

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 4



Título: Propuesta de modelo para desarrollar el modelado del negocio en proyectos BPM/SOA.

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Autor(es): Raimundo Llerena Ferrer

Pedro Martínez Rey

Tutor(es): Ing. Marbys Marante Valdivia

Ing. Juniedi García Vejerano

Ciudad de la Habana, 2009

Año 50 de la Revolución

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Raimundo Llerena Ferrer

Ing. Marbys Marante Valdivia

Pedro Martínez Rey

Ing. Juniedi García Vejerano

DATOS DE CONTACTO

Ing. Marbys Marante Valdivia.

Correo electrónico: mmarante@uci.cu

Graduado de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la UCI: Se desempeñó como programador en el proyecto RN durante seis meses, y coordinador de despliegue durante un año después; luego pasó a ser especialista de la Dirección de Producción #5, y finalmente pasó al proyecto de Arquitectura Corporativa de PDVSA, y donde se encuentra actualmente.

Categoría Científica: Ingeniero

Categoría docente: Instructor

Ing. Juniedi García Vejerano.

Correo electrónico: jgarcia@uci.cu

Graduada en Ciencias Informáticas año 2007.

Se desempeñó en el proyecto Transformación Organizacional de la Vicepresidencia de la República de Venezuela desde Octubre de 2007 hasta Noviembre 2008 pasando por el rol de Subgerente, económica, planificadora y especialista de procesos en el mismo. Desde diciembre de 2008 trabaja en el Centro de Consultoría como especialista de proceso.

Categoría Científica: Ingeniera

Categoría Docente: Adiestrada

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional.

A Leisis por su apoyo y compañía.

A todos mis compañeros y amigos por estar siempre cuando hacen falta.

A los tutores y profesores que me han guiado por estos cinco años.

A la UCI por darme los medios para aprender.

A Fidel y la Revolución por permitirme este momento.

A todos, Gracias.

Pedro Martínez Rey

A mi familia y novia por su apoyo y dedicación.

*A todos los que han compartido su tiempo conmigo en esta universidad en especial mis
amigos del grupo.*

*A Fidel y el pueblo cubano principal protagonista de esta revolución que me han permitido
este momento.*

A la UCI y todos los profesores que contribuyeron a mi formación.

*A los tutores y los integrantes del proyecto en especial los del grupo de Procesos y
Soluciones.*

A todos, gracias

Raimundo Llerena Ferrer

DEDICATORIA

A mi familia, novia, amigos y compañeros.

Pedro Martínez Rey

A mi familia, novia, amigos, Revolución.

Raimundo Llerena Ferrer

RESUMEN

En este trabajo se realiza una propuesta de modelo para el modelado de negocio en proyectos que integren la Gestión de Procesos de Negocio:(BPM, del inglés Business Process Management) y las Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA, del inglés Service Oriented Architecture) dada la necesidad de definir un modelo que guíe los proyectos de este tipo y más específicamente el modelado de negocio el cual necesita de un alto nivel de calidad para alcanzar resultados satisfactorios durante un proyecto cualquiera de software. Para la elaboración de la propuesta se realizó un estudio valorativo del estado del arte de conceptos relacionados con el ámbito de las Arquitecturas Orientadas a Servicios, la gestión de proceso de negocio y un análisis valorativo de la información disponible acerca de algunas metodologías y marcos de referencia. A partir de este estudio se realizó una propuesta con el objetivo de dar solución a todas las necesidades identificadas por la investigación, en la que se proponen flujos de actividades, técnicas, artefactos de entrada y salida, y las competencias del rol identificado, así como algunos conocimientos necesarios para llevar a cabo un modelado de negocio satisfactorio en proyectos de tipo BPM/SOA. Además se validó dicha propuesta mediante el método de expertos y se definieron los puntos de extensibilidad para futuros trabajos sobre este tema.

PALABRAS CLAVE:

Modelo, modelado del negocio, gestión de proceso de negocio, arquitecturas orientadas a servicios.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
Introducción.....	4
1.1 Estado del Arte	4
1.2 Modelado del Negocio.....	5
1.3 Procesos y sus clasificaciones	6
1.3.1 Elementos de un Proceso.....	6
1.3.2 Clasificación de Procesos	6
1.4 Gestión por Procesos	7
1.4.1 Mapa de procesos	8
1.4.2 Modelado de Procesos.....	8
1.4.3 Documentación de procesos.....	9
1.4.4 Mejoras en los procesos.....	10
1.4.5 Indicadores de Gestión	10
1.5 Gestión de Procesos de Negocio	10
1.5.1 Los beneficios de BPM	11
1.5.2 El ciclo de vida de BPM.....	11
1.5.3 Business Process Management System (BPMS).....	16
1.6 Patrones de Flujo de trabajo.....	16
1.6.1 Patrones de Control de Flujo de trabajo	17
1.7 Lenguajes y Notaciones de Modelado de Procesos	17
1.7.1 Diagramas de Actividad	17
1.7.2 SPEM.....	18
1.7.3 jBPM y jPDL	18
1.7.4 ARIS- EPC	18
1.7.5 Business Process Modeling Notation (BPMN)	19
1.8 Herramientas de modelado de procesos que soporten la notación BPMN.....	19
1.8.1 Microsoft Visio 2007	19
1.8.2 Enterprise Architect 7.5	20
1.8.3 Business Process Visual ARCHITECT 3.0.....	20
1.9 Arquitectura Orientada a Servicios	20
1.9.1 Elementos básicos que conforman una SOA.....	21

1.9.2	¿Por qué usar SOA?	21
1.10	Rational Unified Process RUP	22
1.11	Metodologías BPM/SOA de referencias	26
1.11.1	Arquitectura de Sistemas Integrados de Información ARIS	26
1.11.2	Metodología propuesta por Mathias Weske.	29
1.11.3	Software AG	32
1.11.4	CBDI	34
1.11.5	Análisis Valorativo de las metodologías y marcos de trabajo encontrados	38
1.12	Método de Expertos	40
1.12.1	Método Delphi.....	40
	Conclusiones parciales	40
CAPÍTULO II: OBTENCIÓN DEL MODELO.....		42
	Introducción.....	42
2.1	Alcance	42
2.2	Principios.....	42
2.3	Premisas para su aplicación.....	43
2.4	Roles	44
2.5	Modelo para desarrollar el modelado del negocio en un proyecto BPM/SOA.	44
2.5.1	Subproceso de obtención de los modelos globales.....	47
2.5.2	Identificar inventariar y clasificar los macroprocesos.....	56
2.5.3	Confeccionar mapa de procesos de la organización.....	57
2.5.4	Subproceso de levantamiento y modelado de procesos	59
2.5.5	Subproceso efectuar procedimientos de cambio en los procesos	71
2.5.6	Definir los indicadores del Proceso	78
2.5.7	Identificación de Servicios de Alto Nivel	80
2.5.8	Subproceso catalogación de procesos por dominios	81
	Conclusiones parciales	84
CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DEL MÉTODO.....		86
	Introducción.....	86
3.1	Proceso de selección de Expertos.....	87
3.2	Cálculo del Coeficiente de Competencia	89
3.3	Elaboración del Cuestionario de Validación	91
3.4	Establecimiento de la concordancia entre los expertos.....	93
3.5	Análisis de los resultados	95

Conclusiones parciales.....	106
CONCLUSIONES.....	107
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXOS	114
ANEXO 1 [Guía para el primer encuentro con los directivos]	114
ANEXO 2 [Contenedores De Información]	117
ANEXO 3 [Objetivos de la Organización]	120
ANEXO 4 [Estructura y Organización de la Empresa].....	123
ANEXO 5 [Árbol de Productos y Servicios de la Empresa]	126
ANEXO 6 [Descripción de la Cadena de Valor].....	129
ANEXO 7 [Inventario de Procesos].....	132
ANEXO 8 [Mapa de Procesos]	135
ANEXO 9 [Priorización de procesos]	138
ANEXO 10 [Proceso de Negocio].....	142
ANEXO 11 [Matriz Procesos-Sistemas].....	147
ANEXO 12 [Reglas de Negocio].....	150
ANEXO 13 [Listado de Roles]	153
ANEXO 14 [Cambios en los Procesos].....	156
ANEXO 15 [Listado De KPI'S]	159
ANEXO 16 [Problemas y Metas del Negocio].....	163
ANEXO 17 [Servicios de Alto Nivel]	166
ANEXO 18 [Matriz CRUD Procesos-Entidades]	169
ANEXO 19 [Matriz CRUD Procesos-Dominios]	172
ANEXO 20 [No Conformidades].....	175
ANEXO 21 [Patrones de Flujo de Trabajo].....	178
ANEXO 22 [Estereotipos fe BPMN para el Modelado de Negocio].....	179
ANEXO 23 [Métodos y Elementos para el Análisis de Procesos]	180

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de Vida BPM.....	12
Figura 2 Rational Unified Process RUP	23
Figura 3 ARIS Vista General.....	27
Figura 4 ARIS Vista Especificada	28
Figura 5 Fases de la metodología de Mathias Weske.....	30
Figura 6 Metodología de Software AG	33
Figura 7 Marco de Trabajo de Referencia CBDI	35
Figura 8 Flujo de actividades para el Modelado del Negocio en proyectos BPM/SOA	46
Figura 9 Flujo de actividades de Subproceso Obtención de los Modelos Globales.....	48
Figura 10 Flujo de Actividades del subproceso Levantamiento y modelado de Procesos.....	60
Figura 11 Flujo de Actividades del Subproceso de Cambios en los Procesos	72
Figura 12 Flujo de Actividades del Subproceso Catalogación de Procesos por dominios.....	82

INTRODUCCIÓN

La gestión de los procesos se ha convertido en un tema indispensable para el entorno empresarial debido a la velocidad con que avanzan los negocios; las transacciones y la cantidad de información a utilizar se ha incrementado de forma que es imposible de controlar y optimizar sin la ayuda de un ordenador. Aparejado al gran desarrollo de la tecnología ha avanzado igualmente el software para controlarla y por tanto este se diversifica y amplía.

La diversidad de campos en la informática es enorme e imposible de abarcar por cualquier persona o empresa que se lo proponga. Para lograr cierto grado de concentración del conocimiento y la experticia existen las llamadas consultorías informáticas, empresas encargadas de reunir capital humano con conocimientos de ramas específicas de la informática. En la actualidad existen varias consultorías de renombre debido a que es una necesidad actual encontrar personal capacitado y calificado para dar respuestas a problemas, conflictos y situaciones que pueda presentar cualquier negocio. Este personal calificado debe estar en constante estudio y actualización para poder cumplir estas necesidades.

Desde los últimos años del siglo pasado y los principios del presente ha irrumpido en la escena mundial la Gestión de Procesos de Negocio y las Arquitecturas Orientadas a Servicios hasta convertirse en las tecnologías más populares de esta década, debido a que se puede crear una mejor perspectiva general de todos los procesos de negocio de una compañía y sus interacciones que permite gestionar y optimizar los procesos de negocio, además de automatizarlos en el mayor grado posible sustentado todo esto en una arquitectura ágil y flexible.

En Cuba se desarrolla un proceso de informatización de la sociedad con el objetivo de lograr el avance económico-social de la nación como la única forma de incluirse entre el selecto grupo de los países informatizados. Esta tarea se puede optimizar con el aumento en el país de personal calificado en la informática y para ello se hizo necesaria la creación de una nueva fuente de personal.

El surgimiento de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) provocó en Cuba una explosión de la informática para beneficio de todos. Comienzan a realizarse proyectos y software para todas las necesidades no solo del país sino de varios países. Se comienzan a realizar contratos y acuerdos principalmente con la República Bolivariana de Venezuela y otros países del área.

El aumento de los conocimientos en el campo de la informática provoca que se comience a indagar en nuevos perfiles con lo que surge la idea de crear un Centro de Consultoría Tecnológica e Integración de Sistemas el cual poseería el personal capacitado para dar respuesta a cualquier

situación. Dentro de este ocupa un papel de principal atención los proyectos BPM/SOA por su creciente aceptación a nivel mundial y su comprobada eficiencia.

A partir de la necesidad del país y más concretamente de la UCI de insertarse en el mercado con productos y servicios de software de calidad, y debido a la novedad de la rama BPM/SOA dentro de la informática, y el hecho de que las empresas líderes del mercado, poseedoras de los conocimientos necesarios para enfrentar proyectos de este tipo cobran por sus servicios altas sumas de dinero, sumado a la escasa experiencia existente en Cuba, resulta en que la UCI no posea el conocimiento necesario para enfrentar proyectos BPM/SOA,

Por consiguiente no se posee el conocimiento necesario para la realización del Modelado del Negocio, lo cual tiene vital importancia para llevar a cabo cualquier iniciativa de desarrollo de software ya que es la base sobre la cual se construirá la solución y resulta imprescindible llegar a conocer el funcionamiento de la organización igual o mejor que sus propios funcionarios. No tener claro el procedimiento a seguir a la hora de obtener toda la información necesaria es frecuentemente causa de incumplimientos en los cronogramas, incremento de los costos y más grave aún, soluciones que no satisfacen las expectativas de los clientes y usuarios finales.

Por tanto se ha podido plantear el siguiente **Problema Científico**:

¿Cómo desarrollar el Modelado de Negocio en un proyecto BPM/SOA?

El **Objeto de Estudio** se centra en:

Modelado de Negocio.

El **Campo de Acción** es:

Modelado de Negocio en un proyecto BPM/SOA.

Con lo que se persigue el siguiente **Objetivo General**:

Proponer un Modelo para el Modelado de Negocio en un proyecto BPM/SOA.

Para dar cumplimiento al objetivo general propuesto se definieron los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Realizar un estudio valorativo del estado del arte acerca de los diferentes conceptos relacionados con el Modelado de Negocio y los enfoques BPM/SOA, donde además se

resuman los estilos y tendencias esenciales de las metodologías existentes en el mundo y el entorno local.

- Desarrollar una Propuesta de Modelo para el Modelado de Negocio en un proyecto BPM/SOA.
- Realizar la validación de la propuesta utilizando el Método de Expertos.

Al cumplimiento de estos objetivos específicos se espera obtener alguno de los siguientes

Resultados Esperados:

- Propuesta de un Modelo formal para el Modelado de Negocio que provea todos los artefactos, roles y responsabilidades insertados en un flujo de actividades que garantice una guía clara sobre cómo ejecutar el Modelado del Negocio en un proyecto BPM/SOA.
- Modelo base que suministrará puntos de extensión para el desarrollo de una metodología SOA de ciclo completo.

El presente Trabajo de Diploma posee la siguiente **estructura**:

Capítulo 1:

Contiene un estado del arte de la materia, así como los conceptos fundamentales relacionados, además de un estudio de las metodologías y marcos de trabajo existentes para este tipo de proyectos.

Capítulo 2:

Se describe la propuesta del Modelo para el Modelado de Negocio en un proyecto BPM/SOA donde se incluyen un flujo de actividades, con sus artefactos de entrada y salida además de técnicas, herramientas y roles necesarios y útiles para desarrollar proyectos de este tipo.

Capítulo 3:

Se describe la validación del Modelo mediante el Método de Expertos. Además cuenta con las conclusiones de la investigación así como algunas recomendaciones a tener en cuenta.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

En este capítulo se presenta un estudio del estado actual de la rama BPM/SOA dentro de la informática así como los elementos que brindan la base teórica para el desarrollo de esta investigación. Contiene además aquellos conceptos y definiciones que servirán de guía para una correcta comprensión del contenido del presente documento.

1.1 Estado del Arte

El mundo se encuentra en una era regida por la competencia donde la gestión de los procesos de negocio juega un papel fundamental en la estructura de las Organizaciones, dicha gestión es ineficiente sin el respaldo de la informática. El BPM se ha convertido en el aliado perfecto para lograr un buen retorno de la inversión ROI, (del inglés "Return on Investment"), además de la agilidad y la flexibilidad necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado.

Existen varias transnacionales de importancia que apoyan su funcionamiento en una Gestión de Procesos de Negocio, entre las que se encuentran la British Telecom (BT), Intel y Bank of America entre otras. BPM resuelve la orientación al negocio, pero si se desarrolla sobre el soporte que le brinda una SOA entonces realmente se maximizarán los beneficios.

Estas tecnologías son complementarias y permiten optimizar las aportaciones de cada uno gracias a sus propias virtudes. En efecto, SOA es una aproximación dirigida por las IT, mientras que el BPM se orienta hacia el negocio. Esta unión conocida como BPM/SOA aunque joven aún, ya se ha convertido en referencia mundial. De estas nuevas tendencias existen algunos modelos de referencia propietarios como son, Desarrollo e Integración Basados en Componentes (CBDI) (del inglés Component Based Development and Integration), International Business Machines (IBM), Software AG entre otros, los cuales sientan las bases para la creación de nuevos modelos para la aplicación de dichas nuevas tecnologías.

Cuba no está exenta de las nuevas tendencias debido a su reciente inserción en el mercado del software y la apremiante necesidad de lograr un sustancial avance en el sector informático, por ello Cuba y más específicamente la UCI se ha dado a la tarea de penetrar el mercado BPM/SOA solamente dominado por aquellos que poseen los mejores recursos y el personal más calificado.

Dentro de la UCI el proyecto ERP-Cuba Cedrux ha sustituido el tradicional modelado de casos de uso por el modelado de procesos con notaciones propias de este tipo de modelado, también en otros proyectos productivos como en el proyecto Identidad se ha comenzado a incursionar en la rama BPM/SOA. Perteneciente a la UCI el Centro de Consultoría Tecnológica e Integración de

Sistemas se ha esforzado en formar personal capaz de realizar proyectos de consultorías a organizaciones nacionales o extranjeras en esta y otras ramas, siendo este Centro el que dirige las investigaciones relacionadas con el tema. Para lo que se ha dado a la tarea de crear y perfeccionar un modelo para la realización de proyectos.

1.2 Modelado del Negocio

Existen varias definiciones acerca del modelado del negocio entre las que se encuentran:

“La finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o agentes) y reglas de negocio.” (García-Molina, et al., 2007)

“Con esta disciplina se pretende llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el sistema de software. Los principales motivos para ejecutar esta disciplina son los siguientes: asegurarse de que el producto será algo útil y no un obstáculo; conseguir que se ajuste de la mejor forma posible en la organización donde se va a implantar; y tener un marco común para el equipo de proyecto, los clientes y los usuarios finales.” (MeRinde, 2009)

En esta investigación se seleccionó la siguiente definición de Modelado del Negocio por ser la más abarcadora y específica dentro de las encontradas por lo que se utilizará esta como concepto principal dentro de la misma.

El modelado de negocio, ofrece una visión general de la organización a la que se le desarrollará el sistema automatizado de información, con este se logra "conocer" la organización: misión, funciones, estructura, expertos, tecnología, debilidades, fortalezas; comprender el entorno en el cual funcionará el sistema, identificar sus procesos, la información, los actores participantes en dichos procesos y los papeles que representan cada uno de ellos, con respecto a cada porción de la información. (Y, 2008)

A partir del concepto anterior la propuesta realizada en la investigación se plantea los siguientes objetivos con respecto al modelado del negocio:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización objetivo para la cual el sistema va ser desarrollado.
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.
- Obtener un Inventario de Procesos de Negocio.
- Obtener una propuestas de servicios de alto nivel para dar soporte automatizado a la gestión de la organización objetivo.

- Obtener una propuesta de priorización de procesos según su valor para la organización objetivo

1.3 Procesos y sus clasificaciones

Un Proceso se define como un conjunto de actividades relacionadas entre sí y que producen un producto de valor para el cliente. (Hammer, 1994)

Como Proceso se define un conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de entradas (materiales, mano de obra, capital, información, etcétera) en las salidas deseados (bienes y/o servicios) añadiendo valor. (Heras, 1996)

Teniendo en cuenta las diversas definiciones existentes y para facilitar la comprensión se resume que un Proceso es una secuencia de pasos, actividades o tareas mutuamente relacionadas o que interactúan o transforman elementos de entrada, en salidas, resultados, productos o servicios de valor agregado.

1.3.1 Elementos de un Proceso

Entradas: materiales, equipamiento, regulaciones, informaciones, recursos humanos, financieros necesarios para que se lleve a cabo el proceso.

Salidas: producto, servicio, información, resultado de un Proceso.

Proveedor: organización, estructura Organizacional o persona que proporciona una Entrada necesaria para un Proceso.

Cliente: Organización o persona interna o externa que recibe una salida o resultado de un Proceso.

Recursos: se refiere al personal competente, a la infraestructura y ambiente de trabajo necesarios para llevar a cabo el proceso.

Referencias: información que se tiene presente para la ejecución del Proceso. Incluye leyes, normas, regulaciones, resoluciones, políticas, estrategias y condiciones del entorno.

Tarea: Operación concreta necesaria para la ejecución de un trabajo. Unidad de ejecución no fraccionable, menor nivel de esfuerzo en un Proceso.

Indicador: dato, variable medible, que aporta información relevante acerca del rendimiento de un proceso de forma que se pueda determinar su calidad, eficiencia y eficacia.

Actores claves: personas que ejecutan los pasos, actividades a través del Proceso.

(Dalia María Berbes Villalón, 2006)

1.3.2 Clasificación de Procesos

- **Procesos estratégicos**

Los procesos estratégicos son aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y, principalmente, al largo plazo. Se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos. (Sanz, et al., 2005)

• **Procesos operativos**

Los procesos operativos son aquellos procesos ligados directamente con la realización del producto y/o la prestación del servicio. Son los procesos de “línea”. (Sanz, et al., 2005)

• **Procesos de apoyo**

Los procesos de apoyo son aquellos procesos que dan soporte a los procesos operativos. Se suelen referir a procesos relacionados con recursos y mediciones. (Sanz, et al., 2005)

Clasificación de Procesos según su nivel de complejidad

En ocasiones se hace difícil la tarea de definir, identificar y clasificar los procesos debido a su nivel de complejidad. No todos los procesos poseen el mismo nivel de complejidad, existen determinados procesos que requieren ser descompuestos en otros subprocesos, donde cada subproceso proporciona una información adicional y más detallada. (Merino, 2003)

Atendiendo a su nivel de complejidad los Procesos pueden ser clasificados en: macroprocesos, globales, generales o de nivel cero, refiriéndose a aquellos procesos que proporcionan una descripción general o abstracta sobre los procesos que existen en la Organización, a estos macroprocesos se le definen subprocesos que proporcionan más detalle sobre el tema a los que se les clasifica como específicos o procesos de nivel uno y estos a su vez pueden desplegarse en otros Procesos que también pueden denominarse subprocesos o procesos de nivel dos y así sucesivamente. Todo el ciclo anterior de determinarle subprocesos a un proceso se va repitiendo hasta que el nivel de detalle sea lo suficientemente simple y entendible. (Merino, 2003)

También se usan las terminologías de procesos padres y procesos hijos donde proceso padre es el proceso antecesor inmediato de determinado proceso. Y proceso hijo el sucesor inmediato de un determinado Proceso, un Proceso padre normalmente se expande en más de un Proceso hijos, los cuales profundizan en el nivel de detalle del dicho Proceso padre. (Merino, 2003)

1.4 Gestión por Procesos

La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico - funcional, que permanece desde mitad del XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente.

La Gestión por Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión inter-funcional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades. (Rosado, et al., 2008).

La Norma ISO 9001:2000, establece que la aplicación de un sistema de Procesos dentro de la Organización, junto con la identificación e interacciones de estos Procesos, así como su gestión, puede denominarse como "Enfoque basado en Procesos".

1.4.1 Mapa de procesos

El mapa de procesos es una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados. El mapa de procesos impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. Tales "mapas" dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Asimismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que actuar. (Rosado, et al., 2008)

1.4.2 Modelado de Procesos

Un modelo es una representación de una realidad compleja. Realizar el modelado de un proceso es sintetizar las relaciones dinámicas que en él existen, probar sus premisas y predecir sus efectos en el cliente. Constituye la base para que el equipo de proceso aborde el rediseño y mejora y establezca indicadores relevantes en los puntos intermedios del proceso y en sus resultados.

Frecuentemente los sistemas (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización) son difíciles de comprender, amplios, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos implicados.

Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema.

Pero ¿qué es un modelo? Un modelo es una representación abstracta de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de los elementos que sean significativos de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él.

Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los

subprocesos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora.

Diagramar es establecer una representación visual de los procesos y subprocesos, lo que permite obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus tiempos y los de sus actividades.

La representación gráfica facilita el análisis, uno de cuyos objetivos es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades discretas. También hace posible la distinción entre aquellas que aportan valor añadido de las que no lo hacen, es decir que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado. En este último sentido cabe hacer una precisión, ya que no todas las actividades que no proveen valor añadido han de ser innecesarias; las cuales pueden ser actividades de apoyo y ser requeridas para hacer más eficaces las funciones de dirección y control, por razones de seguridad o por motivos normativos y de legislación.

(Sanz, et al., 2005)

1.4.3 Documentación de procesos

La documentación de procesos es un método que se utiliza para comprender el contexto y los detalles de los procesos. Siempre que un proceso vaya a ser rediseñado o mejorado, su documentación es esencial como punto de partida. Y una vez realizados los cambios debe ser actualizada. Lo habitual en las organizaciones es que los procesos no estén identificados y, por consiguiente, no se documenten ni se delimiten siendo esto un gran escollo para la adecuada Gestión por Procesos en la Organización. (Sanz, et al., 2005)

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprende dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo. (Sanz, et al., 2005)

Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión del proceso.

El nivel de detalle en la descripción de las actividades de un proceso será el necesario para asegurar que éste se planifica, controla y ejecuta eficazmente. (Sanz, et al., 2005)

Una *Ficha de Proceso* se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La información a incluir dentro una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, si bien parece obvio que, al menos, debería ser la necesaria para permitir la gestión del mismo. (Sanz, et al., 2005)

1.4.4 Mejoras en los procesos.

El análisis de un proceso puede dar lugar a acciones de mejora para incrementar la eficacia, reducir costes, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio. (Rosado, et al., 2008)

Mejorar un proceso es hacerlo más eficiente y eficaz. Es conseguir que rinda en un grado superior al que tenía anteriormente, y ello gracias a una acción sistemática sobre el proceso que hará posible que los cambios sean estables. (Rosado, et al., 2008)

Se trata de conocer el proceso, sus causas asignables (imputables) de variación, de eliminar actividades sin valor añadido y de aumentar la satisfacción del cliente. La mejora de procesos es una actividad permanente. (Rosado, et al., 2008)

Resulta esencial para acometer la mejora de procesos, contar con el liderazgo de la alta dirección de la organización. Este liderazgo ha de ser asumido decididamente e ir acompañado de un intenso compromiso, mientras que es comunicado explícitamente de manera que se genere un estado de opinión y actitud favorables hacia las actividades de mejora y sus resultados. Igualmente, los líderes deben asegurar que los equipos de mejora tengan a su disposición todos los recursos necesarios y la capacitación precisa para emprender y ultimar su misión. (Rosado, et al., 2008)

1.4.5 Indicadores de Gestión

La Gestión por Procesos implicará contar con un cuadro de indicadores referidos a la calidad y a otros parámetros significativos. Este es el modo en que verdaderamente la organización puede conocer, controlar y mejorar su gestión. (Sanz, et al., 2005)

Indicadores del proceso: Son los indicadores que permiten hacer una medición y seguimiento de cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión u objeto. Estos indicadores van a permitir conocer la evolución y las tendencias del proceso, así como planificar los valores deseados para los mismos. (Sanz, et al., 2005)

Variables de control: Se refieren a aquellos parámetros sobre los que se tiene capacidad de actuación dentro del ámbito del proceso (es decir, que el propietario o los actores del proceso pueden modificar) y que pueden alterar el funcionamiento o comportamiento del proceso, y por tanto de los indicadores establecidos. Permiten conocer a priori dónde se puede “tocar” en el proceso para controlarlo. (Sanz, et al., 2005)

1.5 Gestión de Procesos de Negocio

BPM es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los

procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.

BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios. (Dr. Kiran K. Garimella, 2008)

1.5.1 Los beneficios de BPM

La aplicación de BPM trae consigo una serie de beneficios para las empresas. Los casos en los cuales se ha utilizado el concepto, han reportado beneficios que van desde la mejora en las capacidades de dirección de la organización, pasando por la reducción de obstáculos al momento de reaccionar ante cambios del mercado, hasta adquirir mayor capacidad de análisis sobre el desempeño de la empresa. Los siguientes son otros beneficios identificados: (Rosado, et al., 2008)

- Visibilidad de los procesos de las empresas.
- Mayor flexibilidad y agilidad para adaptación al cambio.
- Posibilidad de integrar la información del negocio dispersa en diferentes sistemas.
- Dirigir los esfuerzos de la empresa de una manera planeada y alineada con los objetivos estratégicos.
- Adquirir la habilidad para diseñar, simular y monitorear procesos de manera automática y sin la participación de usuarios técnicos.
- Adquirir una ruta de mejoramiento y eficiencia continua al convertir actividades ineficientes en menores costos a través de uso de tecnología enfocada en procesos.
- Reducir costos futuros de integración y mantenimiento al adquirir tecnología ya preparada para abordar el cambio.

Lograr los anteriores beneficios es el resultado de la aplicación metódica de prácticas de gestión, de la implantación y adopción de formas de operar automatizadas y estratégicamente seleccionadas. A continuación se describe la forma de llevar a la práctica un proceso de mejoramiento bajo el concepto de BPM. (Rosado, et al., 2008)

1.5.2 El ciclo de vida de BPM

El ciclo de vida de BPM (Figura 1) está compuesto por fases relacionadas entre sí. Las fases se organizan en una estructura cíclica, demostrando sus dependencias lógicas. Estas dependencias no implican un orden temporal estricto para la ejecución de las fases. Muchas actividades de diseño y

desarrollo se realizan durante cada una de las fases, y los acercamientos incrementales y evolutivos que implican actividades concurrentes en múltiples fases son frecuentes.

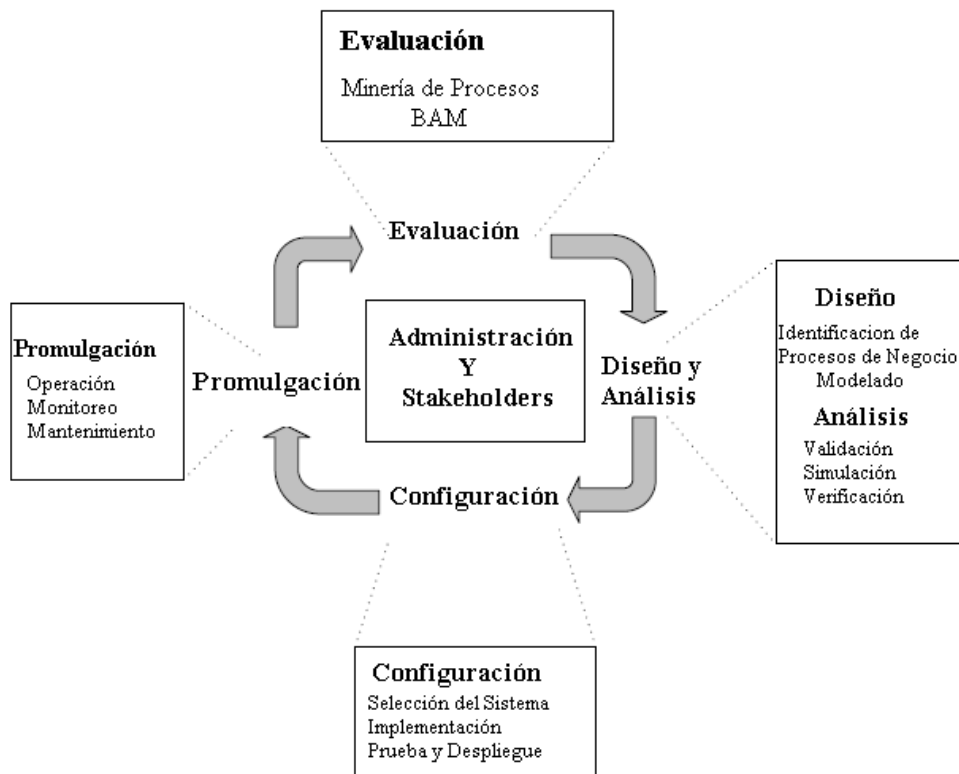


Figura 1 Ciclo de Vida BPM

Diseño y Análisis

El ciclo de vida de BPM comienza en la fase del diseño y análisis, es la fase en la cual se conducen los estudios hacia el ambiente técnico y organizacional de los procesos de negocio. Estos son identificados, repasados, validados, y representados por los modelos de proceso de negocio. Estos modelos explícitos son expresados en una notación gráfica que facilita la comunicación sobre los procesos que representan, de modo que diversos stakeholders¹ puedan comunicar sus opiniones eficientemente, y así poder refinarlos y mejorarlos.

Las técnicas de modelado de procesos de negocio así como las técnicas de validación, simulación, y verificación de los procesos de negocio se utilizan durante esta fase. El modelado del proceso de negocio es el núcleo técnico de esta fase. De acuerdo con los estudios y los descubrimientos de las actividades de la mejora de procesos de negocio, se formaliza la descripción de procesos de negocio utilizando una notación particular de modelado de procesos de negocio.

¹ Persona interesada en el buen funcionamiento del proceso

Una vez que se ha desarrollado un diseño inicial de un proceso de negocio, este necesita ser validado. Un instrumento útil para validar un proceso de negocio es un taller, durante el cual las personas implicadas discuten el proceso. Los participantes del taller comprobarán si todos los casos válidos del proceso de negocio son reflejados por el modelo de proceso de negocio.

Las técnicas de la simulación se pueden utilizar para apoyar la validación, porque ciertas secuencias de ejecución indeseadas pueden demostrar déficits en el modelo de proceso al ser simuladas. La simulación de los procesos de negocio también permite que los stakeholders vayan paso a paso por el proceso y comprueben si expone realmente el comportamiento deseado. La mayoría de los sistemas de la gestión del proceso del negocio proporcionan un ambiente de simulación que se puede utilizar en esta fase.

El modelado de proceso de negocio tiene un carácter evolutivo en el sentido de que el modelo de proceso se analiza y mejora de modo que represente realmente el proceso de negocio deseado y que no contenga características indeseadas.

Configuración

Una vez que se diseña y se verifica el modelo de proceso de negocio, el proceso de negocio necesita ser implementado. Hay diferentes maneras de hacerlo. Puede ser implementado por un sistema de las políticas y de los procedimientos que necesitan ser cumplidos por los empleados de la empresa. En este caso, un proceso de negocio puede ser realizado sin ninguna ayuda por un sistema de gestión de procesos del negocio.

En caso de que se utilice un sistema informático para realizar el proceso de negocio, se elige una plataforma de implementación durante la fase de la configuración. El modelo de proceso de negocio se enriquece con la información técnica necesaria para la promulgación del proceso por el sistema de gestión de procesos del negocio.

El sistema necesita ser configurado según el ambiente organizacional de la empresa y de los procesos de negocio cuya promulgación él debe controlar. Esta configuración incluye las interacciones de los empleados con el sistema así como la integración de los sistemas informáticos existentes con el sistema de gestión de procesos de negocio.

Una vez que se ha configurado el sistema, la implementación del proceso de negocio necesita ser probada. Las técnicas de prueba tradicionales de la ingeniería de software se utilizan en el nivel de actividades de proceso para comprobar, por ejemplo, si un sistema informático expone el comportamiento previsto.

En el nivel de proceso, las pruebas de rendimiento son importantes para detectar problemas potenciales en tiempo de ejecución durante la fase de la configuración. Una vez que la sub-fase de la prueba se completó, el sistema se despliega en el ambiente para el que fue diseñado.

Dependiendo del ajuste particular, se pueden requerir actividades adicionales, por ejemplo, entrenamiento de personales y migración de las aplicaciones de datos a la nueva plataforma.

Promulgación

La fase de promulgación abarca el tiempo de ejecución actual del proceso de negocio. Las instancias del proceso de negocio se inician para satisfacer las metas de negocio de una compañía. La iniciación de un caso de proceso sigue típicamente un acontecimiento definido, por ejemplo, el recibo de una orden enviada por un cliente.

El sistema de la gestión del proceso del negocio controla activamente la ejecución de las instancias del proceso de negocio según lo definido en el modelo del proceso de negocio. La promulgación de proceso necesita suministrar una orquestación de proceso correcta, garantizando que las actividades de proceso están realizadas según los acontecimientos de la ejecución especificados en el modelo de proceso.

Un componente de monitoreo de un sistema de gestión de procesos de negocio visualiza el estado de las instancias del proceso de negocio. El monitoreo de procesos es un mecanismo importante para proporcionar la información precisa del estado de las instancias de los procesos de negocio.

La mayoría de los sistemas de gestión de procesos de negocio proporcionan información de monitoreo que se basa en los estados de los procesos de negocio activos.

Durante la promulgación del proceso de negocio, se recopilan los datos valiosos de la ejecución, típicamente en una cierta forma de fichero de diario. Estos ficheros de diario consisten en conjuntos ordenados de registros entradas, indicando los eventos que han ocurrido durante el proceso de negocio. El comienzo y final de la actividad es información típicamente almacenada en registros de ejecución. La información del registro es la base para la evaluación de procesos en la próxima fase del ciclo de vida de BPM.

Evaluación

La fase de la evaluación utiliza la información disponible para evaluar y para mejorar modelos de proceso de negocio y sus implementaciones. Se evalúan los registros de la ejecución usando técnicas de monitoreo de actividades de negocio y técnicas de minería de proceso. Estas técnicas tienen como objetivo identificar la calidad de los modelos de proceso de negocio y la adecuación de este al ambiente de ejecución.

Hay diversos usos de la minería de procesos. Si los registros de ejecución son generados por sistemas de información tradicionales, pueden ser utilizados colectivamente como punto de partida para desarrollar modelos de proceso de negocio. La evaluación de los modelos de proceso de negocio existentes es otro uso de la minería de procesos.

Administración y Stakeholders

Hay numerosos artefactos a diversos niveles de abstracción en los escenarios de la gestión del proceso del negocio que necesitan ser bien organizados y manejados. El almacenaje estructurado y la recuperación eficiente de artefactos con respecto a modelos de proceso de negocio y la información sobre las instancias de procesos así como la necesidad de organización y el ambiente de ejecución técnica de ser considerado.

El dominio de los procesos de negocio está caracterizado por varios tipos de stakeholders con diversos conocimientos, experticia, y experiencia; éstos se clasifican en los siguientes roles:

Gerente oficial de procesos: El gerente oficial de procesos es responsable de estandarizar y de armonizar los procesos de negocio en la empresa. Además, él o ella son responsables de la evolución de los procesos de negocio en presencia de requisitos de mercado cambiantes.

Ingeniero de negocio: Los ingenieros de negocio son expertos del dominio del negocio responsables de definir los objetivos estratégicos de la compañía y los procesos de negocio organizacionales.

Diseñador de procesos: Los diseñadores de proceso son responsables de modelar procesos de negocio comunicándose con los expertos del dominio del negocio y con otros stakeholders.

Participante de proceso: Los participantes de proceso conducen el trabajo operacional real durante la promulgación de las instancias de procesos de negocio. También juegan un papel importante durante el modelado de procesos de negocio, porque son conocedores de las actividades que realizan y sus interrelaciones con las actividades realizadas por otros participantes de proceso.

Trabajador conocedor: Los trabajadores conocedores son los participantes de proceso que utilizan sistemas informáticos para realizar actividades en un proceso de negocio. Los trabajadores conocedores están equipados con el conocimiento detallado del dominio de aplicaciones, y pueden realizar actividades, o incluso partes de procesos de negocio, de manera autónoma.

Responsable de proceso: Cada modelo de proceso de negocio se asigna un individuo que es responsable de la ejecución correcta y eficiente de todos los procesos de negocio usando este modelo. Él o ella es responsable de detectar ineficacias en el proceso y de mejorarlo, en la colaboración cercana con participantes de proceso y los diseñadores de proceso.

Arquitecto del sistema: Los arquitectos del sistema son responsables de desarrollar y de configurar sistemas de gestión del proceso de negocio de modo que el sistema de gestión de proceso de negocio promulgue los procesos de negocio en el contexto de la infraestructura de los sistemas de información actuales.

Desarrolladores: Los desarrolladores son los profesionales de la tecnología de la información que crean los artefactos del software requeridos para implementar los procesos de negocio

Estos diversos tipos stakeholders necesitan cooperar de cerca en el diseño de procesos de negocio y en desarrollar las soluciones adecuadas para promulgarlos. (MathiasWeske, 2007)

1.5.3 Business Process Management System (BPMS)

La tecnología que posibilita la implantación y adopción de BPM constituye una categoría nueva de sistemas de información denominada Sistema de Gestión de Procesos de Negocio en inglés Business Process Management System (BPMS).

Inicialmente y de manera general un BPMS puede ser definido como un conjunto de utilidades de software para definir, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.

Estos sistemas permiten manejar el ciclo de vida del proceso a través de características funcionales y no funcionales que posibilitan definir, modelar, implementar y mejorar el proceso durante su operación.

1.5.4 Modelado de procesos de negocio

Provee entornos de desarrollo de aplicaciones para colaboración entre procesos de negocio.

- Generación, actualización y publicación de documentación de procesos.
- Simulación de procesos de negocio para evaluar su comportamiento en situaciones de carga exigidas en determinados momentos del proceso.
- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.
- Automatización de procesos.
- Colaboración entre las empresas que participan en la cadena productiva de la organización.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requiere mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Análisis de procesos y comportamiento de la operación.

Estas características constituyen la base sobre la cual se desarrolla el modelado, simulación e implementación de procesos en una compañía. La flexibilidad y agilidad en el diseño de procesos, se basan en la abstracción de la realidad que plasma el arquitecto de negocio y las posibilidades del sistema para representar esta realidad de manera gráfica. (Rosado, et al., 2008)

1.6 Patrones de Flujo de trabajo

El objetivo de los patrones en general es crear un lenguaje común a una comunidad de desarrolladores para comunicar experiencia sobre los problemas y sus soluciones. La creación de los Patrones de Flujo de trabajo fue un esfuerzo de conjunto de La Universidad de Eindhoven de Tecnología (liderada por Profesor el Wil van der Aalst) y La Universidad de Queensland de Tecnología (liderada por Profesor Arthur el ter Hofstede) que empezó en 1999. El objetivo de esta iniciativa es mantener una base conceptual para la tecnología de los procesos. En particular, la investigación proporciona un examen completo de las perspectivas (control de flujo, datos, recurso, y manejo de excepción) que necesitan ser soportadas por un lenguaje de modelado de procesos.

Entre las ventajas o beneficios que aportan los patrones de flujo de trabajo se encuentran:

- Ampliamente difundidos.
- Aceptados por la comunidad investigadora.
- Comprensibles por los profesionales de la informática.
- Nivel de abstracción adecuado para comparar las características de los lenguajes y notaciones de modelado de procesos de negocio. (Workflow Patterns, 2008)

1.6.1 Patrones de Control de Flujo de trabajo

En los sistemas de información basados en procesos pueden distinguirse varias perspectivas. La perspectiva de control de flujo captura los aspectos relacionados con el flujo y las dependencias entre las tareas (por ejemplo el paralelismo, las opciones, sincronización, etc.). Originalmente se propusieron veinte patrones para esta perspectiva, pero en la última iteración esto ha crecido a cuarenta y tres. (Workflow Patterns, 2008)

1.7 Lenguajes y Notaciones de Modelado de Procesos

Estos lenguajes o notaciones se han elegido por ser los más usados dentro de la industria, por ser los que más éxito están teniendo comercialmente o por ser los que están apoyados por organismos que tienen un gran peso dentro del ámbito de la ingeniería del software o del modelado y definición de procesos a continuación serán descritos brevemente.

1.7.1 Diagramas de Actividad

El Diagrama de Actividad es uno de los tres diagramas de UML (Unified Modeling Language), junto con los Diagramas de Estado y los Diagramas de Secuencia, utilizados para la descripción del comportamiento dinámico de un sistema. Estos diagramas utilizan clases del metamodelo de UML

que se encuentran en los paquetes de la especificación dedicados a la descripción de comportamientos.

El objetivo de los diagramas de actividad es describir lógica procedural, flujos de trabajo y procesos de negocio.

1.7.2 SPEM

SPEM es un estándar de la OMG cuyo objetivo principal es proporcionar un marco formal para la definición de procesos de desarrollo de sistemas y de software así como para la definición y descripción de todos los elementos que los componen.

1.7.3 jBPM y jPDL

jBPM (jBoss Business Process Management) es un sistema flexible y extensible de administración de flujo de trabajo que cuenta con un lenguaje de proceso intuitivo para expresar gráficamente procesos de negocio en términos de tareas, estados de espera para comunicación asíncrona, temporizadores, acciones auto-matizadas.

Este sistema jBPM ha sido desarrollado para ser utilizado con jBoss, uno de los servidores de aplicaciones más usados. Aunque está centrado en un dominio específico (el desarrollo de aplicaciones web) se ha decidido incluirlo en esta investigación porque proporciona tanto una notación gráfica para modelar los procesos como una notación basada en XML (jPDL) para almacenar e intercambiar procesos.

1.7.4 ARIS- EPC

ARIS (Architecture of integrated Information Systems) es un marco de trabajo de la compañía IDS Scheer para describir estructuras organizativas, procesos y aplicaciones de negocio. Esta compañía proporciona herramientas para la definición, configuración, ejecución y el control de los procesos de negocio.

Permite utilizar distintas notaciones dependiendo de la actividad que se esté realizando, pero para la descripción y definición de los procesos, se utiliza diagramas EPC (Event-Driven Process Chain).

Los diagramas EPC que es la notación de la metodología ARIS para expresar los procesos de negocio, han tenido una gran difusión debido precisamente al éxito de la metodología ARIS y de otras como SAP R/3, pero pese a ello hay que tener en cuenta que, los diagramas EPC pueden ser ambiguos y no tienen una sintaxis bien definida. La ausencia de una semántica formal bien definida es un gran impedimento para el intercambio de modelos entre herramientas de distintos vendedores. (MathiasWeske, 2007)

1.7.5 Business Process Modeling Notation (BPMN)

BPMN (Business Process Modeling Notation) es un estándar de la BPMI (Business Process Management Initiative), organismo que ha sido absorbido recientemente por la OMG, cuyo principal objetivo es según BPMI *“proporcionar una notación fácilmente comprensible por todos los usuarios del negocio, desde los analistas. . . los desarrolladores técnicos. . . hasta aquellos que monitorizarán y gestionarán los procesos”*. Otros objetivos importantes que se plantea esta especificación son:

- Crear puentes entre el diseño de los procesos de negocio y la implementación del proceso.
- Que los lenguajes basados en XML para describir procesos tengan una notación gráfica. (Pérez, 2008)

Esta notación fue diseñada para representar procesos de negocio y permite una especificación mucho más profunda y consistente que el resto de las notaciones, es la notación que más patrones de flujo de trabajo soporta y además es la base de las notaciones que utilizan la mayoría de las herramientas BPMS por lo que se considera es la notación a utilizar en proyectos de tipo BPM/SOA.

1.8 Herramientas de modelado de procesos que soporten la notación BPMN

En el mundo existen una gran gama de herramientas de modelado que soportan la notación BPMN. Estas herramientas se encuentran en una gran variedad de campos que van desde software libre hasta propietario. En esta investigación se considera importante profundizar un poco más en las siguientes por su sobresaliente utilidad así como su probada calidad en este campo.

1.8.1 Microsoft Visio 2007

Microsoft Visio permite rápida y fácilmente crear, ver, editar y publicar procesos de negocio en una interfaz amigable soportando el estándar BPMN.

Gestiona las actividades como "objetos" en lugar de texto plano lo que permite a los usuarios aumentar la información asociada a una actividad aumentando así la profundidad de su mapa de procesos. Además proporciona la capacidad de penetrar dentro de múltiples niveles de una jerarquía de procesos de negocio, y generar automáticamente múltiples salidas para visualizar cómo interactúan los procesos.

Microsoft Visio posee como requerimientos mínimos Windows 98, Windows 98 Second Edition, Windows Millennium Edition (Windows Me), Windows NT 4.0 with Service Pack 6 (SP6) o mayor, Windows 2000, o Windows XP o mayor. Además un microprocesador Intel Pentium 233 MHz o mayor y como memoria RAM un mínimo de 128 y un mínimo de 1.5 GB de espacio en disco.

1.8.2 Enterprise Architect 7.5

Es una plataforma de modelado, diseño y administración, colaborativa, basada en UML 2.1 y estándares relacionados. Permite visualizar, analizar, modelar, probar y mantener un amplio rango de sistemas, software, procesos y arquitecturas. Las bases de Enterprise Architect están construidas sobre la especificación de UML 2 Combina los procesos de negocio, información y flujos de trabajo en un modelo usando extensiones gratuitas para BPMN. Además permite el modelado de Reglas de Negocio así como generación de código BPEL.

Esta herramienta posee como requerimientos Microsoft® Windows 2000, Windows XP, Windows Vista (32bit) o Windows 2003. Además un microprocesador Procesador Intel® Pentium® (o superior) y como memoria RAM un mínimo de 128 MB aunque se recomienda y un mínimo de 70 MB de espacio en disco.

1.8.3 Business Process Visual ARCHITECT 3.0

Es una herramienta de modelado del negocio diseñada para visualizar, entender, analizar, mejorar y documentar procesos de negocio, flujo de documentación e información en la organización. Su interfaz visual reduce grandemente el esfuerzo de modelado mientras reparte la información mostrando cómo está funcionando la empresa.

Visual ARCHITECT 2.1 soporta la generación de Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio (BPEL) para el motor de flujo de trabajo de Oracle y el motor de Flujo de trabajo de JBoss (JBPM). Para la interoperabilidad con otras aplicaciones importa y exporta la modelación a un formato XML abierto.

En cuanto a las licencias la Edición de la Comunidad es libre para uso no comercial pero limita el número de diagramas por proyecto y le agrega una marca de agua a los diagramas impresos.

Esta herramienta posee como requerimientos mínimos Microsoft Windows (98, 2000, XP, o Vista), Linux, Mac OS X, Solaris, o cualquier otra plataforma basada en Java. Además un microprocesador Intel Pentium III 600 MHz o mayor y como memoria RAM un mínimo de 512 MB aunque se recomienda 1 GB y un mínimo de 50 MB de espacio en disco.

Esta herramienta brinda facilidades de licencia siendo una de ellas de uso libre, además corre en ambientes completamente libres como Linux y posee todas las funcionalidades necesarios para enfrentar proyecto de tipo BPM/SOA, contando también con una interfaz amigable que facilita el modelado. Por lo que esta investigación la recomienda como la herramienta a utilizar.

1.9 Arquitectura Orientada a Servicios

Es un estilo de arquitectura cuyo propósito primordial es lograr un débil acoplamiento entre los componentes de software que interactúan entre sí. Bajo este modelo se entiende cada servicio como un componente atómico que realiza una unidad de trabajo para realizar una tarea particular.

Sin embargo, SOA es más que una arquitectura de software, pues se ha convertido en una filosofía que persigue la alineación del Negocio con las Tecnologías de ahí su fuerte relación con los Sistemas BPM. (SOLANO, 2005)

1.9.1 Elementos básicos que conforman una SOA

- Proveedores de Servicios.
- Consumidores de Servicios.
- Bus Empresarial de Servicios.

En realidad todo componente dentro de una organización puede ser tanto proveedor como consumidor de servicios ya que el consumo de servicios esta dado en este tipo de arquitectura es jerárquico solo los servicios de más bajo nivel o granulares son solo proveedores, todos los demás son proveedores y consumidores. Todos los servicios interactúan entre sí a través de un Bus Empresarial de Servicios (o ESB por sus siglas en inglés). (SOLANO, 2005)

1.9.2 ¿Por qué usar SOA?

Existen varias razones para que una empresa adopte un enfoque SOA, y más concretamente un enfoque SOA basado en Web Services:

Reutilización: El factor fundamental en el cambio a SOA es la reutilización de los servicios de negocio. Las funciones de negocio, dentro de una empresa y con los socios del negocio, pueden ser expuestos como Web Services y ser reutilizadas para cubrir nuevas necesidades de negocio.

Interoperabilidad: El objetivo de una arquitectura débilmente acoplada es que los clientes y servicios se comuniquen independientemente de la plataforma en que residan. Los protocolos de comunicación con Web Services son independientes de la plataforma, lenguaje de codificación y sistema operativo por lo que facilitan la comunicación con los socios del negocio.

Escalabilidad: Como los servicios de SOA están débilmente acoplados, las aplicaciones que usan esos servicios escalan fácilmente. Esto es debido a que existe muy poca dependencia entre las aplicaciones clientes y los servicios que usan.

Flexibilidad: Es otra de las características que proporciona el acoplamiento débil entre los servicios. Cualquier cambio en la implementación de uno de ellos no afectaría al resto siempre que se mantenga la interfaz.

Eficiencia de coste: Las arquitecturas SOA se basan en la exposición de servicios ya existentes para ser reutilizados. Al usar Web Services para exponer estos servicios, se reutilizan la infraestructura Web existente en virtualmente todas las organizaciones por lo que se limita considerablemente el coste. (MARIN, 2005-2006)

1.10 Rational Unified Process RUP

RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. Como sus tres 3 características esenciales está dirigido por los Casos de Uso: que orientan el proyecto a la importancia para el usuario y lo que este quiere, está centrado en la arquitectura: que Relaciona la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y en qué orden, y es iterativo e incremental: donde divide el proyecto en mini proyectos donde los casos de uso y la arquitectura cumplen sus objetivos de manera más depurada. (GALLEGO, et al., 2007)

La metodología RUP una de las más utilizada por la mayoría de las grandes empresas productoras de software, pero no por esto se puede decir que es la más óptima o la mejor sino que es una de las más adaptables y conocidas.

RUP es un armazón de proceso y como tal se puede acomodar a una gran variedad de procesos lo que es una gran ventaja, pero también es un problema debido a que al ser lo suficientemente genérica, para lograr lo antes dicho no se centra en algunas características esenciales y específicas, por lo que resulta insuficiente en ambientes específicos de ahí la necesidad de enriquecerla y adaptarla. Además posee la desventaja de requerir un gran costo en recursos humanos para su ejecución, lo que es un problema en proyectos pequeños y medianos. Sumado esto a la complejidad y la gran cantidad de artefactos generados durante el proceso convierten a RUP en una metodología poco óptima en cuanto a velocidad y recursos para la realización de ciertos proyectos.

RUP posee además como aspectos positivos que es un proceso firmemente definido y que sienta las bases para un correcto desarrollo del software y en el caso que atañe a esta investigación, el modelado de negocio, puede ser tomado como referencia en cuanto a los objetivos que persigue durante esta fase.

1.10.1 Ciclo de Vida

RUP divide el proceso en 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en los distintas actividades.

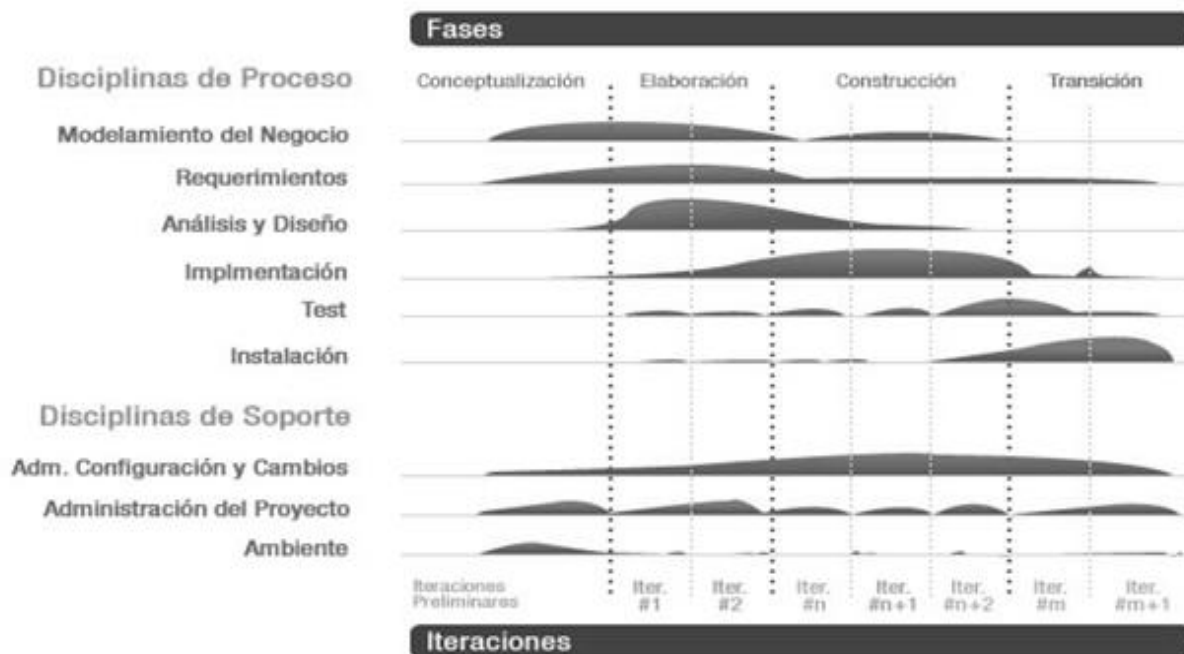


Figura 2 Rational Unified Process RUP

- **Inicio:** Se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se define el alcance del proyecto
- **Elaboración:** se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- **Construcción:** se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- **Transición:** se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados. (GALLEGO, et al., 2007)

En esta investigación se cree necesario abordar solamente acerca de la fase de inicio debido a su compatibilidad y por ser base obligatoria para la propuesta del modelo.

Fase de Inicio

Durante la fase de inicio se define el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los actores y Casos de Uso, y se diseñan los Casos de Uso más esenciales (aproximadamente el 20% del modelo completo). Se desarrolla, un plan de negocio para determinar qué recursos deben ser asignados al proyecto.

Los objetivos de esta fase son:

- Establecer el ámbito del proyecto y sus límites.

- Encontrar los Casos de Uso críticos del sistema, los escenarios básicos que definen la funcionalidad.
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales.
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto.
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.
- Los resultados de la fase de inicio deben ser:
- Un documento de visión: Una visión general de los requerimientos del proyecto, características clave y restricciones principales.
- Modelo inicial de Casos de Uso (10-20% completado).
- Un glosario inicial: Terminología clave del dominio.
- El caso de negocio.
- Lista de riesgos y plan de contingencia.
- Plan del proyecto, mostrando fases e iteraciones.
- Modelo de negocio, si es necesario
- Prototipos exploratorios para probar conceptos o la arquitectura candidata.

Al terminar la fase de inicio se deben comprobar los criterios de evaluación para continuar:

- Todos los interesados en el proyecto coinciden en la definición del ámbito del sistema y las estimaciones de agenda.
- Entendimiento de los requisitos, como evidencia de la fidelidad de los Casos de Uso principales.
- Las estimaciones de tiempo, coste y riesgo son creíbles.
- Comprensión total de cualquier prototipo de la arquitectura desarrollado.
- Los gastos hasta el momento se asemejan a los planeados.

Si el proyecto no cumple con estos criterios hay que plantearse abandonarlo o repensarlo profundamente. (P.Letelier, 2007)

Dentro de la fase de inicio se cree indispensable para la investigación abordar más específicamente el flujo del modelado del negocio y levantamiento de requisitos por ser puntos de guía para el posterior planteamiento del modelo.

Modelado del Negocio

Con este flujo de trabajo se pretende llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el producto.

Los objetivos del modelado de negocio son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual se desarrollará el sistema (organización objetivo).
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.
- Derivar los requisitos del sistema necesarios para apoyar a la organización objetivo.

Para lograr estos objetivos, el modelo de negocio describe como desarrollar una visión de la nueva organización, basado en esta visión se definen procesos, roles y responsabilidades de la organización por medio de un modelo de Casos de Uso del negocio y un Modelo de Objetos del Negocio. Complementario a estos modelos, se desarrollan otras especificaciones tales como un Glosario. (P.Letelier, 2007)

Requisitos

Este es uno de los flujos de trabajo más importantes, porque en él se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que se construirá. En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que se especificarán.

Los objetivos del flujo de datos Requisitos son:

- Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros *stakeholders* sobre lo que el sistema podría hacer.
- Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- Definir el ámbito del sistema.
- Proveer una base para la planeación de los contenidos técnicos de las iteraciones.
- Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

Los requisitos se dividen en dos grupos. Los requisitos funcionales representan la funcionalidad del sistema. Se modelan mediante diagramas de Casos de Uso. Los requisitos no funcionales representan aquellos atributos que debe exhibir el sistema, pero que no son una funcionalidad específica. Por ejemplo requisitos de facilidad de uso, fiabilidad, eficiencia, portabilidad, etc.

Para capturar los requisitos es preciso entrevistar a todos los interesados en el proyecto, no sólo a los usuarios finales, y anotar todas sus peticiones. A partir de ellas hay que descubrir lo que necesitan y expresarlo en forma de requisitos.

En este flujo de trabajo, y como parte de los requisitos de facilidad de uso, se diseña la interfaz gráfica de usuario. Para ello habitualmente se construyen prototipos de la interfaz gráfica de usuario que se contrastan con el usuario final. (P.Letelier, 2007)

1.11 Metodologías BPM/SOA de referencias

Debido al creciente desarrollo de la rama BPM/SOA muchas compañías, algunas de ellas de renombre como IBM, Software AG, IDS Scheer y algunos estudiosos del tema han creado marcos de trabajos y metodologías para desarrollar proyectos de este tipo, con el inconveniente de que todos son propietarios y costosos por lo que para esta investigación no se cuenta con toda la información existente en estas metodologías, no obstante la investigación ha logrado obtener la información necesaria para sentar las bases estructurales de su propuesta.

1.11.1 Arquitectura de Sistemas Integrados de Información ARIS

Arquitectura de Sistemas Integrados de Información del inglés ARIS (Architecture of integrated Information Systems) es un marco de trabajo de la compañía IDS Scheer para describir estructuras organizativas, procesos y aplicaciones de negocio.

El objetivo principal de este marco de trabajo es el proceso de negocio de las compañías aunque con el conjunto de herramientas asociadas cubre todas las áreas, independientemente del número de departamentos de las compañías, el tamaño de las mismas o del software disponible. Proporciona herramientas para la definición, la configuración, la ejecución y el control de los procesos de negocio.

El modelo de arquitectura de ARIS tiene como objetivo fundamental la integración de sistemas tras un análisis del proceso de negocio. Este proceso se lleva a cabo mediante una serie de pasos:

- Crear un modelo que contenga los aspectos fundamentales del proceso de negocio.
- Descomponer el modelo en diferentes vistas para reducir su complejidad.
- Para poder utilizar los métodos que mejor se adapten a cada una de las vistas.
- Análisis de las distintas vistas por separado.
- Incorporación de las distintas vistas para obtener como resultado un proceso global sin ninguna redundancia.

Las diferentes vistas que componen el marco de trabajo de ARIS pueden apreciarse en la figura 3

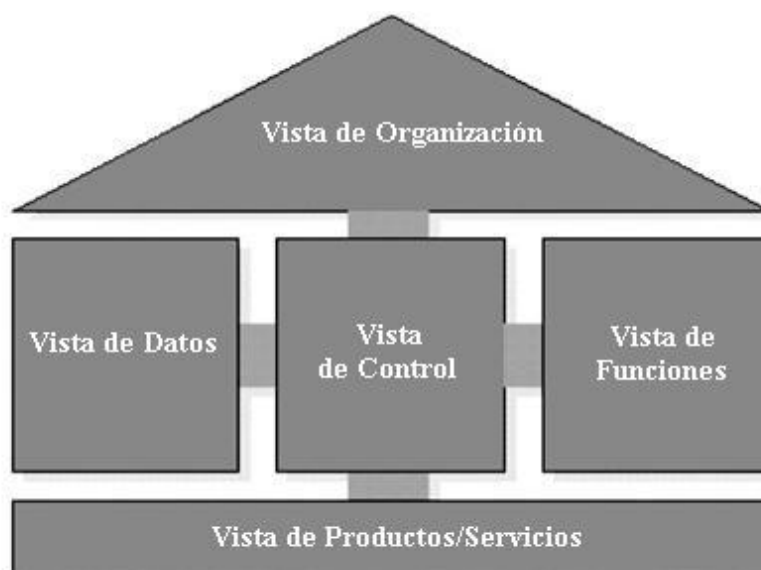


Figura 3 ARIS Vista General

- **Vista de Productos/Servicios:** Para representar las relaciones entre las realizaciones de los distintos productos y servicios del proceso que se está modelando.
- **Vista de Funciones:** Para representar las funciones (procesos a desarrollar) y las relaciones existentes entre ellas.
- **Vista de Organización:** Para representar los usuarios, las unidades organizativas, sus relaciones y sus estructuras.
- **Vista de Datos:** Para representar la información que debe ser gestionada por el proceso.
- **Vista de Control:** Es una vista introducida de manera adicional para representar las relaciones entre las diferentes vistas.

La metodología ARIS describe un ciclo de vida propio. Este ciclo de vida no tiene carácter procedural y lo que hace es establecer distintos niveles de acuerdo a su proximidad a la tecnología. De esta manera se tendrá un punto de partida para el proceso, la descripción del problema del negocio (Problemas Operacionales de Negocio), que carece de detalles y para la que se utiliza un lenguaje que no es formal. Desde este punto de partida y hasta la implantación del sistema de información que se está desarrollando se pasará por una serie de niveles descriptivos.

Definición de requisitos: En este nivel se describirá de manera formal la aplicación para que sirva como punto de partida para el traslado de esta información a un nivel tecnológico. Es lo que se denomina el nivel semántico.

Especificación del diseño: Donde se produce el paso de la descripción del nivel de requisitos a una nueva descripción orientada a las tecnologías de la información.

Implementación: Se concretará la descripción tecnológica del nivel anterior a un software y hardware determinado.

La unión de estos niveles descriptivos juntos con las vistas del apartado anterior constituye el núcleo de la arquitectura ARIS. Cada una de las vistas se describe desde el punto de vista de los tres niveles, requisitos, diseño e implementación, tal y como queda descrito en la figura. (Pérez, et al.)

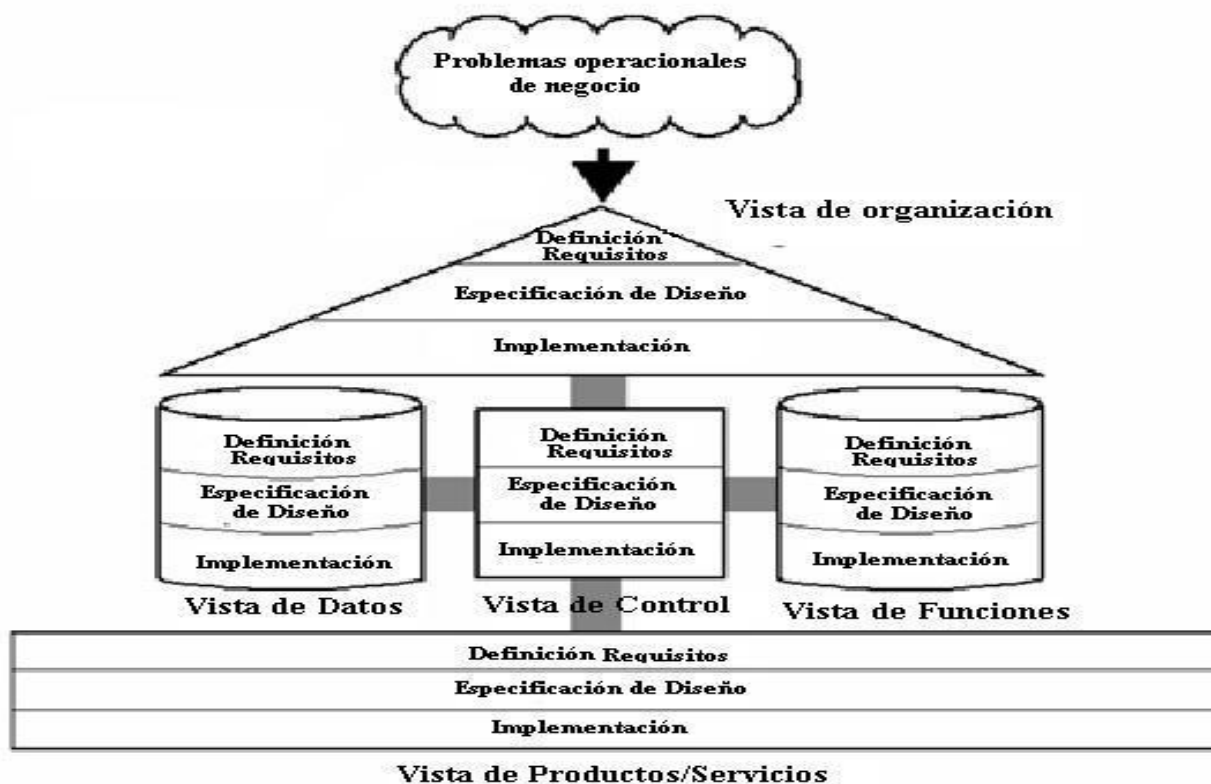


Figura 4 ARIS Vista Especificada

Valoración del Marco de Trabajo de ARIS

ARIS propone un marco de trabajo propietario basado en cinco Vistas con 3 niveles de descripción en cada Vista proporcionando una vista multinivel de la Organización, este marco de trabajo está orientado a describir las estructuras organizativas, procesos y aplicaciones de negocio, propone la realización de una serie de modelos para llegar a describir y desglosar la organización, por lo que resulta de gran valor para la investigación pues contribuye al logro de algunos de los objetivos fundamentales del modelado del negocio como lo son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización objetivo para la cual el sistema va a ser desarrollado.

- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.

1.11.2 Metodología propuesta por Mathias Weske.

La metodología introducida en esta sección, toma una visión amplia, orientada a proyectos, investigando las fases que se requieren para desarrollar aplicaciones de procesos de negocio.

Esta metodología es iterativa e incremental. Recolectando conocimiento sobre los procesos de negocio y su ambiente, las nuevas preguntas y cuestiones emergen, para ser tomadas en cuenta en la iteración siguiente. El patrón evolutivo queda representado por las flechas entre las fases en la figura 5; puede también ser soportado por las actividades siguientes, realizadas de una manera recurrente.

- **Recoja:** Recoja las observaciones sobre los procesos de negocio y su entorno de ejecución.
- **Clasifique:** Clasifique la información en las clases que tienen características comunes.
- **Valide:** Valide los resultados con los stakeholders del proceso.
- **Refine:** Refine los artefactos usando la información descubierta.



Figura 5 Fases de la metodología de Mathias Weske

Fase de Estrategia y Organización

La fase de la estrategia y organización es la primera fase de la metodología. Es independiente de los procesos de negocio operacionales particulares, porque se ocupa de la identificación de la estrategia empresarial total y de las metas asociadas. En esta fase, se determinan los objetivos estratégicos así como las metas operacionales. Se estructura la organización de una manera tal que los procesos de negocio se puedan ejecutar con éxito en la compañía.

Fase de Estudio

La fase del estudio es la primera fase relevante a los procesos de negocio individuales y a los proyectos para realizar estos procesos. En esta fase se definen las metas del proyecto, se establece el equipo de proyecto, y se recopila la información del entorno del proceso de negocio. Se realizan estudios empíricos basados en técnicas de entrevista y análisis de la documentación disponible. El desarrollo de una ontología del dominio que proporcione una comprensión común de los términos y los conceptos en el dominio de la aplicación son esenciales en esta fase.

Mientras que las actividades en esta fase se centran en el dominio del negocio, el ambiente técnico de la ejecución del proceso de negocio también debe ser examinado, porque puede ser que tenga

implicaciones en la realización de los procesos de negocio. Con respecto al ciclo de vida BPM, la fase del estudio se puede mirar como una fase de la preparación para la fase de diseño y el análisis del ciclo de vida BPM.

Fase de selección de la plataforma

La fase de la selección de la plataforma de la metodología utiliza los modelos de proceso de negocio así como la información sobre el entorno técnico y de organización del proceso de negocio para seleccionar una plataforma tecnológica en la cual el proceso de negocio será promulgado. La selección de la plataforma es una parte de la fase de la configuración del ciclo de vida BPM.

Fase de Implementación y Prueba

La Implementación debe implicar el desarrollo de prototipos, e invita a la retroalimentación a partir de los conocimientos de los trabajadores en el diseño de estas aplicaciones. Estos aspectos también se cubren en la fase de la configuración del ciclo de vida de BPM. Dependiendo de una tecnología en particular, se fijan los tipos de dato, al igual que los flujos de control entre las actividades y la realización técnica de las actividades, a partir de la integración de los sistemas de aplicaciones existente.

Se requiere de pruebas exhaustivas para cerciorarse de que la solución técnica realice efectivamente el proceso de negocio. Es importante también estudiar aspectos no funcionales, tales como rendimiento y robustez, de modo que no emerjan los problemas después que se ha desplegado el sistema.

Fase de Despliegue

Durante la fase de despliegue, la puesta en práctica del proceso de negocio se despliega en el entorno final. Los aspectos técnicos necesitan ser considerados para cerciorarse de que las operaciones no sufrirán durante el despliegue. Los aspectos de organización también necesitan ser considerado, por ejemplo, el entrenamiento de los trabajadores de conocimiento. Dependiendo del entorno particular de promulgación del proceso y de las habilidades y de la maestría de los trabajadores de conocimiento, estas actividades deben comenzar en un primer tiempo, potencialmente después de que se establezca la puesta en práctica del primer prototipo.

Fase de Operación y Control

En la fase de la operación y control de la metodología, la aplicación de procesos de negocio funciona en su entorno final. Se recopila la información valiosa de la ejecución, que es útil en la mejora del proceso de forma evolutiva. Esta fase se asocia a la fase de la promulgación del ciclo de vida BPM. (Weske, 2007)

Valoración de la Metodología propuesta por Mathias Weske en su libro BPM

Mathias Weske propone en su libro Business Process Management una metodología basada en el ciclo de vida de BPM, de forma iterativa e incremental, de seis fases de las cuales, las dos primeras fases o sea la Fase de Estrategia y Organización y la Fase de Estudio contienen elementos significativos para la investigación, puesto que propone actividades como la identificación de la estrategia empresarial, los objetivos estratégicos, la estructuración de la organización y en la Fase de Estudio se proponen actividades como la recopilación de información del entorno del proceso de negocio y del proceso en sí mismo, realización de estudios empíricos basados en técnicas como la entrevista y el análisis de la documentación.

1.11.3 Software AG

Metodología para proyectos BPM Software AG

Software AG plantea que es crucial para el éxito de una implantación BPM la implementación gradual e iterativa en las Organizaciones.

En efecto, un proyecto de implantación de un sistema BPM, naciente de la puesta en marcha de un prototipo, deberá realizar su expansión en iteraciones, que recojan el know-how del ciclo anterior, y apliquen a nuevas actividades.

Cada iteración de un Proyecto de Implantación BPM, es con frecuencia independiente de aplicaciones y áreas de negocio, pues su ámbito de actuación trasciende estos límites, integrando en procesos únicos, actividades que se realizan a lo largo de la Organización, e incluso fuera de ésta.

De ahí y partiendo del ciclo de Vida de BPM, Software AG propone una metodología de 7 fases que se muestran a continuación.

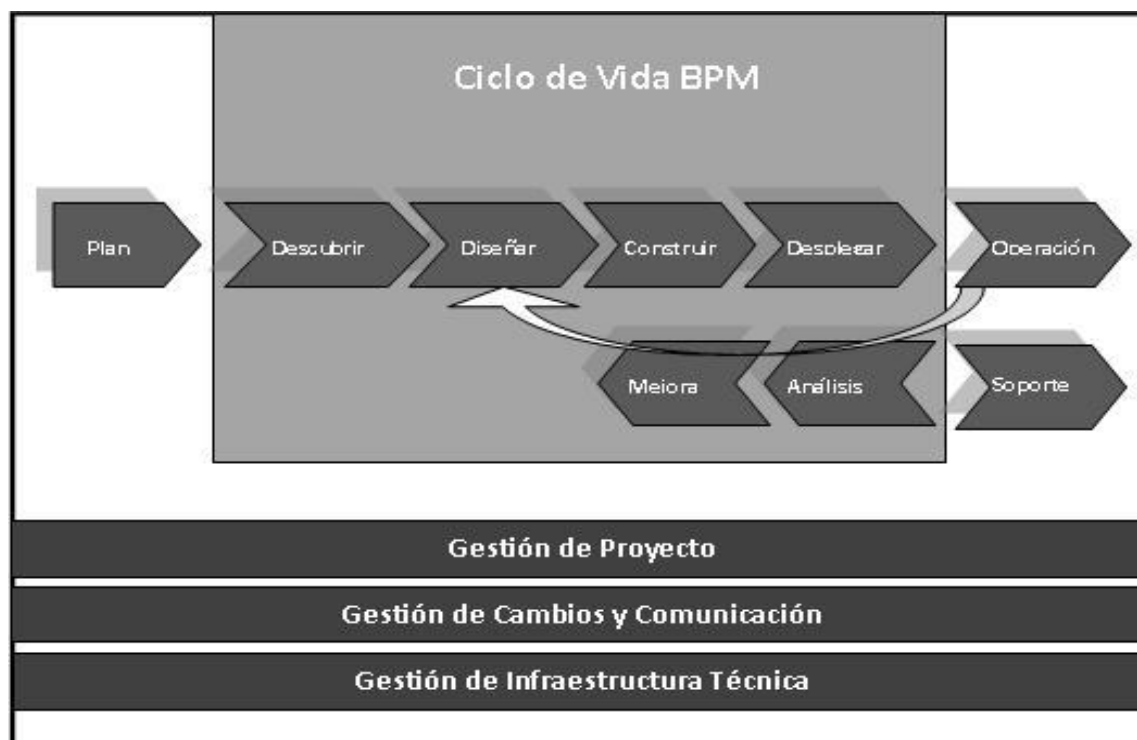


Figura 6 Metodología de Software AG

- **Planificación**

Organización de trabajos y recursos secuenciados en el tiempo.

- **Descubrimiento**

Capturar información de Procesos de Negocio (Flujo de Eventos, Flujo de Mensajes, Flujo de Control) tal como actualmente son realizados.

- **Diseño**

Modelar, Diseñar y rediseñar los procesos tal como debieran ser realizados, incluyendo las mejores prácticas y los patrones de negocio propios.

- **Construcción**

Implementación de procesos, interfaces e integración. Construcción de reportes y métricas de rendimiento para medir y controlar los procesos.

- **Despliegue**

Chequear lo construido y poner los nuevos procesos a disposición de los participantes, incluyendo en estos usuarios, sistemas y otros procesos.

- **Operación**

Ejecutar los procesos automatizados en producción. Los usuarios interactúan con los procesos, los supervisores monitorizan y controlan la ejecución.

- **Cerrar el Círculo Virtuoso**

- Analizar: Medir el rendimiento de los procesos e idear la mejora de los procesos.
- Mejorar: Implementar las mejoras y re-desplegar los procesos. Cerrar el ciclo de vida. (software AG, 2008)

Valoración de la Metodología para proyectos BPM propuesta por Software AG

Software AG propone una metodología iterativa y gradual basada en el ciclo de vida de BPM teniendo en cuenta la necesidad de integración existente entre los sistemas y las aplicaciones, para lo cual define siete fases de las cuales las fases de Descubrimiento y Diseño presentan actividades que tributan al cumplimiento de los objetivos que persigue la investigación, tales como identificación de los macro procesos globales, revisión global de cada subproceso, revisión detallada de cada subproceso, revisión de la interacción entre subprocesos, realizar el Diseño Conceptual y definir indicadores, esta metodología provee los pasos necesarios para la realización proyecto BPM, aunque no brinda los pasos o actividades para la integración en un proyecto conjunto BPM/SOA.

1.11.4 CBDI

Marco de trabajo de Referencia

El marco de trabajo de referencia está diseñado para proporcionar un marco global de todos los componentes necesarios para soportar y dar el mantenimiento subsecuente a la migración hacia la orientación a servicios (SO del inglés Service Orientation) de una empresa. Trata las cuatro perspectivas primarias necesarias para capturar la metodología Organización, Proceso, y Arquitectura. Estas perspectivas se construyen sobre un Modelo firme que proporciona el lenguaje y los principios de SOA. Adaptando estos aspectos a las necesidades de la organización.

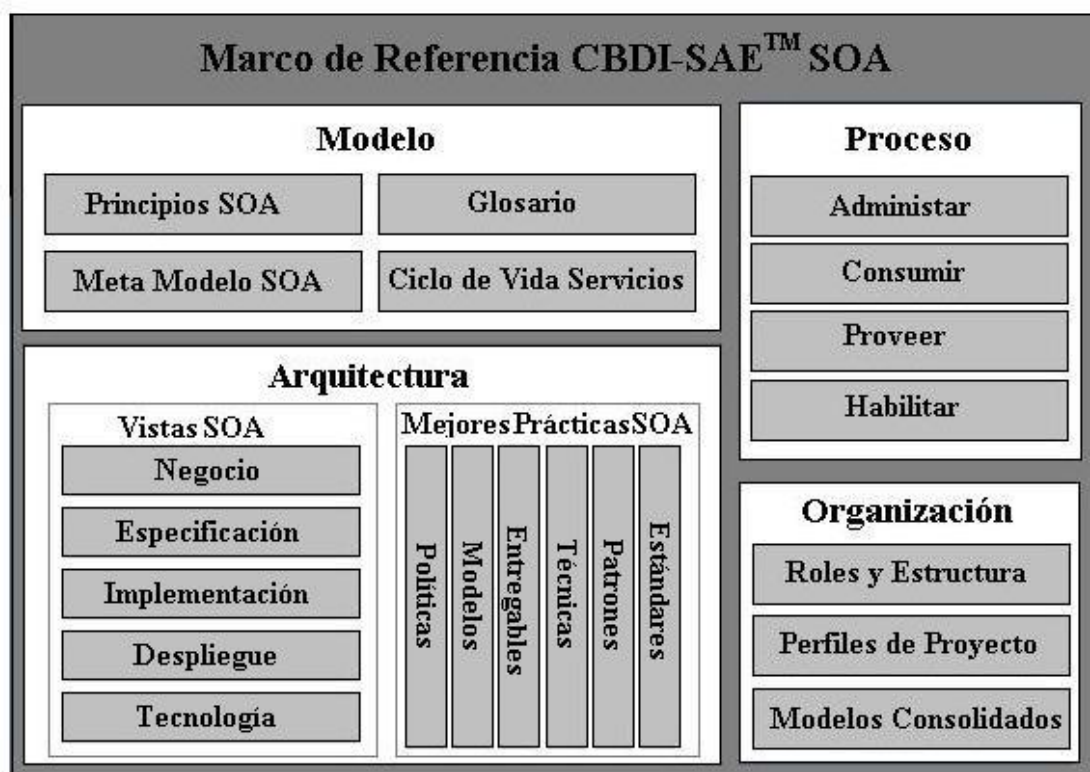


Figura 7 Marco de Trabajo de Referencia CBDI

A continuación se brinda una breve descripción de cada una de las perspectivas del marco de trabajo propuesto por CBDI.

Modelo

El modelo tiene como objetivos establecer una base firme para los otros componentes del marco de trabajo, especificar un lenguaje común para el resto de los componentes, definir el ciclo de vida de los servicios, definir un conjunto de principios que sirvan de guía, definir un modelo para la creación de modelos.

Arquitectura

La arquitectura permite definir los stakeholders primarios por cada nivel de abstracción, el mapeo a las capas comúnmente usadas en una arquitectura empresarial, definir el propósito de cada vista, establecer ejemplos de cada artefacto, definir las perspectivas claves de cada capa, la esencia de la metodología, mostrando cómo se administra la relación entre las perspectivas conceptual, lógica y física.

Vistas

Las vistas son las subdivisiones en las que se basa la arquitectura para poder definir aspectos más específicos dentro de cada una de las fases de desarrollo de una solución de software.

Negocio

Se centra en analizar y comprender las necesidades del negocio, y sobre como el negocio opera en términos de metas y objetivos, organización estructural, procesos e información.

Especificación

Se centra en planear y especificar los servicios software desde una perspectiva independiente de la plataforma. Provee un medio para pensar en profundidad sobre la lógica de los servicios y su interrelación.

Implementación

Se centra en el empaquetado de los servicios en unidades de automatización, identificando interdependencias y determinando las restricciones de implementación que gobernarán el diseño interno y el despliegue de las mismas.

Despliegue

Se centra en la exploración y definición de la plataforma para la ejecución de los servicios. Permite el mapeo de la vista de implementación a unidades de automatización, construyendo una configuración óptima de la plataforma.

Tecnología

Se centra en asegurarse de que las tecnologías estén en su lugar para habilitar el ciclo de vida de los servicios a todos los niveles. Desde planificación hacia especificación, diseño y ejecución hasta su retiro.

Proceso

El proceso SO consiste de cuatro áreas de disciplinas clave y las disciplinas que las componen:

- **Administra:** Define las capacidades SOA actuales y deseadas de la organización, idea y administra el proceso de transición, y asegura el gobierno en curso de los varios tipos de políticas de SOA.
- **"Consuma:** Planea los requisitos de negocio SO, y mejora los procesos de negocio, capacidades y productos, a través del montaje de soluciones del software que se enfocan específicamente en el consumo de servicios.
- **Proporcione:** Identifica y arquitecta servicios, planea la entrega y provisión de estos servicios, aprovisiona e implementa los servicios basándose en las especificaciones de servicio.
- **Habilite:** Diseña e instala la plataforma requerida para ejecutar los servicios y administra la ejecución de los servicios en tiempo de ejecución.

El proceso SO es influenciado grandemente por los siguientes principios generales:

- **Integración Negocio-TI:** Los procesos se centran y son conducidos por la orientación a servicios como concepto del negocio, que requiere capacidades medibles.
- **Especificación antes del proceso:** No se puede controlar lo que no se mide y no se puede medir lo que no se ha especificado; la definición de entregables es por lo tanto clave.
- **Construido con Trazabilidad:** La trazabilidad “no se emperna en” al proceso - se alcanza a través de la identificación consistente de servicios como un artefacto formal de una capacidad del negocio para la ejecución del servicio
- **Adaptabilidad:** Debido a que hay muchos caminos potenciales a través del proceso, en dependencia de circunstancias individuales, el proceso debe ser modular y permitir diversos caminos según las circunstancias.
- **Contexto organizacional:** El proceso no se debe alejar del contexto de la organización y por tanto la adopción, administración y el gobierno de la misma se ejecutarán a través del proceso SO.
- **Independencia de Roles:** El proceso debe estar separado de los roles, que deben estar muy bien definidos teniendo en cuenta los crecientes desafíos de la organización en la orientación a servicio.

Gobierno

Establece el marco de trabajo de Gobernación SOA y la jerarquía de tipos de política que se usan en las actividades SOA para fijar las instancias de políticas cubriendo, proceso, infraestructura, los tipos de políticas, los roles organizacionales y responsabilidades. Cada elemento del marco de trabajo se mapea con los niveles actuales y futuros de Madurez de SOA y es adaptado al marco de trabajo de gobierno de negocios y TI existentes en la organización. (© Everware-CBDI Inc, 2009)

Valoración del marco de trabajo de referencia de CBDI

El marco de trabajo de referencia de CBDI provee de manera global todos los componentes necesarios para orientar una empresa a servicios a través de cuatro perspectivas y dentro de ellas algunos componentes como las Vistas en el caso de la perspectiva de Arquitectura, entre las cuales se encuentra la Vista de negocio la cual se centra en analizar y comprender las necesidades del negocio, y sobre como el negocio opera en términos de metas y objetivos, organización estructural, procesos e información lo cual se corresponde con los objetivos que persigue la investigación además dentro del proceso definido en el marco de trabajo se encuentran las actividades Planeación de los Requisitos de Negocio Orientado a Servicio y Mejora de Negocio Orientado a Servicios las

cuales persiguen los mismos objetivos que los propuestos por la investigación, tales como la realización de un inventario de procesos, la priorización de los mismos y la identificación de los servicios de negocio. Aunque no está orientado al desarrollo conjunto con BPM en todo su ciclo de vida por lo que en este sentido carece de algunos elementos para la investigación.

1.11.5 Análisis Valorativo de las metodologías y marcos de trabajo encontrados

Para el desarrollo de la investigación primeramente se consultó la metodología RUP de la cual se cuenta con amplia cantidad de información y que define muy bien el modelado del negocio a través de una serie de artefactos que recogen todos los datos necesarios para cumplir los objetivos necesarios para esta fase de un proyecto, sin embargo aunque parte de los objetivos que persigue la investigación están derivados de los propuestos por la metodología RUP hay otros que no pueden ser alcanzados a través de la misma por lo que se han consultado otras metodologías y marcos de trabajo como los propuestos por CBDI, Software AG, ARIS, y la propuesta de Mathias Weske, los cuales se puedan valorar de acuerdo a su aporte a la investigación siguiendo indicadores como los objetivos propuestos por este trabajo para el modelado de negocio que están descritos en el epígrafe 1.3, y de otros como: objetivo que persigue la metodología o marco de trabajo, cantidad y claridad de la información disponible de estas referencias; la cual en todos los casos es escasa aunque suficiente para sentar las bases estructurales para la propuesta, además se debe tener en cuenta aspectos como las fases que define, si propone un flujo de actividades y en caso de que lo haga cuán claro está, además de la definición de los artefactos de entrada y salida propuestos.

De acuerdo a estos aspectos se puede decir que la propuesta de marco de trabajo de ARIS tiene como objetivo llegar a un entendimiento global de la organización, por lo que permite entender la estructura y la dinámica de la organización objetivo a través de una serie de modelos como los de procesos, los de estructura organizacional, árbol de productos y servicios y la cadena de valor, cuyos diagramas son adoptados por esta propuesta por su alta contribución al entendimiento general de la organización, en la pequeña cantidad de información disponible acerca de este marco de trabajo no se define un flujo de trabajo, solo se dispone de cinco vistas con tres niveles, las cuales guían la aplicación del marco de trabajo, es de destacar que la notación para los procesos propuesta por ARIS EPC (Event-Driven Process Chain) es de fácil entendimiento aunque resulta ambigua y semánticamente pobre, actualmente ARIS está adoptando la notación BPMN e integrándola con el resto de la notación propuesta por ellos para alcanzar el mayor nivel de detalle posible lo cual contribuye a un levantamiento y modelado bien detallado de los procesos de negocio.

Además la definición de artefactos de esta propuesta se basa en los modelos antes mencionados, y no cumple con los otros aspectos seleccionados para este análisis.

Por otra parte la propuesta de Mathias Weske tiene como objetivo la implantación de un sistema BPM basado en su ciclo de vida y de forma iterativa e incremental, lo cual se acerca un poco más al de la investigación, define un flujo de fases de las cuales las dos primeras, Fase de Estrategia y Organización y la Fase de Estudio describen actividades que persiguen objetivos muy similares a los propuestos por la investigación para el modelado del negocio como son el entendimiento de la organización y su contexto además de entrar en el levantamiento de la información referida a los procesos, aunque no define un flujo detallado de actividades, ni artefactos de entrada y salida y no tiene en cuenta objetivos definidos para el modelado de negocio para la investigación como una propuesta para la priorización de los procesos, ni la identificación de servicios de alto nivel que darán soporte a los procesos de negocio.

Esta propuesta de Mathias Weske aunque recoge los elementos fundamentales para el desarrollo de un proyecto BPM no recoge todos los elementos y detalles necesarios para enfrentar un proyecto de este tipo, además de que por ser una propuesta específica para el desarrollo BPM no menciona ni describe las actividades necesarias para la integración con una SOA como propone la investigación.

De acuerdo a los mismos aspectos la información obtenida por este trabajo de la metodología de Software AG para el desarrollo de sistemas BPM propone siete fases de las cuales las fases de Descubrimiento y Diseño persiguen en gran medida objetivos comunes con el modelado definido por la investigación como el entendimiento de la estructura y la dinámica de la organización, de los problemas actuales de la misma, llegar a un inventario de procesos y a toda una descripción de los mismos, aunque no persigue así objetivos como la priorización de procesos y la identificación de servicios de alto nivel, para esto define una serie de actividades y algunos artefactos generales para cada fase lo cual no resulta suficiente aunque brinda información relevante para este trabajo.

La información disponible de Software AG propone una metodología iterativa y gradual basada en el ciclo de vida de BPM que aunque brinda más información que las anteriores no tiene como objetivo explícito la integración con una SOA ni recoge las actividades y artefactos con el nivel de detalle necesario puesto que en ningún momento recoge actividades con la intención de identificar servicios para la conformación de una arquitectura y de los artefactos solo menciona los nombres al igual que con las actividades con excepción de algunas de las que brinda un breve descripción.

El marco de trabajo CBDI se desarrolla en dos iteraciones una a nivel organizacional donde se sientan las bases metodológicas a alto nivel y otra a nivel de soluciones donde se llega a un nivel más detallado, para esto propone cuatro perspectivas: Modelo, Proceso, Arquitectura y Gobierno las

cuales además están desglosadas por componentes como el caso de las Vistas de Arquitectura, este marco de trabajo tiene como objetivo orientación a servicios de una organización, la información disponible por este trabajo es muy poco detallada ya que esta define un proceso con actividades generales y cuatro grandes fases Consumir, Proveer, Habilitar y Administrar, dentro de Consumir se encuentran las actividades Planeación de Requerimientos de Negocio Orientado a Servicios, Mejora de Negocio Orientada a Servicios y Diseño y Arquitectura de la Solución que son las actividades que tributan al modelado del negocio dentro de esta propuesta y por tanto el centro de atención de la investigación, también define el nombre de algunos de los artefactos principales de entrada y salida de estas actividades o subprocesos, este marco de trabajo se ajusta en gran medida a los objetivos del modelado de negocio propuesto por la investigación, ya que se basa en el entendimiento de los objetivos y dinámica de la organización, se basa en los procesos de la misma y su priorización además parte de los mismos para la identificación de los servicios de Alto Nivel aunque no proporciona todos los elementos para desarrollar el ciclo de vida BPM.

1.12 Método de Expertos

Se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro.

Los métodos de expertos utilizan como fuente de información un grupo de personas a las que se supone un conocimiento elevado de la materia que se va a tratar. (Instituto de la Ingeniería de España (I.I.E.), 2007)

1.12.1 Método Delphi

El método Delphi pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos. (Instituto de la Ingeniería de España (I.I.E.), 2007)

Conclusiones parciales

El modelado de negocio resulta vital para cualquier metodología de desarrollo de software que se quiera seguir, es la base sobre la que se construirá la solución y resulta imprescindible llegar a conocer bien el funcionamiento de la organización.

Es por eso que durante este capítulo se han definido los conceptos relacionados con el modelado del negocio, el ámbito BPM/SOA, la gestión de procesos de negocio, tocando temas fundamentales dentro de este contexto como los elementos necesarios a tener en cuenta para la gestión de procesos partiendo del ciclo de vida BPM, también se ha realizado el estudio de los distintos enfoques metodológicos accesibles por la investigación como son los de CBDI y Software AG, ARIS entre otras, a partir del cual se realizó un análisis basándose en los objetivos de la propuesta para el modelado del negocio y algunos indicadores referentes a la calidad y cantidad de información que brinda así como la estructura que siguen, dejando claro que la información disponible de ninguna de las propuestas posee los elementos necesarios para cumplir los objetivos del trabajo sin embargo este análisis proporcionó un conocimiento claro de cómo pueden aportar cada uno de estos enfoques a la construcción de la propuesta de esta investigación. Además se realizó el estudio de lenguajes y estándares relacionados con este campo como es el caso de BPMN y los patrones de flujo de trabajo los cuales serán de vital importancia en la aplicación de la propuesta. A partir de lo cual y en respuesta a la necesidad existente se planteará una propuesta de modelo para el modelado de negocio para proyectos BPM/SOA.

CAPÍTULO II: OBTENCIÓN DEL MODELO

Introducción

La siguiente propuesta de modelo se basa en el estudio de las metodologías y marcos de trabajo, analizados en el capítulo uno. Además de artículos de revistas especializadas como SOA Magazine y libros referentes al tema como Gestión de Proceso de Negocio. Teniendo en cuenta también el entorno en que se desarrolla así como el conocimiento y la experiencia de algunos conocedores del tema.

Primeramente se presentaran algunos aspectos generales del modelo como el alcance, principios, premisas. Luego la propuesta de modelo se describe de manera global a través de un diagrama BPMN y explicando el flujo de actividades y subprocesos que lo conforman de manera general, los roles con sus competencias y los insumos necesarios a este nivel. Posteriormente se explica cada uno de los subprocesos a partir de un diagrama BPMN del mismo y se describe en detalle cada una de las actividades, especificando también los artefactos de entrada y salida, herramientas, técnicas y conocimientos necesarios así como los puntos de extensión, en el caso de las técnicas y los artefactos se describen una sola vez en el modelo aunque sean utilizados en varias actividades, esta descripción se proporcionará según vayan apareciendo en el flujo de actividades, además todas las plantillas de los artefactos se encuentran descritas a detalle en los Anexos.

2.1 Alcance

Esta propuesta es aplicable a los proyectos de software que deseen desarrollar una iniciativa que integre Gestión de Procesos de Negocio y las Arquitecturas Orientadas a Servicios o enfoques similares. Describe de manera general las etapas para el desarrollo del modelado del negocio en un proyecto de este perfil, como son: la obtención de modelos globales, levantamiento de inventario y clasificación de los macroprocesos, levantamiento y modelado, realización de cambios, definición de indicadores, identificación de servicios de alto nivel, y catalogación de procesos por dominios; dejando una descripción clara de los entregables necesarios así como una descripción de su utilidad, para el equipo que los necesite y todos los involucrados en general.

2.2 Principios

El modelo se basa en tres principios fundamentales que rigen su buen funcionamiento y se refuerzan a medida que transcurre el mismo.

Dirigido por procesos: El modelo describe un proceso y se basa en el estudio de los procesos de la organización, como unidad fundamental de la misma, a través de los cuales se cumplen sus objetivos estratégicos y se realizan todas sus acciones.

Orientado a la mejora continua: El proceso orienta sus actividades a una perspectiva de mejora continua en su aplicación así como en su estructura. La mejora es un concepto inherente al propio concepto de proceso se basa en la optimización a través de la aplicación del conocimiento y la experiencia adquirida con la aplicación continua de esta propuesta, lo cual resulta un factor crítico para el éxito y la utilización futura de la propuesta.

Enfocado a los clientes: El proceso se centra en obtener toda la mayor cantidad de información que puedan aportar los clientes con el objetivo de realizar un correcto modelado de negocio, requisito indispensable para lograr un proyecto con calidad y que cumpla con todas las expectativas del cliente, de ahí que fomenta el trabajo conjunto con el mismo, tratando de involucrarlos lo más posible, partiendo del hecho de que son ellos quienes pueden aportar la mayor cantidad de información y experiencia con respecto al negocio y son los más beneficiados con el éxito del proyecto.

2.3 Premisas para su aplicación

Organización orientada a la Gestión por Proceso: La propuesta necesita partir de una organización que funcione orientada a la gestión por procesos y tenga una estructura organizativa que provea los recursos y permita la flexibilidad necesaria para llevar adelante un enfoque de tipo BPM/SOA.

Personal de la organización comprometido con la propuesta: La propuesta necesita de un alto compromiso de todo el personal de la organización desde los altos directivos, hasta los trabajadores de más baja posición en la escala de mando, pues solo con la cooperación de todos se podrá obtener un modelado del negocio con calidad y que refleje la situación actual de la organización así como las posibles mejoras.

Personal de la organización calificado: La propuesta necesita de personal con conocimiento de técnicas, estándares y herramientas necesarios para el levantamiento y modelado de los procesos o al menos que se encuentren abiertos al aprendizaje de los mismos.

Grupos encargados del levantamiento ontológico y tecnológico: La propuesta necesita del trabajo de otros dos grupos de trabajo que se encargarán del levantamiento ontológico de la organización así como del levantamiento tecnológico de la misma, pues estos grupos proveen entradas necesarias al flujo de actividades propuesto por el modelo.

2.4 Roles

Para este proceso se propone un solo rol, el Analista de Proceso de Negocio el cual debe tener las competencias que se describen a continuación.

- Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.
- Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, observación, talleres, revisión documental entre otras.
- Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos.
- Habilidades para la identificación de servicios de alto nivel a partir de procesos de negocio.

2.5 Modelo para desarrollar el modelado del negocio en un proyecto BPM/SOA.

Para la realización del modelado del negocio de una organización en un proyecto BPM/SOA este modelo propone a partir de la información existente en el negocio un primer subproceso encargado de la obtención de los modelos globales de la organización el cual tiene como objetivo llegar a un conocimiento inicial de la organización a través de la obtención de la misión, visión y objetivos estratégicos de la empresa así como la cadena de valor, entre otros modelos globales, partir de los cuales poder identificar, comprender e inventariar los macroprocesos de la organización, estos son los procesos más globales de la empresa que contienen toda la lógica funcional de la misma. Luego a partir de este inventario de macroprocesos se realizará el mapa de procesos, este mostrará las entradas y salidas de todos los macroprocesos identificados así como la relación que existe entre ellos.

A partir de las actividades realizadas anteriormente se debe contar ya con un conocimiento del funcionamiento general de la organización y se está en condiciones de llevar a cabo el subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos el cual se encarga de realizar la identificación de todos los procesos de nivel mayor que cero, su priorización así como su modelado incluyendo diagramación, descripción textual y como están soportados actualmente por las tecnologías en la organización, para lo cual se contará con un levantamiento tecnológico que realizará el Grupo de Tecnologías el cual tiene como objetivo identificar la situación actual del marco tecnológico de la empresa, dando así un conocimiento más detallado del estado de los procesos actuales de la organización, sentando las bases para el subproceso de cambio en los procesos, para esto el tipo de cambio se determinará según el estado actual de los procesos y los objetivos que se trace la organización en cuestión, luego de identificado el tipo de cambio se realizará una propuesta de

procesos a la cual de ser aceptada se le definirán los indicadores necesarios para poder medir el rendimiento de los procesos así como el del negocio en general.

A continuación se realizará el subproceso de identificación de servicios de alto nivel en el cual a partir de las necesidades del negocio se identifican los servicios de alto nivel que darán soporte al funcionamiento de los procesos de negocio y de forma paralela se estarán catalogando los procesos por los dominios que habrá identificado el Grupo de Ontologías del proyecto el cual tiene como objetivo facilitar el entendimiento del negocio y el intercambio de información entre diferentes sistemas y entidades.

Luego de transcurrido este proceso, si se realizó de forma correcta y se cumplieron los objetivos de cada una de las actividades se habrá obtenido el modelo de negocio de la organización.

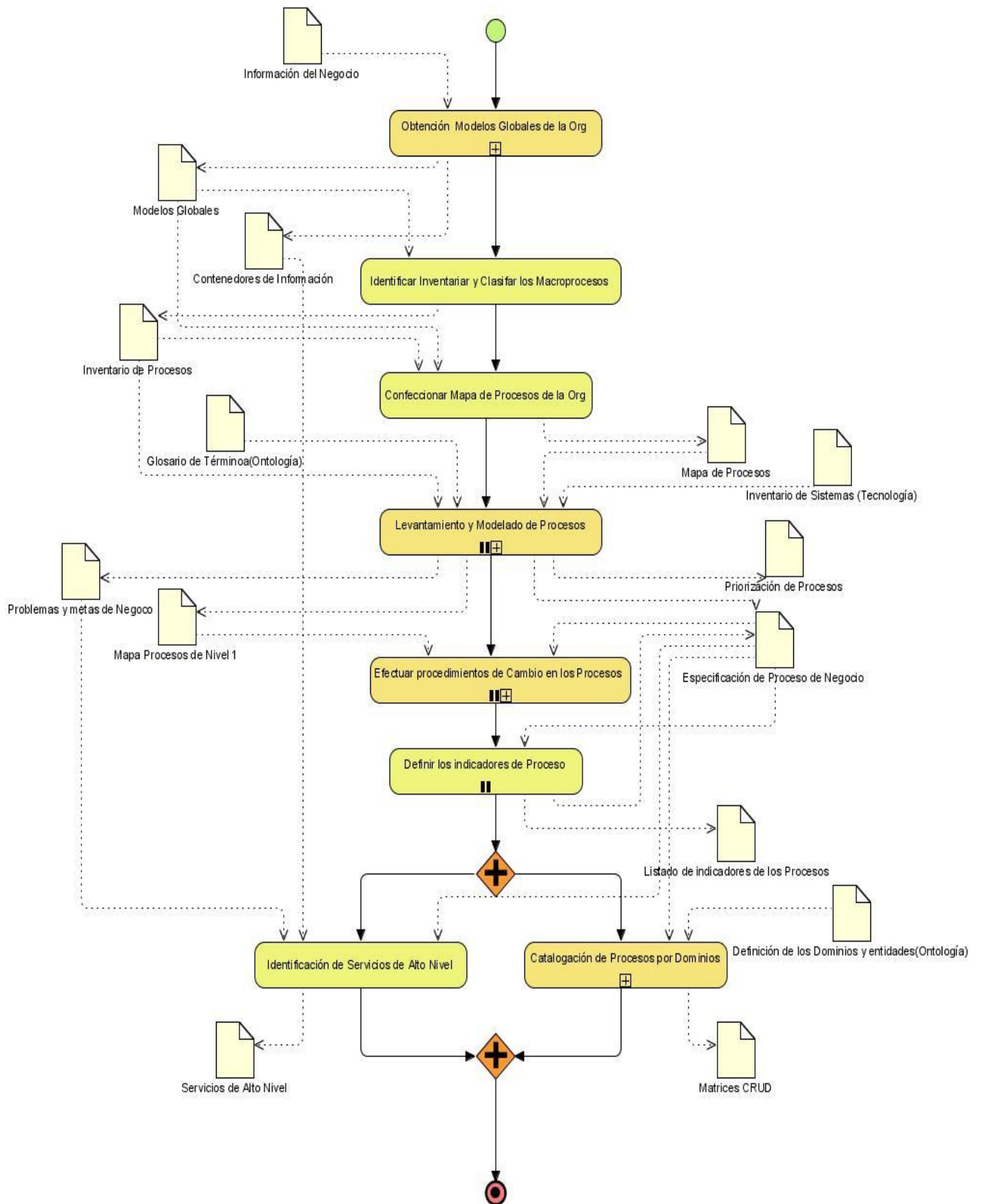


Figura 8 Flujo de actividades para el Modelado del Negocio en proyectos BPM/SOA

Primeramente se debe crear un equipo multidisciplinario, con un responsable y debe contener especialistas en la Gestión de Procesos y especialistas en el tipo de negocio que se desarrolla en la organización así como analistas de procesos de negocio que serán los encargados de desarrollar el modelo, el grupo debe estar integrado por miembros de la organización que conozcan el funcionamiento de la misma luego de identificados y mapeados los macroprocesos en los pasos dos y tres del modelo este gran grupo se dividirá en pequeños grupos que deben contener la misma estructura.

2.5.1 Subproceso de obtención de los modelos globales



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Información del negocio



Artefactos de Salida:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]
- ✓ Objetivos de la Organización [Anexo 3]
- ✓ Estructura y organizacional [Anexo 4]
- ✓ Árbol de productos y servicios [Anexo 5]
- ✓ Cadena de Valor [Anexo 6]

Descripción:

A partir del encuentro inicial con los directivos de la organización se identificarán los contenedores de información que serán las personas o documentos que proporcionaran la información necesaria para llevar a cabo el proceso descrito por este modelo.

Teniendo esto identificado se obtendrán una serie de modelos y diagramas globales de la organización que tienen como objetivo el logro del entendimiento general de la misma. La obtención de estos modelos es la base para todo el desarrollo posterior del proceso de modelado del negocio pues garantiza que clientes y desarrolladores tengan una visión común de la organización en

cuestión y además puedan ser identificados correctamente los macroprocesos en la actividad posterior.

Flujo de Actividades:

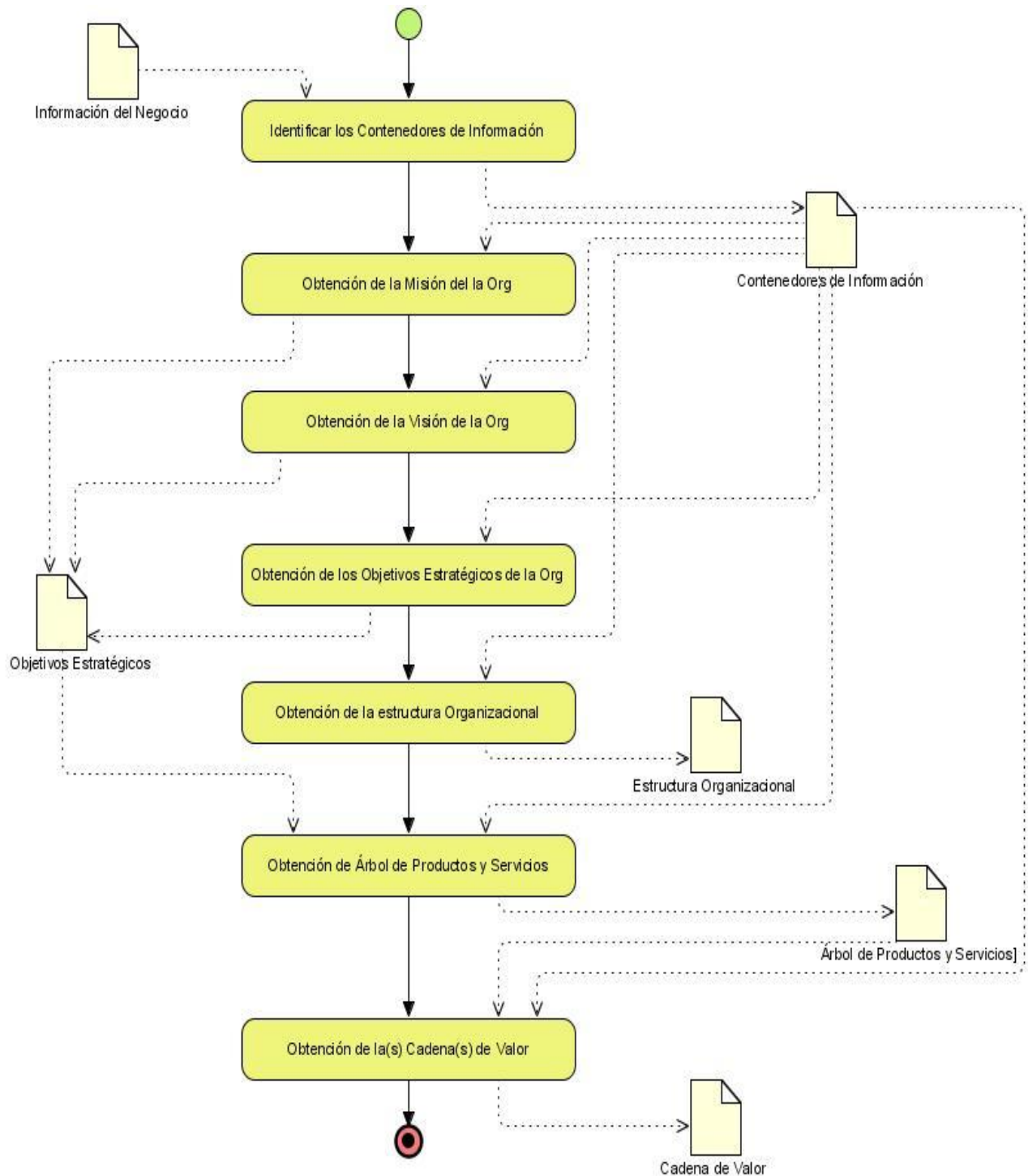


Figura 9 Flujo de actividades de Subproceso Obtención de los Modelos Globales



Herramientas y Técnicas:

Como herramientas a utilizar dentro de esta actividad se encuentra primeramente el documento “Primera entrevista a los Directivos de la Organización” [Anexo 1], además de cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentran las de obtención de información tales como entrevista, el taller y el análisis documental.

Artefacto Primera entrevista a los Directivos de la Organización

Este artefacto es una herramienta y define una serie de preguntas que se deben realizar en un primer momento con el objetivo de llegar a un primer acercamiento a la organización en cuestión.

Identificar contenedores de información



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Información del negocio



Artefactos de Salida:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]

Descripción:

Durante el transcurso de esta actividad se definirán a partir de las informaciones del negocio las personas o documentos que serán potenciales contenedores de información dentro de la organización de los cuales se recogerán los datos más significativos como nombre, área organizativa entre otros, con el objetivo de tener bien localizados y registrados cuales son las fuentes de las distintas informaciones obtenidas durante todo el proceso.



Herramientas y Técnicas:

Cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra las técnicas de obtención de información tales como entrevista, taller y el análisis documental.

Entrevista

La entrevista es una técnica muy utilizada para la obtención de información en forma verbal, es una forma de conversación no de interrogación, lo que permite obtener información cualitativa (relacionada con opiniones, descripciones narrativas de actividades o problemas) y además descubrir malos entendidos o falsas expectativas. Al analizar características del sistema con el personal seleccionado cuidadosamente el analista puede conocer datos que no están disponibles en ninguna otra fuente.

Las entrevistas pueden ser grupales o individuales, que permiten recabar datos en forma verbal por lo que la habilidad del entrevistador para el éxito en la búsqueda de hechos por medio de la entrevista, el tacto, imparcialidad y vestimenta apropiada ayudan a asegurar una buena entrevista.

Análisis Documental

El Análisis documental es una técnica de mucha utilidad pues en general las organizaciones tienen información de sus actividades y operaciones registradas en diversos documentos e informes, que proporcionan información sobre: Políticas, Regulaciones, Procedimientos de operaciones estándares como guías para gerentes y empleados en general.

La revisión de documentos en general sirven para: Iniciar el estudio y que el analista se familiarice con la compañía y conozca, operaciones, oficinas de la compañía, relaciones formales de la misma, término de comparación entre lo que sucede y lo que debería suceder.

Notar que la revisión de la documentación de la organización es importante, pero no proporciona información sobre:

- Cómo se producen en realidad las actividades
- Donde está verdaderamente el poder de la toma de decisiones
- Cómo se realizan las tareas en la actualidad.

Taller

El taller es una técnica de obtención de información grupal que se realiza a través de sesiones de trabajo conjuntas donde se proponen y discuten ideas propiciando el intercambio y el debate tratando de llegar a un consenso de los participantes con el objetivo de seguir adelante a partir de un criterio unificado.

Artefacto Contenedores de Información

Con la realización de este artefacto se pretende dejar identificados dentro de la organización todas aquellas personas o documentos que puedan ser una fuente potencial de información para la realización de las actividades del Modelado del Negocio.

Obtención de la Misión de la organización



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información



Artefactos de Salida:

- ✓ Objetivos de la Organización [Anexo 3]

Descripción:

Durante esta actividad se obtendrá claramente la misión de la organización la cual se refiere al propósito de la misma o sea el motivo de su existencia.



Herramientas y Técnicas:

Como herramientas a utilizar dentro de esta actividad se encuentra primeramente el documento “Primera entrevista a los Directivos de la Organización” [Anexo 1], además de cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista.

Artefacto Objetivos de la Organización

Este artefacto presenta la definición de los objetivos de la organización desglosados en misión, visión y objetivos estratégicos de la organización en cuestión.

2.5.1.1 Obtención de la Visión de la organización



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Objetivos de la Organización [Anexo 3]

Descripción:

Durante esta actividad se obtendrá claramente la visión de la organización lo cual se refiere a la proyección de futuro de la misma o sea hasta dónde se quiere llegar, fijando metas para la organización.



Herramientas y Técnicas:

Como herramientas a utilizar dentro de esta actividad se encuentra primeramente el documento “Primera entrevista a los Directivos de la Organización” [Anexo 1], además de cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista.

Obtención de los objetivos estratégicos de la organización



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Objetivos de la Organización [Anexo 3]

Descripción:

Durante esta actividad se obtendrán los Objetivos Estratégicos de la organización lo cual se refiere a los objetivos concretos que se propone la organización para cumplir su misión y tratar de alcanzar su visión



Herramientas y Técnicas:

Cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Obtención de la estructura Organizacional



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Estructura organizacional [Anexo 4]

Descripción:

Esta actividad está enfocada a obtener una estructura de la organización en diferentes áreas o departamentos así como el nivel jerárquico en cuanto a los niveles administrativos dentro de la organización.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que permita realizar diagramas y que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista y el análisis documental.

Artefacto Estructura y Organización de la Empresa

En este artefacto se define la estructura y organización administrativa de la organización describiendo las áreas en las que está definida la misma así como su representación jerárquica en un diagrama para su mejor comprensión.

Obtención del Árbol de Productos y Servicios



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]
- ✓ Objetivos de la Organización [Anexo 4]



Artefactos de Salida:

- ✓ Árbol de productos y servicios [Anexo 5]

Descripción:

Con esta actividad se obtendrá una relación de los productos y servicios que produce y/o brinda la organización estructurados en forma de árbol para representar además las distintas relaciones que pueda existir entre los productos y entre los servicios.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que permita realizar diagramas y que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista y el análisis documental.

Artefacto Árbol de Productos y Servicios de la Empresa

En este artefacto se definen primeramente los productos y servicios que pose organización así como una breve descripción de estos además de su representación grafica en forma de diagrama para mejor comprensión de su jerarquía y relaciones.

Obtención de la(s) Cadena(s) de Valor



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de información [Anexo 2]
- ✓ Árbol de productos y servicios [Anexo 5].



Artefactos de Salida:

- ✓ Cadena de valor [Anexo 6]

Descripción:

Durante esta actividad se confeccionan las cadenas de valor para cada producto y servicio más una general de la organización con el objetivo de apreciar cómo interactúan los procesos dentro de la organización y poder clasificarlos según los objetivos que persiguen en estratégicos, operativos o de apoyo.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que permita realizar diagramas y que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista, el taller y el análisis documental.

Artefacto Cadena de Valor

El objetivo de este artefacto es la definición de los procesos que pertenecen a la cadena de valor así como la clasificación de los mismos dentro de esta. Esta cadena de valor puede pertenecer a toda la entidad o simplemente responder a un producto o servicio determinado.

2.5.2 Identificar inventariar y clasificar los macroprocesos



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Modelos Globales (Objetivos de la Organización, Estructura organizacional, Árbol de productos y servicios, Cadena de valor)



Artefactos de Salida:

- ✓ Inventario de Procesos [Anexo 7]

Descripción:

Con esta actividad a partir de los modelos globales obtenidos en el subproceso anterior se descubrirán o recogerán según sea el caso los macroprocesos de la organización, de los cuales se describirá su objetivo y dependiendo del mismo se clasificarán en estratégicos, operativos o de apoyo.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto.

Como técnica se encuentra la entrevista, el taller, la tormenta de ideas y el análisis documental.

Tormenta de Ideas

La lluvia de ideas o también denominada tormenta de ideas, es una técnica de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado

La principal regla del método es aplazar el juicio, ya que en un principio toda idea es válida y ninguna debe ser rechazada. Habitualmente, en una reunión para resolución de problemas, muchas ideas tal vez aprovechables mueren precozmente ante una observación "juiciosa" sobre su inutilidad o carácter disparatado. De ese modo se impide que las ideas generen, por analogía, más ideas, y además se inhibe la creatividad de los participantes. En una lluvia de ideas se busca tácticamente la cantidad sin pretensiones de calidad y se valora la originalidad. Cualquier persona del grupo puede

aportar cualquier idea de cualquier índole, la cual crea conveniente para el caso tratado. Un análisis ulterior explota estratégicamente la validez cualitativa de lo producido con esta técnica.

Artefacto Inventario de Procesos

El objetivo de este artefacto es el inventariado de los procesos definidos dentro de la organización así como su clasificación, descripción y la especificación del área a la que pertenece.

2.5.3 Confeccionar mapa de procesos de la organización



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Modelos Globales
- ✓ Inventario de procesos [Anexo 7]



Artefactos de Salida:

- ✓ Mapa de procesos [Anexo 8]

Descripción:

Con la realización de esta actividad se obtendrá un mapa de procesos detallado donde se podrán apreciar las entradas y salidas de cada uno de los macroprocesos y cómo interactúan entre ellos a partir del hecho de que unos tengan como entrada las salidas de los otros.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y alguna herramienta que permita el modelado de proceso.

Como técnica se encuentra la entrevista, el taller y el análisis documental y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de alguna notación de procesos para la confección del mapa de procesos.

Artefacto Mapa de Procesos

Este artefacto tiene como objetivo el mapeo de los procesos o macroproceso para obtener una representación gráfica donde se aprecie la relación que existe entre los mismos, así como su clasificación y las entradas y salidas fundamentales de los mismos.

2.5.4 Subproceso de levantamiento y modelado de procesos



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Inventario de procesos [Anexo 7]
- ✓ Mapa de Procesos [Anexo 8]
- ✓ Inventario de Sistemas (Lo provee el Grupo Tecnología)



Artefactos de Salida:

- ✓ Mapa de procesos de nivel 1 [Anexo 8].
- ✓ Priorización de procesos [Anexo 9]
- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Matriz Procesos-Sistemas [Anexo 11]
- ✓ Reglas del Negocio [Anexo 12]
- ✓ Roles del Negocio [Anexo 13]
- ✓ Problemas y Metas del Negocio [Anexo 16]
- ✓ Planilla de No Conformidades [Anexo 20]

Descripción:

Partiendo de los macroprocesos o procesos de nivel 0 identificados y sus relaciones, el equipo de trabajo se dividirá en grupos más pequeños con la estructura antes mencionada y se procederá a la identificación de los procesos de nivel mayor que cero, se priorizarán y modelarán a través de un diagrama de flujo y una descripción detallada lo cual será validado por el cliente antes de ser aprobado. También se identificarán las principales cuestiones, necesidades o problemas que existen en el negocio y las metas que se proponen para el mejor funcionamiento del mismo. Además se conformará un modelo general donde se apreciarán las interacciones entre los procesos de un mismo macroproceso y se actualizarán el documento de reglas de negocio, el de roles, así como la matriz de procesos contra sistemas.

Flujo de Actividades:

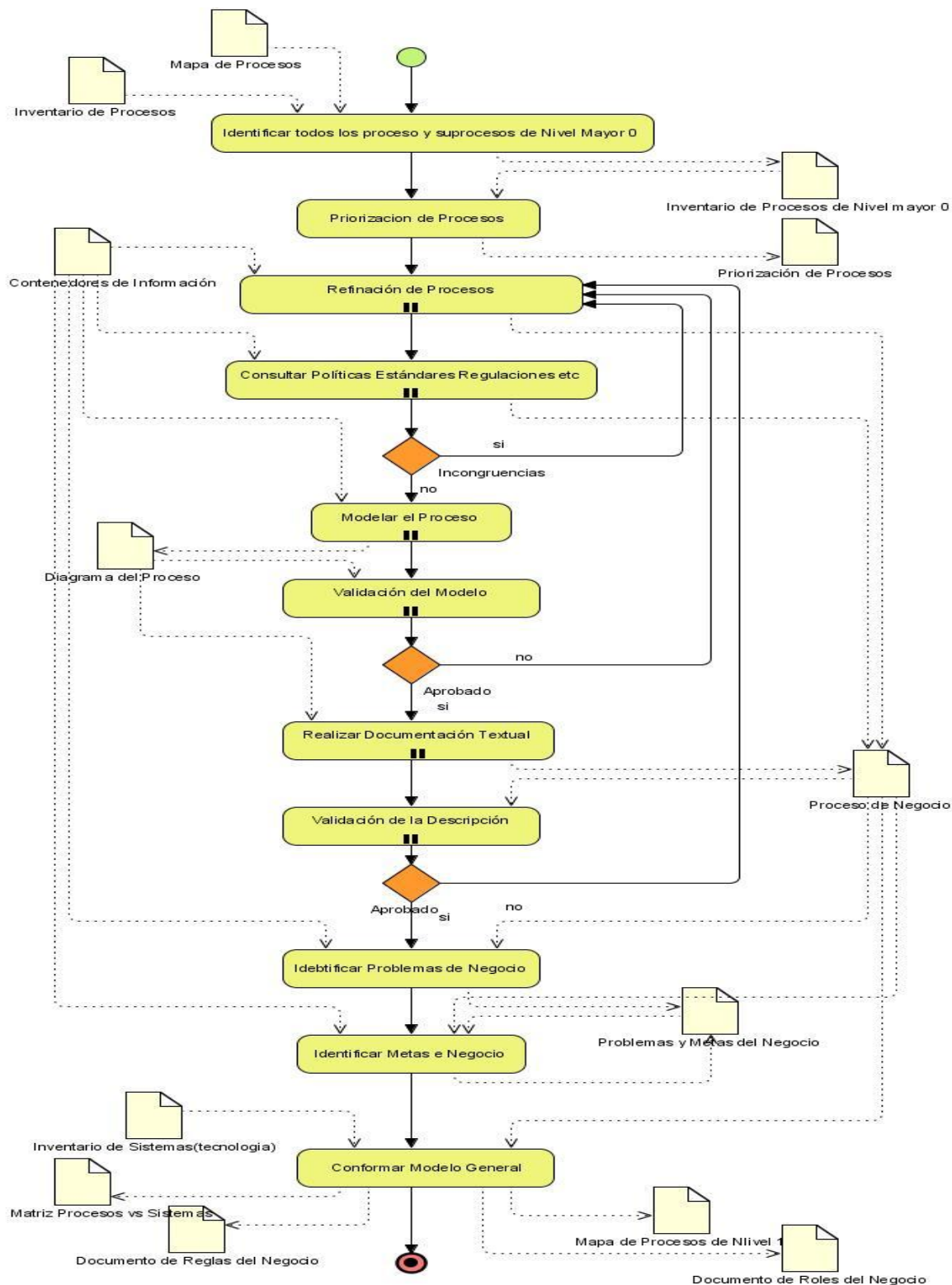


Figura 10 Flujo de Actividades del subproceso Levantamiento y modelado de Procesos



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y alguna herramienta que permita el modelado de proceso.

Como técnica se encuentra la entrevista, el taller y el análisis documental y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de BPMN como notación para el modelado de Proceso.

Identificar todos los procesos y subprocessos de Nivel Mayor 0



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Mapa de procesos [Anexo 8]
- ✓ Inventario de procesos [Anexo 7]



Artefactos de Salida:

- ✓ Inventario de procesos de nivel mayor que cero [Anexo 7]

Descripción:

Esta actividad tiene como objetivo la identificación de todos los procesos y subprocessos pertenecientes a los macroprocesos anteriormente identificados con el objetivo de trabajar sobre procesos más específicos y mejor definidos.



Herramientas y Técnicas:

Cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto. Además se utilizará como técnica la tormenta de ideas para identificar todas las ideas posibles y luego talleres para refinar estas ideas y llegar a un consenso de cuáles son los procesos y subprocessos existentes así como sus fronteras.

Priorización de procesos



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Inventario de procesos [Anexo 7]



Artefactos de Salida:

- ✓ Priorización de Procesos [Anexo 9]

Descripción:

Partiendo de la obtención de todos los procesos de nivel 1 se realiza la priorización que tiene como objetivo determinar cuáles procesos son más importantes para la organización y por tanto llevan una atención diferenciada o deben ser de los primeros en analizar, en esta actividad en especial resulta crucial el conocimiento detallado del negocio por lo que el criterio del cliente tiene gran peso a la hora de decidir cual proceso debe o no ser priorizado.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y la plantilla de priorización de procesos [Anexo 9] que contiene los criterios predefinidos para realizar el análisis requerido.

Como técnica se utilizará la ponderación de 0 a 5 de algunos criterios que se describen a continuación por el papel que juegan dentro de cualquier negocio, luego se realizara la suma de los valores asignados a cada proceso y se organizarán los proceso de mayor a menor según el total obtenido para cada uno. Obteniendo así de forma ordenada los proceso según su relevancia para la organización en cuestión.

La priorización se realizará de acuerdo a la importancia de cada proceso para la organización en cuestión. Esta debe estar centrada en la importancia de cada proceso para el negocio. Por lo que se definen algunos criterios que se considera deben tenerse en cuenta a la hora de realizar un análisis de este tipo como lo son:

- Actividad Crítica para el negocio: se refiere a si el proceso gestiona una oportunidad o problema que resulta crítico para la organización.
- Producto o servicio único de la empresa: se refiere a si el proceso es el encargado de producir un producto o brindar un servicio único dentro del mercado y que por tanto distingue a la organización.
- Proceso ya automatizado por la competencia: se refiere a si el proceso es un proceso común con las organizaciones que compiten con la organización en cuestión y estas ya lo tienen automatizado, lo que crea una brecha a favor de la competencia.

- Diferenciación de la competencia: se refiere a si el proceso es un proceso común con las organizaciones que compiten con la organización en cuestión y estas no lo tienen automatizado lo que crea una brecha a favor de la organización en cuestión.
- Nuevo producto, o incorporación a nuevo mercado: se refiere a si el proceso creará un nuevo producto o se piensa incorporar a un nuevo mercado lo cual representa una oportunidad nueva.
- Adaptación a nuevas regulaciones: se refiere a la adopción de nuevas regulaciones, por lo regular dirigidas a estandarizar el proceso y certificar la calidad.
- Alineación con los objetivos de la organización: a cuanto responden estos procesos de manera general a los objetivos de la organización.
- Además se deben incluir criterios específicos propuestos por el cliente debido a que es el máximo concededor de su negocio.

Artefacto Priorización de procesos

En este artefacto se pretende a través de una matriz que relaciona los procesos con algunos criterios importantes para cualquier negocio realizar un análisis de donde se obtengan los procesos ordenados según su importancia para el negocio.



Puntos de Extensión:

- ✓ Considerar incluir otras técnicas para realizar la actividad.

Refinación de procesos.



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de Información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]

Descripción:

A partir del conocimiento adquirido de cada proceso se comenzaran a refinar los mismos con las personas identificadas como contenedoras de información relevante para este proceso con el objetivo de ir descubriendo toda la información necesaria de los procesos e ir entendiendo su funcionamiento, hasta llegar a tener una idea clara de que hace cada proceso y como lo hace.



Herramientas y Técnicas:

Cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto. Además de las técnicas de entrevistas, talleres y la observación directa.

Observación Directa

La observación directa es una técnica que proporciona hechos que no se podrían obtener de otra forma.

Se debe usar cuando se requiere información de primera mano, sin embargo el hecho que alguien observe puede cambiar la forma en que el trabajo se lleve a cabo.

A veces es necesario para comprender totalmente lo que sucede o entender cómo realizar un trabajo, por lo que la observación se hace participativa y los analistas se convierten en parte de la situación y hacen el trabajo por sí mismos.

Artefacto Especificación de Proceso de Negocio

Este artefacto presenta una descripción detallada de cada proceso de negocio especificando cada uno de los aspectos que definen a cada proceso, además de la representación gráfica del proceso a través de un diagrama.

Consultar Políticas, Estándares, Regulaciones etc.



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de Información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]

Descripción:

Con la realización de esta actividad se pretende limar asperezas y comprobar cuanto de lo entendido hasta el momento se corresponde con lo estipulado en las normas, reglas, políticas definidas por la empresa y por las leyes que rigen el sector y el país, además de los estándares para este tipo de negocio. Si se encontrarán incongruencias entre lo explicado por los clientes y estas regulaciones se volvería al paso de **Refinación de proceso** para aclarar estas incongruencias.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y como técnica el análisis documental.

Modelar el proceso



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Contenedores de Información [Anexo 2]



Artefactos de Salida:

- ✓ Diagrama de Proceso(Pertenece a la Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10])

Descripción:

En esta actividad se realizará el diagramado de los procesos con el objetivo de definir el flujo de actividades, así como los artefactos involucrados y los roles participantes en cada proceso.

Esta representación gráfica del proceso brinda un enfoque claro y breve, dando una visión de cómo se desarrolla el mismo y permitiendo una primera validación del cliente para conocer si hay un entendimiento común entre el equipo de desarrollo y el cliente.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizarán herramientas de modelado que soporten la notación BPMN y como técnica las técnicas de modelado que incluye el conocimiento de la notación BPMN y la aplicación de los patrones de flujo de trabajo.

En el epígrafe **1.8 Lenguajes y Notaciones de Modelado de Procesos** se hace mención a una serie de notaciones para el modelado de procesos de las que se expone una pequeña reseña, entre

estas se encuentra BPMN la cual a consideración de los autores es la más completa por los objetivos que persigue y porque es la que más Patrones de Flujo de Trabajo soporta, además de su mejor legibilidad y el hecho de que se está convirtiendo en la notación más aceptada para la modelación de procesos a nivel mundial.

De ahí que se haga necesario para la correcta aplicación de este modelo el conocimiento completo de la notación BPMN y los Patrones de Control de Flujo de Trabajo los que se definieron en el epígrafe 1.7, estos patrones son de vital importancia pues definen una pareja de problema-solución para cada una de las situaciones que se pueden presentar a la hora de modelar un proceso por lo que recoge la experiencia y mejores prácticas para el modelado de procesos y una forma estándar de representar cada una de esas situaciones.

Para mayor conocimiento de la notación BPMN así como los patrones de control de flujo dirigirse a los Anexos 21 y 22

Además con respecto al modelado de procesos se tienen una serie de preguntas que servirán para chequear la calidad de la descripción del levantamiento y modelado realizado, las cuales pueden resultar de gran ayuda por lo que se brindan en el Anexo 23.

Validación del Modelo



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Diagrama de Proceso



Artefactos de Salida:

- ✓ Diagrama de Proceso (Validado o No)
- ✓ Planilla de No Conformidades [Anexo 20]

Descripción:

En esta actividad se validará con el cliente el diagrama del proceso, debe ser un cliente con una visión global y a la vez específica del mismo y con poder de decisión, la validación debe quedar registrada y firmada por el cliente pues resulta de vital importancia la firmeza de que esa es la forma en que funciona el proceso de no ser validado el diagrama se pasaría a la actividad de Refinación de proceso habiendo llenado previamente la **“Planilla de No Conformidades”** y firmado la misma.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y como técnica la entrevista en la cual se realizará una explicación del diagrama por parte del Analista de Negocio y se concluirá con la validación y firma del mismo o no dependiendo del criterio del cliente.

Artefacto Planilla de No Conformidades

En este artefacto se formalizan las inconformidades descubiertas por los clientes dentro del proceso de validación del modelo para su posible análisis y solución

Realizar Documentación Textual



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Diagrama de Proceso



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]

Descripción:

A partir de toda la información recopilada y el diagrama del proceso se procederá a realizar la descripción textual del proceso donde se recogerán todos los datos del proceso



Herramientas y Técnicas:

- ✓ Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y técnica la descripción textual que consiste en expresar textualmente de forma detallada todo el flujo de actividades del proceso así como el resto de los datos que se recogen en la plantilla de Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10].

Validación de la Descripción



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10] (Validado o No)
- ✓ Planilla de No Conformidades [Anexo 20]

Descripción:

En esta actividad se validará con el cliente la descripción textual del proceso, debe ser el mismo cliente que validó el diagrama de este proceso anteriormente, la validación debe quedar registrada y firmada por el cliente pues resulta de vital importancia la firmeza de que esa es la forma en que funciona el proceso y que están correctos todos los datos restantes de no ser validado el diagrama se pasaría a la actividad de Refinación de proceso habiendo llenado previamente la “**Planilla de No Conformidades**” y firmado la misma.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizarán entrevistas, talleres o tormentas de ideas.

Identificar los Problemas del Negocio



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:



Artefactos de Salida:

- ✓ Contenedores de Información [Anexo 2]

- ✓ Problemas y Metas del Negocio [Anexo 16]

Descripción:

En esta actividad se identificarán los principales problemas cuestiones o necesidades que existen en el negocio basándose en el análisis del estado actual de los proceso y el resto de la información

extraída del negocio, estos problemas o cuestiones deben ser la motivación de la organización para tomar una iniciativa de este tipo.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier herramienta de procesamiento de texto. Y como técnicas las tormentas de ideas en un primer momento con el ánimo de obtener todas las cuestiones posibles que luego se refinarán a través de talleres y entrevistas dirigidas.

Artefacto Problemas y Metas del Negocio

Este artefacto define los problemas que existen dentro del negocio además de las metas propuestas para la solución de los mismos, con una descripción de cada uno de estos.

Identificar las Metas de Negocio



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Problemas y Metas del Negocio [Anexo 16]



Artefactos de Salida:

- ✓ Problemas y Metas del Negocio [Anexo 16]

Descripción:

En esta actividad se identificarán las principales metas que posee el negocio basándose mayormente en las necesidades o cuestiones identificadas anteriormente así como en el análisis de la información existente.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier herramienta de procesamiento de texto. Y como técnicas las tormentas de ideas en un primer momento con el ánimo de obtener todas las metas posibles que luego se refinarán a través de talleres y entrevistas dirigidas. Es de destacar que las personas objeto de este tipo de técnicas deben ser mayormente de los directivos puesto que estas son decisiones con un alto nivel estratégico.

Conformar Modelo General



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Inventario de Sistemas (Lo provee el Grupo de Tecnología)



Artefactos de Salida:

- ✓ Mapa de Procesos [Anexo 8]
- ✓ Matriz Procesos-Sistemas [Anexo 11]
- ✓ Reglas del Negocio [Anexo 12]
- ✓ Roles del Negocio [Anexo 13]

Descripción:

En esta actividad se realiza un modelo general para cada macroproceso para lo cual se debe esperar a que terminen de ser descritos todos los procesos y subproceso que lo conforman y luego realizar en caso de ser necesario para el entendimiento del macroproceso un Mapa de Procesos de Nivel 1. Además se llenará un documento con todas las reglas de negocio identificadas en cada uno de los procesos, un documento con todos los roles que participan, así como una matriz que relacione los sistemas identificados por el Grupo de Tecnologías con los proceso encontrados de acuerdo a si están siendo soportados o no por los mismos.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizarán entrevistas, talleres o tormentas de ideas. Además de cualquier herramienta de procesado de texto y de modelado BPMN.

Artefacto Matriz Procesos-Sistemas

Este artefacto pretende a través de una matriz en la que se representan los procesos y los sistemas identificados asociar el soporte o utilización de los sistemas existentes en la organización para cada uno de los procesos descritos.

Artefacto Reglas de Negocio

En este artefacto se identifican las reglas de negocio existentes dentro de la organización y su participación en procesos específicos, además de una breve descripción de estas y la especificación de las áreas a las que pertenece.

Artefacto Listado de Roles del Negocio

En este artefacto se definen los roles existentes dentro de la organización así como el área específica a la que pertenecen y su participación en los procesos de la organización.

2.5.5 Subproceso efectuar procedimientos de cambio en los procesos



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Mapa de Procesos de Nivel 1 [Anexo 8]
- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Documento de Reglas de Negocio [Anexo 12]
- ✓ Listado de Roles del Negocio [Anexo 13]
- ✓ Problemas y Metas de Negocio [Anexo 16]



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Documento de Reglas de Negocio [Anexo 12]
- ✓ Listado de Roles del Negocio [Anexo 13]
- ✓ Cambios en los Procesos [Anexo 14]

Descripción:

En este subproceso primeramente se realiza un análisis profundo de cada proceso teniendo en cuenta los problemas y metas encontrados en el subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos que estén relacionadas con el proceso que se esté analizando, a partir de este análisis se decide cual será el tipo de cambio a realizar y se realiza una propuesta de cambios que de ser aceptada es modelada, descrita y validada por el cliente dando lugar a una nueva descripción de proceso la cual será con la que se trabaje de aquí en adelante.

Flujo de Actividades:

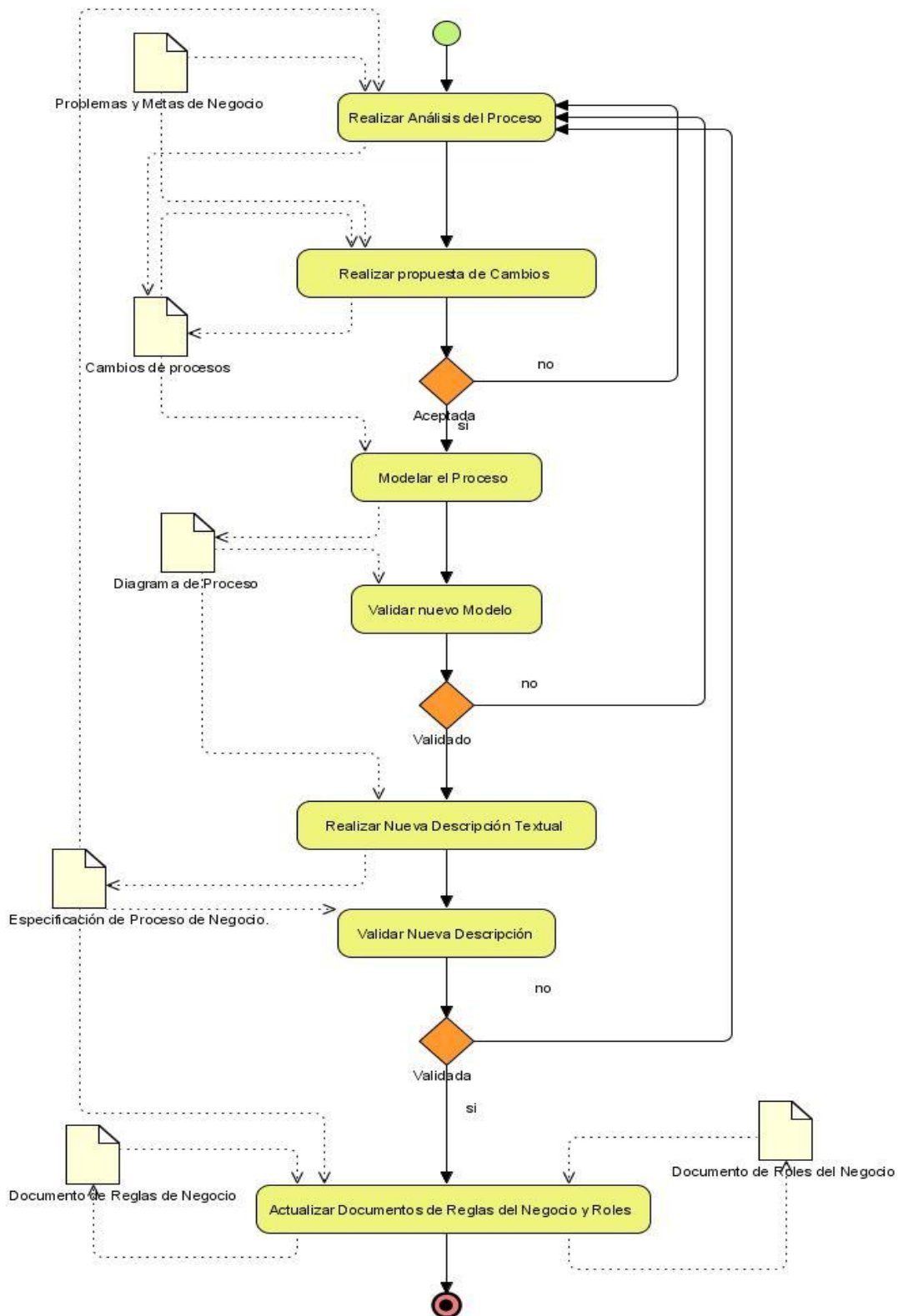


Figura 11 Flujo de Actividades del Subproceso de Cambios en los Procesos



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y alguna herramienta que permita el modelado de proceso.

Como técnica se encuentra la entrevista, el taller y el análisis documental y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de BPMN como notación para el modelado de Proceso así como los métodos y los criterios de análisis de procesos.



Puntos de Extensión:

- ✓ Considerar la profundización en los conocimientos necesarios para llevar a cabo los cambios en los procesos.

Realizar Análisis del Proceso



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Cambios en los Procesos [Anexo 14]
- ✓ Problemas y Metas de Negocio [Anexo 16]

Descripción:

En esta actividad se realiza un análisis detallado de cada proceso a partir de la descripción de su situación actual, de los problemas o necesidades y metas para la solución de los mismos identificadas anteriormente a partir de lo cual se decide cual será el tipo de cambio a realizar sea Reingeniería, Rediseño, Mejora, Estandarización o Transferencia Tecnológica según los objetivos que se persiguen con el cambio.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto. Como técnica se encuentra el análisis documental y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de BPMN como notación para el modelado de Proceso así como uno de los métodos de análisis de procesos y las técnicas de análisis a continuación.

Con frecuencia el proceso de cambio en los procesos es visto de manera general, llamándole mejora u optimización, sin embargo dependiendo de los objetivos que persiga con el cambio y las acciones que se tomen para lograrlo existen distintas clasificaciones la cuales se muestran a continuación:

Reingeniería de procesos: Cambios radicales que se definan y apliquen para lograr importantes mejoras en los procesos de negocio o para llevar a cabo una reorientación de los procesos de negocio. Nuevos objetivos de negocio y misiones pueden ser desarrolladas. Procesos de negocio alternativos suelen ser identificados y evaluados para determinar la recomendación de nuevos procesos de negocio. El modelado de procesos de negocios a menudo se utiliza para identificar y evaluar las opciones estratégicas y definir los nuevos procesos de negocio.

Rediseño de procesos de negocio: Es un esfuerzo importante en la redefinición de procesos de negocio y flujos de trabajo que se realiza para mejorar significativamente el rendimiento de procesos de negocio existentes. Los cambios en los procesos de negocio suelen cambiar la secuencia de cómo se complete el trabajo y los recursos que se requieren. Sin embargo, el objetivo y la misión de la empresa no se modifican. Un rediseño de procesos de negocio puede incluir la identificación, evaluación, selección, adquisición y aplicación de nuevos sistemas de gestión de información empresarial. El modelado de procesos de negocio se utiliza para evaluar el sistema existente y para identificar oportunidades de mejora de los procesos empresariales. El modelo de negocio también puede ser utilizado para definir el requisito de la adquisición de nuevas tecnologías de gestión de la información.

Mejoras de procesos de negocio: Graduales y continuos cambios a los procesos de negocio basados en la medición y el seguimiento de proceso de ejecución. Los procesos de negocio están sintonizados o modificados para aumentar el rendimiento. Las modificaciones de procesos de negocio suelen ser pequeñas y graduales. Sin embargo, el monitoreo es continuo y la modificación de procesos de negocio también debe ocurrir con frecuencia. El modelado de procesos de negocio puede ser utilizado en relación con el proceso de mediciones para determinar las posibles mejoras de proceso y definir los impactos de las propuestas de modificación.

La transferencia de tecnología: Los procesos de negocio existentes y los datos se convierten y transfieren de los entorno de procesos de negocio existentes a una nueva tecnología o sistema. Los procesos de negocio son modificados para utilizar eficazmente las capacidades y características de

la nueva tecnología. Las nuevas tecnologías deben estar claramente identificadas su capacidad y sus funciones conocidas. Este procedimiento modifica los procesos de negocio para utilizar un nuevo sistema de gestión de información como resultado de una "reingeniería de procesos de negocios" o un "rediseño de procesos empresariales".

Proceso de estandarización: Los procesos de negocio son definidos y estandarizados para proporcionar un rendimiento coherente, predecible y repetible. Los procesos de negocio pueden ser estandarizados para satisfacer requisitos legales y para proporcionar documentación para la certificación ISO 9000 u otra certificación de estandarización.

Existen distintos enfoques para enfrentar el proceso de cambio en las organizaciones, sin embargo estos se pueden colocar en una de las dos categorías que se brindan a continuación.

- Método Arriba-Abajo
- Método Abajo-Arriba

Estos métodos son explicados en el Anexo 23

Selección del Método

La selección del enfoque del análisis y el método a utilizar depende del objetivo de la reorganización de negocios y el nivel de apoyo organizacional. El enfoque preferido para los grandes cambios en los procesos de negocio es el Método de Arriba-Abajo debido a la ayuda incorporada de la administración superior y la oportunidad de establecer importantes mejoras de procesos de negocio. La modificación de los procesos de negocio necesarios para la aplicación de nuevas tecnologías de la información o las pequeñas mejoras continuas pueden ser logradas mejor mediante el uso del Método de Abajo-Arriba.

Criterio generales de Análisis de Procesos

El análisis de valor tiene por objeto evaluar los componentes (o etapas) de un proceso, para encontrar formas más económicas y/o de una mayor calidad para desarrollarlo. Este análisis debe estar basado en los siguientes criterios debido a que engloban de manera general todas las perspectivas desde la cual analizar un proceso de negocio determinado.

Funcionalidad

La funcionalidad tiene por objetivo medir la lógica de la red de tareas o cumplimiento de objetivos a partir de la definición de los medios tecnológicos disponibles, las etapas decisorias, las políticas, técnicas y las motivaciones esperables del diseño de los puestos de trabajo resultantes.

Utilidad.

La utilidad de una etapa está relacionada con la evaluación del valor agregado en la misma. El valor agregado de una tarea es el aporte que hace al objetivo final de un proceso. Es su utilidad. Para ello,

sobre la base del flujo del proceso y de las tareas se hace una evaluación de los valores agregados teniendo en cuenta que el beneficio es el valor agregado y el costo de este valor es el tiempo y los insumos para desarrollar esta parte de la función. Es necesario revisar los diferentes aspectos de las tareas, desde el punto de vista de su utilidad, buscando nuevas formas de desarrollarlas para asegurar que el valor agregado en cada una de ellas, sea significativo y su relación con el costo, óptima.

Redundancia

La redundancia es la repetición de operaciones con fines de control o seguridad. Existe en los procesos la natural tendencia a producir redundancias en la medida que los riesgos implícitos en los procesos son altos o haya disputa por la "propiedad" del éxito en los mismos.

Hay un caso más en que se producen naturalmente redundancias que es cuando se comienzan procesos de automatización, ya que la tendencia a disminuir los puestos de trabajo hace nacer una cantidad de funciones redundantes para contrapesar el temor a quedar sin trabajo.

En el Anexo 23 se realiza un estudio más profundo de estos criterios.

Artefacto Cambios en los procesos

Este artefacto pretende formalizar el proceso de cambios a los procesos especificando el tipo de cambio, su descripción así como los objetivos que se persiguen con estos cambios.

Realizar propuesta de Cambios



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Cambios en los procesos [Anexo 14]
- ✓ Problemas y Metas de Negocio [Anexo 16]



Artefactos de Salida:

- ✓ Cambios en los Procesos [Anexo 14]

Descripción:

En esta actividad se realiza una propuesta de los cambios que deben ser realizados a consideración del equipo de analistas de proceso, esta primera propuesta consistirá de una idea general de cuál será el cambio ya que de ser aceptada será modelada y descrita en detalle para la validación del cliente, de no ser aceptada se regresará a la actividad de Análisis del Proceso.



Herramientas y Técnicas:

Como herramienta cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y alguna herramienta que permita el modelado de proceso.

Como técnica se encuentra el análisis documental y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de BPMN como notación para el modelado.

Modelar el Proceso

Descripción:

Esta actividad tiene las mismas características y persigue los mismos objetivos que la actividad Modelar el proceso del subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos con la única diferencia que tiene como otro de los artefactos de entrada el de Cambios en los procesos [Anexo 14]:

Validar nuevo Modelo

Descripción:

Esta actividad tiene las mismas características y persigue los mismos objetivos que la actividad Validación del Modelo del subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos.

Realizar Nueva Descripción Textual

Descripción:

Esta actividad tiene las mismas características y persigue los mismos objetivos que la actividad Realizar Documentación Textual del subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos.

Validar Nueva Descripción

Descripción:

Esta actividad tiene las mismas características y persigue los mismos objetivos que la actividad Validación de la Descripción del subproceso de Levantamiento y Modelado de Procesos.

Actualizar Documentos de Reglas del Negocio y Roles del Negocio



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Documento de Reglas de Negocio [Anexo 12]
- ✓ Listado de Roles del Negocio [Anexo 13]



Artefactos de Salida:

- ✓ Documento de Reglas de Negocio [Anexo 12]
- ✓ Listado de Roles del Negocio [Anexo 13]

Descripción:

Durante esta actividad se actualizarán los Documentos de Reglas del Negocio y Roles del Negocio con las nuevas reglas definidas para el proceso y los nuevos roles en caso de que sea necesario.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier herramienta de procesamiento de texto.

2.5.6 Definir los indicadores del Proceso



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Listado de indicadores de los procesos [Anexo 15]

Descripción:

Durante esta actividad se definirán los indicadores para evaluar el desempeño tanto del negocio como de los procesos. Esta se realizará a partir de un análisis del proceso y sus principales objetivos definiendo indicadores de resultados así como de rendimiento que permitirán monitorizar el proceso y a partir de los resultados optimizar continuamente cada uno de los procesos.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto y alguna herramienta que permita el modelado de proceso.

Como técnicas se emplearán el análisis documental, la tormenta de ideas inicial y talleres y entrevistas de refinación y técnicas de modelado de procesos que incluye la utilización de BPMN como notación para el modelado para ubicar gráficamente el lugar dentro del flujo donde se recogerán los valores para el cálculo de los indicadores.

Elección de los indicadores.

La elección de los indicadores constituyen una técnica que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia.

Para que un indicador se pueda considerar adecuado debería cumplir una serie de características:

- **Representatividad.** Un indicador debe ser lo más representativo posible de la magnitud que pretende medir.
- **Sensibilidad:** Un indicador debe permitir seguir los cambios en la magnitud que representan, es decir, debe cambiar de valor de forma apreciable cuando realmente se altere el resultado de la magnitud en cuestión.
- **Rentabilidad:** El beneficio que se obtiene del uso de un indicador debe compensar el esfuerzo de recopilar, calcular y analizar los datos.
- **Fiabilidad:** Un indicador se debe basar en datos obtenidos de mediciones objetivas y fiables.
- **Relatividad en el tiempo:** Un indicador debe determinarse y formularse de manera que sea comparable en el tiempo para poder analizar su evolución y tendencias.

En ocasiones, los indicadores más representativos que se pueden encontrar pueden llegar a ser muy costosos, hasta el punto en que su obtención puede no ser rentable. En esta situación, es importante asegurar que se alcanza un compromiso entre la representatividad y el coste de obtención, lo que puede llegar a derivarse en la determinación de otros indicadores que, aún siendo algo menos representativos, su obtención sí sea viable.

A partir de los objetivos que persiguen los indicadores se pueden dividir en dos grandes grupos los indicadores de resultados y los indicadores de rendimiento, con la diferencia de que los indicadores de resultado dicen lo que se ha hecho, son informativos, expresan un resultado final, mientras que

los de rendimiento son explicativos, ya que expresan datos de la ejecución del proceso brindan las causas de un mal o buen resultado.

Pistas para encontrar buenos indicadores clave de rendimiento (KPI, del inglés Key Performance Indicator).

Cuando una métrica es un verdadero KPI cuenta con el seguimiento y atención constante de la alta dirección.

- Un buen KPI dice de inmediato qué acciones deben tomarse.
- Los verdaderos KPI deben ser monitoreados en forma constante, casi se diría 24/7
- Los buenos KPI son generalmente métricas de acción hacia el futuro
- Un KPI debe ser lo suficientemente claro como para identificar perfectamente al responsable del mismo.

La evaluación del éxito de su organización depende de la identificación y la priorización de las métricas que en realidad importan. El uso de métricas incorrectas le puede proporcionar una instantánea de la organización incompleta o irrelevante. Peor aún, los indicadores clave de rendimiento KPI incorrectos pueden crear una falsa confianza acerca de la dirección de la organización.

Artefactos Listado de indicadores de los procesos

En este artefacto se listan los indicadores definidos para cada proceso así como una descripción del mismo, procesos y áreas a los que se aplica. Además presenta algunas especificaciones acerca de su forma de recolección, cálculo y frecuencia de aplicación.

2.5.7 Identificación de Servicios de Alto Nivel



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Problemas y Metas del



Artefactos de Salida:

- ✓ Servicios de Alto Nivel [Anexo 17]

Negocio [Anexo 16]

Descripción:

En esta actividad se identificarán los Servicios de Alto Nivel que darán soporte al proceso a partir de la descripción del mismo y de las metas de negocio identificadas en el proceso de Levantamiento y Modelado de Procesos estos primeros servicios identificados son la entrada principal para la posterior conformación de la Arquitectura de Software de la Organización.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto, y como técnica se utilizará la técnica de Identificación de Servicios de Alto Nivel. Esta se realiza a través de una matriz que relaciona las metas de negocio obtenida en el subproceso Levantamiento y Modelado de Proceso con los pasos del proceso referentes al logro de esta meta y se identifican los servicios necesarios para este propósito, estos servicios van a ser las funciones de negocio que darán soporte a los pasos de proceso involucrados en el logro de la meta propuesta.

Artefacto Servicios de alto nivel

En este artefacto se definen los servicios de alto nivel basándose en las Metas del negocio y la parte de los procesos involucrados en la consecución de la misma.



Puntos de Extensión:

- ✓ Considerar incluir otras técnicas para realizar la actividad.

2.5.8 Subproceso catalogación de procesos por dominios



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Definición de Dominios y entidades (Lo provee el Grupo de Ontología)
- ✓ Matriz CRUD² Procesos-Entidades [Anexo 18]
- ✓ Matriz CRUD Procesos-Dominios [Anexo 19]

Descripción:

En esta actividad se catalogaran los procesos según los dominios definidos por el Grupo de Ontologías a los cuales pertenecen un grupo de entidades, que son las entidades que estarán participando en los procesos de la organización en cuestión. Esta actividad se realiza conjuntamente con el equipo de Ontología.

Para esto se realizaran dos matrices una más específica que mapeará la relación existente entre los procesos y las entidades y otra entre los dominios y los procesos.

Flujo de Actividades:

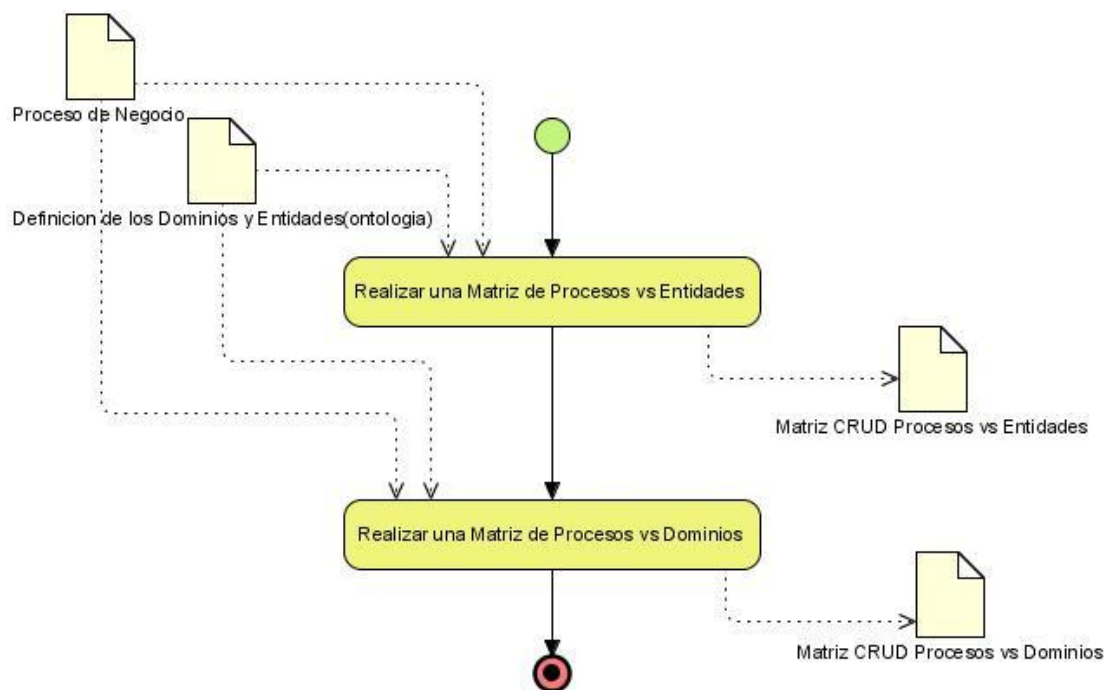


Figura 12 Flujo de Actividades del Subproceso Catalogación de Procesos por dominios



Herramientas y Técnicas:

² Crea, Referencia, Modifica o Borra (en inglés CRUD de Create, Reference, Update, Delete).

Se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto además de las matrices definidas para este propósito y como técnica el análisis documental.

Realizar una Matriz de Procesos vs Entidades



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:



Artefactos de Salida:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Definición de Dominios y entidades (Lo provee el Grupo de Ontología)
- ✓ Matriz CRUD Procesos-Entidades [Anexo 18]

Descripción:

En esta actividad se mapeará la relación que existe entre los procesos de negocio y las Entidades que participan en el mismo y fueron identificadas por el Grupo de Ontología especificando la acción que realiza el proceso sobre la entidad dependiendo de si la Crea, Referencia, Modifica o Borra.

Esta actividad tiene como objetivo además descubrir entidades que no hayan sido encontradas durante el primer análisis realizado por el Grupo de Ontología.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto además de las matrices definidas para este propósito y como técnica el análisis documental.

Artefacto Matriz CRUD Procesos-Entidades

Este artefacto consta de una matriz en la cual están representados los procesos definidos dentro de la organización y las entidades definidas por el grupo de Ontologías en la cual se expresa las acciones que realiza el proceso sobre cada una de las entidades.

Realizar una Matriz de Procesos vs Dominios



Roles:

- ✓ Analista de Proceso de Negocio



Artefactos de Entrada:

- ✓ Especificación de Proceso de Negocio [Anexo 10]
- ✓ Definición de Dominios y entidades (Lo provee el Grupo de Ontología)



Artefactos de Salida:

- ✓ Matriz CRUD Procesos-Dominios [Anexo 19]

Descripción:

En esta actividad se mapeará la relación que existe entre los procesos de negocio y los Dominios que fueron identificados por el Grupo de Ontología especificando si el proceso Crea, Referencia, Modifica o Borra entidades de este Dominio.

Esta actividad tiene como objetivo además descubrir proceso que se extiendan por varios Dominios creando o modificando entidades de los mismos en cuyo caso debería considerarse dividirlo en procesos más pequeños además puede tomarse la decisión de cambiar las fronteras de los Dominios con el objetivo de reducir las relaciones inter-dominios.



Herramientas y Técnicas:

Se utilizará cualquier procesador de texto que se encuentre dentro de la cobertura del proyecto además de las matrices definidas para este propósito y como técnica el análisis documental.

Artefacto Matriz CRUD Procesos-Dominios

Este artefacto consta de una matriz en la cual están representados los procesos definidos dentro de la organización y los dominios en que está dividida esta para la catalogación de la acción que realiza cada uno de los procesos dentro de estos dominios.

Conclusiones parciales

Durante este capítulo se definieron las características fundamentales de la propuesta de modelo para el modelado de negocio en proyectos BPM/SOA, como los son su alcance, sus principios y premisas para la aplicación además se describió el flujo de actividades con sus artefactos de entrada

y salida, las herramientas y técnicas así como conocimientos que resultan necesarios para la aplicación de este modelo por parte del rol definido, del que además se especifican las competencias que debe reunir para poder acometer esta tarea. El modelo se describió de manera textual de manera detallada por cada subproceso y actividad, también se expresó de forma gráfica explotando las ventajas que proporciona la notación de modelado de proceso BPMN y los patrones de flujo de trabajo que forman parte de las herramientas y técnicas que propone la investigación por su importancia en el ámbito de los procesos de negocio

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DEL MÉTODO

Introducción

Uno de los principales inconvenientes que se presenta a los investigadores al comienzo de una investigación, consiste en la posibilidad de verificar y demostrar la confiabilidad de su propuesta, de manera que el proceso de solución al problema pueda funcionar con posibilidades de éxito.

Para mitigar estos inconvenientes se crearon los Métodos de Expertos los cuales utilizan como fuente de información un grupo de personas a las que se supone un conocimiento elevado de la materia que se va a tratar.

Para la validación y aceptación del modelo que se presenta en el capítulo dos, se utilizó el criterio de un grupo de expertos basado en la aplicación del método Delphi en este caso la variante propuesta por Silvia Colunga y Georgina Amayuela (COLUNGA, y otros, 2003) a su vez empleada por el Msc. Carlos Álvarez Martínez de Santelices en su tesis de maestría (Santelices, 2004) y por el Msc. Rolando Quintana Aput en su tesis de maestría (Aput, 2007). Este panel se conformó con especialistas que poseen experiencia en temas relacionados con este trabajo.

En esta técnica se realiza una selección del grupo de expertos que participará en el proceso de evaluación, teniendo en cuenta que ningún experto conoce la identidad y las respuestas individuales de los otros que componen el grupo. Esto posibilita, que un miembro pueda cambiar sus opiniones y defender sus argumentos con la tranquilidad de saber que en caso de ser erróneos, no representará una pérdida de su prestigio. Además, impide que un experto sea influenciado por la reputación de otro. La correcta selección de estos expertos proporciona la certeza de un correcto resultado además de poseer este un alto grado de credibilidad.

Los Métodos de Expertos posee varias ventajas entre las que se pueden listar:

- La información disponible está siempre más contrastada que aquella de la que dispone el participante mejor preparado, es decir, que la del experto más versado en el tema. Esta afirmación se basa en la idea de que varias cabezas son mejor que una.
- El número de factores que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona. Cada experto podrá aportar a la discusión general la idea que tiene sobre el tema debatido desde su área de conocimiento.

(Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (GTIC) , 2005)

Más específicamente el Método Delphi posee algunas características principales las cuales se comentan a continuación:

- Anonimato: Durante un Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:
 - Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.
 - Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
 - El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- Iteración y realimentación controlada: La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como, además, se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.
- Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

(Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (GTIC) , 2005)

3.1 Proceso de selección de Expertos

“Bajo el término de experto se entiende tanto al individuo en sí como también a un grupo de personas u organizaciones capaces de dar una valoración-conclusión y una recomendación acerca del problema (...) con un máximo de competencia.” (M., 1980)

Basándose en el concepto antes descrito se puede definir para la investigación en curso que un experto es un especialista en una materia. Persona experimentada, que posee una gran experiencia

o habilidad en una actividad, capaz de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones al respecto.

Para el proceso de selección de expertos se definieron los siguientes requisitos o competencias necesarias:

- Graduado de Nivel Superior.
- Vinculación al desarrollo de productos informáticos.
- Conocimientos acerca de la Gestión de Procesos de Negocio (BPM).
- Conocimientos acerca de las Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA).
- Conocimientos acerca del Modelado del Negocio.

La búsqueda de estos expertos se realizara dentro del contexto de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

La definición de la cantidad de expertos es una tarea elemental dentro de la realización del método pero para esto no existe una norma generalizada para determinar el número óptimo de expertos, pero hasta 7 expertos el error disminuye exponencialmente, después de 30, aunque el error disminuye lo hace de manera poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzo, por lo que se sugiere utilizar un número de expertos en el intervalo de 7 a 30. (CRISTÓBAL, 2000)

Para esta selección se le realizo la propuesta a 10 posibles experto de los cuales todos estuvieron de acuerdo en cooperar con la investigación y ser parte del método.

Para obtener la autovaloración de los expertos se utilizo la siguiente Encuesta de Autovaloración para obtener los coeficientes de competencia de los expertos seleccionados.

ENCUESTA PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE DE CONOCIMIENTO DE LOS EXPERTOS.

Objetivo: Determinar el nivel real de competencia en la temática objeto de estudio de los posibles expertos.

Usted fue seleccionado como posible experto, teniendo en cuenta su aval y experiencia en el campo objeto de estudio. Se le solicita que responda las siguientes interrogantes con el objetivo de poder llevar a feliz término la investigación. Se le agradece de antemano su cooperación. Muchas Gracias.

Temática que se investiga: Modelado del negocio en proyectos que integran la gestión de procesos de negocio y las arquitecturas orientadas a servicios.

Nombre y apellidos: _____

Centro de trabajo:

Grado científico: _____ Categoría docente: _____

Años de experiencia docente: _____ Asignatura: _____ Grado: _____

1.- Se le solicita que usted valore su nivel de competencia sobre la problemática que se investiga, marcando con una cruz el valor que considere en una escala de 1 a 10 (donde la máxima competencia se corresponde con el # 10).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2.- En la siguiente tabla, se lo propone que indique con una cruz en cada fila, el grado de influencia (alto, medio, o bajo) que tiene en sus criterios cada fuente de argumentación y marque con una X la que considere que más ha influido.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA		
	ALTO	MEDIO	BAJO
1. Análisis teórico realizado por usted.			
2. Su propia experiencia			
3. Trabajos de autores nacionales			
4. Trabajos de autores extranjeros			
5. Su propio conocimiento del problema.			
6. Su intuición			

3.2 Cálculo del Coeficiente de Competencia

Para la selección de los expertos es muy útil la valoración por competencia, para la cual se calcula el coeficiente de competencia (k) basado en el resultado de la encuesta aplicada para la autovaloración de estos. El coeficiente de competencia (k) se calcula basado en dos datos proporcionados por la encuesta antes planteada: coeficiente de conocimiento (kc) brindado por la primera pregunta de la encuesta y el coeficiente de argumentación (ka) el cual se obtiene de un análisis de la tabla perteneciente a la pregunta dos de la encuesta de la siguiente forma:

Se le asignan valores a las categorías seleccionadas por los posibles expertos siguiendo la siguiente escala:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia		
	Alto	Medio	Bajo

Análisis teóricos sobre el tema.	0.3	0.2	0.1
Experiencia.	0.5	0.4	0.2
Fuentes nacionales consultadas.	0.05	0.05	0.05
Fuentes extranjeras consultadas.	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del problema.	0.05	0.05	0.05
Intuición	0.05	0.05	0.05
Totales	1.0	0.8	0.5

A continuación se calcula el coeficiente de competencia según la fórmula:

$$k = \frac{(kc + ka)}{2}$$

Por lo que basándose en el resultado de la fórmula antes planteada se puede decir que:

Si $0,8 < k < 1,0$ el coeficiente de competencia es alto.

Si $0,5 < k < 0,8$ el coeficiente de competencia es medio.

Si $k < 0,5$ el coeficiente de competencia es bajo.

Para la investigación se seleccionarán solamente aquellos expertos que presentaron un coeficiente de competencia alto entre los que se encuentran tres expertos, y un coeficiente de competencia medio entre los que se encuentran siete expertos, al no haber obtenido ninguno un coeficiente de competencia bajo se aprueban todos los expertos en cuestión.

Los resultados de este análisis de coeficientes se muestran a continuación:

EXPERTO	Coeficiente de conocimiento (kc)	Coeficiente de argumentación (ka)	Coeficiente de competencia (k)	Nivel
1	0,4	0,8	0,6	MEDIO
2	0,6	0,8	0,7	MEDIO
3	0,9	0,6	0,75	MEDIO
4	0,7	0,7	0,7	MEDIO
5	0,9	1	0,95	ALTO
6	0,8	0,9	0,85	ALTO

7	0,5	0,6	0,55	MEDIO
8	0,5	0,7	0,6	MEDIO
9	0,8	1	0,9	ALTO
10	0,6	0,7	0,65	MEDIO

3.3 Elaboración del Cuestionario de Validación

Para la validación de la propuesta se utilizó el Cuestionario de Validación el cual posee como objetivo principal la validación de los elementos básicos que conforman la propuesta. Este cuestionario no representa solamente un documento que contiene una lista de afirmaciones para su validación sino que es el documento que consigue que los expertos interactúen entre sí evitando los roces sociales indeseados y de esta forma eliminando el efecto líder que pueden causar algunos expertos. Este cuestionario presenta dieciséis preguntas las cuales están orientadas a aspectos críticos del modelo propuesto con la validación de los cuales se puede asegurar la validación del modelo en general

Dentro del cuestionario utilizado las respuestas a las afirmaciones se encuentran valoradas en cuanto a cinco categorías para asegurar que los expertos involucrados tengan la posibilidad de brindar su criterio exacto acerca de cada una.

A continuación se presenta el cuestionario utilizado para la validación de esta investigación:

Encuesta a especialistas para someter a sus criterios la propuesta de un Modelo para el Modelado del Negocio en un proyecto BPM/SOA

Compañero (a):

La presente encuesta forma parte de la aplicación del Método de Valoración de Especialistas. Con este fin se solicita su valiosa colaboración, y de antemano le aseguramos, que sus opiniones se tendrán en cuenta para la aplicación del Modelo.

La propuesta de Modelo para el Modelado de Negocio se encuentra adjunta a esta encuesta. Para su análisis y mejor comprensión se le informa que en la misma se identificaron 8 actividades o subprocesos fundamentales, cada uno de ellos con una descripción detallada de las principales actividades a realizar, artefactos de entrada y salida, y responsables de cada una de ellas.

Para la mejor comprensión de sus criterios se dividieron los resultados en 5 rangos: Muy Adecuado (C1), Bastante Adecuado (C2), Adecuado (C3), Podo Adecuado (C4) y No adecuado (C5).

Muchas Gracias.

Preguntas	Criterio del Experto				
	C1	C2	C3	C4	C5
1. Los procesos deben ser la unidad fundamental a analizar en un Modelado de Negocio.					
2. La notación BPMN es la más indicada para modelar los procesos de negocio con vistas a realizar un Modelado de Negocio.					
3. La aplicación de los patrones de flujo de trabajo o workflow es de gran importancia para un buen modelado de procesos de negocio.					
4. La utilización de diagramas resulta una técnica necesaria para un buen Modelado del Negocio.					
5. Antes de modelar los procesos específicos de una organización se debe antes tener un conocimiento global de la misma.					
6. Para tener un conocimiento global de la organización se deben identificar informaciones como la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Estructura Organizacional, Árbol de Productos y Servicios y Cadena de Valor de la misma.					
7. Los procesos deben ser priorizados según su importancia para el negocio para poder definir el orden en que serán atendidos.					
8. La validación por parte del cliente, de la información modelada es imprescindible para la realización de las actividades restantes.					
9. Las metas de negocio de la organización en cuestión es una información muy relevante para todo el proceso de Modelado del Negocio.					
10. Los procesos deben ser analizados y de ser posibles mejorados antes de la automatización.					
11. Como consecuencia de los cambios realizados en los procesos se deben crear nuevos modelos que serán los que sentaran las bases para las actividades restantes.					
12. Los indicadores de procesos deben ser bien identificados y descritos, pues son la base para el monitoreo de los proceso y posterior optimización.					
13. Los Servicios de Alto Nivel identificados deben estar basados en las					

metas de negocio y los pasos del proceso relacionados con las mismas.					
14. Los Servicios de Alto Nivel identificados son una de las la entradas principales que recibe el Grupo de Arquitectura para la posterior identificación y ubicación por capas de los servicios de negocio.					
15. La catalogación de procesos por dominios es necesaria la organización y estructuración del proceso de desarrollo así como la priorización de los dominios.					
16. Las competencia necesarias para poder llevar a cabo el modelado de negocio en este tipo de proyecto son las siguientes:					
16.1. Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, talleres, revisión documental entre otras.					
16.2. Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.					
16.3. Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos (incluye los conocimientos necesarios para el rediseño y mejora u optimización de proceso).					
16.4. Habilidades para la identificación de servicios de alto nivel a partir de procesos de negocio.					

3.4 Establecimiento de la concordancia entre los expertos

El coeficiente de concordancia de Kendall (W) se obtiene aplicando la fórmula

$$W = \frac{12s}{k(N^3 - N)}$$

Donde s es la suma de los cuadrados de las desviaciones observadas de la

media de S_j (rangos), esto es, $\sum_{j=1}^n (S_j - \bar{S})^2$ donde $\bar{S} = \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{N}$, N número de entidades, (objetos,

individuos) ordenados; k número de conjuntos de rangos, es decir, número de expertos

Cuando los expertos son más de dos, entonces los rangos se calculan en la siguiente forma:

Expertos	Categorías																		
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	c13	c14	c15	c16	c17	c18	c19
Experto 1	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3
Experto 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Experto 3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4
Experto 4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Experto 5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Experto 6	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5
Experto 7	5	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4
Experto 8	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
Experto 9	5	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5
Experto 10	5	4	5	5	5	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5
Rj	46	48	46	49	50	49	46	47	45	47	45	49	44	46	46	50	49	50	46

La última fila contiene la suma de los rangos asignados a cada pregunta. Si existiera unanimidad de criterios entre los expertos, los conjuntos de rangos, se obtienen para Rj las series k, 2k, 3k,... Nk. El coeficiente de concordancia de Kendall estará dado por:

Los rangos están dados por 46, 48, 46, 49, 50, 49, 46, 47, 45, 47, 45, 49, 44, 46, 46, 50, 49, 50, 46 y la media de estos valores es:

$$\bar{S} = \frac{46 + 48 + 46 + 49 + 50 + 49 + 46 + 47 + 45 + 47 + 45 + 49 + 44 + 46 + 46 + 50 + 49 + 50 + 46}{19} = \frac{898}{19} = 47.3$$

$$S = (46-47.3)^2 + (48-47.3)^2 + (46-47.3)^2 + (49-47.3)^2 + (50-47.3)^2 + (49-47.3)^2 + (46-47.3)^2 + (47-47.3)^2 + (45-47.3)^2 + (47-47.3)^2 + (45-47.3)^2 + (49-47.3)^2 + (44-47.3)^2 + (46-47.3)^2 + (46-47.3)^2 + (50-47.3)^2 + (49-47.3)^2 + (50-47.3)^2 + (46-47.3)^2 = 1.69 + 0.49 + 1.69 + 2.89 + 7.29 + 2.89 + 1.69 + 0.09 + 5.29 + 0.09 + 2.89 + 10.89 + 1.69 + 1.69 + 7.29 + 2.89 + 7.29 + 1.69 = 60.42$$

K= 10; N=19

$$\text{Luego } W = \frac{12 \cdot 60.42}{10^2(19^3 - 19)} = \frac{725.04}{684000} = 0.001$$

0.001 expresa el grado de acuerdo entre los diez expertos al dar un orden evaluativo a las preguntas sometidas a valoración. Este coeficiente siempre será positivo y su valor estará comprendido entre 0 y 1.

Con el coeficiente de Kendall se puede calcular el Chi cuadrado real:

$$\chi^2 = K(N - 1)W$$

El Chi cuadrado calculado se compara con el de las tablas estadística (Herrera, et al., 2004)

Si $\chi^2_{\text{real}} < \chi^2_{(\alpha, N-1)}$ entonces existe concordancia en el trabajo de los expertos.

Por lo tanto:

$$X^2_{\text{real}} = 10 * (19-1) * 0.001 = 0.18$$

$$X^2_{(\alpha, N-1)} = 7.015$$

Entonces $0.18 < 7.015$ por lo que existe concordancia en el trabajo de los expertos.

3.5 Análisis de los resultados

A partir de la respuesta de los cuestionarios realizados por los expertos se procedió al cómputo y análisis de estos para una correcta explotación de estos. Los resultados se recogen primeramente en la tabla siguiente:

Tabla de frecuencias absolutas:							
No	Elementos	C1	C2	C3	C4	C5	Total
1	Los procesos deben ser la unidad fundamental a analizar en un Modelado de Negocio.	7	2	1	0	0	10
2	La notación BPMN es la más indicada para modelar los procesos de negocio con vistas a realizar un Modelado de Negocio.	8	2	0	0	0	10
3	La aplicación de los patrones de flujo de trabajo o workflow es de gran importancia para un buen modelado de procesos de negocio.	7	2	1	0	0	10
4	La utilización de diagramas resulta una técnica necesaria para un buen Modelado del Negocio.	9	1	0	0	0	10
5	Antes de modelar los procesos específicos de una organización se debe antes tener un conocimiento global de la misma.	10	0	0	0	0	10
6	Para tener un conocimiento global de la organización se deben identificar informaciones como la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Estructura Organizacional, Árbol de Productos y Servicios y Cadena de Valor de la misma.	9	1	0	0	0	10
7	Los procesos deben ser priorizados según su importancia para el negocio para poder definir el orden en que serán atendidos.	7	2	1	0	0	10
8	La validación por parte del cliente, de la información	7	3	0	0	0	10

	modelada es imprescindible para la realización de las actividades restantes.						
9	Las metas de negocio de la organización en cuestión es una información muy relevante para todo el proceso de Modelado del Negocio.	6	3	1	0	0	10
10	Los procesos deben ser analizados y de ser posibles mejorados antes de la automatización.	8	1	1	0	0	10
11	Como consecuencia de los cambios realizados en los procesos se deben crear nuevos modelos que serán los que sentaran las bases para las actividades restantes.	5	5	0	0	0	10
12	Los indicadores de procesos deben ser bien identificados y descritos, pues son la base para el monitoreo de los proceso y posterior optimización.	9	1	0	0	0	10
13	Los Servicios de Alto Nivel identificados deben estar basados en las metas de negocio y los pasos del proceso relacionados con las mismas.	5	4	1	0	0	10
14	Los Servicios de Alto Nivel identificados son una de las la entradas principales que recibe el grupo de Arquitectura para la posterior identificación y ubicación por capas de los servicios de negocio.	6	4	0	0	0	10
15	La catalogación de procesos por dominios es necesaria la organización y estructuración del proceso de desarrollo así como la priorización de los dominios.	6	4	0	0	0	10
16.1	Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, talleres, revisión documental entre otras.	10	0	0	0	0	10
16.2	Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.	9	1	0	0	0	10
16.3	Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos (incluye los conocimientos necesarios para el rediseño y mejora u optimización de proceso).	10	0	0	0	0	10
16.4	Habilidades para la identificación de servicios de alto	7	2	1	0	0	10

nivel a partir de procesos de negocio.						
--	--	--	--	--	--	--

Computados todos los datos de las encuestas se prosigue con el siguiente paso del método que consiste en la realización de la siguiente tabla en la que cada número en la fila se obtiene sumándole el anterior excepto en la primera y además desaparece la última fila:

Tabla de frecuencias absolutas acumuladas:						
No	Elementos	C1	C2	C3	C4	C5
1	Los procesos deben ser la unidad fundamental a analizar en un Modelado de Negocio.	7	9	10	10	10
2	La notación BPMN es la más indicada para modelar los procesos de negocio con vistas a realizar un Modelado de Negocio.	8	10	10	10	10
3	La aplicación de los patrones de flujo de trabajo o workflow es de gran importancia para un buen modelado de procesos de negocio.	7	9	10	10	10
4	La utilización de diagramas resulta una técnica necesaria para un buen Modelado del Negocio.	9	10	10	10	10
5	Antes de modelar los procesos específicos de una organización se debe antes tener un conocimiento global de la misma.	10	10	10	10	10
6	Para tener un conocimiento global de la organización se deben identificar informaciones como la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Estructura Organizacional, Árbol de Productos y Servicios y Cadena de Valor de la misma.	9	10	10	10	10
7	Los procesos deben ser priorizados según su importancia para el negocio para poder definir el orden en que serán atendidos.	7	9	10	10	10
8	La validación por parte del cliente, de la información modelada es imprescindible para la realización de las actividades restantes.	7	10	10	10	10
9	Las metas de negocio de la organización en cuestión es una información muy relevante para todo el proceso de	6	9	10	10	10

	Modelado del Negocio.					
10	Los procesos deben ser analizados y de ser posibles mejorados antes de la automatización.	8	9	10	10	10
11	Como consecuencia de los cambios realizados en los procesos se deben crear nuevos modelos que serán los que sentaran las bases para las actividades restantes.	5	10	10	10	10
12	Los indicadores de procesos deben ser bien identificados y descritos, pues son la base para el monitoreo de los proceso y posterior optimización.	9	10	10	10	10
13	Los Servicios de Alto Nivel identificados deben estar basados en las metas de negocio y los pasos del proceso relacionados con las mismas.	5	9	10	10	10
14	Los Servicios de Alto Nivel identificados son una de las la entradas principales que recibe el grupo de Arquitectura para la posterior identificación y ubicación por capas de los servicios de negocio.	6	10	10	10	10
15	La catalogación de procesos por dominios es necesaria la organización y estructuración del proceso de desarrollo así como la priorización de los dominios.	6	10	10	10	10
16.1	Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, talleres, revisión documental entre otras.	10	10	10	10	10
16.2	Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.	9	10	10	10	10
16.3	Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos (incluye los conocimientos necesarios para el rediseño y mejora u optimización de proceso).	10	10	10	10	10
16.4	Habilidades para la identificación de servicios de alto nivel a partir de procesos de negocio.	7	9	10	10	10

Luego se prosigue con el llenado de la siguiente tabla la cual se obtiene dividiendo cada elemento de la tabla por el número de expertos:

Tabla de frecuencias relativas acumuladas:

N o	Elementos	C1	C2	C3	C4	C5
1	Los procesos deben ser la unidad fundamental a analizar en un Modelado de Negocio.	0,7	0,9	0,9999	0,9999	0,9999
2	La notación BPMN es la más indicada para modelar los procesos de negocio con vistas a realizar un Modelado de Negocio.	0,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3	La aplicación de los patrones de flujo de trabajo o workflow es de gran importancia para un buen modelado de procesos de negocio.	0,7	0,9	0,9999	0,9999	0,9999
4	La utilización de diagramas resulta una técnica necesaria para un buen Modelado del Negocio.	0,9	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
5	Antes de modelar los procesos específicos de una organización se debe antes tener un conocimiento global de la misma.	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
6	Para tener un conocimiento global de la organización se deben identificar informaciones como la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Estructura Organizacional, Árbol de Productos y Servicios y Cadena de Valor de la misma.	0,9	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
7	Los procesos deben ser priorizados según su importancia para el negocio para poder definir el orden en que serán atendidos.	0,7	0,9	0,9999	0,9999	0,9999
8	La validación por parte del cliente, de la información modelada es imprescindible para la realización de las actividades restantes.	0,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
9	Las metas de negocio de la organización en cuestión es una información muy relevante	0,6	0,9	0,9999	0,9999	0,9999

	para todo el proceso de Modelado del Negocio.					
1 0	Los procesos deben ser analizados y de ser posibles mejorados antes de la automatización.	0,8	0,9	0,9999	0,9999	0,9999
1 1	Como consecuencia de los cambios realizados en los procesos se deben crear nuevos modelos que serán los que sentaran las bases para las actividades restantes.	0,5	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 2	Los indicadores de procesos deben ser bien identificados y descritos, pues son la base para el monitoreo de los proceso y posterior optimización.	0,9	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 3	Los Servicios de Alto Nivel identificados deben estar basados en las metas de negocio y los pasos del proceso relacionados con las mismas.	0,5	0,9	0,9999	0,9999	0,9999
1 4	Los Servicios de Alto Nivel identificados son una de las la entradas principales que recibe el grupo de Arquitectura para la posterior identificación y ubicación por capas de los servicios de negocio.	0,6	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 5	La catalogación de procesos por dominios es necesaria la organización y estructuración del proceso de desarrollo así como la priorización de los dominios.	0,6	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 6 · 1	Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, talleres, revisión documental entre otras.	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 6 ·	Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.	0,9	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

2						
1 6 3	Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos (incluye los conocimientos necesarios para el rediseño y mejora u optimización de proceso).	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
1 6 4	Habilidades para la identificación de servicios de alto nivel a partir de procesos de negocio.	0,7	0,9	0,9999	0,9999	0,9999

Finalmente se buscan las imágenes de los valores de la tabla anterior por medio de la función (Dist. Normal. Standard Inv.).

Estas imágenes se representan en la siguiente tabla la cual además posee algunos nuevos elementos como son:

- Suma de las columnas.
- Suma de filas.
- Promedio de las columnas.
- Los promedios de las filas se obtienen de forma similar, en este caso también se divide por cuatro porque quedan 4 categorías ya que la última se eliminó.
- Para hallar N, se divide la suma de las sumas entre el resultado de multiplicar el número de indicadores por el número de preguntas.
- El valor N-P da el valor promedio que otorgan los expertos para cada indicador propuesto.

Puntos de corte:							N =	2,28	
No	Aspectos	C1	C2	C3	C4	Suma	P	N-P	
1	Los procesos deben ser la unidad fundamental a analizar en un Modelado de Negocio.	0,52	1,28	3,72	3,72	9,24	2,31	-0,03	Muy adecuado

2	La notación BPMN es la más indicada para modelar los procesos de negocio con vistas a realizar un Modelado de Negocio.	0,84	3,72	3,72	3,72	12,00	3,00	-0,72	Muy adecuado
3	La aplicación de los patrones de flujo de trabajo o workflow es de gran importancia para un buen modelado de procesos de negocio.	0,52	1,28	3,72	3,72	9,24	2,31	-0,03	Muy adecuado
4	La utilización de diagramas resulta una técnica necesaria para un buen Modelado del Negocio.	1,28	3,72	3,72	3,72	12,44	3,11	-0,83	Muy adecuado
5	Antes de modelar los procesos específicos de una organización se debe antes tener un conocimiento global de la misma.	3,72	3,72	3,72	3,72	14,88	3,72	-1,44	Muy adecuado
6	Para tener un conocimiento global de la organización se deben identificar informaciones como la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Estructura Organizacional, Árbol de Productos y	1,28	3,72	3,72	3,72	12,44	3,11	-0,83	Muy adecuado

	Servicios y Cadena de Valor de la misma.								
7	Los procesos deben ser priorizados según su importancia para el negocio para poder definir el orden en que serán atendidos.	0,52	1,28	3,72	3,72	9,24	2,31	-0,03	Muy adecuado
8	La validación por parte del cliente, de la información modelada es imprescindible para la realización de las actividades restantes.	0,52	3,72	3,72	3,72	11,68	2,92	-0,64	Muy adecuado
9	Las metas de negocio de la organización en cuestión es una información muy relevante para todo el proceso de Modelado del Negocio.	0,25	1,28	3,72	3,72	8,97	2,24	0,03	Muy adecuado
10	Los procesos deben ser analizados y de ser posibles mejorados antes de la automatización.	0,84	1,28	3,72	3,72	9,56	2,39	-2,39	Muy adecuado
11	Como consecuencia de los cambios realizados en los procesos se deben crear nuevos modelos que serán los que sentaran las bases para las actividades	0,00	3,72	3,72	3,72	11,16	2,79	-0,51	Muy adecuado

	restantes.								
12	Los indicadores de procesos deben ser bien identificados y descritos, pues son la base para el monitoreo de los proceso y posterior optimización.	1,28	3,72	3,72	3,72	12,44	3,11	-0,83	Muy adecuado
13	Los Servicios de Alto Nivel identificados deben estar basados en las metas de negocio y los pasos del proceso relacionados con las mismas.	0,00	1,28	3,72	3,72	8,72	2,18	0,10	Muy adecuado
14	Los Servicios de Alto Nivel identificados son una de las la entradas principales que recibe el grupo de Arquitectura para la posterior identificación y ubicación por capas de los servicios de negocio.	0,25	3,72	3,72	3,72	11,41	2,85	-0,58	Muy adecuado
15	La catalogación de procesos por dominios es necesaria la organización y estructuración del proceso de desarrollo así como la priorización de los dominios.	0,25	3,72	3,72	3,72	11,41	2,85	-0,58	Muy adecuado

16	Dominio de las técnicas de obtención de información como entrevistas, talleres, revisión documental entre otras.	3,72	3,72	3,72	3,72	14,88	3,72	-1,44	Muy adecuado
17	Conocimiento de levantamiento y modelado organizacional.	1,28	3,72	3,72	3,72	12,44	3,11	-0,83	Muy adecuado
18	Conocimiento de metodologías de levantamiento, modelado y diseño de procesos (incluye los conocimientos necesarios para el rediseño y mejora u optimización de proceso).	3,72	3,72	3,72	3,72	14,88	3,72	-1,44	Muy adecuado
19	Habilidades para la identificación de servicios de alto nivel a partir de procesos de negocio.	0,52	1,28	3,72	3,72	9,24	2,31	-0,03	Muy adecuado

Las sumas obtenidas en las cuatro primeras columnas dan los puntos de cortes. Los puntos de corte se utilizan para determinar la categoría o grado de adecuación de cada criterio según la opinión de los expertos consultados. Con ellos se opera del modo siguiente:

Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
1,12	2,82	3,72	3,72	

Conclusiones parciales

Durante el transcurso de este capítulo se definió como método para la validación de la propuesta el método Delphi dentro del contexto de los métodos de expertos. Para su realización primeramente se definió el concepto de experto dentro del contexto de la investigación además de las competencias que este debía cumplir, a continuación se prosiguió escoger los expertos de los que quedaron un total de diez los cuales estuvieron de acuerdo con participar en la validación de la propuesta. Se aplicó la Encuesta de Autovaloración para obtener el grado de competencia de estos y a continuación se les envió la Encuesta de Valoración de la propuesta la cual poseía las afirmaciones necesarias para validar el modelo. Después de un análisis estadístico de los resultados obtenidos en la encuesta fueron definidos por los expertos como Muy Adecuado todos los elementos. De esta forma no se requirió en la investigación realizar otra iteración del método puesto que todos los expertos estuvieron de acuerdo con el modelo planteado.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación se han definido los conceptos relacionados con el modelado del negocio, el ámbito BPM/SOA y la gestión de procesos de negocio, también se realizó un análisis de los distintos enfoques metodológicos accesibles por la investigación dejando claro que la información disponible de ninguna de las propuestas posee los elementos necesarios para cumplir los objetivos del trabajo sin embargo este análisis proporcionó un conocimiento claro de cómo pueden aportar cada uno de estos enfoques a la construcción de la propuesta de modelo. Además se realizó el estudio de lenguajes y estándares relacionados con este campo.

A partir de este estudio y análisis se definieron las características fundamentales de la propuesta de modelo para el modelado de negocio en proyectos BPM/SOA, como los son su alcance, sus principios y premisas para la aplicación además se describió el flujo de actividades con sus artefactos de entrada y salida, las herramientas y técnicas así como conocimientos que resultan necesarios para la aplicación de este modelo por parte del rol definido como lo son la notación BPMN y los patrones de flujo de trabajo, además se especifican las competencias que se debe reunir para poder acometer esta tarea.

Luego se realizó la validación del modelo a través del método Delphi dentro del contexto de los métodos de expertos, para esto se definieron las competencias que debían cumplir los expertos, quedando diez a los que se les aplicaron las encuestas. Después de un análisis estadístico de los resultados obtenidos en la encuesta fueron evaluados como Muy Adecuado todos los elementos de la propuesta. Por lo que no se requirió otra iteración del método.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar continuamente el modelo en proyectos para valorar su desempeño y ajuste a las necesidades de los proyectos de la rama BPM/SOA.
2. Mejorar la usabilidad del modelo montándolo en una herramienta que permita la gestión de todas las tareas con todos los artefactos, técnicas y herramientas asociadas.
3. Elaborar cursos de capacitación a los miembros del proyecto donde se impartan los conocimientos necesarios para enfrenar el modelo, tales como el estudio de la Notación BPMN, los patrones de flujo de trabajo, el análisis de procesos y la identificación de servicios de alto nivel.
4. Profundizar en los puntos de extensión propuestos durante el modelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

© Everware-CBDi Inc. 2009. THE CBDI RESOURCE PORTAL. *THE CBDI RESOURCE PORTAL*. [En línea] Tangient LLC., 2009. <http://cbdi.wikispaces.com/>.

Aput, Rolando Quintana. 2007. *Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol en proyectos de multimedia*. Ciudad de la Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2007.

COLUNGA, SILVIA y AMAYUELA, GEORGINA. 2003. *La Psicología educativa, su objeto, métodos y problemas principales*. Camagüey : Universidad de Camagüey, 2003.

CRISTÓBAL, E. y J. GÓMEZ. 2000. DESARROLLO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL. Análisis de su situación en España. [En línea] 2000. http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/F3DF486B-FE03-4F7B-A83E-61110AB1DD35/0/15_EduardFransi_357.pdf.

Dalia María Berbes Villalón, Yaimara Céspedes González. 2006. *GESTIÓN POR COMPETENCIA ENFOCADA A PROCESOS*. Ciudad de La Habana, Cuba : CUJAE, 2006.

Dr. Kiran K. Garimella, Michael J. Lees, Bruce D. Williams. 2008. *Introducción a BPM para Dummies®*, edición especial de Software AG. s.l. : Wiley Publishing, Inc., 2008.

FUNDIBEQ. 2002. FUNDIBEQ. [En línea] 2002. www.fundibeq.org.

GALLEGO, JUAN PABLO GOMEZ y GALVES, JORGE. 2007. *FUNDAMENTOS DE LA METODOLOGIA RUP*. s.l. : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, 2007.

García-Molina, J., y otros. 2007. De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso, Técnica Administrativa. *cyta.com*. [En línea] 2007. <http://www.cyta.com.ar/ta0604/v6n4a1.htm>. ISSN: 1666-1680.

GODIS. 2006. Factores Humanos en Ingeniería de Software. [En línea] 2006. www.cs.umss.edu.bo/doc/material/mat_gral_24/Def_Requerimientosnew.doc.

Hammer, M. y Champy, J. 1994. *Reingeniería: Olvide todo lo que usted sabe como*. Colombia : Ed.Norma, S.A, 1994.

Heras, M. 1996. *Gestión de los Procesos*. Barcelona. España : ESADE, 1996.

Hernando, Roberto. 2004. www.rhernando.net . www.rhernando.net . [En línea] 9 de 3 de 2004. http://www.rhernando.net/modules/tutorials/doc/ing/met_soft.html.

Herrera, Carlos N. Bouza y Vega, Vivian Sistachs. 2004. *Estadística. Teoría básica y ejercicios*. La Habana : Editorial Félix Varela, 2004.

Instituto de la Ingeniería de España (I.I.E.). 2007. [En línea] 2007. <http://www.iies.es/portallIE/portal/pagina/home.jsp>.

Referencias Bibliográficas

- Jaramillo, Carlos Mario Pérez. 2008.** www.escuelagobierno.org/v1/archivos.php?descargar=78. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de 5 de 2008.]
- León, Rolando Alfredo Hernández. 2002.** *EL PARADIGMA CUANTITATIVO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Ciudad de la Habana : s.n., 2002. 959-16-0343-6.
- M., DENISOVSKII. G. 1980.** *Algunos problemas de aplicación del método Delphi*. Ciudad de la Habana : Editorial de Ciencias Sociales, 1980.
- MARIN, J. 2005-2006.** *Documentación del Proyecto*. Ciudad Habana : Empresa Softel, 2005-2006.
- MathiasWeske. 2007.** *Business Process Management Concepts, Languages, Architectures*. Potsdam, Germany : © Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. ISBN 978-3-540-73521-2.
- MeRinde. 2009.** Me Rinde. *merinde.rinde.gob.ve*. [En línea] Centro Nacional de Tecnologías de Información, 2009. http://merinde.rinde.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=103.
- Merino, Gaytán, Garzón. 2003.** s.l. : Federación española de municipios y provincias, 2003.
- P.Letelier. 2007.** *Introducción a RUP*. Valencia : Departamento de Sistemas Informáticos y Computación.Universidad Politécnica de Valencia., 2007.
- Perez, Gonzalo.** <http://www.degerencia.com>. [En línea] [Citado el: 4 de 5 de 2008.]
- Pérez, Juan Diego. 2008.** *Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global*. 2008. 25179398X.
- Pérez, Juan Diego y Durán Toro, Prof. Dr. Amador.** *Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global*. Andalucía : s.n. 25179398X.
- Rosado, José Atanasio Ferrer y Nadal, David Romay. 2008.** Herramientas informáticas de ayuda a la gestión por procesos en la empresa. [En línea] 2008. <http://personales.alumno.upv.es/joferro/bpms/page001.html>.
- Santelices, Carlos Álvarez Martínez de. 2004.** *Experimentos Virtuales para la Enseñanza de Electromagnetismo*. Camagüey : Universidad de Camagüey, 2004.
- Sanz, Jaime Beltrán, y otros. 2005.** *GUÍA PARA UNA GESTIÓN BASADA EN PROCESOS*. s.l. : © Instituto Andaluz de Tecnología, Imprenta Berekintza, 2005.
- software AG. 2008.** *Metodología para Proyectos de Implantación de Sistemas BPM*. 2008.
- SOLANO, P. 2005.** Informe Especial. SOA Arquitectura Orientada a Servicios. [En línea] 2005. http://www.gmb.net/bluetech/BT31/10_bluetech.html.
- Weske, Mathias. 2007.** *Business Process Management*. s.l. : © Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. 978-3-540-73521-2.
- Workflow Patterns. 2008.** Workflow Patterns. [En línea] 2008. <http://www.workflowpatterns.com>.

Y, Pérez Agusti. 2008. Modelado de negocio y gestión de requisitos como etapas imprescindibles para el desarrollo de los sistemas automatizados de información. [En línea] 23 de 2 de 2008. [Citado el: 2 de 22 de 2009.] http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol17_3_08/aci09308.htm.

BIBLIOGRAFÍA

Aalst, W. van der. 2000. *Workflow Management*. s.l. : MIT Press, 2000.

Harrington, H. j. 2005. *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*. California : Ernst & Young, 2005.

Kirchmer, M. 2008. *High Performance Through Process Excellence*. s.l. : Springer Verlag, 2008.

Muehlen, Michael zur. 2002. *Workflow-based Process Controlling*. Berlin : Logos Verlag, 2002. ISSN 1611-3101.

Scheer, A. W. 1998. *Business Process Modeling*. s.l. : Springer Verlag, 1998.

Trischler, William E. 2000. *Mejora del Valor Añadido en los Procesos*. s.l. : Gestión, 2000.

ZARATIEGUI, J. R. 1999. *La Gestión por Procesos: Su papel e importancia en la empresa*. s.l. : Economía Industrial, 1999.

ANEXOS


ANEXO 1 [Guía para el primer encuentro con los directivos]

**Guía de trabajo en el primer encuentro con los
directivos de la empresa.**

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Guía de trabajo para el primer encuentro con los directivos de la empresa		
 <p style="text-align: center;">Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	Fecha:	Entrevistador:
	Entrevistado: <i>{Dirigido a Jefe de Empresa}</i>	Cargo: <i>{Cargo del entrevistado}</i>
¿En qué consiste básicamente la misión de la institución? ¿Cuáles son sus tareas fundamentales?	<i>{ Se describe brevemente la misión o las funciones que se propone la empresa}</i>	
¿Cuál es el estado futuro al que se pretenden encaminar o lograr en la empresa? ¿Qué visión se han planteado encaminar el desarrollo de la empresa?	<i>{ Se describe brevemente la visión o el estado futuro al que se pretende llegar en la institución }</i>	
¿A partir de la misión planteada en la institución, cuáles son los objetivos estratégicos que se han trazado?	<i>{ Se describe brevemente los objetivos estratégicos que se han propuesto en la empresa}</i>	
¿Por cuáles procesos está compuesta la organización?	<i>{Enunciar cuáles son los procesos que componen la organización. En caso que estos tengan subprocesos deben ser enunciados.} <i>{[Identificador(P#)] + Descripción (Nombre del proceso)}</i></i>	


ANEXO 2 [Contenedores De Información]

Contenedores de información

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Contenedores de información			
 <p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	Fecha:		Elaborado por:
	Personas		
Nombre y Apellidos	Rol	Área	Detalles
<i>{Nombre y apellidos de la persona identificada como contenedor de información}</i>	<i>{Cargo, responsabilidad o tarea que realiza la persona identificada como contenedor de información dentro de la organización}</i>	<i>{Departamento, división o modulo al que pertenece la persona identificada como contenedor de información dentro de la organización }</i>	<i>{Algún detalle se considere necesario}</i>
Documentos			
Título	Área		Detalles
<i>{nombre del documento identificado como contenedor de información }</i>	<i>{Departamento, división o modulo al que pertenece el documento identificado como contenedor de información dentro de la organización }</i>		<i>{Algún detalle se considere necesario}</i>


ANEXO 3 [Objetivos de la Organización]

Objetivos de la organización.

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones del proceso

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Objetivos de la Organización		
	<p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	<p>Fecha:</p>
<p>Elaborado por:</p>		
Visión de la organización		
<p><i>{Breve descripción de la visión que se maneja en la organización}</i></p>		
Misión de la organización		
<p><i>{Breve descripción de la misión que tiene la organización}</i></p>		
Objetivos estratégicos de la organización		
No.	Objetivo	
	<p><i>{Se enuncia el objetivo a lograr en la organización}</i></p>	

ANEXO 4 [Estructura y Organización de la Empresa]

Ficha Estructura y Organización de la Empresa

<Nombre de la entidad objeto>

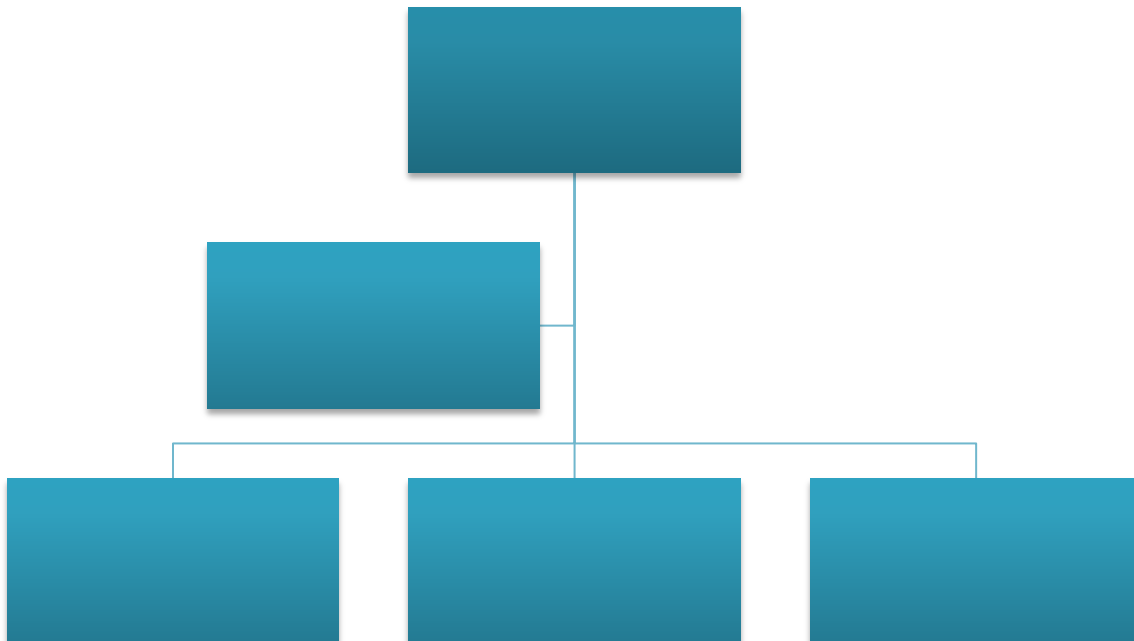
Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Estructura y Organización de la Empresa			
	Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:
			Elaborado por:
Áreas de la Empresa			
Nombre del Área	Descripción del Área		
<i>{Nombre del Área.}</i>	<i>{Breve descripción del área con sus principales objetivos y tareas}</i>		

Diagrama de Estructuración de las Áreas de la Empresa

{Representación grafica de las áreas por su jerarquía}



ANEXO 5 [Árbol de Productos y Servicios de la Empresa]

Productos y Servicios de la Empresa

<Nombre de la entidad objeto>

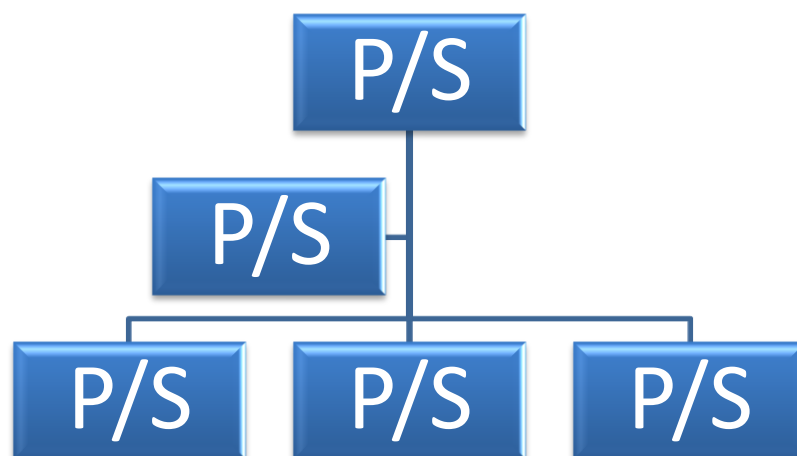
Control de versiones del proceso

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Árbol de Procesos y Servicios de la Organización			
	Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:
			Elaborado por:
Productos de la Organización			
Nombre del Producto	Descripción		
<i>{Nombre del Producto e Identificador.}</i>	<i>{Breve descripción del producto en cuestión}</i>		
Servicios de la Organización			
Nombre del Servicio	Descripción		
<i>{Nombre del Servicio}</i>	<i>{Descripción de la funcionalidad del servicio}</i>		

Diagrama de Estructura de Productos y Servicios

{Representación gráfica de los productos y los servicios de la empresa.}




ANEXO 6 [Descripción de la Cadena de Valor]

Ficha Descripción de la Cadena de Valor

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones del proceso

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Descripción de la Cadena de Valor		
	Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS	Fecha: Elaborado por:
Nombre del Área Organizativa		
Nombre del Área Organizativa	Producto o Servicio	
<i>{Nombre del área organizativa a la que pertenece la cadena de caso de ser la cadena de valor general de la Organización poner Organización.}</i>	<i>{Producto o Servicio del que se está realizando la cadena de valor en caso de ser la cadena de valor general de la Organización poner General.}</i>	
Procesos presentes en la Cadena de Valor		
Nombre proceso	Clasificación (estratégico, operativos, apoyo)	
<i>{Nombre del proceso perteneciente a la cadena de valor.}</i>	<i>{Clasificación del proceso en cuanto a su aporte a la cadena de valor:}</i>	
Detalles		
<i>{Algún detalle o especificación se crea pertinente.}</i>		

Cadena de Valor




ANEXO 7 [Inventario de Procesos]

Ficha Inventario de Procesos de la Empresa

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones del proceso

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Inventario de procesos de la empresa					
		Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:	Elaborado por:
No.	Nombre	Tipo de proceso	Objetivo del proceso	Áreas o departamentos involucradas	
<i>{No. Del proceso}</i>	<i>{Nombre del proceso }</i>	<i>{Especificar el tipo o la clasificación del proceso }</i>	<i>{Especificar brevemente el objetivo del proceso }</i>	<i>{Mencionar las áreas o dpto. de la empresa que están involucrados en el proceso}</i>	

ANEXO 8 [Mapa de Procesos]

Mapa de Procesos

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>


Mapa de procesos			
 Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:	Elaborado por:
Nombre del Área a la que pertenece si es un Macroproceso o Nombre del Macroproceso que pertenece si es un proceso de Nivel 1			
Nombre del proceso	Clasificación en caso de ser de nivel 0	Entradas	Salidas
<i>{Nombre de cada proceso}</i>	<i>{Clasificación de cada proceso}</i>	<i>{Recursos necesarios para la ejecución del proceso}</i>	<i>{ Recursos que genera el proceso}</i>

Diagrama Mapa de procesos

{Mapa de procesos del área o Macroproceso al que se está analizando}


ANEXO 9 [Priorización de procesos]

Ficha Priorización de procesos

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Priorización de procesos			
	Equipo de desarrollo SOA	Fecha:	Elaborado por:
	GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		

Proceso de Negocio							
Aspectos							
Actividad Crítica para el negocio							
Producto o servicio único de la empresa							
Proceso ya automatizado por la competencia							
Nuevo producto, o incorporación a nuevo mercado							
Adaptación a Nuevas regulaciones							
Alineación con los objetivos de la organización.							
Diferenciación de la competencia.							
Criterios específicos							

propuestos por el cliente							
Total por proceso							

Criterio
Puntuar de 0 a 5 según aplique el proceso'


ANEXO 10 [Proceso de Negocio]

Ficha de Proceso de Negocio

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones del proceso

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

FICHA DE PROCESO DE NEGOCIO		
 <p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	Fecha:	Elaborado por:
	Área Organizativa:	
	Responsable:	
	Cargo:	
<p>Código y nombre del proceso a describir: {Se especificará el nombre del proceso a describir y además un número, el cual debe tener una orden secuencia con respecto al número del proceso que lo antecede. En caso de no existir tal proceso antecesor el número del presente proceso sería 1.}</p>		
<p>Código y nombre del proceso al que se subordina: {Se refiere a la identificación y nombre del proceso que comprende y da lugar al proceso a describir. El identificador asociado a dichos proceso (-s) padre se codificará usando P y el nivel en que se encuentren ubicado. Ej. P1, P1.1. De no existir el proceso a describir se considerará un proceso primario. }</p>	<p>Código y nombre del proceso que lo antecede: {Se refiere al número y nombre del proceso que antecede al proceso a describir. En caso de que el proceso a describir inicie las primeras actividades del negocio en cuestión, es decir las más primarias, entonces no existirá tal proceso antecesor y este campo permanecerá vacío.}</p>	
<p>Objetivo {Propósito del proceso a describir}</p>		
<p>Clasificación {Los procesos se podrán clasificar en tres categorías según su desempeño en el negocio. Procesos estratégicos: Procesos que proporcionan directrices a todos los demás Procesos; permiten definir y desarrollar la estrategia y objetivos de la Organización, principalmente a largo plazo. Proceso soporte o de apoyo: Procesos vinculados a actividades de apoyo logístico o tecnológico a los Procesos operativos o fundamentales. Suelen referirse a Procesos que proporcionan recursos, relacionados con mediciones, control, mejora y requisitos de las norma establecidas por sistemas y modelos de gestión. Procesos clave: Procesos con impacto significativo en el logro de los resultados, la satisfacción de los clientes y la competitividad de la Organización que consumen una parte importante de los recursos de la Organización.}</p>		
<p>Relación de Entradas</p> <p>{Materiales, equipamiento, regulaciones, informaciones, recursos humanos, financieros necesarios para que se lleve a cabo el Proceso, transformándose en salidas, resultados, producto con valor agregado.}</p>	<p>Proveedores</p> <p>{Organización, estructura Organizacional o persona que proporciona un producto, servicio, documentación, o informaron de entrada que necesita un Proceso.}</p>	
<p>Relación de Salidas</p> <p>{Producto, servicio, informaciones creados o como resultado de un Proceso }</p>	<p>Clientes</p> <p>{Organización o persona interna o externa que recibe un producto, servicio, documentación o información resultante de un Proceso.}</p>	
Diagrama de flujo del proceso		
<p>{Se mostrará el diagrama de flujo correspondiente a la descripción del proceso }</p>		

Descripción textual del proceso		
<p><i>{Se describe textualmente el funcionamiento del proceso }</i></p>		
Implicados		
Cargo:	Función:	
Áreas organizativas implicadas		
Políticas		
<p><i>{Se refiere a la especificación de las políticas de negocio asociadas al proceso. Por ejemplo leyes, normas, regulaciones, resoluciones, políticas, estrategias, condiciones del entorno. Se indica el nombre del documento que respalda la regla de negocio y la fuente de la información. Ej. Resoluciones, reglamentos.}</i></p>		
Política	Documento	Fuente
Reglas de negocio asociadas al proceso		

Regla de Negocio	Descripción de la regla
	<i>{Breve descripción de la regla de negocio referenciada}</i>
Indicadores: <i>{Dato, variable medible, que aporta información relevante respecto a la ejecución y los resultados de un Proceso, de forma que se pueda determinar, su capacidad, eficiencia y eficacia.}</i>	
Definiciones, anacrónicos, abreviaturas	
Término	Descripción
Soporte del Proceso	
Manual () automático () % de automatización ()	Sistemas involucrados : <i>{Enlace con las planillas de descripción de tecnología, si existe algún sistema que soporte ese proceso acá se pondrá la referencia del mismo.}</i>
Comentario	


ANEXO 11 [Matriz Procesos-Sistemas]

Matriz Procesos-Sistemas

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Matriz Procesos-Sistemas			
	Equipo de desarrollo SOA	Fecha:	Elaborado por:
	GRUPO DE SOLUCIONES Y		
	PROCESOS		

Sistemas Procesos				

Observaciones	
---------------	--


ANEXO 12 [Reglas de Negocio]

Reglas de Negocio

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Reglas de Negocio			
 <p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>		Fecha:	Elaborado por:
Nombre o Identificador de la Regla	Nombre del área organizativa	Proceso(s)	Detalles
<i>{Identificador de cada regla ej. : R1 R2 o el nombre asignado}</i>	<i>{Nombre del área organizativa a la que pertenece la regla}</i>	<i>{Proceso(s) que afecta la regla}</i>	<i>{ Descripción detallada de la regla}</i>


ANEXO 13 [Listado de Roles]

Listado de Roles

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Listado de Roles			
 Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:	Elaborado por:
Nombre del Rol	Nombre del área organizativa	Proceso(s)	Detalles
<i>{Nombre que identifique cada rol}</i>	<i>{Nombre del área organizativa a la que pertenece el rol}</i>	<i>{Proceso(s) que realiza total o parcialmente el rol }</i>	<i>{ Descripción detallada del rol}</i>


ANEXO 14 [Cambios en los Procesos]

Ficha Cambios en los procesos

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Cambios en los procesos	
 <p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	<p>Fecha:</p>
<p>Elaborado por:</p>	
Nombre del proceso	<i>{Nombre del proceso 1 }</i>
Tipo de Cambio	<i>{Se especifica si fue reingeniería, rediseño, mejora, automatización, estandarización}</i>
Objetivos de la propuesta de cambio	<i>{Se especifican los objetivos de la propuesta de cambio}</i>
Descripción del cambio	<i>{Se brinda una descripción de la propuesta de cambio}</i>

Nombre del proceso	<i>{Nombre del proceso 2 }</i>
Tipo de Cambio	<i>{Se especifica si fue reingeniería, rediseño, mejora, automatización, estandarización}</i>
Objetivos de la propuesta de cambio	<i>{Se especifican los objetivos de la propuesta de cambio}</i>
Descripción del cambio	<i>{Se brinda una descripción de la propuesta de cambio}</i>


ANEXO 15 [Listado De KPI'S]

Listado de Indicadores

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Listado de Indicadores		
	Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS	Fecha:
		Elaborado por:
Nombre del indicador	{Nombre del indicador #1 }	
Área Organizativa	{Área organizativa a la que pertenece el indicador}	
Proceso	{Se especifica el proceso al que pertenece el indicador}	
Descripción	{Se brinda una descripción de que es lo que mide el indicador dentro del proceso}	
Tipo	{Se especifica el tipo de indicador si es de rendimiento o resultado}	
Forma de Cálculo	{Se define y explica la fórmula para calcular el indicador}	
Método de Recolección	{Se define la forma de encontrar las variables que influyen en la fórmula de cálculo del indicador}	
Frecuencia de Recolección	{Se definen los intervalos de tiempo en que se va a realizar la medición}	

Nombre del Indicador	{Nombre del indicador #2 }	
Área Organizativa	{Área organizativa a la que pertenece el indicador}	
Proceso	{Se especifica el proceso al que pertenece el indicador}	

Descripción	<i>{Se brinda una descripción de que es lo que mide el indicador dentro del proceso}</i>
Tipo	<i>{Se especifica el tipo de indicador si es de rendimiento o resultado}</i>
Forma de Cálculo	<i>{Se define y explica la fórmula para calcular el indicador}</i>
Método de Recolección	<i>{Se define la forma de encontrar las variables que influyen en la fórmula de cálculo del indicador}</i>
Frecuencia de Recolección	<i>{Se definen los intervalos de tiempo en que se va a realizar la medición}</i>


ANEXO 16 [Problemas y Metas del Negocio]

Problemas y Metas del Negocio

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Problemas y Metas del Negocio		
 Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:
		Elaborado por:
Nombre del Problema	Descripción del problema del Negocio	
<i>{Nombre que identifique cada Problema del negocio}</i>	<i>{descripción detallada del problema en cuestión}</i>	
Nombre de la Meta	Descripción de la Meta del Negocio	Proceso(s)
<i>{Nombre que identifique cada Meta del negocio}</i>	<i>{descripción detallada de la meta en cuestión}</i>	<i>{especificación del procesos o los procesos que contribuyen a esa meta }</i>


ANEXO 17 [Servicios de Alto Nivel]

Ficha Servicios de alto nivel

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Servicios de alto nivel			
 Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:	Elaborado por:
Metas del Negocio	Pasos del proceso	Servicios de Alto Nivel	Usuarios
<i>{Cuestiones o necesidades que se identifican dentro del negocio }</i>	<i>{Se especifica los pasos del proceso para una mayor claridad}</i>	<i>{ servicios de alto nivel que le darían respuesta a estos Business Goals }</i>	<i>{Usuarios que intervienen}</i>


ANEXO 18 [Matriz CRUD Procesos-Entidades]

Matriz CRUD Procesos-Entidades

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Matriz CRUD Procesos-Entidades		
	<p>Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS</p>	<p>Fecha:</p> <p>Elaborado por:</p>

Entidades Procesos				

<p>Observaciones</p>	
-----------------------------	--


ANEXO 19 [Matriz CRUD Procesos-Dominios]

Matriz CRUD Procesos-Dominios

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Matriz CRUD Procesos-Dominios		
	Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS	Fecha: Elaborado por:

Dominios Procesos				

Observaciones	
----------------------	--


ANEXO 20 [No Conformidades]

No Conformidades

<Nombre de la entidad objeto>

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

No Conformidades					
 Equipo de desarrollo SOA GRUPO DE SOLUCIONES Y PROCESOS		Fecha:	Elaborado por:		
Nombre del Problema	Descripción del problema	Área	Proceso	Cliente	Firma
{Nombre que identifique cada Problema }	{descripción detallada del problema en cuestión}	{Área a la que pertenece el problema descrito }	{proceso al que pertenece el problema descrito }	{ cliente que presenta la no conformidad }	{ Firma del cliente }

ANEXO 21 [Patrones de Flujo de Trabajo]

Patrones de Control de Flujo de Trabajo

En los sistemas de información basados en procesos pueden distinguirse varias perspectivas dentro de los patrones de flujo de trabajo. La perspectiva de control de flujo captura los aspectos relacionados con el flujo y las dependencias entre las varias tareas (por ejemplo el paralelismo, las opciones, sincronización, etc.). Originalmente se propusieron veinte patrones para esta perspectiva, pero en la última iteración esto ha crecido a cuarenta y tres.

Los cuales están divididos entre las siguientes clasificaciones:

Patrones de control de flujo básico

Esta clase de patrones capta los aspectos elementales del control de proceso.

Patrones de Ramas y Sincronización Avanzada

Esta clasificación presenta una serie de patrones que caracterizan algunos complejos problemas de ramificación y sincronización que puedan aparecer en los procesos de la empresa. A pesar de ser bastante comunes en la práctica no son comúnmente soportados o ni tan siquiera posibles de representar en la mayoría de las ofertas comerciales.

Patrones de Múltiples Instancias

Los patrones de múltiples instancias describen situaciones donde hay varios hilos de ejecución activos en un modelo de proceso que se relacionan con la misma actividad.

Patrones de cancelación y terminación forzada

Estos patrones representan situaciones de cancelación y terminación forzada dentro de los procesos. Estos se basan en el concepto de cancelación de actividad cuando está habilitada o activa. Varias formas de manipulación de excepciones en los procesos están basadas también en los conceptos de cancelación.

Patrones de Iteración

Los patrones de iteración intentan captar el comportamiento repetitivo dentro de un flujo de trabajo.

Patrones de terminación

Estos patrones de terminación trabajan con las circunstancias en que un flujo de trabajo se considera terminado.

ANEXO 22 [Estereotipos de BPMN para el Modelado de Negocio]

Modelos BPMN

Los modelos BPMN se expresan gráficamente mediante diagramas BPMN. Estos diagramas se clasifican en los siguientes tipos según su alcance o ámbito.

Procesos de negocio privados (internos).

Procesos abstractos (públicos).

Procesos de colaboración (globales).

Procesos de negocio privados (internos)

Los procesos de negocio privados o internos son los que, dentro de una organización específica, han sido tradicionalmente llamados diagramas de flujo de trabajo. Si se utilizan calles para representarlos este tipo de procesos únicamente ocuparían una calle aunque pueda interactuar, mediante el flujo de mensajes, con otros procesos de negocio de la misma clase.

Procesos de negocio abstractos (públicos)

Los procesos de negocio abstractos sirven para representar las interacciones existentes entre un proceso de negocio privado y, otro proceso de negocio o bien un participante del proceso. En este tipo de procesos únicamente se incluyen aquellas actividades que se usan para comunicar un proceso privado con el exterior, así como las correspondientes estructuras de control de flujo.

Procesos de colaboración (globales)

Este tipo de proceso sirve para mostrar la interacción entre distintas entidades de negocio. Estas interacciones son definidas como secuencias de actividades que representan el intercambio de mensajes entre las distintas entidades. La colaboración se entiende como la comunicación entre dos o más procesos.

ANEXO 23 [Métodos y Elementos para el Análisis de Procesos]

Método Arriba-Abajo

El Método de arriba abajo, como su nombre lo indica, se inicia con el desarrollo de una nueva visión y definición de la organización por el enfoque de los dirigentes empresariales y altos directivos. La característica clave del Método Arriba-Abajo es la primera participación de los dirigentes organizacionales y altos directivos. La alta dirección proporciona el liderazgo y los recursos necesarios para el desarrollo y la aplicación de los nuevos procesos de negocio.

El enfoque de arriba hacia abajo comienza con el liderazgo organizacional que proporciona la aprobación y la autoridad para desarrollar y aplicar un nuevo plan de negocio. El liderazgo organizacional también ofrece:

- Nuevas metas y objetivos de negocio.
- Definición de un nuevo concepto de negocio.
- Directrices para el diseño y aplicación de los nuevos procesos de negocio.
- Métrica para la vigilancia de la nueva organización.
- Selección de equipos de mejora de negocio y los procedimientos.

Metodología Abajo-Arriba

El Método de Abajo-Arriba o ascendente, por lo general se inicia con la identificación, por el personal de la organización con la aprobación de la gestión, sobre las oportunidades de mejora de los procesos organizacionales mediante la revisión de los actuales procesos de negocio. El inicio de la el Método de Abajo-Arriba también puede ser realizado por la aplicación de nuevas tecnologías de la información o los nuevos reglamentos o requisitos, que pueden requerir modificaciones de los actuales procesos de negocio. El Método ascendente debe incluir el apoyo de la dirección para la aplicación de los nuevos procesos de negocio. El apoyo a la gestión de la obtención de categoría superior es a menudo una tarea difícil y se requiere el personal para desarrollar la información y los casos de negocios para justificar la puesta en práctica nuevos procesos de negocio.

El Método de Abajo-Arriba por lo general incluye el desarrollo de dos modelos de procesos de negocio. El primer modelo es la definición de los procesos de negocio existentes y la identificación de oportunidades para mejorar los procesos. Un segundo modelo de negocio se desarrolla a definir los nuevos procesos de negocio deseados y flujos de trabajo.

Elementos necesarios para el Análisis de los Procesos.

El análisis de valor tiene por objeto evaluar los componentes (o etapas) de un proceso, para encontrar formas más económicas y/o de una mayor calidad para desarrollarlo. Este análisis debe

estar basado en los siguientes criterios debido a que engloban de manera general todas las perspectivas desde la cual analizar un proceso de negocio determinado.

Funcionalidad

La funcionalidad tiene por objetivo medir la lógica de la red de tareas o cumplimiento de objetivos a partir de la definición de los medios tecnológicos disponibles, las etapas decisorias, las políticas, técnicas y las motivaciones esperables del diseño de los puestos de trabajo resultantes.

Para analizar la funcionalidad hace falta, por lo tanto, tener un profundo conocimiento de los medios tecnológicos con que se puede contar y a partir de ello describirlos para que actúen como bases del análisis.

Para ello se utiliza la descripción, por un lado, de cada uno de los medios con que se cuenta para esta etapa, y por otro, de los medios disponibles en el mercado.

La descripción de los medios es la siguiente:

- herramienta-técnica disponible
- características de la técnica
- modo en que esta técnica resuelve situaciones similares
- alternativas de operación posibles con esta técnica
- costo medido en dinero, tiempo e insumos adicionales
- performance de esta técnica

Además se requiere la evaluación de las etapas decisorias por los que pasa el proceso y establecer los puntos decisorios mínimos imprescindibles.

Se define como decisión, un acto voluntario en el cual el individuo tiene la capacidad de incidir sobre un proceso con cierto grado de libertad. Las decisiones programadas no son decisiones a estos fines.

Al evaluar los procesos desde el punto de vista de la funcionalidad se deberán buscar alternativas de diseño de puestos de trabajo que aseguren la máxima efectividad con la máxima motivación e integración del hombre con la organización.

Coexisten dos criterios opuestos en el diseño de puestos de trabajo que deberán ser evaluados. El criterio de especialización, que dice que el hombre logra mayor efectividad en su trabajo en la medida que logra desarrollar un alto grado de especialización en el mismo. Este criterio lleva por lo tanto a especializar las funciones al punto de buscar que cada hombre se desarrolle en una etapa de un proceso para así lograr mejores tiempos.

El otro criterio es el de integralidad. Este criterio establece que el hombre mantiene su nivel de motivación e interés en la medida que siente que maneja un proceso integral. Este proceso integral

hace que se sienta dueño de un objetivo y de esta manera participa con grandes posibilidades de éxito en la gestión diaria. La integralidad implica un grado menor de especialización.

Los procesos automatizados tienden a desarrollar las posibilidades del concepto de integralidad, pero en las organizaciones que todavía están en procesos manuales ello atenta directamente contra la efectividad cuando las tareas son muy repetitivas.

En definitiva, el análisis de la funcionalidad busca, a través de la evaluación de los aspectos tecnológicos, las etapas decisorias y el diseño de los puestos de trabajo, determinar cuáles son las redes más efectivas para un proceso.

Utilidad.

La utilidad de una etapa está relacionada con la evaluación del valor agregado en la misma. Valor agregado de una tarea es el aporte que hace al objetivo final de un proceso. Es su utilidad. Para ello, sobre la base del flujo del proceso y de las tareas se hace una evaluación de los valores agregados teniendo en cuenta que el beneficio es el valor agregado y el costo de este valor es el tiempo y los insumos para desarrollar esta parte de la función. Es necesario revisar los diferentes aspectos de las tareas, desde el punto de vista de su utilidad, buscando nuevas formas de desarrollarlas para asegurar que el valor agregado en cada una de ellas, sea significativo y su relación con el costo, óptima.

Para ello se evalúan los siguientes aspectos:

- Descripción del valor agregado de la tarea que se evalúa
- Definición de los costos de esta tarea
- ¿Qué ocurriría si se suprime la tarea?
- ¿Qué ocurriría si la tarea fuera realizada en la etapa anterior a la misma?
- ¿Qué ocurriría si la tarea fuera realizada en la etapa posterior a la misma?
- ¿Cómo puede rediseñarse la tarea para que produzca menos costos?

Sobre la base de estas preguntas se replantean los procesos y de esta forma se determina el criterio de utilidad, buscando optimizar el valor agregado de cada tarea y suprimiendo las estaciones sin valor agregado en la medida que no sean necesarias por el criterio de redundancia.

Redundancia

La redundancia es la repetición de operaciones con fines de control o seguridad. Existe en los procesos la natural tendencia a producir redundancias en la medida que los riesgos implícitos en los procesos son altos o haya disputa por la "propiedad" del éxito en los mismos.

Hay un caso más en que se producen naturalmente redundancias que es cuando se comienzan procesos de automatización, ya que la tendencia a disminuir los puestos de trabajo hace nacer una cantidad de funciones redundantes para contrapesar el temor a quedar sin trabajo.

Para analizar el valor de una etapa es necesario evaluar la redundancia de las tareas. Esta redundancia debe ser minimizada a los casos de seguridad o riesgo.

La dificultad para determinar la redundancia reside en que la misma muchas veces no es evidente, ya que se hace adoptando diferentes nombres o características.

Por ello la información básica sobre la redundancia resulta de analizar los valores agregados de cada tarea. Una vez descubiertas tareas que no agregan valor, se requiere un análisis profundo de la "utilidad" de la redundancia buscando en los medios tecnológicos o técnicas disponibles, mecanismos para evitar las repeticiones. Si la redundancia resultare necesaria deberá especificarse como tal.

Las preguntas para evaluar la redundancia son las siguientes:

¿Qué controla la redundancia?

¿Cuál es su costo?

¿Qué ocurre si se suprime la redundancia?

¿Cómo puede ser eliminada?