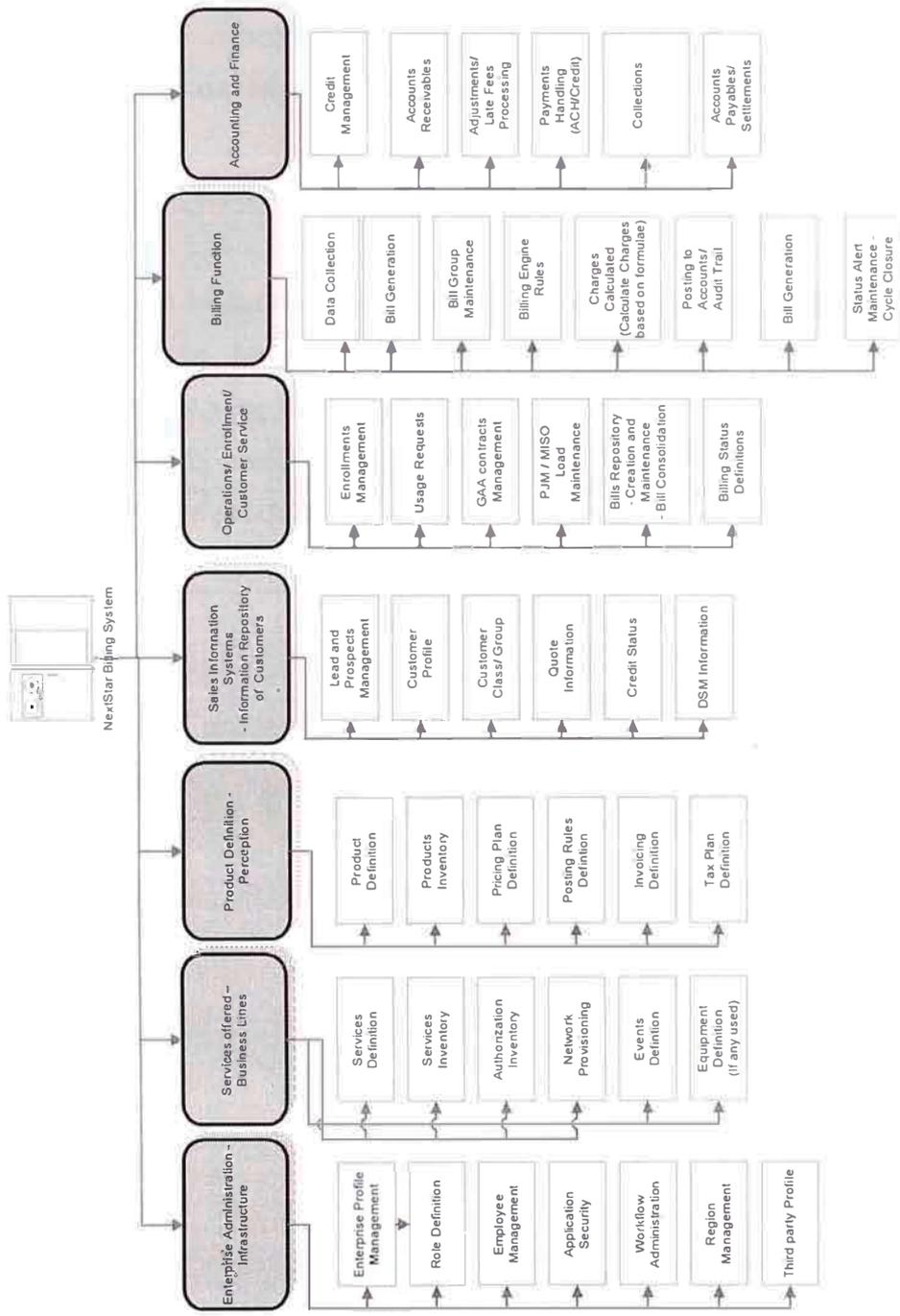


Figura 20: Diagrama de procesos de negocio.

Fuente: Documentación BSE

BUSINESS PROCESS DOMAIN

El diagrama de procesos de negocio, de la figura anterior, muestra la descomposición de NextStar en sistemas de negocio y subsistemas. Esto muestra la funcionalidad y requerimientos del Sistema con cada persona de negocios y es el resultado de un monto significativo de análisis de negocio.

En resumen, la facturación consistirá en el procesamiento de transacciones y generación de facturas. La facturación es considerada difícil y compleja debido a los tipos de transacciones y debido a que las reglas para el procesamiento están constantemente cambiando y son diferentes para cada jerarquía de producto.

El objetivo principal para NextStar es descentralizar la facturación que cambia y permitir una mayor flexibilidad en el motor de facturación que permita afinar el proceso de negocio de cualquier jerarquía particular que se necesite adaptar.

NextStar™ Billing. Customer Payments & Collections

Release 1

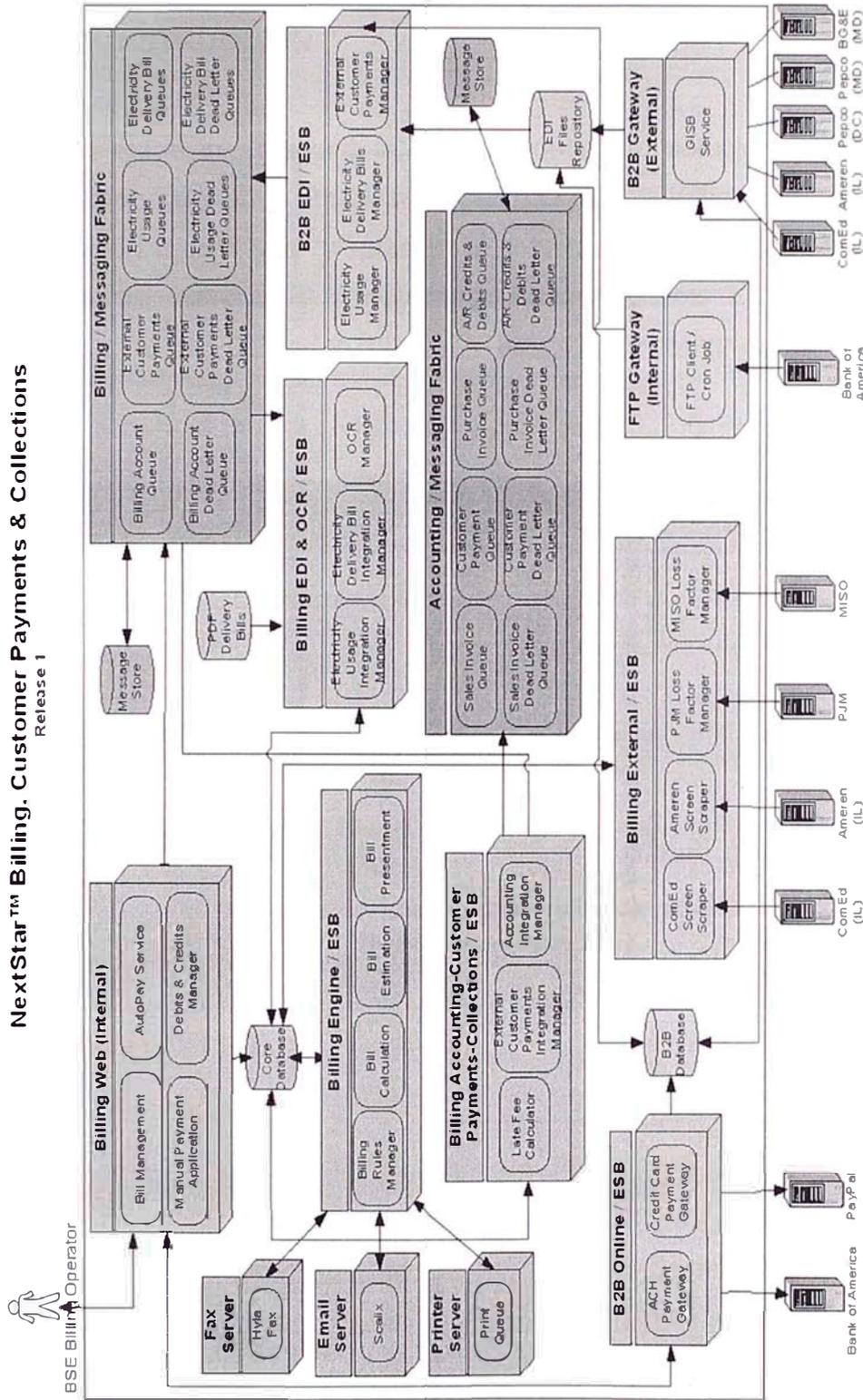


Figura 21: Arquitectura Billing System.

Fuente: Documentación BSE

III.5.3 CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se realizará la codificación de la solución basados en los análisis previos y en la arquitectura definida para la aplicación.

La solución tendrá una orientación al software libre tanto en la herramienta de desarrollo como en el Manejador de Base de Datos.

Las herramientas utilizadas durante la etapa de la construcción son:

TIPO	HERRAMIENTA
Lenguaje de programación	Java
IDE	Eclipse
Manejador de BD	MySql
Control de versiones	SubVersion
Administrador de Proyectos	Maven
Framework	Spring
Gestor de persistencia	Hibernate
Enterprise Service Bus	Mule
Servidor de aplicaciones	Jboss
Broker de Colas	ActiveMQ

Cuadro 9: Herramientas utilizadas en construcción de la solución.

Fuente: Documentación BSE.

ARQUITECTURA DETALLADA DE LA APLICACIÓN

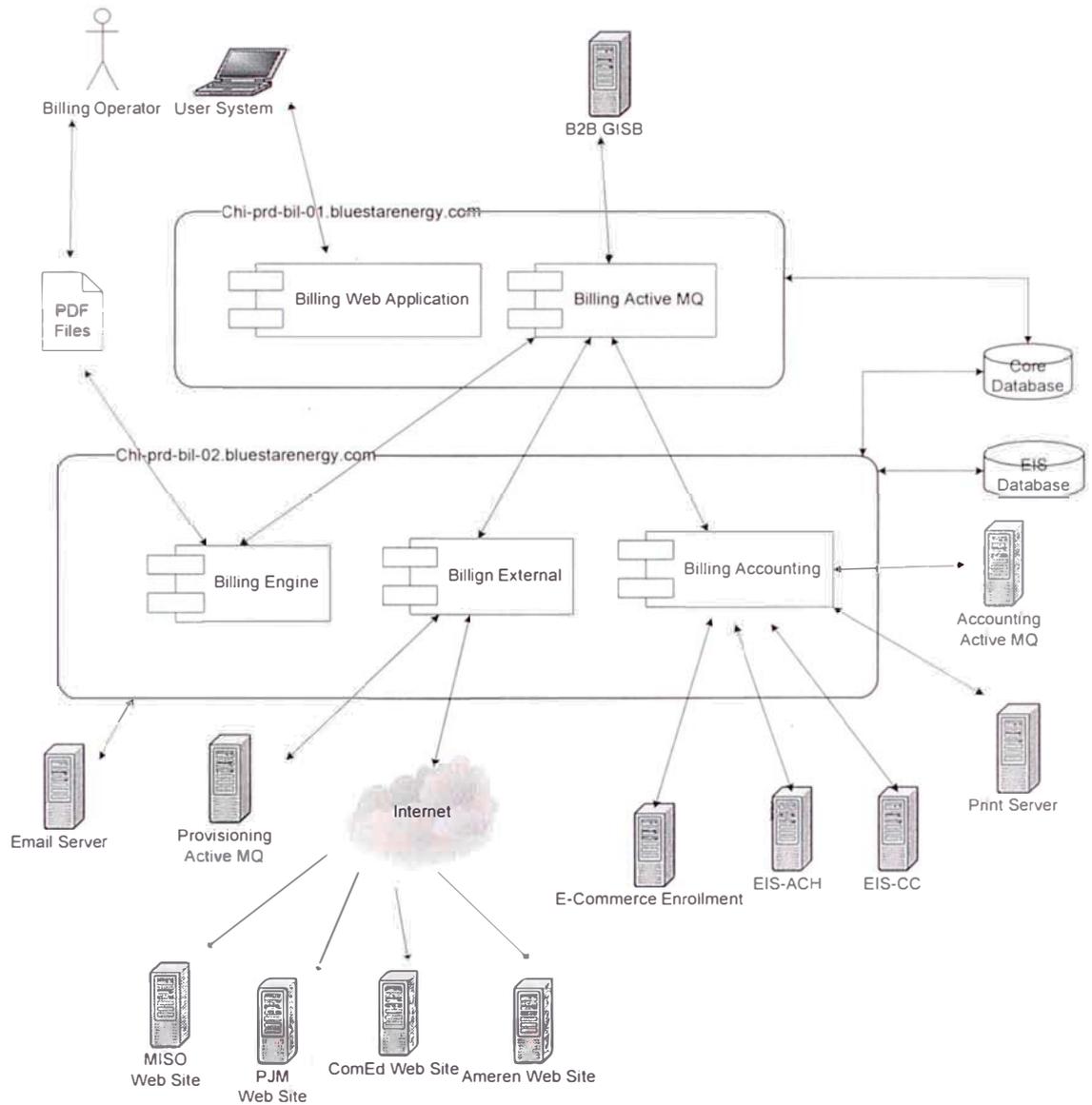


Figura 22: Arquitectura detallada de la solución.

Fuente: Documentación BSE

Billing Web Application

Expone funcionalidad para revisar data, generar facturas e iniciar procesos relacionados a las actividades de facturación. Debe tener una disponibilidad de 24 x 7.

Billing Active MQ

Broker utilizado para persistencia de mensajes. Comunica el Sistema de Facturación con otros Sistemas.

- B2B – GISB

Billing Engine

Servidor ESB (Enterprise Service Bus) encargado de la generación de facturas. Expone un folder compartido a los clientes a través de un servidor Samba para ser visible en una red bajo sistema operativo Windows.

Se comunica con los siguientes servidores:

- B2B-GISB, a través de Active MQ para recibir data de uso de energía en formato EDI.

Billing Accounting

Servidor ESB encargado de generar transacciones que van a ser recibidas por el Sistema de Contabilidad. También envía facturas al servidor de Impresión.

Contiene componentes encargados del registro de pagos en la BD y envío de los mismos al Sistema de Contabilidad.

Los pagos son provenientes del Sistema de e-Commerce y ellos son ejecutados a través de los servidores EIS-ACH (pago por bancos) y EIS-CC (pago con tarjeta de crédito).

Billing External

Servidor ESB encargado de la descarga de la siguiente información desde websites externos:

Index Price Day Ahead/Real Time from MISO web site.

- http://www.midwestmarket.org/mkt_reports/da_imp/
- http://www.midwestmarket.org/mkt_reports/rt_imp/

Index Price Day Ahead/Real Time from PJM web site.

- <http://www.pjm.com/pub/account/imp/>
- <http://www.pjm.com/pub/account/impda/>

Loss Factor Day Ahead/Real Time from Ameren web site.

- <https://www2.ameren.com/retailenergy/icwpGeneral.aspx>
- <https://www2.ameren.com/retailenergy/icwpGeneral.aspx>

Account and Meter details with Historical Usage from ComEd website.

- http://www.comedpowerpath.com/customerdata/Fb_Validate_data.asp

Account and Meter Details with Historical Usage from Ameren website.

- <https://www2.ameren.com/prot/RetailEnergy/default.aspx>

III.5.4 TRANSICIÓN

CONFIGURACIÓN DE ENTORNO

Production

Billing Web Application	
Server Name	xxxxxxxx.bluestarenergy.com
Server IP	xxx.xxx.xxx.xxx
Path	/xxx/apache-tomcat-5.5.25/bin
Instance	Default
Name of war	billing-webapp.war
HTTP Port	Xxxxx
Web Server	Tomcat
Java JDK	/usr/java/jdk1.5.0_14
User Login	Jboss
Access Path to Shared Folder for Delivery Bills in chi-prd-bil-02.bluestarenergy.com	//xxxx/deliverybills/comed/output/
Access Path to Shared Folder for Sales Invoices in chi-prd-bil-02.bluestarenergy.com	/xxxx/bse-application/invoices/generation/
URL	http://xxxxxxxx.bluestarenergy.com:xxxx/billing-webapp/home/home.html

Billing Engine	
Server Name	xxxxxxxx.bluestarenergy.com
Server IP	xxx.xxx.xxx.xxx
Java JDK	/usr/java/jdk1.5.0_14
Application Server	Jboss
Instance	Billingengine
Path	/xxxxx/jboss-4.0.5.GA/server/billingengine/deploy
Mule Agent Port	Xxxxx
Network Shared Folder: Load	/xxxxx/bse-application/billing/process/deliverybills/comed/input/

Delivery Bills to Operation Users (thru Samba) User: billing Password: bluestar	
Network Shared Folder : Review of Delivery Bills	/xxxxx/bse-application/billing/process/deliverybills/comed/output/
Network Shared Folder Sales Invoices	/xxxxx/bse-application/billing/process/invoices/generation/
User Login	Jboss

Billing Accounting	
Server Name	xxxxxxxxxxx.bluestarenergy.com
Server IP	xxx.xxx.xxx.xxx
Java JDK	/xxxx/java/jdk1.5.0_14
Application Server	Jboss
Instance	billingacctg
Path	/xxxxx/jboss-4.0.5.GA/server/billinacctg/deploy
Mule Agent Port	Xxxxxx
User Login	Jboss http://xxxxxxxx.bluestarenergy.com:xxxxx
URL exposed for e-commerce URLs looking for accomplish payment	http://xxxxxxxx.bluestarenergy.com:xxxxx
Billing External	
Server Name	xxxxxxxx.bluestarenergy.com
Server IP	xxx.xxx.xxx.xxx
Java JDK	/xxxxx/java/jdk1.5.0_14
Application Server	Jboss
Instance	Billingext
Path	/xxxxx/jboss-4.0.5.GA/server/billinext/deploy
Mule Agent Port	Xxxxxx
User Login	Jboss

Log Files:

Web Application:

Location	/xxx/apache-tomcat-5.5.25/bin
Name	bseBilling.log
Capacity	512Kb
Releases	4

Billing Engine:

Location	/xxx/jboss-4.0.5.GA/server/billingengine/log
Name	server.log
Capacity	512Kb
Releases	4

Billing Accounting:

Location	/xxx/jboss-4.0.5.GA/server/billingacctg/log
Name	server.log
Capacity	512Kb
Releases	4

Billing External:

Location	/xxx/jboss-4.0.5.GA/server/billingext/log
Name	server.log
Capacity	512Kb
Releases	4

RESULTADOS

Luego de culminada la etapa de transición y puesta la solución en producción se realizó un análisis de resultados luego del primer mes y se obtuvo los siguientes resultados.

- Disminución de un 70% en el tiempo utilizado en la generación diaria de facturas.
- Recepción transparente de datos de Uso de Energía y facturas de costos de transmisión, con eliminación de proceso tedioso de verificación manual.
- Distribución de facturas de manera electrónica, e-mail y fax.
- Sincronización online de datos con el Sistema de Contabilidad permitiendo registrar pagos realizados, facturas generadas y cargos ingresados para todas las cuentas registradas.
- Disminución de 50% del tiempo utilizado en realizar consolidaciones de datos en el área de Contabilidad.

- Integración completa en la solución desde el registro del cliente en BSE hasta la generación de su factura y el correspondiente asiento contable.
- Se generó de manera dinámica 3 productos comerciales nuevos y procediéndose a facturar un mes después con las reglas establecidas sin afectar la performance y dinamismo de la solución.
- Campaña publicitaria de la solución genero interés en el mercado de energía eléctrica incrementándose el número de visitas al website en busca de información.
- Incremento de un 13% de las cuentas registradas en BSE en el tercer mes que la solución estuvo puesta en producción.
- Interés de inversionistas por conocer como se ha generado dinamismo en los procesos de negocios de BSE.
- Mecanismos de pagos automáticos en Bancos y por tarjeta de crédito permitieron que BSE se ponga a la par con sus competidores que ya venían ofreciendo este servicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber analizado la problemática existente en BSE, determinar la solución óptima para atacar dicha problemática y observar los resultados obtenido podemos dar las siguientes conclusiones y recomendaciones.

CONCLUSIONES:

- Para la implementación de la solución necesitada en BSE se decidió utilizar software libre debido a que disminuye costos de licencias y porque esta teniendo cada vez mayor apoyo de la comunidad. Si bien es cierto existen opiniones encontradas respecto a tener aplicaciones críticas corriendo para sus servicios de producción en ambientes open source, los aplicativos de BSE están comportándose de manera satisfactoria en ambientes de producción de tipo open source. Los servidores de aplicaciones están respondiendo a altos requerimientos de transacciones y la BD MySql maneja sin problemas tablas con 10 millones de registros aproximadamente y repositorios de 3Gb de data sin problema alguno.
- La implementación de una solución integrada para dar soporte a los procesos de negocio de BSE tuvo contratiempos durante la etapa de implementación debido a que algunos procesos dentro de la organización no se encontraban bien definidos, sino que por el

contrario al requerirse un análisis detallados de la situación, se fueron observando de cerca dichos procesos. Estos contratiempo fueron manejados utilizando los mecanismos provistos por los marcos metodológicos utilizados y de esta manera se redujo el impacto de estos problemas no siendo afectado ningún trabaja

RECOMENDACIONES:

- Se ha observado un crecimiento exponencial de la data almacenada en los pocos meses de la puesta en producción. Por este motivo se recomienda establecer una estrategia para realizar replicaciones de datos o distribuciones de los mismos en varios ambientes a fin de no tener complicaciones por tiempos de respuesta lentos o caídas del sistema.
- A raíz de los buenos resultados obtenidos con la solución, BSE esta ganando el interés de empresas dedicadas al rubro de energía que ahora ven con admiración de que manera BSE ha solucionado sus problemas de no contar con un soporte tecnológico adecuado. Ahora un grupo de inversionistas esta interesado en mantener relaciones de negocio con BSE para así establecer puentes de comunicación y establecer estrategias en conjunto para incursionar en mercados aun no explotados. Se recomienda fortalecer dicha relación con su entorno explotando la difusión de sus logros a fin de obtener mayor inversión y la aparición de nuevas oportunidades de negocio.

BIBLIOGRAFÍA

- Project Management Institute
<http://www.pmi.org>
- OpenUP
<http://epf.eclipse.org/wikis/openup/>
- Documentación interna BSE.

GLOSARIO

BSE: BlueStar Energy Services.

In house: Modalidad de desarrollo de proyectos realizado por el personal de la empresa que necesita el producto.

Retailer: Distribución al por menor.

Utility: empresa dedicada a la distribución de servicios pertenecientes al Gobierno.

Electric Utility: empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica.

PMI: Project Management Institute.

WebTop: Sistema utilizado en BSE para soporte a procesos de facturación.

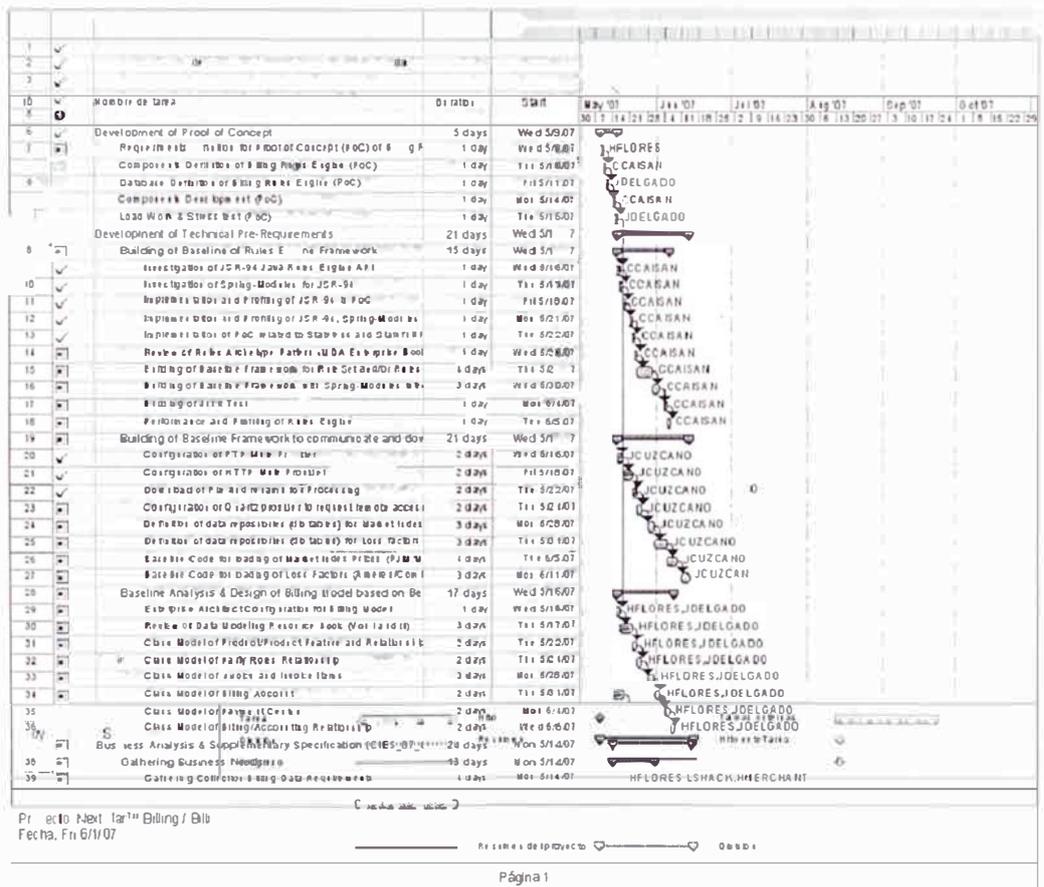
Cientes comerciales: Grandes comercios como supermercados, farmacias, etc. Con altos niveles de consumo mensual.

Cientes residenciales: Cliente domésticos.

ESB: Enterprise Service Bus.

ANEXOS

DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO



INFORME DE SUFICIENCIA

Elaboración de un Sistema de Facturación en una empresa de distribución de Energía Eléctrica

