



Facultad 5

Título:

“Estrategia para la definición del portafolio de servicios en una iniciativa SOA empresarial.”

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

Autor: Anais Domínguez Marrero.

Tutor: Ing. Jorge Infante Osorio.

Cotutor: Ing. Yoandry Martínez Rodríguez.

La Habana, Junio 2012

“Año 53 de la Revolución”

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis seres más queridos, las personas que más Amo en la vida, mi razón de ser: mis padres Marisela Marrero Aballe y Luis Carlos Domínguez Remón, por brindarme su apoyo y estar pendientes de mí en todo momento; a ellos les debo todo lo que soy y para ellos es este triunfo. Pensar en ustedes me dio fuerzas cuando pensaba que no podía más.

AGRADECIMIENTOS

Insuficientes son estas líneas para agradecerles a tantas personas lindas que han marcado mi vida.

Primero que nada gracias a Dios por cuidarme y estar siempre conmigo ,por permitirme realizar este sueño y darme fuerzas cuando pensé que todo estaba perdido.

Agradecerles a mi mamá y a mi papá por ser los mejores padres del mundo, gracias por su comprensión, amor y dedicación, por apoyarme en cada una de mis decisiones y nunca decirme que No. Gracias por todo su esfuerzo y sacrificio para poder llegar hasta aquí.

A mi hermano que sin darse cuenta ha sido una gran fuente de impulso para convertirme cada día en una mejor persona y poder ser un ejemplo para él.

A toda mi familia por estar siempre conmigo, apoyarme, comprenderme y guiarme en todo momento; a mis abuelos , tíos y primos, en especial a mi abuelito Miguelín y a mi padrino Chichi que lamentablemente por decisiones de la vida hoy no me acompañan físicamente, pero sé que donde sea que estén me siguen cuidando y guiando por el camino correcto y se sienten orgullosos de este triunfo .

A mi novio Yonnis, por su apoyo, amor , compañía y darme fuerzas cuando más lo necesité.

A Yosel, por su ayuda, paciencia y dedicación a lo largo de estos años.

A todos mis amigos, a los de afuera en especial a Saily y a los nuevos amigos con lo que he contado aquí en la universidad, a los que vienen conmigo desde primero y a los que he conocido en estos años, Yane, Indy, Dani, Ari, La Chini, Laury, Lea, Lora, Claudia, Evelyn, Fredy, El Yayo, Lorie, y a mi inolvidable grupo 5506, nunca los voy a olvidar.

A los hermanos de mi iglesia y de la iglesia Adventista por sus oraciones durante estos años.

A mis tutores Yoandry y Jorge, a los profes de centro Raymundo, Noel, Yidier y Violena y a mi profe de P2 Prevot.

A la revolución y a nuestro Comandante Fidel Castro por crear esta universidad y ver realizado este sueño.

A todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido a mi formación personal y profesional.

A todos los que al igual que yo querían ver este sueño hecho realidad.

Al jefe de centro Arturo por estar siempre al pendiente de todos nosotros, y por su constante preocupación.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autora 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 _____ del año 2012.

Anais Domínguez Marrero

Autor

Jorge Infante Osorio

Tutor

Yoandry Martínez Rodríguez.

Cotutor

RESUMEN

El plan de portafolio de servicios está conformado por los servicios y planes que una empresa necesita con el fin de crear soluciones de acuerdo con los principios del diseño de arquitectura orientada a servicios (SOA, del inglés). Debe permitir adoptar y compartir los servicios de manera que ajuste los objetivos de la empresa, suministrando un valor substancial a los directivos, para la guía, la dirección y el control. Una de las principales dificultades que enfrenta el equipo de trabajo en los procesos de desarrollo es qué no conoce que servicios construir, cómo evolucionarlos, ni la repercusión que tienen en la adaptación a la dinámica del negocio. En el presente trabajo se propone una estrategia para definir el portafolio de servicios dentro de una iniciativa SOA. La estrategia mejora las deficiencias encontradas en elementos como: enfoques de planeación, identificación de servicios, y se compone de un conjunto de subprocesos, con actividades, roles y herramientas que orientan su ejecución, contribuyendo a la mejora de la calidad del diseño de la arquitectura.

Palabras clave: servicios, SOA, plan de portafolios de servicios, procedimientos.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Arquitectura Orientada a servicios	5
1.3 Servicios.....	6
1.3.1 Servicios en SOA	6
1.4 Principio de análisis y diseño de la orientación a servicios	7
1.5 Taxonomía de servicios.....	7
1.6 Ciclo de vida de los servicios	10
1.7 Plan de portafolio de servicios	12
1.8 Gestión de Portafolio de Servicios (SPM).....	13
1.10.1 Metodologías de Referencia CBDI.....	14
1.10.2 Ámbitos de planeación según CBDI. [18]	15
1.10.3 Enfoques de planeación según CBDI. [18].....	16
1.10.4 Aportes de la Metodologías de Referencia CBDI [18].....	17
1.11 Arquitectura de servicios [14].....	17
1.11 Conclusiones Parciales.....	20
Capítulo 2: Propuesta de Solución.....	21
2.1 Introducción.....	21
2.2 Objetivo del Proceso	21
2.3 Alcance del proceso	21
2.4 Impacto del proceso	21
2.5 Roles propuestos para la descripción de los procedimientos	22
2.7 Representación del proceso.....	25
2.8 Subproceso Crear Portafolio de Servicios	26
2.9 Subproceso Gestionar el Portafolio de Servicios	28
2.10 Subproceso Aceptación de servicios dentro del portafolio.....	30
2.11 Subproceso Clasificación y Diseño Orientado a Servicios	33
2.12 Subproceso Gestionar Cambios dentro del portafolio.....	38
2.14 Conclusiones parciales	46

Capítulo 3: Validación de la solución.....	47
3.1 Introducción.....	47
3.2 Definición del método.....	47
3.3 Proceso de selección de expertos.....	47
3.4 Elaboración del cuestionario para la validación de la propuesta	50
3.5 Establecimiento de la concordancia de los expertos mediante el uso del coeficiente de Kendall	50
3.6 Desarrollo práctico y explotación de los resultados	53
3.7 Conclusiones Parciales.....	59
Conclusiones Generales.....	60
Recomendaciones:.....	61
Referencias Bibliográficas	62
Anexos.....	64

Índice de Figura

Figura 1: Taxonomía de servicios según Microsoft.....	9
Figura 2: Ciclo básico de vida de un servicio.....	12
Figura 3: Ámbitos propuestos por CBDI para el Plan de Servicios	15
Figura 4: Enfoques propuestos por CBDI para el plan de servicios.....	16
Figura 5: Visiones de la Arquitectura de Negocios. [14].....	20
Figura 6: Representación General del Proceso.....	25
Figura 7: Crear Portafolio de Servicios	26
Figura 8: Visión general del subproceso Gestionar Portafolio de Servicios	29
Figura 9: Procedimiento para la aceptación de un servicio dentro del portafolio.....	30
Figura 10: Representación del subproceso de Clasificación y diseño OS.....	34
Figura 11: Representación del subproceso Gestionar Cambios.	39
Figura 12: Gestionar Versiones.....	41

Figura 13: Representación del subproceso Evaluar el Portafolio de Servicios	51
Figura 14: Representación gráfica del Coeficiente de Competencia de los Expertos obtenido.....	50
Figura 15: Gráfico de frecuencias acumuladas	54
Figura 16: Resultados finales de la validación.....	59

Índice de Tabla

Tabla 1: Actividad: Definir los Ámbitos y Enfoques de planeación.....	27
Tabla 2: Actividad: Definir la taxonomía de servicios	27
Tabla 3: Actividad: Determinar las políticas asociadas al portafolio.....	27
Tabla 4: Actividad: Definir planillas para los servicios	27
Tabla 5: Actividad: Definir planillas para las políticas	28
Tabla 6: Actividad: Definir expectativas de calidad	28
Tabla 7: Actividad: Definición y acuerdo del alcance para una Iniciativa SOA.....	30
Tabla 8: Actividad: Presentar Candidatura.....	31
Tabla 9: Actividad: Buscar Servicio en el Catálogo.....	32
Tabla 10: Actividad: Determinar el cumplimiento de los principios de diseño orientado a servicios	32
Tabla 11: Actividad: Clasificar Servicios	32
Tabla 12: Actividad: Asociar servicio a un ciclo de vida.....	33
Tabla 13: Actividad: Aplicar políticas a los servicios.....	33
Tabla 14: Actividad: Clasificar Servicios	35
Tabla 15: Actividad: Diseñar Arquitectura de especificación de servicios	35
Tabla 16: Actividad: Diseñar Arquitectura de implementación de servicios.....	36
Tabla 17: Actividad: Diseñar Arquitectura de Despliegue de servicios.....	36
Tabla 18: Actividad: Conformar Arquitectura Global de Servicios.....	37
Tabla 19: Actividad: Completar el plan del portafolio de servicios	38

Tabla 20: Actividad: Realizar Pedido de Cambio	40
Tabla 21: Actividad: Analizar Impacto del Cambio.....	40
Tabla 22: Actividad: Generar Orden de Trabajo.....	40
Tabla 23: Actividad: Autorizar Modificación.....	41
Tabla 24: Actividad: Implementar Cambio.....	41
Tabla 25: Actividad: Chequear Artefactos a Modificar.....	42
Tabla 26: Actividad: Modificar Artefactos.....	42
Tabla 27: Actividad: Chequear Artefactos Modificados.....	42
Tabla 28: Actividad: Verificar Orden de Trabajo.....	43
Tabla 29: Actividad: Almacenar Pedido de Cambio.....	43
Tabla 30: Actividad: Definición de la estructura de las listas de chequeo.....	44
Tabla 31: Actividad: Aplicación de las listas de chequeo.....	45
Tabla 32: Actividad: Detección de Indicadores Evaluados de Mal	45
Tabla 33: Actividad: Evaluación Final del Proceso	46
Tabla 34: Escala de puntos para la determinación del coeficiente de argumentación.	49
Tabla 35: Tabla de coeficiente de competencias de los expertos	50
Tabla 36: Suma de los valores numéricos asignados por los expertos.....	51
Tabla 37: Tabla de frecuencias acumuladas.....	54
Tabla 38: Tabla de frecuencias absolutas acumuladas	55
Tabla 39: Tabla de frecuencias relativas acumuladas.....	56
Tabla 40: Tabla de puntos de corte	58
Tabla 41: Tabla de rangos obtenida a partir de los puntos de corte	58
Tabla 42: Categorización de los aspectos	58

Introducción

En la actualidad se ha logrado un gran avance y desarrollo de la tecnología a nivel mundial en el proceso de desarrollo de software. Las organizaciones han empleado diversas metodologías que han mejorado notablemente su productividad gracias a la automatización de procesos; pero que a su vez provoca que las adaptaciones a las nuevas necesidades de las organizaciones se tornen más lentas y costosas. Esto hace que los sistemas marchen por detrás de las necesidades de los negocios en la mayoría de las ocasiones; por lo que se hace más difícil alcanzar la agilidad requerida para lograr adaptarse a los constantes cambios del mercado o a los de la propia empresa. Con el objetivo de lograr un mayor nivel de flexibilidad y evitar este desfasaje aparece a finales del siglo XX un nuevo estilo para desarrollar las arquitecturas empresariales: la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), la cual encapsula la lógica del negocio en servicios, permitiendo agilizar los procesos y maximizando el rendimiento de los recursos. La adopción de SOA facilita la creación de sistemas altamente escalables que reflejan el negocio de la organización, ofreciendo a las empresas la posibilidad de mantener una infraestructura tecnológica; así como sistemas de información que sean flexibles y adaptables a los continuos cambios en los procesos del negocio; capaces de ser modificados y configurados rápidamente de acuerdo con las exigencias del mercado en ese momento.

De igual manera, ha irrumpido en la escena mundial la gestión del portafolio de servicios, disciplina en la que una organización crea y mantiene un conjunto óptimo de servicios para apoyar su misión de resolver los problemas específicos del negocio y la mejora de la agilidad del negocio en general, la flexibilidad y la eficiencia operativa.[1]

A nivel empresarial los servicios son impulsados por las estrategias de servicios y modelos del negocio orientado a servicios, lo que repercute en las estructuras organizacionales y en los individuos. Los servicios son una forma de encapsular componentes/programas reusables para proveer funcionalidad a otros usuarios y a otros servicios.

El plan de portafolios de servicios está compuesto por los servicios y planes que una empresa necesita con el fin de crear soluciones de acuerdo con los principios del diseño de arquitectura orientada a servicios. Debe permitir adoptar y compartir los servicios de manera que ajuste los objetivos de la empresa, suministrando un valor substancial a los directivos, para la guía, la dirección y el control.[2]

Introducción

En los últimos años Cuba ha experimentado un desarrollo acelerado en la esfera informática, demostrado por la creación de nuevos centros y planes de estudio como es el caso de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), los Institutos Politécnicos de Informática (IPI) y los Joven Club de Computación y Electrónica. La informatización de la sociedad, la producción y exportación de software son objetivos importantes que han respaldado esta iniciativa aportando significativamente a la economía.

La UCI tiene como misión fundamental formar profesionales calificados en la rama de la Informática, está conformada por centros de desarrollos con perfiles dedicados a los sectores más importantes de la economía del país y del mundo, además es la principal institución de referencia informática dentro del país. Uno de estos centros es el Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (CDAE), el cual es un centro especializado en los temas referidos a SOA, el único de su tipo dentro de la UCI y tiene como misión ofrecer los servicios de consultoría tecnológica a partir del capital intelectual que se desarrolla en la universidad. Actualmente este centro está trabajando para fortalecerse a sí mismo de cara a enfrentar futuros proyectos vinculados a la SOA, pero se ha encontrado con dificultades a la hora de gestionar un servicio:

- ✓ Duplicación de servicios.
- ✓ Diferentes versiones de un mismo servicio sin control sobre las mismas
- ✓ Diferentes ciclos de vida sin control.
- ✓ Falta de políticas y procedimientos para la gestión de los servicios.
- ✓ Riesgos a la seguridad

Por tanto, la necesidad de obtener un mejor control sobre los servicios, para facilitar el manejo efectivo del trabajo y maximizar las posibilidades de éxito.

Dada la problemática anteriormente expuesta se plantea el siguiente **problema a resolver**:
¿Cómo gestionar los servicios en una iniciativa SOA?

Según el problema identificado anteriormente se plantea como **objeto de estudio**: la gestión del Portafolio de Servicios.

Quedando enmarcado el **campo de acción**: la gestión del Portafolio de Servicios dentro de una iniciativa SOA empresarial.

Introducción

Para dar solución al problema planteado se ha formulado como **objetivo general de la investigación**: Definir un conjunto de procedimientos para gestionar el Portafolio de Servicios dentro de una iniciativa SOA empresarial.

Para lograr el objetivo general, se han identificado varios **objetivos específicos**:

- ✓ Realizar un estudio del estado del arte de la gestión de los Portafolios de Servicios.
- ✓ Definir los procedimientos para gestionar el Portafolio de Servicio.
- ✓ Validar la propuesta elaborada.
- ✓ Para darle el cumplimiento a los objetivos específicos trazados, se definen las siguientes tareas de la investigación:
- ✓ Elaborar el diseño teórico.
- ✓ Caracterizar el proceso macro de gestión del portafolio de servicios dentro de una iniciativa SOA.
- ✓ Definir las actividades para la creación del portafolio de servicios.
- ✓ Definir y caracterizar los procedimientos que se incluyen dentro de la gestión del portafolio de servicios.
- ✓ Incluir los procedimientos elaborados dentro de la metodología de desarrollo que se propone para el CDAE.
- ✓ Desarrollar la estrategia que permita la creación y gestión de un portafolio de servicios a ser aplicada en los proyectos desarrollados en el CDAE para el desarrollo de iniciativas

Para lograr el alcance del objetivo se hace uso de diferentes **Métodos de Investigación**:

Métodos Teóricos:

Los métodos teóricos se utilizan en la construcción y desarrollo de la teoría científica y en el enfoque general para abordar los problemas de la ciencia. Los utilizados en el siguiente trabajo de diploma fueron:

Método Analítico-Sintético: A través de este método se hizo más factible el análisis de la bibliografía disponible para realizar un estudio del estado del arte del problema a resolver y definir los conceptos principales y analizar otras soluciones existentes.

Introducción

Método histórico-lógico: Permite realizar un estudio de los antecedentes y tendencias actuales de los portafolios de servicios.

Métodos empíricos:

Consulta a expertos: Permite obtener información necesaria para la investigación, debido a la experiencia que poseen los expertos, muchas veces no documentada.

Entrevista: Realización de diferentes entrevistas a personal del centro de consultoría con el objetivo de obtener información detallada de los métodos y procedimientos que se utilizan para la definición de servicios

Con la realización de esta investigación se espera obtener una estrategia, para obtener un portafolio de servicios genérico que pueda ser usado en cualquier proyecto dentro de una iniciativa SOA.

Estructura de la Investigación:

El presente documento está dividido en tres capítulos, cada capítulo se divide en epígrafes y sub-epígrafes temáticos en los cuales se abordan temas particulares.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

En este capítulo se estudian los conceptos fundamentales relacionados con el portafolio de servicio, la arquitectura orientada a servicios (SOA), ciclo de vida de los servicios, así como las metodologías empleadas con sus enfoques y ámbitos de planeación.

Capítulo 2: Solución Propuesta

En este capítulo se describen las actividades para la creación del portafolio de servicios así como los procedimientos para la gestión de los servicios dentro del mismo, quedando de esta forma conformada una estrategia para definir el portafolio de servicios en una organización.

Capítulo 3: Validación de la Solución

En este capítulo se realiza la validación de la estrategia propuesta para verificar y demostrar la confiabilidad de la investigación.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En este capítulo se analizan los principales conceptos y definiciones asociados al dominio del problema que son necesarios para el desarrollo de la investigación. De acuerdo con esto, se ofrece un enfoque de los aspectos fundamentales relacionados con la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), los Servicios y la Gestión de los Portafolios de Servicios (SPM).

1.2 Arquitectura Orientada a servicios

SOA es un concepto de diseño de arquitectura que trata de alinear a las tecnologías de la información (TI) con el propio negocio de la organización. Y para esto, sugiere la creación de servicios y funcionalidades de negocio fácilmente reutilizables. Estos servicios deben ser flexibles, seguros y lo más importante de todo, con una arquitectura basada en estándares.

Existen muchas definiciones de SOA, a continuación se exponen algunas dadas por autores reconocidos en el tema:

Según IBM, “SOA es una arquitectura de aplicación en la cual todas las funciones se definen como servicios independientes con interfaces invocables bien definidas, que pueden ser llamadas en secuencias definidas para formar procesos de negocio [2]

Según Gartner, “SOA es una arquitectura de software que comienza con una definición de interfaces y construye toda la topología de la aplicación como una topología de interfaces, implementaciones y llamados a interfaces. Sería mejor llamada “arquitectura orientada a interfaces”. SOA es una relación de servicios y consumidores de servicios, ambos suficientemente amplios para representar una función de negocios completa. [3]

Según OASIS, “SOA es un paradigma para organizar y utilizar capacidades distribuidas que pueden estar bajo el control de varios propietarios (dominios). Provee medios uniformes para ofrecer, descubrir, interactuar y utilizar capacidades para producir los efectos deseados consistentes con precondiciones y expectativas medibles” [4]

1.3 Servicios

Los servicios están diseñados para ser independientes, autónomos y para interconectarse adecuadamente, pueden combinarse y recombinarse con suma facilidad en aplicaciones complejas que respondan a las necesidades de cada momento en el seno de una organización. [5]

1.3.1 Servicios en SOA

El elemento fundamental de una SOA lo constituyen los servicios; estos son la célula fundamental de la arquitectura, poseen un conjunto de características que los identifican y reflejan su repercusión en el negocio por el cual son identificados, relacionados y diseñados. A continuación se muestran algunas definiciones acerca de los servicios:

- ✓ Un servicio es una funcionalidad concreta que puede ser descubierta en la red y que describe tanto lo que puede hacer como el modo de interactuar con ella. Desde la perspectiva de la empresa, un servicio realiza una tarea concreta: puede corresponder a un proceso de negocio tan sencillo como introducir o extraer un dato como “Código del Cliente”. Pero también los servicios pueden acoplarse dentro de una aplicación completa que proporcione servicios de alto nivel, con un grado de complejidad muy superior –por ejemplo, “introducir datos de un pedido”-, un proceso que, desde que comienza hasta que termina, puede involucrar varias aplicaciones de negocio. [6]
- ✓ Según el autor Nicolai Josuttis, “un servicio por un lado representa una funcionalidad independiente y autónoma, que puede ser parte de uno o más procesos, acorde a un dominio por el cual es suministrado, y por otro lado puede ser soportado por alguna tecnología en una plataforma, mediante interfaces explícitas y estándares que son totalmente independientes de la implementación del servicio”. [7]
- ✓ Según Microsoft, “un servicio representa una funcionalidad concreta que puede ser descubierta en la red y describe tanto la función que realiza, así como la manera de interactuar con ella”. [8]
- ✓ Según OASIS, “un servicio es un mecanismo para activar acceso a uno o más capacidades, donde el acceso es suministrado usando una interface recomendada, y es compatible con restricciones y políticas similares a la especificada por la descripción del servicio. [9]

Fundamentación Teórica

Luego de las definiciones anteriores se puede conceptualizar que un servicio representa una funcionalidad independiente y autónoma. Se define mediante interfaces explícitas que son independientes de la implementación del servicio, describiendo la función que realiza, así como la manera de interactuar con ella y debe poder ser invocado utilizando protocolos de comunicación estándar.

1.4 Principio de análisis y diseño de la orientación a servicios

El autor Thomas Erl define algunos principios acerca de la orientación a servicios:[10]

- ✓ Los Servicios deben ser reusables.
- ✓ Los Servicios deben proporcionar un contrato formal.
- ✓ Los Servicios deben tener bajo acoplamiento.
- ✓ Los Servicios deben permitir la composición.
- ✓ Los Servicios deben de ser autónomos.
- ✓ Los Servicios no deben tener estado.
- ✓ Los Servicios deben poder ser descubiertos.

1.5 Taxonomía de servicios

Taxonomía de servicios según RUP/SOMA:

En la ayuda extendida que se ofrece del Proceso Unificado de Desarrollo que brinda IBM [11] no se propone una clasificación única de servicios, en cambio se ofrece una variante que plantean ha sido desarrollado por diversas empresas para ayudar a visualizar los "tipos" de servicios de la cartera.

La identificación de servicios se centra en la creación de una cartera de servicios que pueda asociarse con funciones empresariales, objetivos empresariales, activos como sistemas existentes y una indicación de si el servicio se considera candidato o se ha elegido para exposición.

Obsérvese que esta categorización, es una forma de segmentar la cartera de servicios. En este ejemplo cada partición se denomina con su propiedad de clasificación establecida en zona.

El modelo de servicios es organizado utilizando capas y particiones.

Fundamentación Teórica

Capa: la organización de clasificadores o paquetes en el mismo nivel de abstracción. Representa una porción horizontal de una arquitectura.

Partición: subconjunto de clasificadores o paquetes en el mismo nivel de abstracción. Representa una porción vertical de una arquitectura.

Taxonomía de servicios según Thomas Erl:

En su libro *Service-Oriented Architecture. Concepts, Technology and Design*[12], Thomas Erl señala la importancia de establecer algunas clasificaciones y delimitaciones de la lógica que encapsulan los servicios en el proceso de identificación de servicios.

Básicamente distingue las siguientes categorías:

Servicio de aplicación, Servicio de negocio, Servicio controlador, Servicio de coordinación, Servicio del negocio centrado en entidades, Servicio híbrido, Servicio de integración, Servicio de proceso, Servicio centrado en tareas del negocio, Servicios de utilidad, Servicio de envoltura.

Taxonomía de servicios de Microsoft:

En el artículo *Ontology and Taxonomy of Services in a Service-Oriented Architecture* [13] publicado por Shy Cohen, arquitecto experimentado de Microsoft, este propone una base para la clasificación de servicios en una SOA:

Siempre que examinamos tipos de servicio podemos notar que existen dos tipos principales: aquellos que son de naturaleza infraestructural y proveen facilidades comunes que no deben considerarse parte de la aplicación y aquellos que son parte de la aplicación y proveen bloques de construcción para la aplicación. [13]

Básicamente la taxonomía propuesta por el autor en este artículo se puede resumir de la siguiente forma:

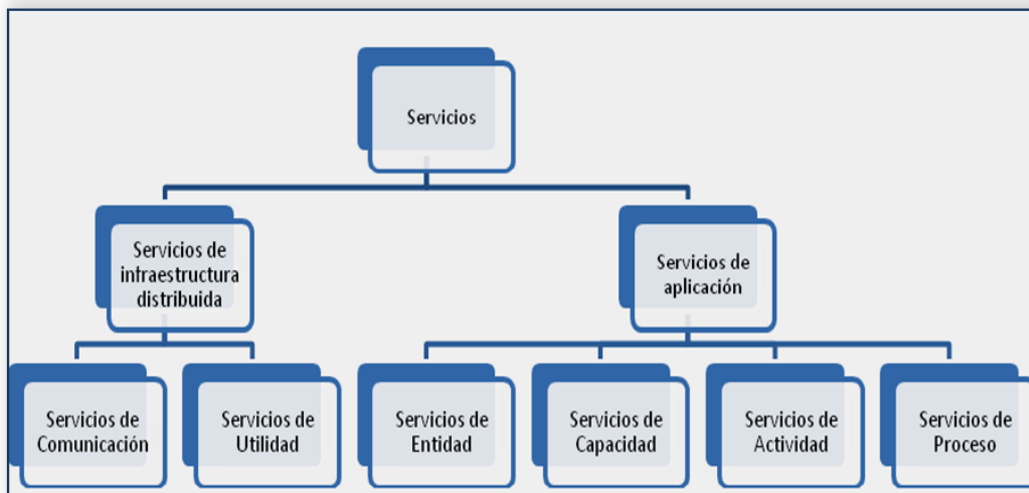


Figura 1: Taxonomía de servicios según Microsoft

De las taxonomías anteriormente descritas la de RUP/SOMA ofrece una categorización que ayuda a visualizar los tipos de servicios pero de manera genérica. Mientras que Thomas Erl no propone explícitamente lo que puede denominarse una "taxonomía de servicios" sino que señala la importancia de establecer algunas clasificaciones y delimitaciones de la lógica que encapsulan los servicios. En cuanto a la que propone Microsoft se determinó como la taxonomía a aplicar en el procedimiento para la gestión del portafolio de servicios, debido a que se considera la más completa y adaptable a la propuesta.

Esta taxonomía se clasifica a continuación:

Servicios de Infraestructura: Son prestaciones comunes que no aportan ningún valor comercial explícito, sino que más bien son parte de la infraestructura necesaria para la implementación de cualquier proceso de negocio en SOA. [13]

- ✓ Servicios de Utilidad: estos proporcionan servicios genéricos, de aplicación agnóstica que tratan aspectos que no están relacionados con la transmisión de mensajes de la aplicación. [13]
- ✓ Servicios de Comunicación: transportan mensajes hacia fuera y dentro de los sistemas, sin tener en cuenta el contenido de los mensajes. [13]

Servicios de Aplicación: son servicios que participan en la implementación de un proceso de negocios. Proporcionan un valor comercial explícito y existen sobre una escala que comienza en un extremo con servicios genéricos que se utilizan en cualquier aplicación

Fundamentación Teórica

compuesta de la organización y finaliza en el otro extremo con servicios especializados que son parte de una única aplicación compuesta, y en el medio, posee servicios que pueden ser utilizados por dos o más aplicaciones. [13]

- ✓ Servicios de Entidad: descubren y manifiestan las entidades de negocio en el sistema. Los cuales abstraen almacenes de datos y exponen la información almacenada en el sistema en uno o más almacenes de datos mediante una interfaz de servicio. [13]
- ✓ Servicios de Capacidad: implementan las capacidades de la organización en el nivel del negocio y representan los bloques de construcción centrados en la acción que conforma los procesos de negocio de la organización. [13]
- ✓ Servicios de Actividad: implementan las capacidades en el nivel del negocio o algún otro elemento de lógica de negocio centrado en la acción que son únicos para una aplicación particular. [13]
- ✓ Servicios de Proceso: relacionan los bloques de construcción centrados en datos y centrados en la acción, para implementar los procesos de negocio de la organización. [13]

1.6 Ciclo de vida de los servicios

El ciclo de vida del servicio es un concepto que proporciona una forma de rastrear las etapas de la aceptación de un servicio, desde su identificación hasta su despliegue. Una vez implementada la infraestructura del gobierno de SOA, se utilizará en fases de modelado, integración, despliegue y gestión en el ciclo de vida de SOA. Por lo que respecta a los aspectos operacionales de la implementación del gobierno de SOA, la gestión del ciclo de vida del servicio se centra en cómo se desarrollarán, se desplegarán y se gestionarán los servicios.[14]

- ✓ Cuando el servicio está siendo **identificado** son los analistas y arquitectos de servicios los mayores responsables. Ellos deben asimilar la información del negocio, y en las entrevistas con los clientes definir cuales podrán ser los servicios que brinda el negocio que pueden ser incorporados a la arquitectura de servicios. Existen técnicas para la identificación de servicios varias, entre ellas la de descomposición de procesos de International Business Machines (IBM). Antes de llegar a este estado

Fundamentación Teórica

el servicio es solo un servicio candidato o tentativo, el cual debe ser refinado para que cumpla con los principios de diseño de la orientación a servicios. De este trabajo se encarga mayormente el arquitecto de servicios quien usando la herramienta que es el Portafolio de Servicios revisa las funcionalidades del servicio propuesto, para evitar repeticiones, y evaluar sus operaciones propuestas para que cumplan con los principios de diseño orientado a servicios. Además debe revisar que no solo los requisitos funcionales (RF) sean correctos, si no que los requisitos no funcionales (RNF) sean cumplibles o que se ajusten a las arquitecturas de seguridad y de infraestructura, en caso de no ajustarse implicarán cambios a estas arquitecturas en caso de aceptar el servicio como parte del portafolio. Cuando todo esto se hace, el servicio está identificado correctamente. [15]

- ✓ Una vez el servicio es **aceptado** dentro del portafolio y planificado su diseño e implementación de acuerdo con las arquitecturas de servicio y de implementación, este comienza a ser diseñado. El diseño debe ser probado, revisar que cumple con las políticas de diseño del Portafolio de Servicios y que es interoperable al cumplir con el perfil de Web Services Interoperability (WS-I) para el diseño de servicios web. Una vez realizadas estas tareas el servicio se puede decir que está diseñado. [15]
- ✓ Con el servicio diseñado una vez llegada la fecha de que sea **implementado** se deben revisar las especificaciones incluidas en el diseño del servicio y vinculadas con su implementación. No es cosa de que el desarrollador o implementador quiera implementar como él quiera, sino que tiene que seguir determinadas pautas establecidas por los arquitectos. El servicio puede ser atómico o compuesto, con o sin estado y estar condicionado por diferentes requisitos funcionales (RF) o requisitos no funcionales (RNF) pero todo esto debe ser especificado por los arquitectos de servicio y de seguridad para que los desarrolladores solo tengan que preocuparse por codificar las instrucciones que ha recibido. [15]
- ✓ Una vez que el servicio alcanza el estado de implementado la actividades que le siguen serán de **pruebas**, para comprobar que cumple completamente con los requisitos funcionales (RF), requisitos no funcionales (RNF), atributos de calidad (principalmente de rendimiento y seguridad) y con lo establecido en el portafolio de servicios. Todo esto permitirá certificar que el servicio está apto para ser usado y se procederá a desplegarse y publicarse para su consumo. [15]

Fundamentación Teórica

- ✓ Luego de las pruebas, y que el servicio está probado se comienza su tiempo de explotación en un ambiente de **despliegue**. Aquí se deberá comenzar a medir si el servicio cumple con los acuerdos de nivel de servicios (SLA) establecidos en su contrato. En caso de no cumplir con algún parámetro se debe proceder a un análisis del servicio que puede devolverlo al estado de diseñado o implementado hasta que funcione correctamente. También puede suceder que luego de un tiempo determinado, y motivado por cambios en el negocio o nuevos requisitos funcionales (RF) o requisitos no funcionales (RNF) el servicio deba ser modificado, y entonces se creen nuevas versiones o incluso un nuevo servicio. En el caso de que se versione hay que tener en cuenta aspectos tales como la compatibilidad hacia atrás y hacia adelante para que los clientes de dicho servicio no se vean afectados.[15]

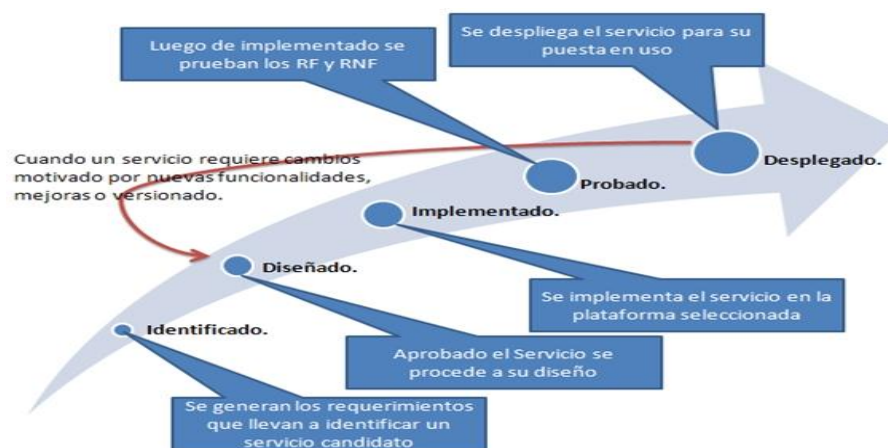


Figura 2: Ciclo básico de vida de un servicio.

1.7 Plan de portafolio de servicios

Dentro del gobierno SOA se encuentran los planes de los portafolios de servicios, que brindan un valor substancial a los directivos, pues guían, dirigen y controlan hacia donde debe marchar la arquitectura de servicios, y expresan como se debe realizar la priorización, en los diferentes momentos de la adopción. Inicialmente en la adopción de una arquitectura basada en servicios se determinan los servicios que se quieran mostrar, algo que parece un poco sencillo pero que exige un proceso de planeación, luego se debe conocer la definición de servicio, identificar los servicios necesarios y decidir cuales se van a mostrar y se finaliza con la descripción y el diseño de los servicios que se van a desarrollar. Al resultado de este proceso se le denomina plan de portafolio de servicios.

1.8 Gestión de Portafolio de Servicios (SPM)

La Gestión del Portafolio de Servicios se encarga de decidir la estrategia a seguir para dar servicio a los clientes y de desarrollar las ofertas y capacidades del proveedor de servicios.

Para cumplir su cometido, la Gestión del Portafolio de Servicios desempeña las siguientes tareas: [1]

- ✓ Conocer y analizar el mercado donde el servicio desarrollará su actividad, detectando oportunidades, competencia, etc.
- ✓ Plantear unas líneas estratégicas sólidas que sirvan para orientar todas las actividades del negocio hacia una serie de objetivos claros.
- ✓ Definir de forma detallada los servicios que se ofrecerán a los clientes. Es tarea de la Gestión del Portafolio de Servicios elegir, de entre todos los servicios posibles que puede ofertar la organización TI, cuáles se ajustan mejor a los objetivos planteados, ofrecen mejores perspectivas de negocio, aportan mayor valor a los clientes.

1.9 Políticas

La política es una actividad orientada en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos, es un criterio o directriz de acción elegida para poner en práctica y ejecutar las estrategias, programas o proyectos. [16]

Las políticas permiten tomar mejores decisiones y con mayor rapidez. Las mismas representan un papel importante en la implantación de la arquitectura, el ciclo de vida de los servicios, así como la gestión y su monitoreo.

Las políticas tienen como principal función:[14]

- ✓ Lograr las mejores prácticas para la implantación de SOA. Determinando las estrategias a seguir, los modelos y la documentación que todo implica.
- ✓ Cómo debe organizarse la implantación de SOA. Los factores organizacionales de la entidad donde se implanta.
- ✓ Todo lo relacionado a la gestión de los servicios, incluyendo control de los estados y posibles estados que estos pueden alcanzar.
- ✓ Las políticas intervienen en todo el ciclo de vida de un proyecto SOA, definiendo todas las buenas prácticas, rigiendo las estrategias y métodos empleados.

Dentro de los tipos de políticas están:

- ✓ Planeamiento: Organización y control de los servicios.
- ✓ Arquitecturales: Velan por la calidad arquitectónica y la integridad.
- ✓ Código: Controlan y determinan las reglas de código.
- ✓ Usabilidad: Determina y controla la usabilidad de los servicios.
- ✓ Operacionales: Controlan los tiempo de ejecución de los servicios.

1.10 Metodologías de referencias

Una metodología es una guía que se sigue a fin de realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación. Es posible definir una metodología como aquel enfoque que permite observar un problema de una forma total, sistemática y con cierta disciplina. [17]

Dada la novedad del tema y el aspecto comercial que en la sociedad actual toma el conocimiento, ha resultado un poco difícil disponer de una metodología bien especificada y detallada para su posterior análisis. Sin embargo, se identifican algunos centros de pensamientos muy importantes en el campo de SOA que, aunque algunos no han hecho pública la totalidad de su metodología, sí se pueden identificar las bondades de sus aportes, que permiten completarla y detallarla para desarrollar un marco de ciclo completo. En muchos de los casos son como una estructura global, vacía en sus interiores, que quienes la utilicen deben completarla y rellenarla.

1.10.1 Metodologías de Referencia CBDI

Actualmente CBDI, se ha convertido en un espacio líder en cuanto a metodologías y diseño SOA se refiere. Es un espacio que provee una guía profunda en temas claves de SOA, abarca no sólo la tecnología, sino también la arquitectura, el uso, las prácticas y procesos, así como la conveniencia de la arquitectura SOA desde el punto de vista del negocio y siendo independientes de la tecnología o los proveedores. [18]

CBDI propone la creación de un Portafolio de Servicios que incluye la identificación de los mismos, sus descripciones y organización dentro de la Arquitectura de Servicios para un determinado ámbito de planificación.

Fundamentación Teórica

CBDI Fórum desarrolló un proceso arquitectónico que Identifica el Portafolio de Servicios que es la colección de servicios software requerido, diseña la Arquitectura de Servicios clasificados en tipos, organizados en capas que abarca la especificación de su despliegue dentro de las mismas. Por último define o adopta las políticas que gobernarán como se realizará la planificación de los servicios y su aprovisionamiento. Este proceso emite un plan de trabajo, no un software.

1.10.2 Ámbitos de planeación según CBDI. [18]

El ámbito del Plan de Servicios puede variar y puede evolucionar en incrementos. CBDI Fórum define cuatro ámbitos para el Plan de Servicios:



Figura 3: Ámbitos propuestos por CBDI para el Plan de Servicios.

SOA Industrial: Es el máximo escaño propuesto, a este nivel el alcance es el máximo y prevé una mayor coherencia y oportunidades para compartir. Aquí se desarrollan las especificaciones de servicios comunes que facilitan la creación de amplios procesos de negocio.

Ecosistema SOA: Este ámbito desarrolla el plan de servicios empresariales para procesos colaborativos como adquisiciones, compartimiento de información con otras empresas y se lleva la SOA hacia fuera de la empresa mediante el desarrollo de servicios colaborativos.

Fundamentación Teórica

SOA Empresarial: La empresa define progresivamente el plan de servicios empresariales utilizando fragmentos de entregables que se crean en el ámbito proyecto SOA y mediante nuevos generados. En este se coordina el uso y el rehúso en el ámbito proyecto SOA, progresivamente se van adoptando los esquemas de los ámbitos superiores y puede desarrollarse mediante incrementos.

Proyecto SOA: Este es el menor de los ámbitos que propone CBDI. Utiliza los servicios empresariales y este último está compuesto por fragmentos de entregables de Proyectos SOA.

1.10.3 Enfoques de planeación según CBDI. [18]

CBDI propone cuatro enfoques de planeación que se pueden ajustar a los ámbitos, en dependencia de la negociación en cuestión, los recursos y el alcance que se estime. Los enfoques se nombran: centralizado, federado, evolutivo y descentralizado, tal como se muestra en la Figura 4 y se describe a continuación mostrando criterios a favor y en contra:

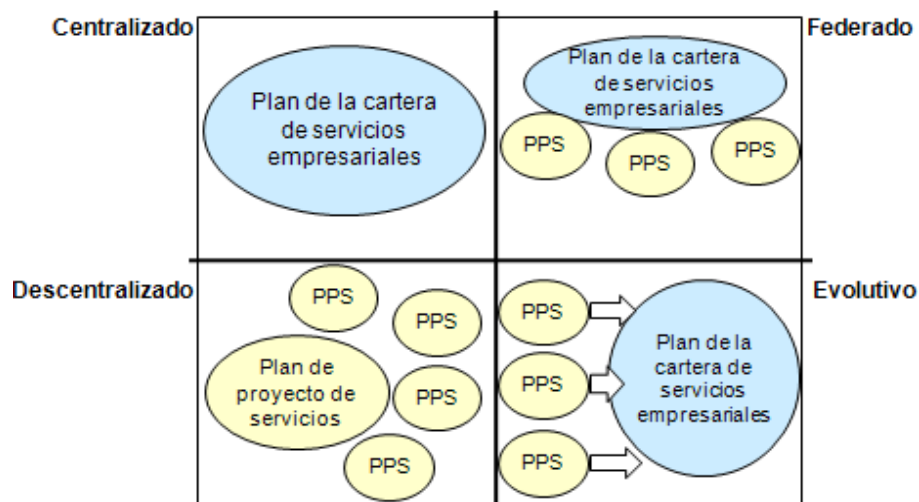


Figura 4: Enfoques propuestos por CBDI para el plan de servicios.

Enfoque Centralizado: en este enfoque todos los servicios identificados son parte del plan de la cartera de servicios empresariales. Refleja gran riqueza en SOA cuando es terminado, pero demora en mostrar soluciones concretas a problemas pues el dominio de actuación resulta muy amplia en grandes organizaciones.

Enfoque Federado: en este enfoque se crea un plan de la cartera de servicios empresariales que delega funciones a proyectos que generan los planes de proyectos de

Fundamentación Teórica

servicios (PPS), los cuales contienen los servicios del ámbito de proyecto y contribuyen finalmente al agregado de las partes. Este pierde en SOA respecto al enfoque centralizado pero gana en priorización de los recursos respecto a dominios de actuación más pequeños.

Enfoque Evolutivo: este enfoque plantea crear varios planes de proyectos de servicios que tributan en el futuro a un plan de la cartera de servicios empresariales, este posibilita mostrar soluciones a problemas rápidamente, así como la efectividad del proceso metodológico utilizado y con ello reafirmar a los clientes, pero pierde en SOA pues se dificulta en la fusión de las arquitecturas.

Enfoque Descentralizado: en este enfoque los servicios están en planes de proyectos de servicios, que no colaboran o lo hacen informalmente. En algunas adopciones es el punto de partida para luego transformarse en evolutivo.

Para la elaboración de la estrategia se propone la utilización del enfoque evolutivo.

1.10.4 Aportes de la Metodologías de Referencia CBDI [18]

CBDI brinda una guía profunda en temas claves de SOA, abarca no sólo la tecnología, sino también la arquitectura, el uso, las prácticas y procesos, así como la conveniencia de la arquitectura SOA desde el punto de vista del negocio por lo que ha llegado a convertirse en un espacio líder en cuanto a metodologías y diseño SOA se refiere. Además se resalta que sus guías son independientes a las tecnologías y permiten aplicar los principios de la orientación a Servicios. En el tema de la planeación de Servicios, propone la creación de un Portafolio de Servicios, que incluye la identificación, descripción y organización dentro de la arquitectura de servicios.

Es muy importante mencionar que Everware-CBDI Inc. plantea una arquitectura con diversas capas, lo que brinda mayor granularidad, permite altos grados de reusabilidad, mayor flexibilidad de servicios con las capas inferiores, se determinan políticas y patrones por capas y además permite la estandarización en las capas inferiores y personalización de las superiores. También propone varios ámbitos en el plan de Servicios, y según la profundidad del ámbito serán menores o mayores las iteraciones necesarias para culminarlo, por lo que puede variar la exquisitez con la que se quiera desarrollar una arquitectura de este tipo.

1.11 Arquitectura de servicios [14]

Fundamentación Teórica

Antes de definir qué arquitecturas se especifican dentro de SPM es importante saber que la arquitectura se define en un único dominio, dentro del mismo se encuentran todos los objetivos de negocio, sus procesos correspondientes y a su vez los servicios identificados.

Los servicios identificados están clasificados por tipos y organizados por capas, abarcando la especificación para el despliegue. Las Políticas de Arquitectura gobiernan la clasificación de los Servicios, y la asignación en capas, además de gobernar las dependencias entre servicios. Es por ello que la definición de Políticas es importante para la consistencia general del Plan. Según las políticas planteadas para la arquitectura se debe hacer una estructuración por capas, teniendo en cuenta las reglas de dependencia entre servicios y las restricciones del diseño. Algunas de estas restricciones plantean que los objetos de una capa realizan sólo las funciones permitidas por las capas y que sólo se comunican con objetos de la capa de abajo, aunque esto varía en circunstancias especiales. La arquitectura de servicios estará estructurada por capas de servicios:

La Capa de Servicios de Procesos contiene servicios no agnósticos o que tienen un propósito particular en el negocio: Constituye una capa de un nivel superior a las demás, donde se establecen las orquestaciones de servicios de las capas inferiores y coreografías de procesos. Además, aplica reglas específicas de procesos de negocio y no deben almacenar datos.

La Capa de Servicios Núcleo del Negocio contiene servicios agnósticos que son altamente reutilizables y satisfacen a contextos diferentes en el negocio: En la Capa de servicios de lógica de negocio (núcleo) es donde se van a ubicar los servicios que identifican a la empresa, servicios de importancia, que son reutilizables propios de la organización, que aplican reglas que afectan a toda la organización, pueden realizar los almacenamientos de datos a menos que esté delegado en servicios de la Capa de Utilidades.

La Capa de Servicios de Utilidades la constituyen servicios agnósticos, independientes del negocio y altamente reutilizables: En esta capa estarán los servicios de lógica común para la SOA y altamente reusables por capas superiores (anteriormente descrita), como puede ser almacenamiento de datos, operaciones de cálculos, cambio de formatos. Incluye los servicios de utilidad e infraestructura definidos en la taxonomía.

Fundamentación Teórica

La Capa de Servicios Subyacentes la constituyen servicios de las aplicaciones legadas, estables y difíciles de reemplazar: En esta capa estarán los servicios más complejos de desarrollar, de mantener y utilizar pero imprescindibles para el negocio. Son servicios que exponen las funcionalidades de aplicaciones legadas en las organizaciones.

La Capa de Soluciones la constituyen aquellas aplicaciones compuestas que utilizan los servicios: En esta capa estarán las interfaces de usuarios, para la interacción con el sistema, tiene la invalidación, mensajes de usuario, gestión de sesiones, y solo almacena datos temporales de sesión.

Definir la estructura de una arquitectura de servicio completa es bastante complejo, porque tiene que satisfacer las necesidades de una amplia gama de partes interesadas. Diferentes personas pueden ver la arquitectura de diversos modos. Luego de analizar cómo van a estar estructurados todos los modelos que propone la arquitectura, es decir, siempre mediante capas, entonces, se pasa a definir qué arquitecturas se especifican dentro del SPM.

Se definen 3 arquitecturas fundamentales:

La Arquitectura de Especificación de los servicios constituye una propuesta de los servicios identificados. Es para desarrolladores de consumo.

La Arquitectura de Implementación establece la relación de los servicios de entidad con los servicios de datos (facilitan el acceso a datos), a través de unidades de automatización. Es para desarrolladores de servicio.

La Arquitectura de Despliegue de Servicio es para operaciones. Esta arquitectura garantiza alta disponibilidad, rendimiento de los servicios, alta seguridad y escalabilidad.

La Figura 5 se muestra las Visiones de la Arquitectura de Negocios.

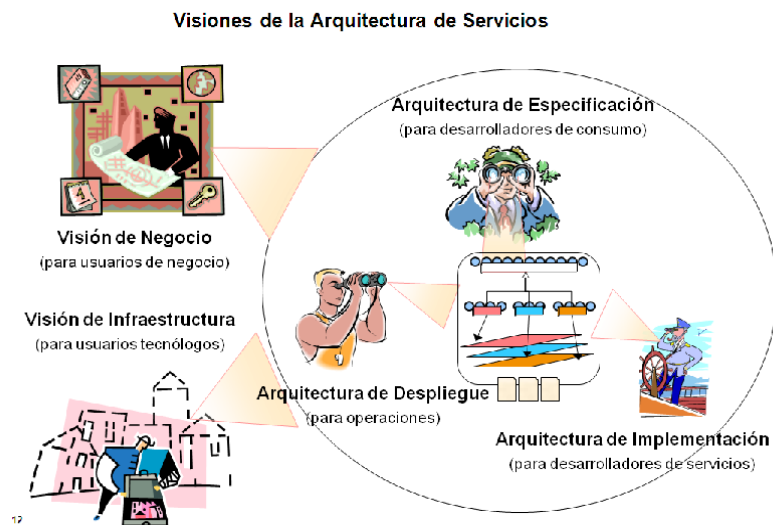


Figura 5: Visiones de la Arquitectura de Negocios. [14]

Se define además, paralelo a estas tres arquitecturas, la Visión de Negocio (para usuarios de negocio) y Visión de Infraestructura (para usuarios tecnológicos).

1.11 Conclusiones Parciales

En este capítulo se definieron los conceptos fundamentales que se abordaron en la investigación, siendo los más importantes el de Servicios, Arquitectura Orientada a Servicios y Portafolios de Servicios; los mismos constituyen el tema fundamental al que está enfocado el trabajo de tesis. Se hizo alusión a los principios de análisis y diseño orientado a servicios, Taxonomía de Servicios, Ciclo de Vida de los Servicios, Políticas, Arquitectura de Servicios y también se profundizó en el estudio del centro pensante CBDI, que es una guía en el tema de SOA y se han constatado sus aportes metodológicos más importantes para la gestión de los servicios, así como los ámbitos y enfoques de planeación propuestos por el mismo.

Capítulo 2: Propuesta de Solución

2.1 Introducción

El presente capítulo está dedicado a describir y explicar el proceso de planeación del portafolio de servicios dentro de una iniciativa SOA empresarial, el cual es la solución resultante de la investigación. Contiene la definición y diseño de todos los elementos que involucran a los servicios que necesita o necesitará la organización en cuestión. Se describen las actividades para la creación del portafolio de servicios así como los procedimientos para la gestión de los servicios dentro del mismo, quedando de esta forma conformada una estrategia para definir el portafolio de servicios en una organización.

2.2 Objetivo del Proceso

El objetivo fundamental de proceso es organizar en un documento único los servicios que una empresa necesita, con el fin de crear soluciones de software de acuerdo con los principios del diseño de una arquitectura orientada a servicios. Dicha organización debe permitir adoptar los servicios de manera razonada, maximizar las oportunidades de compartir servicios, reducir la redundancia de software y datos, e impulsar los sistemas a un estilo de arquitectura que se ajuste los objetivos de negocios a largo plazo, y que al mismo tiempo soporte las necesidades de software inmediatas de proyectos en curso.

2.3 Alcance del proceso

La estrategia propone una guía descriptiva lo más completa y objetiva posible para la realización de actividades involucradas con la gestión de los servicios en arquitecturas SOA. Además incluye el ciclo de vida de un servicio y las entradas y salidas de cada una de las actividades por fases, la cual será usada por todo el personal involucrado. Es aplicable a cualquier proyecto desarrollado en la UCI que deseen llevar a cabo una Arquitectura Orientada a Servicios y con ello, obtener altos grados de granularidad, flexibilidad y reusabilidad, comportamiento ágil y resistente ante los cambios, para que con ello se logren aplicaciones que perduren en el tiempo con un costo mínimo de soporte y mantenimiento.

2.4 Impacto del proceso

El procedimiento propuesto constituye una guía para gestionar los servicios dentro de un portafolio en una iniciativa SOA, contribuyendo a potenciar la calidad de los servicios que

Propuesta de Solución

luego serán diseñados e implementados. Una exitosa gestión de los servicios contribuye directamente a la calidad de la arquitectura de servicios resultante y permite que las etapas posteriores de desarrollo del servicio sean más ágiles y eficientes. Mientras mayor calidad posea los servicios, menor será el esfuerzo y tiempo dedicado a erradicar estos problemas en etapas posteriores.

2.5 Roles propuestos para la descripción de los procedimientos



Líder de proyecto: Es una especialización del gerente de gobierno SOA, responde por el enfoque y por los planes de proyectos de servicios que se negocien. Debe estar presente desde el inicio hasta el fin en la entrega del plan y es el máximo responsable de la definición de los momentos de priorización y de la calidad de los criterios a utilizar. Debe tener conocimiento del trabajo de todos los roles del proceso, habilidades metodológicas y técnicas para la dirección y negociación.

Analista de procesos de negocio: Es un analista de negocio especializado en la modelación y análisis de los procesos de negocio.

Arquitecto SOA: Tiene la responsabilidad global de dirigir las principales decisiones técnicas, especialmente vinculadas con temas orientados a servicios. Incluye la identificación y la documentación de los aspectos arquitectónicamente significativos, las vistas de especificación, implementación y despliegue.

Arquitecto de infraestructura y despliegue: Tiene la responsabilidad de coordinar las principales decisiones vinculadas con el análisis tecnológico, despliegue del diseño SOA, obtención de información y define la infraestructura sobre la cual se ejecutan los servicios identificados.

Arquitecto de normas y políticas: Responsable de definir las normas y políticas que rigen en la empresa y elaborar las que se seguirán por los desarrolladores a lo largo de todo su ciclo de vida. Debe ser conocedor de todas las restricciones posibles, pues a partir de estas se controlará la adopción.

Propuesta de Solución

Cliente: Persona u órgano que hace uso de un servicio y está por tanto interesado en los eventos que afecten a su operación.

Desarrollador de Servicios: Es el encargado de realizar la implementación de orquestación de servicios y procesos. Desarrolla los servicios (implementa lógica del servicio).

Equipo de Desarrollo: Está conformado por los arquitectos del equipo de trabajo.

2.6 Artefactos generados en la descripción de los procedimientos



Artefacto de Entrada



Artefacto de Salida

Catálogo de servicio: es un subconjunto del portafolio de servicios visible para los clientes. Se trata de servicios actualmente activos en la fase de explotación del servicio y de los servicios aprobados para ser ofrecidos a los actuales clientes. Sirve como punto de entrada o canalización para la petición de un servicio. Actúa como portal de adquisición para los clientes, donde se incluyen los precios y compromisos acerca de los servicios, además de los términos y condiciones para la prestación de los servicios.

Plan de gobierno: Es donde se definen las tareas que realiza el gobierno SOA para todo el proceso de desarrollo; se incluyen los aspectos organizativos y las pautas de trabajo de los miembros del centro de competencias, dentro de las que se encuentran fundamentalmente: plan de gestión de integración, plan de gestión de configuración, plan de gestión documental, plan de capacitación, plan de gestión de riesgos, plan de seguridad para SOA, guía de mejoras, arquitectura de referencia y metodología de trabajo.

Ficha del centro: Se recogen todos los datos asociados, donde se incluyen sus objetivos, miembros que posee, roles que desempeña cada miembro y aspectos de interés que sean necesarios guardar acerca del Centro.

Informe de diagnóstico organizacional: Plasma la información gerencial y estratégica, la estructura organizacional, el árbol de productos y servicios, la cadena de valor entre otros elementos que conforman.

Propuesta de Solución

Plan de Adopción SOA: Es la guía de la adopción en todo momento pues en él se referencian los entregables del subproceso y queda plasmada la estrategia a ejecutar.

Arquitectura global de Servicios: Se encuentran, los servicios identificados, las políticas específicas de la arquitectura, las expectativas de seguridad, las estructura de la arquitectura incluyendo sus capas y clasificaciones de servicios, la trazabilidad con los dominios a los que pertenece, y las referencias a las vistas arquitectónicas de especificación, implementación y despliegue, con la respectivas descripciones de los servicios presentes en estas.

Plan de Portafolio de Servicios: Es una lista de los servicios que una empresa necesita o necesitará, junto a otros planes para soportar su ciclo de vida, con el fin de crear soluciones de software de acuerdo con los principios de SOA.

Plan de Proyecto de Servicios: Define cuáles son los servicios que forman parte del proyecto que se describe y en qué orden se realizarán. Establece además un cronograma para el desarrollo del proyecto entre otros elementos de gestión.

Modelos de negocio: Constituyen un conjunto de artefactos que describen los elementos fundamentales que sirven de base para conocer la organización y diseñar la arquitectura de servicios más apropiada para ella.

Vista de especificación de servicios: Ayuda a planificar y especificar los servicios de software desde una perspectiva independiente de la plataforma. Ofrece un medio de pensar en profundidad acerca de los servicios lógicos y sus interrelaciones.

Vista de implementación de servicios: Ayuda a paquetes de servicios en las unidades de automatización a identificar las dependencias entre las unidades de automatización, y a determinar las limitaciones de la aplicación que regirán el diseño interno y la implementación de estas unidades. Es la base para la comunicación entre el arquitecto y el diseñador de servicio de software. Nos ayuda además a explorar alternativas.

Vista de despliegue de servicios: Asigna los servicios de implementación a las unidades de despliegue y además para la construcción de una configuración óptima de la infraestructura informática.

Pedido de Cambio: Aquí es donde el cliente o el equipo de desarrollo hacen su petición de cambio.

Propuesta de Solución

Listas de Chequeo: Es un documento que tiene un conjunto de parámetros a medir sobre un aspecto determinado para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas. Es un instrumento de medición y evaluación que consiste básicamente en un formulario de preguntas referentes al atributo de calidad que se está probando y de las características del documento en el caso de la documentación. Cada pregunta tiene asociada una evaluación que da una medida del grado de cumplimiento y disponibilidad del indicador evaluado.

Planilla de No conformidades: en este documento se muestra el incumplimiento de las actividades, es decir las actividades que no fueron aprobadas.

2.7 Representación del proceso

Para la representación del proceso se ha utilizado la notación para el modelado de procesos de negocio BPMN.

La Figura 6 muestra la representación general del proceso para planear el portafolio de servicios en una organización.

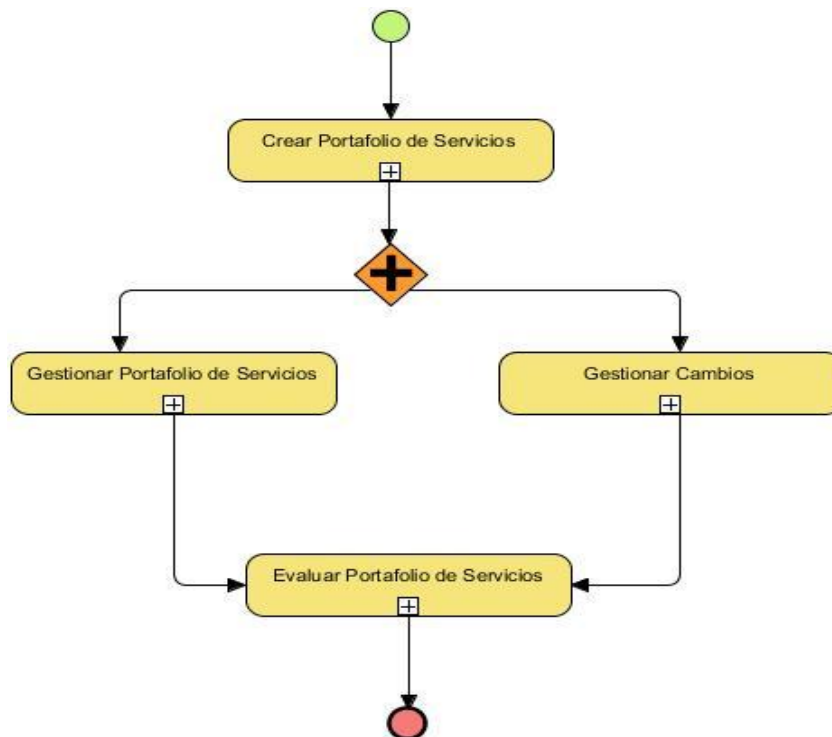


Figura 6: Representación General del Proceso

Propuesta de Solución

A lo largo de esta sección se describen los subprocesos y actividades que conforman el proceso marco y le brindan un carácter iterativo. De las actividades se especifican los roles, herramientas, artefactos de entrada y artefactos de salida que están involucrados en su realización; si es un subproceso además de esto se incluirá la descripción de su flujo de actividades.

2.8 Subproceso Crear Portafolio de Servicios

Este subproceso es el encargado de definir las actividades necesarias para la creación del portafolio de servicios. La Figura 7 muestra la representación del mismo.

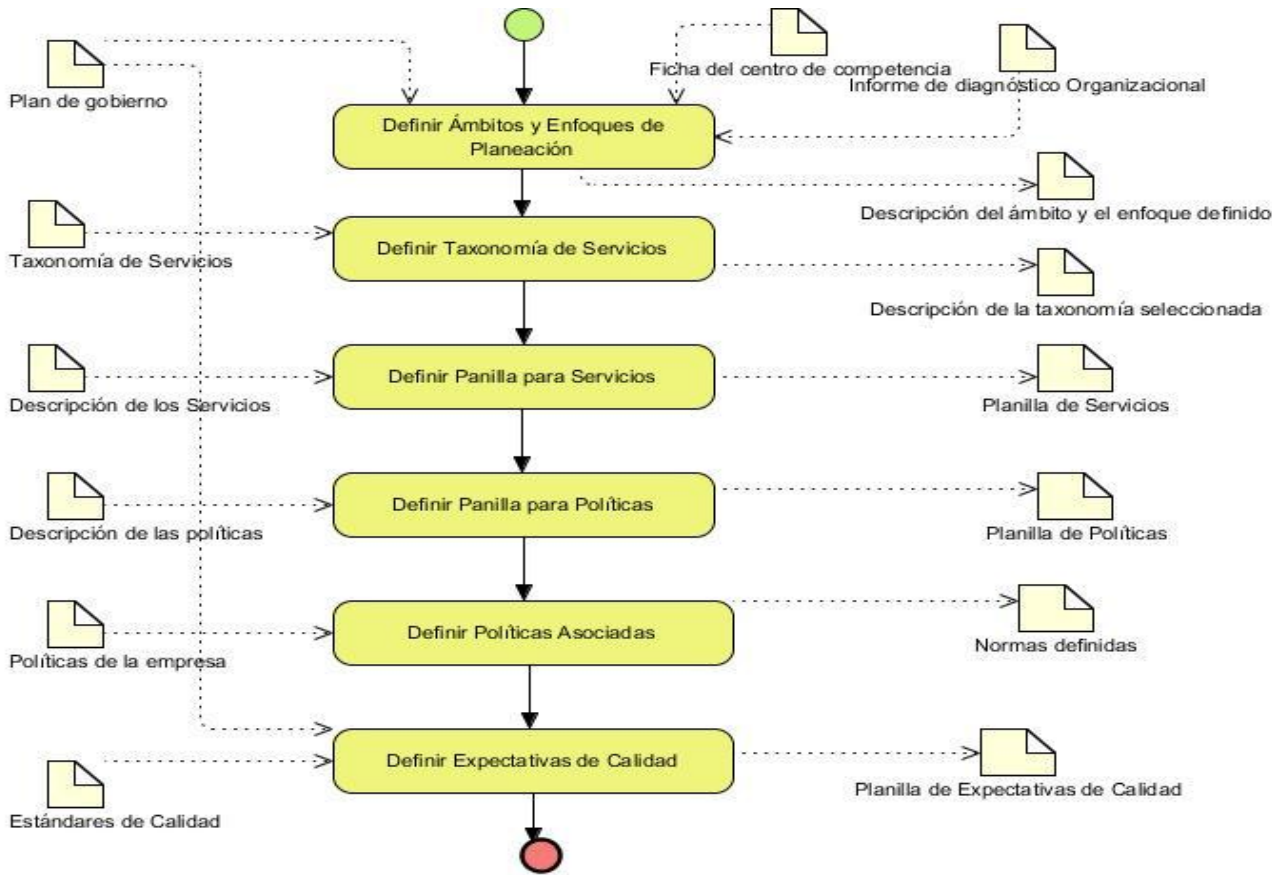


Figura 7: Crear Portafolio de Servicios

Actividad: Definir los Ámbitos y Enfoques de planeación	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Plan de Gobierno ✓ Informe del Diagnóstico Organizacional ✓ Ficha del Centro

Propuesta de Solución


	✓ Descripción del ámbito y el enfoque definido
Descripción	En esta actividad se define el ámbito y el enfoque de planeación que tendrá el portafolio de servicio.

Tabla 1: Actividad: Definir los Ámbitos y Enfoques de planeación




Actividad: Definir la taxonomía de servicios	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Taxonomía de Servicios
	✓ Descripción de la taxonomía escogida
Descripción	En esta actividad se define la taxonomía de servicios a utilizar en el portafolio.

Tabla 2: Actividad: Definir la taxonomía de servicios




Actividad: Determinar las políticas asociadas al portafolio	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Políticas de la Empresa
	✓ Normas Definidas
Descripción	En esta actividad se definen las políticas asociadas al portafolio, que van a regir su gestión y funcionamiento.

Tabla 3: Actividad: Determinar las políticas asociadas al portafolio




Actividad: Definir planillas para los servicios	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Descripción de los servicios
	✓ Planilla de Servicios
Descripción	En esta actividad se define una plantilla con la descripción de los servicios a utilizar en el portafolio.(Ver Anexo 1)

Tabla 4: Actividad: Definir planillas para los servicios

Propuesta de Solución




Actividad: Definir planillas para las políticas	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Descripción de las políticas
	✓ Planilla de Políticas
Descripción	En esta actividad se define una plantilla con la descripción de las políticas a utilizar en el portafolio.(Ver Anexo 2)

Tabla 5: Actividad: Definir planillas para las políticas




Actividad: Definir expectativas de calidad	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Estándares de calidad ✓ Plan de Gobierno
	✓ Planilla de Expectativas de Calidad
Descripción	El Plan de Portafolio de Servicios debe tener definidas las expectativas de calidad estandarizadas para los servicios y en esta sección se especifica cuáles de estas expectativas se aplican a este servicio, y si existe alguna desviación de las expectativas de calidad (ver Anexo 3).Esta plantilla asume que se ha dividido la calidad del servicio en dos aspectos, el desempeño y la seguridad. Cada uno de estos aspectos se divide en subaspectos que a su vez tienen niveles de expectativas

Tabla 6: Actividad: Definir expectativas de calidad

2.9 Subproceso Gestionar el Portafolio de Servicios

Este subproceso es el máximo responsable en obtener una orientación clara, sobre la planeación del portafolio de servicios que se desee adoptar en la organización. La Figura 8 muestra la representación del mismo.

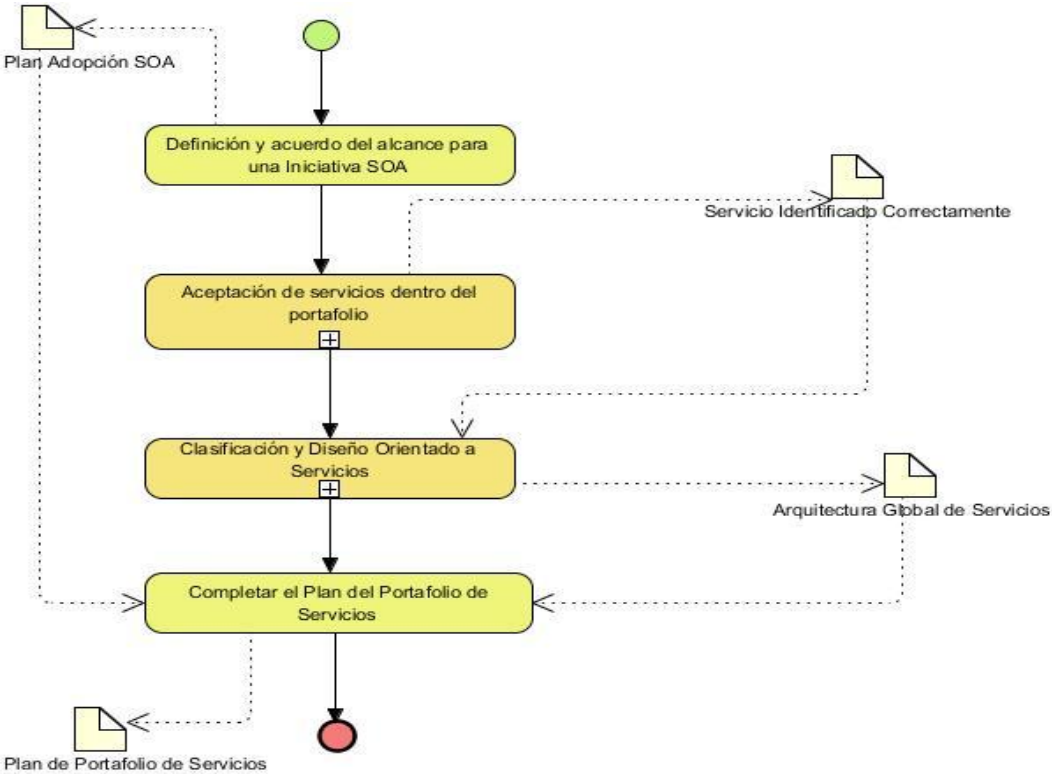


Figura 8: Visión general del subprocesso Gestionar Portafolio de Servicios




Actividad: Definición y acuerdo del alcance para una Iniciativa SOA	
	✓ Líder de Proyecto
	✓ Plan de gobierno ✓ Ficha del centro de competencia ✓ Informe de diagnóstico organizacional
	✓ Plan de Adopción SOA (PAS)
Descripción	En esta actividad el Líder de Proyecto, reúne al equipo de trabajo y realiza un encuentro formal donde explica la estructura que va a tomar el Plan de Proyectos de Servicios SOA, explica cada una de las partes del mismo, se gestiona en detalle el alcance total del plan, y quedando definido el artefacto Plan de Adopción SOA (PAS) el cual es la guía de la adopción en todo momento pues en él se referencian los entregables del subprocesso y queda plasmada la estrategia a ejecutar

Tabla 7: Actividad: Definición y acuerdo del alcance para una Iniciativa SOA

2.10 Subproceso Aceptación de servicios dentro del portafolio

Este subproceso es el encargo de analizar qué servicios son lo que cumplen con las condiciones requeridas para ser aceptados dentro del portafolio de servicios .La Figura 9 muestra la representación del mismo.

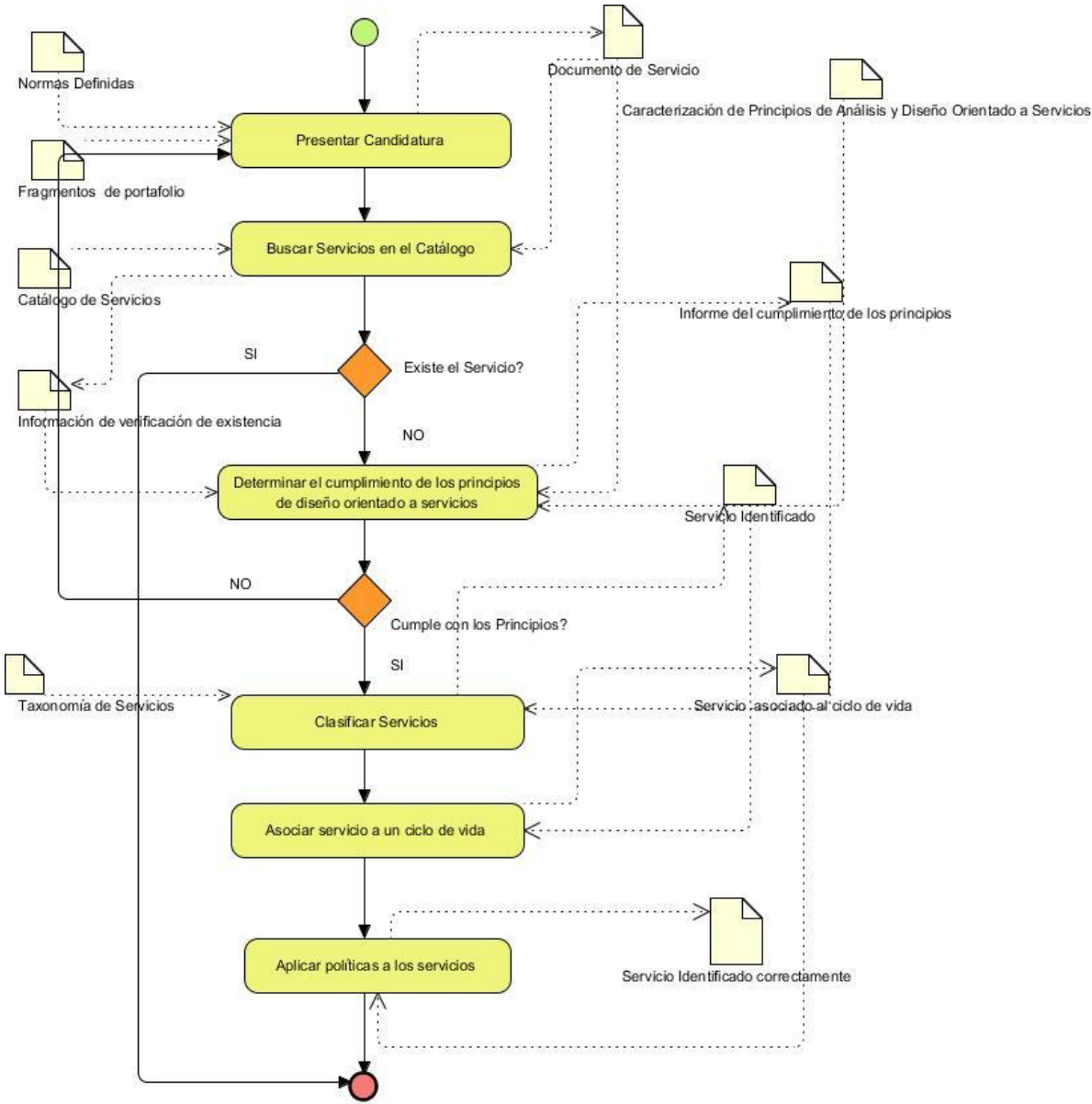


Figura 9: Procedimiento para la aceptación de un servicio dentro del portafolio.

Propuesta de Solución




Actividad: Presentar Candidatura	
	✓ Analista de Procesos
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Servicio ✓ Normas Definidas ✓ Fragmentos de portafolio
	✓ Documento de Servicio
Descripción	<p>El servicio candidato debe llegar con determinada información, meta información.</p> <p>Nombre: nombre del servicio.</p> <p>Operaciones: el nombre de las operaciones que posee.</p> <p>Descripción: breve descripción de la lógica asociada de la operación.</p> <p>Información de entrada: descripción textual de la información de entrada (incluye su formato) de la operación.</p> <p>Información de salida: descripción textual de la información de salida (incluye su formato) de la operación.</p> <p>Esa información servirá para saber si se acepta o no, teniendo en cuenta las políticas previamente establecidas en el portafolio.</p>

Tabla 8: Actividad: Presentar Candidatura




Actividad: Buscar Servicio en el Catálogo	
	✓ Analista de Procesos
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Catálogo de Servicios ✓ Documento de servicio
	✓ Información de verificación de existencia.
Descripción	<p>Esta actividad se encarga de verificar la existencia de un servicio dentro del catálogo, para evitar la duplicación de los servicios dentro del portafolio. Si el servicio no existe pasa a verificar el cumplimiento de los principios de diseño orientado a servicios. De lo contrario termina el flujo de actividad</p>

Tabla 9: Actividad: Buscar Servicio en el Catálogo




Actividad: Determinar el cumplimiento de los principios de diseño orientado a servicios	
	✓ Arquitecto de SOA
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Documento de servicio ✓ Información de verificación de existencia ✓ Caracterización de Principios de Análisis y Diseño Orientado a Servicios
	✓ Informe del cumplimiento de los principios
Descripción	En esta actividad se debe determinar si el servicio cumple con los principios del análisis y diseño orientado a servicios definidos por Thomas Erl y descritos en el capítulo 1; si cumple con estos principios es clasificado de acuerdo a la taxonomía de servicios, de lo contrario, vuelve a la presentar su candidatura.

Tabla 10: Actividad: Determinar el cumplimiento de los principios de diseño orientado a servicios





Actividad: Clasificar Servicios.	
	✓ Arquitecto de SOA
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taxonomía de servicios ✓ Informe del cumplimiento de los principios
	✓ Servicio Identificado
Descripción	En esta actividad se debe clasificar el servicio de acuerdo a la taxonomía de servicios propuesta por Shy Cohen y descritas en el capítulo 1.

Tabla 11: Actividad: Clasificar Servicios.

Actividad: Asociar servicio a un ciclo de vida.	
	✓ Arquitecto de SOA



	✓ Servicio Identificado
	✓ Servicio asociado al ciclo de vida.
Descripción	En esta actividad se debe determinar la complejidad y el tiempo de vida de cada una de las fases del ciclo básico de vida del servicio; en dependencia de la complejidad, el arquitecto SOA puede crear fases intermedias que permitan adaptar el ciclo de vida específicamente a las características propias del servicio.

Tabla 12: Actividad: Asociar servicio a un ciclo de vida.




Actividad: Aplicar políticas a los servicios .	
	✓ Arquitecto de SOA
	✓ Servicio asociado al ciclo de vida.
	✓ Servicio identificado correctamente
Descripción	El flujo de actividades termina con la aplicación de las políticas definidas en el epígrafe 1.5 a cada servicio dentro del portafolio.

Tabla 13: Actividad: Aplicar políticas a los servicios.

2.11 Subproceso Clasificación y Diseño Orientado a Servicios

Este proceso es el de mayor incidencia en la planeación del portafolio de servicios, puesto que se clasificarán los servicios que estarán distribuidos en cada una de las capas que se definieron en el capítulo 1, se expondrán fundamentalmente los artefactos de entrada y salida por cada una de estas actividades definidas en este proceso, así como los trabajadores que intervendrán de una manera u otra con la correcta implantación y aceptación de la propuesta a realizar. Su propósito fundamental es generar la arquitectura global de servicios. En la arquitectura global de servicios se deben agrupar los fragmentos de SOA de cada iteración realizada, permitiendo que se conozca la correspondencia entre estos y a la vez con su entorno de negocio, constituido por dominios, entidades, tecnologías y procesos; donde cada fragmento SOA se publica de manera priorizada en el plan de proyectos de servicios. Siendo el fragmento SOA un subconjunto de servicios de la

Propuesta de Solución

arquitectura representados en vistas arquitectónicas, y correspondiente a una iteración de negocio definida. La Figura 10 se muestra la representación del mismo.

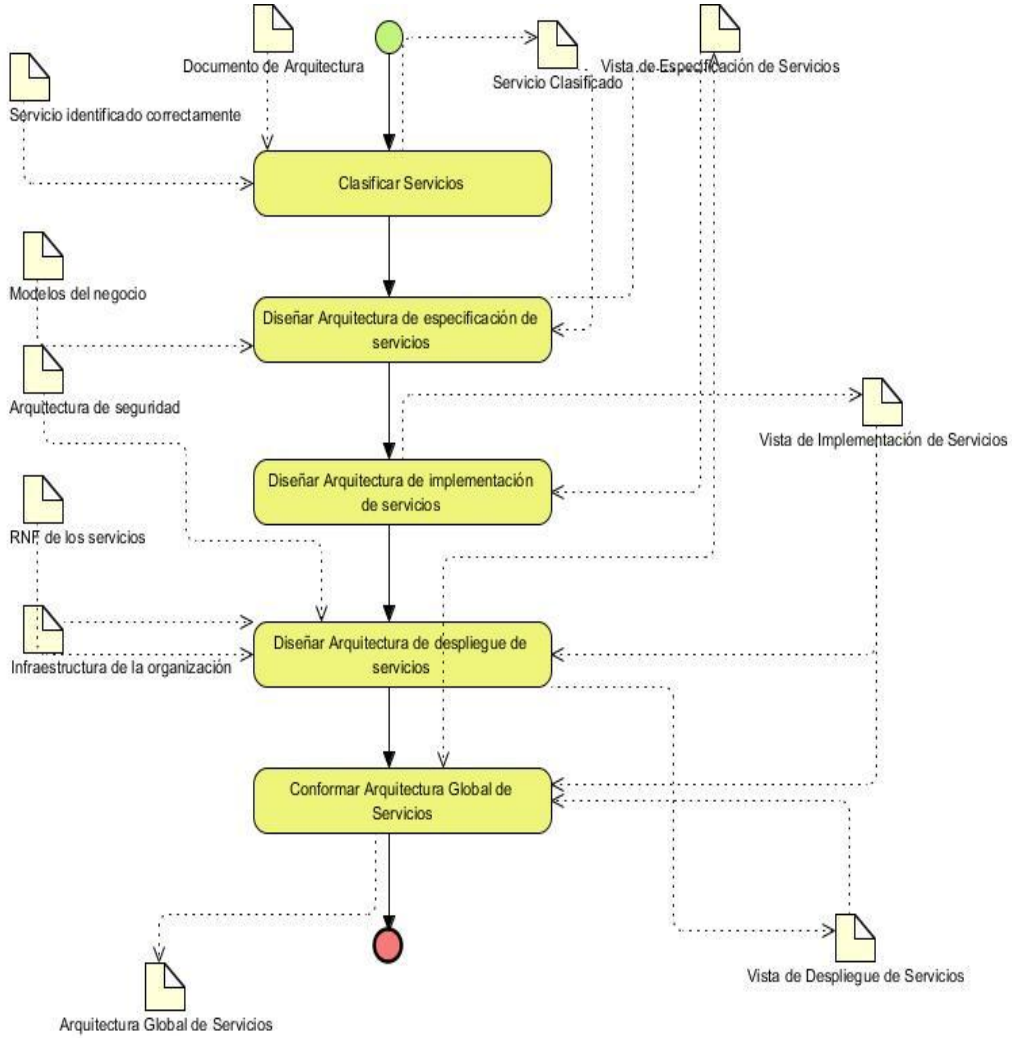




Figura 10: Representación del subproceso de Clasificación y diseño OS.

Actividad: Clasificar Servicios.	
	✓ Arquitecto de SOA
	✓ Servicio identificado correctamente

Propuesta de Solución


	✓ Documento de Arquitectura
	✓ Servicio Clasificado
Descripción	En esta actividad se deben clasificar los servicios ya identificados según la capa de arquitecturas de servicios (descritas en el capítulo 1) donde se encuentre el mismo.

Tabla 14: Actividad: Clasificar Servicios.







Actividad: Diseñar Arquitectura de especificación de servicios.	
	✓ Arquitecto de SOA
	✓ Servicio identificado correctamente ✓ Modelos de negocio
	✓ Vista de Especificación de Servicios
Descripción	En esta actividad se diseña la vista de especificación de servicios, que representa las relaciones, clasificación y dependencias entre las interfaces de los servicios, para su diseño y conformación se propone que el arquitecto debe olvidarse de la realización del servicio y concentrarse en la especificación, operaciones, mensajes de entrada y salida que le corresponden a cada servicio.

Tabla 15: Actividad: Diseñar Arquitectura de especificación de servicios.

Actividad: Diseñar Arquitectura de implementación de servicios.	
	✓ Arquitecto de SOA
	✓ Vista de Especificación de Servicios
	✓ Vista de Implementación de Servicios
Descripción	En esta actividad se diseña la vista de arquitectura de implementación, ésta arquitectura incorpora las relaciones entre las unidades de automatización, las cuales son agrupaciones de los servicios en una colección de uno o más módulos ejecutables que juntos suministran la implementación para un servicio.

Propuesta de Solución

Tabla 16: Actividad: Diseñar Arquitectura de implementación de servicios.







Actividad: Diseñar Arquitectura de Despliegue de servicios.	
	✓ Arquitecto de infraestructura y despliegue
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vista de Implementación de Servicios ✓ Arquitectura de seguridad ✓ RNF de los servicios ✓ Infraestructura de la organización
	✓ Vista de Despliegue de Servicios
Descripción	En esta actividad se diseña la arquitectura de despliegue que es donde se establecen las relaciones entre los nodos que agrupan unidades de automatización.




Tabla 17: Actividad: Diseñar Arquitectura de Despliegue de servicios.

Actividad: Conformar Arquitectura Global de Servicios.	
	✓ Arquitecto SOA
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vista de Especificación de Servicios ✓ Vista de Implementación de Servicios ✓ Vista de Despliegue de Servicios
	✓ Arquitectura Global de Servicios
Descripción	En esta actividad se conforma la arquitectura global de servicios correspondiente a esa iteración. En la arquitectura global de servicios se plasman e integran todos los servicios identificados durante todas las iteraciones de los PPS, dando visibilidad de su totalidad y dependencias a través de la madurez de la SOA. Por ello a medida que se identifican nuevos servicios se deben tener en cuenta los ya identificados para integrarlos, consumirlos y evitar redoblar esfuerzos. Debido a que la integración tiende a desalinearse el diseño arquitectónico inicial, se propone revisar y optimizar la

Propuesta de Solución

integración de servicios orientada a la flexibilidad, y para esto usar los patrones de diseño SOA, dentro de los que se encuentran los patrones de identificación: descomposición funcional y encapsulación de servicios.

Tabla 18: Actividad: Conformar Arquitectura Global de Servicios.

Actividad: Completar el plan del portafolio de servicios	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líder de Proyecto ✓ Arquitecto SOA
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de adopción SOA ✓ Arquitectura global de servicios
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de la portafolio de servicios
Descripción	<p>El propósito de esta actividad es completar el plan del portafolio de servicios a partir de la fusión de los artefactos generados en los subprocesos anteriores y la incorporación de nuevos elementos que le brinden al cliente un entregable de valor estratégico en temas tecnológicos. El plan de la portafolio de servicios que se propone debe permitir a la empresa adoptar los servicios de manera razonada, maximizar las oportunidades de compartir, reducir la redundancia de software y datos, e impulsar los sistemas a un estilo de arquitectura que ajuste los objetivos de la empresa a largo plazo, y que al mismo tiempo soporte las necesidades de software inmediatas de proyectos en curso, además de tener incluido o adjunto toda la visión registrada en el plan de adopción SOA, con los planes de proyectos de servicios asociados al mismo, donde se recoge la trazabilidad entre dominios, procesos, fragmentos de arquitectura SOA diseñados y servicios descritos; suministrando una vista única de los servicios en la arquitectura global de servicios, que es donde se deben ubicar todos los servicios identificados durante el proceso y las políticas que norman su direccionamiento.</p> <p>Es por ello que los artefactos de entrada al proceso son el plan de adopción SOA y la arquitectura global de servicios. En esta actividad el arquitecto SOA junto al líder de proyecto deben revisar que todos los artefactos de entrada tengan total coherencia entre todos sus componentes, ya que aunque en</p>

la mayoría de los casos unos se desarrollan en base a otros, todos son implementados por roles, donde cada rol podría ser interpretado por diferentes personas, las cuales pueden incorporar nuevas variantes, puntos de vistas y experiencias.

Como artefacto de salida y resultado del proceso se obtiene el plan de portafolio de servicios (ver anexo 5), que no es un software sino un plan de alto valor, ya que muestra la estrategia hacia la concreción de una arquitectura orientada a servicios.

Tabla 19: Actividad: Completar el plan del portafolio de servicios.

2.12 Subproceso Gestionar Cambios dentro del portafolio.

Este subproceso se realiza de manera paralela al subproceso gestionar portafolio de servicios. A partir de que se incluye un servicio dentro del portafolio, este puede sufrir cambios y no tienen que ser en un momento específico, por lo que este subproceso va a estar presente durante toda la gestión del portafolio. Su propósito es que si se tienen que hacer cambios en el sistema y se tiene que reestructurar algún parámetro, se pueda hacer y que se documente.

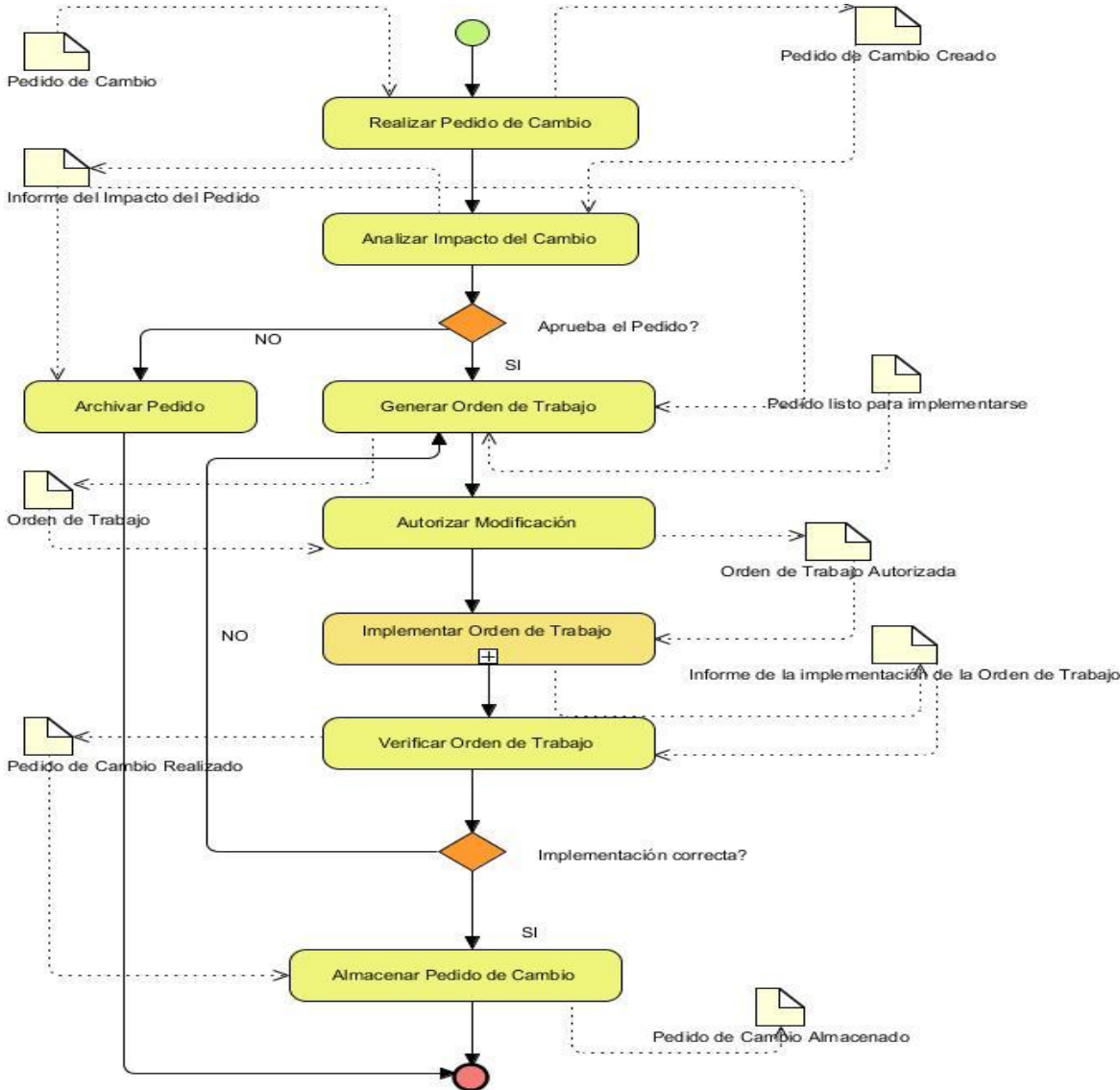


Figura 11: Representación de la Gestión de Cambios.

Actividad: Realizar Pedido de Cambio	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cliente ✓ Equipo de Desarrollo
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pedido de Cambio
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pedido de Cambio Creado
Descripción	Un cliente externo o interno realiza un pedido de cambio sobre algún servicio especificando los datos del pedido en el correspondiente documento de Pedidos de Cambio. Como

Propuesta de Solución

<p>artefacto se obtiene un Pedido de Cambio. El Pedido de Cambio pasa a estado creado.</p>
--

Tabla 20: Actividad: Realizar Pedido de Cambio




Actividad: Analizar Impacto del Cambio	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líder Proyecto ✓ Equipo de Desarrollo
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pedido de Cambio Creado
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del Impacto del Pedido
Descripción	<p>El líder de proyecto junto con el Equipo de Desarrollo, analiza el impacto del pedido para el proyecto, teniendo en cuenta la complejidad de los cambios, el tiempo de desarrollo, disponibilidad de desarrolladores En caso de ser aprobado el pedido de cambio realizado pasa al estado en implementación de lo contrario es archivado y pasa al estado archivado.</p>

Tabla 21: Actividad: Analizar Impacto del Cambio.





Actividad: Generar Orden de Trabajo	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipo de Desarrollo
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del Impacto del Pedido ✓ Pedido listo para implementarse
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orden de Trabajo
Descripción	<p>El Equipo de Desarrollo genera una orden de trabajo para un desarrollador con los datos del pedido de cambio recogidos en el documento de Pedido de cambio.</p>

Tabla 22: Actividad: Generar Orden de Trabajo

Actividad: Autorizar Modificación	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipo de Desarrollo

Propuesta de Solución

	✓ Orden de Trabajo
	✓ Orden de Trabajo Autorizada
Descripción	El Equipo de Desarrollo asigna permiso para que el responsable de ejecutar la orden de trabajo pueda realizar la modificación para el cumplimiento de la misma.

Tabla 23: Actividad: Autorizar Modificación

Actividad: Implementar Cambio	
	✓ Desarrollador
	✓ Orden de Trabajo Autorizada
	✓ Informe de la implementación de la Orden de Trabajo
Descripción	<p>El desarrollador implementa la Orden de trabajo ejecutando el proceso de Gestionar Versiones que se describe a continuación:</p> <pre> graph TD Start(()) --> Step1(Chequear Artefactos a Modificar) Listado(Listado de Artefactos) -.-> Step1 Step1 -.-> Step2(Modificar Artefactos) Step1 -.-> Artefactos[Artefactos a Modificar] Step2 -.-> Step3(Chequear Artefactos Modificados) Step2 -.-> ArtefactosMod[Artefactos Modificados] Step3 -.-> End(()) Step3 -.-> ArtefactosCorrectos[Artefactos modificados Correctamente] </pre>

Figura 12: Gestionar Versiones.

Tabla 24: Actividad: Implementar Cambio.

Propuesta de Solución




Actividad: Chequear Artefactos a Modificar	
	✓ Desarrollador
	✓ Listado de Artefactos
	✓ Artefactos a Modificar
Descripción	El desarrollador efectúa una revisión sobre los artefactos a modificar, para ver lo que se desea modificar.

Tabla 25: Actividad: Chequear Artefactos a Modificar.




Actividad: Modificar Artefactos	
	✓ Desarrollador
	✓ Artefactos a Modificar
	✓ Artefactos Modificados
Descripción	El desarrollador realiza las modificaciones necesarias sobre los artefactos que tiene permiso a modificar.

Tabla 26: Actividad: Modificar Artefactos.




Actividad: Chequear Artefactos Modificados	
	✓ Desarrollador
	✓ Artefactos modificados
	✓ Artefactos modificados correctamente
Descripción	El desarrollador efectúa un chequeo a los artefactos modificados. Debe quedar especificado quién realizó los cambios, cuándo los hizo y qué cambió.

Tabla 27: Actividad: Chequear Artefactos Modificados.

Actividad: Verificar Orden de Trabajo

Propuesta de Solución




	✓ Equipo de Desarrollo
	✓ Informe de la implementación de la Orden de Trabajo
	✓ Pedido de Cambio Realizado
Descripción	El Equipo de Desarrollo del proyecto revisa la implementación de la Orden de trabajo. Si son detectadas No Conformidades se retorna a Generar Orden de Trabajo, de lo contrario se procede a Almacenar Pedido de Cambio.

Tabla 28: Actividad: Verificar Orden de Trabajo.




Actividad: Almacenar Pedido de Cambio	
	✓ Equipo de Desarrollo
	✓ Pedido de Cambio Realizado
	✓ Pedido de Cambio Almacenado
Descripción	El Equipo de Desarrollo almacena la petición para futuras consultas.

Tabla 29: Actividad: Almacenar Pedido de Cambio

2.13 Subproceso Evaluar el Portafolio de Servicios

Este subproceso es el encargado de evaluar la calidad de la estrategia para la definición del portafolio de servicios en una iniciativa SOA. La evaluación de la estrategia se hace mediante listas de chequeo. La figura 13 muestra la representación del subproceso.

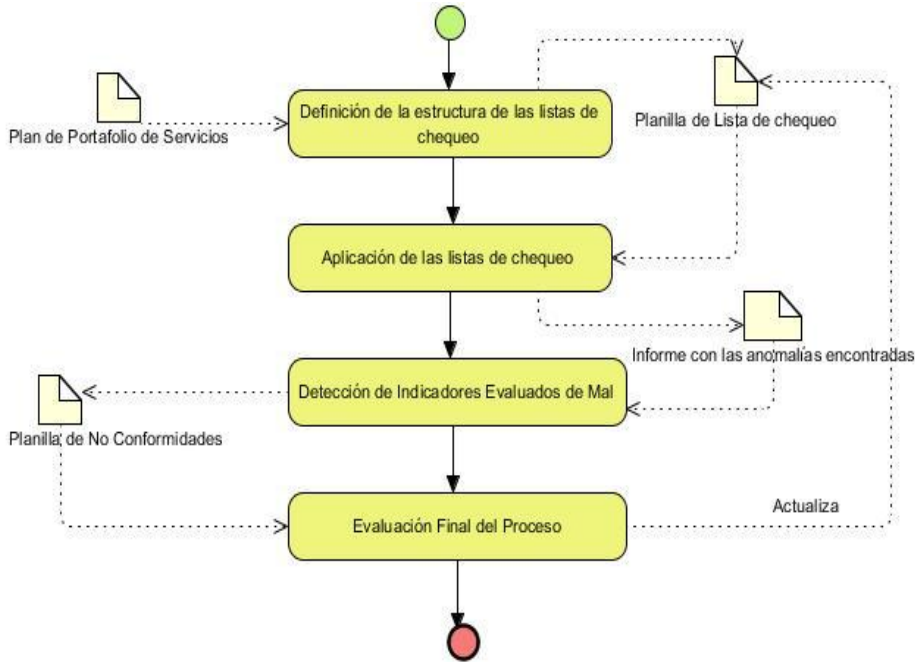


Figura 13: Representación del subprocesso Evaluar el Portafolio de Servicios

Actividad: Definición de la estructura de las listas de chequeo	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Plan de Portafolio de Servicios
	✓ Planilla de Lista de chequeo
Descripción	En esta actividad se define la estructura de dichas listas de chequeo, las cuales son la principal vía de evaluación con la que cuenta el procedimiento.(ver Anexo 5)

Tabla 30: Actividad: Definición de la estructura de las listas de chequeo

Actividad: Aplicación de las listas de chequeo	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Planilla de Lista de chequeo
	✓ Informe con las anomalías encontradas

Propuesta de Solución

Descripción	En esta actividad se aplican las listas de chequeo a los procedimientos definidos .
-------------	---

Tabla 31: Actividad: Aplicación de las listas de chequeo







Actividad: Detección de Indicadores Evaluados de Mal	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Informe con las anomalías encontradas
	✓ Planilla de No Conformidades
Descripción	Una vez aplicada la lista de chequeo se detectan los indicadores evaluados de mal y con el objetivo de darles solución se especifican en un Documento de no conformidades (NC). En esta actividad se identifican los diferentes indicadores evaluados de Mal durante la aplicación del procedimiento.(ver Anexo 6)

Tabla 32: Actividad: Detección de Indicadores Evaluados de Mal

Actividad: Evaluación Final del Proceso	
	✓ Arquitecto SOA
	✓ Planilla de No Conformidades
	✓ Plantilla Lista de Chequeo Actualizada
Descripción	<p>Una vez concluida la aplicación del procedimiento se pasa a la evaluación final de la estrategia, la cual se realizará de acorde a los parámetros definidos:</p> <p>Se aborta la revisión de la fase y se evalúa de mal la calidad de la estrategia si:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Existen al menos dos indicadores críticos evaluados de mal en alguna de la listas de chequeo que validan la calidad de la fase o si existen al menos cinco en toda la fase de manera general. ✓ Se mantienen las no conformidades de una revisión a otra (en caso de haber tenido una revisión previa). <p>Se evalúa de regular la calidad de la estrategia si no cumple los criterios para ser abortado y:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Existe al menos un indicador crítico evaluado de mal en alguna de la listas de chequeo que validan la calidad de la fase o si existen al menos

tres en toda la fase de manera general.

La calidad de la estrategia es evaluada de bien si no cumple ninguno de los criterios anteriores y:

- ✓ No existe ningún indicador crítico evaluado de mal.
- ✓ Si la cantidad de indicadores no críticos evaluados de mal en toda la fase de manera general no es mayor que tres.

Tabla 33: Actividad: Evaluación Final del Proceso

2.14 Conclusiones parciales

La planeación del portafolio de servicios para una organización es el punto de partida para obtener un diseño de arquitectura SOA con calidad. Para lograr esto el proceso muestra las características principales, los principios y premisas para su aplicación, los resultados esperados, los distintos subprocesos y actividades que propone, y una explicación de los artefactos que se generan. Durante la descripción de cada una de las fases y actividades se mantuvo una estructura coherente con la representación de los roles que intervienen, sus entradas y salidas. Posteriormente se mostró el flujo de trabajo del proceso explicando su contenido y representándolo con un diagrama BPMN. Para cada actividad se explicó las posibles técnicas para su ejecución de forma tal que oriente al interesado para su aplicación. Por lo que se ha analizado con anterioridad, la estrategia propuesta cumple con una arquitectura flexible con un alto grado de reutilización y una alta granularidad que le permite responder rápidamente a los cambiantes procesos de negocio, cumple con los principios fundamentales de la orientación a Servicios, así como brinda una guía donde se exponen las diversas actividades, técnicas, artefactos y roles necesarios que intervienen para la correcta implantación de una iniciativa SOA. Con esta propuesta de estrategia se persigue solucionar en gran medida los problemas actuales.

Capítulo 3: Validación de la solución

3.1 Introducción

En el presente capítulo se realiza la validación de la propuesta definida con el objetivo de validar la utilidad y capacidad del proceso propuesto en el capítulo anterior. Con este fin se conformó un Cuadro de Expertos que expuso su criterio acerca de la propuesta presentada. El proceso de validación se realizó mediante el Método Delphi.

3.2 Definición del método

Para la validación y aceptación de la propuesta 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.[19] Se basa en la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner en manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos.

3.3 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”.[20]

Para la aplicación del método se siguieron las siguientes etapas:

- ✓ Elección de expertos.
- ✓ Elaboración del cuestionario, para la validación de la propuesta.
- ✓ Determinación de la concordancia de los expertos.
- ✓ Desarrollo práctico y explotación de resultados.

Para la puesta en práctica del método es muy importante tener en cuenta la cantidad de expertos con el cual contará el grupo para la validación de la propuesta.

Elección de los expertos

Entiéndase por experto a la persona, grupo de personas u organización con conocimientos amplios o aptitudes en un área particular del conocimiento, capaces de, valorar, formular conclusiones objetivas y dar recomendaciones acerca del problema en cuestión [21]. Los expertos se seleccionaron teniendo en cuenta que cumplieran con los criterios siguientes:

Validación de la Solución

- ✓ Graduado de nivel superior.
- ✓ Un año de experiencia como mínimo.
- ✓ Vinculación al desarrollo o investigación de productos informáticos.
- ✓ Conocimientos acerca de arquitecturas orientadas a servicios (SOA).
- ✓ Conocimiento acerca de procesos de desarrollo orientado a servicios.
- ✓ Conocimiento acerca de la planeación del portafolio de servicios en SOA.

Los posibles candidatos se buscaron en la UCI, teniendo en cuenta su experiencia en este campo. El primer paso fue la obtención del consentimiento de los expertos a participar en la validación; luego se les aplicó una encuesta de autovaloración para determinar el coeficiente de competencia. La encuesta de autovaloración aplicada puede encontrarse en el anexo 7.

Para el cálculo del coeficiente de competencia se procedió de la siguiente manera:

1. Se envió a cada experto el cuestionario de autovaloración.
2. Se procedió a la tabulación de los datos del formulario.

El coeficiente de argumentación se obtiene de la primera tabla que aparece en el formulario del anexo 6, recoge una autoevaluación del posible experto. Al obtener los resultados de la encuesta aplicada al panel de experto se procede con el cálculo del coeficiente de competencia. Este coeficiente se determina mediante la fórmula: $K = \frac{1}{2} (k_c + k_a)$, donde k_c es el coeficiente de conocimientos y k_a es el coeficiente de argumentación.

El coeficiente de conocimiento (k_c) se obtiene de la primera tabla de la encuesta, la cual recoge una autoevaluación del posible experto.

El posible experto marcará en la casilla enumerada según su criterio acerca de la capacidad que tiene sobre el tema que se ha sometido a su consideración, en una escala del uno al diez, considerando uno como no tener ningún conocimiento y diez el de pleno conocimiento de la problemática tratada. Después para ajustarla a la teoría de las probabilidades se multiplicará por 0,1 el valor de la casilla seleccionada.

El coeficiente de argumentación (k_a) se calcula de la siguiente forma: se utiliza la tabla correspondiente a la segunda pregunta del cuestionario.

Validación de la Solución

El experto debe marcar, según su criterio, su grado de competencia sobre los aspectos sometidos a su consideración. Esta selección se traduce a puntos, según la siguiente escala (ver tabla):

No.	Fuentes de argumentación	Grado de influencia		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por Ud.	0.3	0.2	0.1
2	Experiencia.	0.5	0.4	0.2
3	Trabajos de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
4	Trabajos de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
5	Su propio conocimiento del tema.	0.05	0.05	0.05
6	Su intuición.	0.05	0.05	0.05

Tabla 34: Escala de puntos para la determinación del coeficiente de argumentación.

El coeficiente de argumentación (k_a) será igual a la suma de los valores donde el posible experto haya marcado.

Al tener calculado k_c y k_a ya se cuenta con los datos suficientes para obtener el coeficiente de competencia K .

Intervalos para determinar el nivel del coeficiente de competencia (K):

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.

Los expertos seleccionados para formar parte del panel de validación de la propuesta tienen que ser aquellos cuyos resultados arrojaron un coeficiente de competencia alto o medio.

De los siete expertos a los que se les aplicó la encuesta de autoevaluación, todos arrojaron un coeficiente de competencia alto o medio por lo que fueron seleccionados para continuar con la ejecución del método, los resultados se muestran a continuación:

Experto No.	k_c	k_a	k	Grado

Validación de la Solución

Exp 1	0.7	1.0	0.85	Alto
Exp 2	1.0	1.0	1.0	Alto
Exp 3	0.7	0.8	0.75	Medio
Exp 4	0.6	0.7	0.65	Medio
Exp 5	0.6	0.8	0.7	Medio
Exp 6	0.6	0.8	0.7	Medio
Exp7	0.7	1.0	0.85	Alto

Tabla 35: Tabla de coeficiente de competencias de los expertos

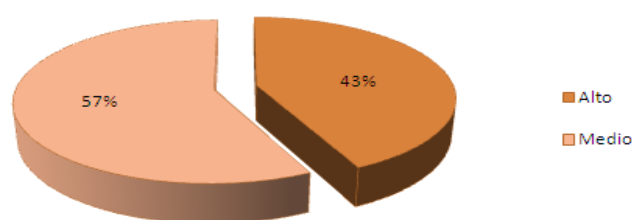


Figura 14: Representación gráfica del Coeficiente de Competencia de los Expertos obtenido.

Finalmente el panel de expertos quedó conformado con los siguientes integrantes. (Ver anexo 8).

3.4 Elaboración del cuestionario para la validación de la propuesta

Cuando se culmina con la selección del panel de expertos, se prosigue con la elaboración de la encuesta para la validación del procedimiento. Para ello se conforma un cuestionario el cual no debe tener demasiadas preguntas, pero el mismo debe abordar aspectos medulares sobre la investigación realizada.

El cuestionario fue creado de forma tal que las respuestas fueran categorizadas en Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2) y No adecuado (1) (ver anexo 9).

3.5 Establecimiento de la concordancia de los expertos mediante el uso del coeficiente de Kendall

Para que la propuesta tenga una mayor validez es necesario que exista un adecuado acuerdo entre los integrantes del panel de expertos, esto se comprueba mediante el cálculo

Validación de la Solución

del coeficiente de concordancia de Kendall el cual ayuda a precisar el grado de coincidencia de las valoraciones arrojadas por los expertos.

Para determinar este coeficiente se construye una tabla de aspectos a evaluar contra expertos, estos datos fueron obtenidos al aplicar la encuesta para la validación del procedimiento. Luego de haber confeccionado dicha tabla, se siguen los siguientes pasos:

Paso 1: Determinar la suma de los valores numéricos asignados a cada aspecto a evaluar, según el criterio dado por cada experto (R_j).

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Rj
A1	4	5	4	5	4	4	4	30
A2	4	5	5	4	4	3	4	29
A3	4	3	4	5	4	5	4	29
A4	4	3	3	5	3	4	3	25
A5	4	4	4	4	4	3	4	27
A6	4	5	5	4	3	4	3	28
A7	4	5	5	4	4	3	3	28
A8	4	3	5	4	4	4	3	27
A9	4	3	5	4	4	3	3	27
A10	4	5	5	5	5	5	4	33
A11	4	5	5	5	4	5	4	32
A12	4	3	5	4	5	4	4	29
A13	4	5	4	4	4	4	4	29
A14	3	4	5	4	4	3	3	26
A15	4	5	4	4	3	4	3	27
A16	5	3	4	5	4	3	5	29

Tabla 36: Suma de los valores numéricos asignados por los expertos

Paso 2: Determinar el valor medio de las R_j , dado por la sumatoria de los R_j entre N , siendo N el total de aspectos a evaluar (los aspectos serán las preguntas del cuestionario, en este caso $N = 16$).

$$\overline{R_j} = \frac{\sum_{j=1}^n R_j}{N}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula se obtiene el siguiente resultado:

Validación de la Solución

$$\overline{R_j} = (33+32+30+5(29)+2(28)+4(27)+26+25)/16$$

$$\overline{R_j} = (33+32+30+145+56+108+26+25)/16$$

$$\overline{R_j} = (455)/16$$

$$\overline{R_j} = 28.4$$

Paso 3: Determinación de la desviación media S, dada por la diferencia entre cada R_j y el valor de la media al cuadrado. Para calcular el valor de S se emplea la siguiente fórmula:

$$S = \sum_{j=1}^n (R_j - \overline{R_j})^2$$

Al sustituir los valores en la fórmula se obtiene como resultado que S = 78.14

Paso 4: Determinación del cuadrado del número total de expertos, K. En este caso K = 7, por lo que K² = 49.

Paso 5: Determinación del cubo del número total de aspectos a evaluar, N. En este caso N = 16, por lo que N³ = 4096.

Paso 6: Determinación de la diferencia N³ y N y su multiplicación por K². Obteniéndose como resultado:

Una vez obtenidos todos los valores necesarios para el cálculo de W se sustituyen dichos valores en la siguiente fórmula:

$$W = \frac{12 * S}{K^2(N^3 - N)}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula se obtiene el siguiente resultado:

Validación de la Solución

$$W = \frac{12 * 78.14}{49(4096 - 16)}$$

$$W = 0.0047$$

El coeficiente W siempre tiene que ser positivo y oscilar en el intervalo entre 0 y 1. Con este valor, se puede calcular Chi cuadrado real, con el propósito de verificar si existe o no concordancia entre los expertos. Chi cuadrado real se calcula de la siguiente forma:

$$X^2 = K(N - 1)W$$

Sustituyendo los valores en la fórmula se obtiene el siguiente resultado:

$$X^2 = 7(16 - 1)W$$

$$X^2 = 105 * 0.0047$$

$$X^2 = 0.494$$

El resultado de X^2 obtenido se compara con el de las tablas estadísticas de Chi cuadrado (ver anexo 8), y si: $X^2 \text{ real} < X^2(\alpha, N - 1)$ existe una concordancia entre el panel de expertos.

Para $\alpha = 0.01$ y $(N - 1) = 15$, quedaría que $0.494 < 30.5780$, por lo que se llega a la conclusión de que existe concordancia entre los expertos.

3.6 Desarrollo práctico y explotación de los resultados

Los expertos que integraron el panel recibieron un resumen de la propuesta de solución para responder la encuesta de validación del procedimiento. Esta encuesta fue enviada vía correo electrónico y en algunos casos fue entregada en formato duro. Se realizó una sola ronda de preguntas y al recibir los resultados se prosiguió a analizarlos.

Validación de la Solución

Para la recopilación y visualización de los resultados aportados por el panel de expertos se confeccionaron tablas. Para la confección de las mismas se utilizó el Microsoft Excel 2007.

Los resultados se almacenaron en la siguiente tabla:

Tabla de Frecuencias Acumuladas							
No	Elementos	5	4	3	2	1	Total
1	A1	2	5	0	0	0	7
2	A2	2	4	1	0	0	7
3	A3	2	4	1	0	0	7
4	A4	1	5	1	0	0	7
5	A5	0	6	1	0	0	7
6	A6	2	3	2	0	0	7
7	A7	2	3	2	0	0	7
8	A8	1	4	2	0	0	7
9	A9	1	3	3	0	0	7
10	A10	4	3	0	0	0	7
11	A11	4	3	0	0	0	7
12	A12	2	4	1	0	0	7
13	A13	1	6	0	0	0	7
14	A14	1	3	3	0	0	7
15	A15	1	4	2	0	0	7
16	A16	3	2	2	0	0	7

Tabla 37: Tabla de frecuencias acumuladas

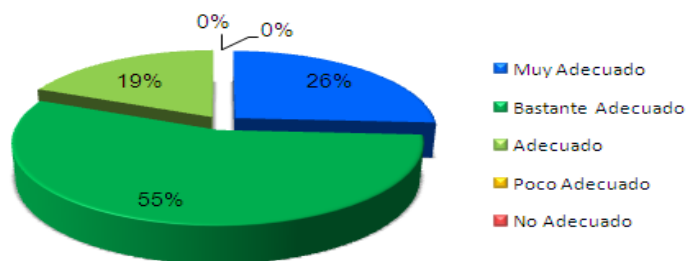


Figura 14: Gráfico de frecuencias acumuladas

Luego de tener todos los datos almacenados en la tabla de Frecuencias Acumuladas, se siguen una serie de pasos para obtener los demás resultados:

Paso 1: Se construye una tabla de Frecuencias Absolutas Acumuladas donde cada número en la fila (excepto el primero) se obtiene sumándole el anterior.

Validación de la Solución

Tabla de Frecuencias Absolutas Acumuladas						
No	Elementos	5	4	3	2	1
1	A1	2	7	7	7	7
2	A2	2	6	7	7	7
3	A3	2	6	7	7	7
4	A4	1	6	7	7	7
5	A5	1	6	7	7	7
6	A6	2	5	7	7	7
7	A7	2	5	7	7	7
8	A8	1	5	7	7	7
9	A9	1	4	7	7	7
10	A10	4	7	7	7	7
11	A11	4	7	7	7	7
12	A12	2	6	7	7	7
13	A13	1	7	7	7	7
14	A14	1	4	7	7	7
15	A15	1	5	7	7	7
16	A16	3	5	7	7	7

Tabla 38: Tabla de frecuencias absolutas acumuladas

Como se puede observar, en la tabla anterior desaparece la última columna.

Paso 2: Se copia la tabla anterior y se borran los resultados numéricos. En esta nueva tabla, se construye la tabla de Frecuencias Relativas Acumulativas. Esta nueva tabla se obtiene dividiendo por 7 (cantidad de expertos) cada uno de los números de la tabla anterior. En esta tabla queda eliminada una columna pues hay 5 categorías y sólo se necesitan cuatro puntos de corte (con cuatro puntos se obtienen 5 intervalos).

Tabla de Frecuencias Relativas Acumulativas						
No	Elementos	5	4	3	2	1
1	A1	0,28571428	0,99999999	0,99999999	0,99999999	0,99999999
2	A2	0,28571428	0,85714285	0,99999999	0,99999999	0,99999999
3	A3	0,28571428	0,85714285	0,99999999	0,99999999	0,99999999

Validación de la Solución

4	A4	0,14285714	0,85714285	0,99999999	0,99999999	0,99999999
5	A5	0,14285714	0,85714285	0,99999999	0,99999999	0,99999999
6	A6	0,28571428	0,71428571	0,99999999	0,99999999	0,99999999
7	A7	0,28571428	0,71428571	0,99999999	0,99999999	0,99999999
8	A8	0,14285714	0,71428571	0,99999999	0,99999999	0,99999999
9	A9	0,14285714	0,57142857	0,99999999	0,99999999	0,99999999
10	A10	0,57142857	0,99999999	0,99999999	0,99999999	0,99999999
11	A11	0,57142857	0,99999999	0,99999999	0,99999999	0,99999999
12	A12	0,28571428	0,85714285	0,99999999	0,99999999	0,99999999
13	A13	0,14285714	0,99999999	0,99999999	0,99999999	0,99999999
14	A14	0,14285714	0,57142857	0,99999999	0,99999999	0,99999999
15	A15	0,14285714	0,71428571	0,99999999	0,99999999	0,99999999
16	A16	0,42857143	0,71428571	0,99999999	0,99999999	0,99999999

Tabla 39: Tabla de frecuencias relativas acumuladas

Paso 3: Se buscan las imágenes de los elementos de la tabla anterior por medio de la función (DISTR.NORM.ESTAND.INV). Para esto se crea una nueva tabla a la cual se le adicionan tres columnas y una fila para colocar los resultados que se mencionan a continuación:

- ✓ Suma de las columnas.
- ✓ Suma de filas.
- ✓ Promedio de las columnas.

Validación de la Solución

Los promedios de las filas se obtienen de forma similar, en este caso también se divide por cuatro porque quedan cuatro 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.

A continuación se muestra la tabla que resume lo expuesto en los puntos anteriores:

No	Elementos	Puntos de Corte				Suma	N=	1,67	Grado de Adecuación
		5	4	3	2		P	N-P	
1	A1	-0.57	3.72	3.72	3.72	10,59	2,65	-0,97	Bastante Adecuado
2	A2	-0.57	1.07	3.72	3.72	7,94	1,99	-0,31	Muy Adecuado
3	A3	-0.57	1.07	3.72	3.72	7,94	1,99	-0,31	Muy Adecuado
4	A4	-0.86	1.07	3.72	3.72	7,65	1,92	-0,25	Muy Adecuado
5	A5	-0.86	1.07	3.72	3.72	7,65	1,92	-0,25	Muy Adecuado
6	A6	-0.57	0.57	3.72	3.72	7,44	1,86	-0,18	Muy Adecuado
7	A7	-0.57	0.57	3.72	3.72	7,44	1,86	-0,18	Muy Adecuado
8	A8	-0.86	0.57	3.72	3.72	7,15	1,79	-0,11	Muy Adecuado
9	A9	-0.86	0.18	3.72	3.72	6,76	1,69	-0,01	Muy Adecuado
10	A10	0.18	3.72	3.72	3.72	11,34	2,84	-1,16	Muy Adecuado
11	A11	0.18	3.72	3.72	3.72	11,34	2,84	-1,16	Muy Adecuado
12	A12	-0.57	1.07	3.72	3.72	7,94	1,99	-0,31	Muy Adecuado
13	A13	-0.86	3.72	3.72	3.72	10,3	2,56	-0,88	Bastante Adecuado
14	A14	-0.86	0.18	3.72	3.72	6,76	1,69	-0,01	Muy Adecuado
15	A15	-0.86	0.57	3.72	3.72	7,15	1,79	-0,11	Muy Adecuado
16	A16	-0.18	0.57	3.72	3.72	7,83	1,96	-0,28	Muy Adecuado
Suma		-9,83	23,94	44,64	44,64	133,2	Total Muy Adecuado		14
Puntos de Corte		-0,61	1,50	2,79	2,79		Total Bastante Adecuado		2

Validación de la Solución

Tabla 40: Tabla de puntos de corte

Las sumas obtenidas en las cuatro primeras columnas dan los puntos de corte:

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
Menor que -0,61	(-0,61 a 1,50)	(1,50 a 2,79)	(2,79)	Mayor que 2,79

Tabla 41: Tabla de rangos obtenida a partir de los puntos de corte

Como resultado final se obtiene el grado de adecuación de los elementos sometidos a la valoración de los expertos:

No	Elementos	Grado de Adecuación
1	A1	Bastante Adecuado
2	A2	Muy Adecuado
3	A3	Muy Adecuado
4	A4	Muy Adecuado
5	A5	Muy Adecuado
6	A6	Muy Adecuado
7	A7	Muy Adecuado
8	A8	Muy Adecuado
9	A9	Muy Adecuado
10	A10	Muy Adecuado
11	A11	Muy Adecuado
12	A12	Muy Adecuado
13	A13	Bastante Adecuado
14	A14	Muy Adecuado
15	A15	Muy Adecuado
16	A16	Muy Adecuado

Tabla 42: Categorización de los aspectos

Por los resultados arrojados por la tabla anterior se puede llegar a la conclusión que el procedimiento sometido a validación por el panel de expertos resultó Muy Adecuado. A continuación se representa gráficamente los resultados obtenidos:

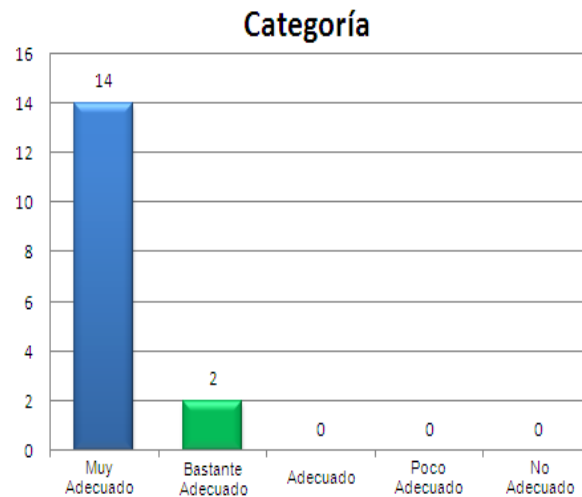


Figura 15: Resultados finales de la validación

3.7 Conclusiones Parciales

En este capítulo se llevó a cabo la validación de la propuesta, para ello se utilizó el método multicriterio, en el cual los indicadores se evaluaron mediante el uso de técnicas propuestas por el método Delphi. Se pudo demostrar el alto grado de competencia de los expertos que fueron partícipes de la validación, lo cual justificó la selección de los mismos. Se alcanzaron resultados favorables, obteniéndose calificaciones muy adecuadas, demostrando que lo planteado hasta el momento se adapta valiosamente a las condiciones existentes y aporta novedosos elementos que resultan imprescindibles en la práctica para la aplicación de algo tan complejo y en ocasiones confuso como puede ser un procedimiento del tipo propuesto en este trabajo de diploma.

Conclusiones Generales

Se desarrolló un marco teórico con los diferentes los conceptos asociados a la investigación y se expusieron los principales aportes para la gestión de los servicios del centro pensante CBDI. Se desarrolló una estrategia que propuso procesos, actividades, técnicas, roles y entregables implicados en el proceso de desarrollo de una arquitectura orientada a servicios. Se mantuvo una estructura coherente en todo el desarrollo del mismo especificando cada uno de esos aspectos. Se obtuvo el plan de portafolio de servicios, que no es un software sino un plan de alto valor, ya que muestra la estrategia hacia la concreción de una arquitectura orientada a servicios. Todo esto soportado por roles y entregables. La propuesta fue validada por expertos, quienes de forma unánime coincidieron en que su aplicación práctica resulta posible e importante y que con su implantación y ejecución, se lograrán alcanzar los propósitos definidos en cada uno de los subprocesos de la planeación del portafolio de servicios e inciden directamente en las característica de la calidad de la arquitectura orientada a servicios.

Recomendaciones:

- ✓ Poner en práctica la propuesta de solución dentro de la metodología propuesta por el CDAE.
- ✓ Continuar desarrollando la propuesta e implementar una aplicación informática que lo gestione en su totalidad y de forma automática
- ✓ Aplicar la propuesta a más proyectos relacionados con el perfil de forma tal que se retroalimente y pueda oficializarse su utilización en la UCI.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas.

1. Boubez, Toufic. Service Portfolio Management. 2011 <http://www.soamag.com/l46/0111-1.pdf>
2. IBM, Arquitectura Orientada a Servicios –SOA .2009 <http://www-1.ibm.com/software/solutions/soa/>
3. Gartner. IG-The Gartner Glossary of Information Technology Acronyms and Terms.2004 http://www.gartner.com/6_help/glossary/Gartner_IT_Glossary.pdf
4. OASIS. Reference Model for Service Oriented Architecture. 2006 <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/16587/wd-soa-rm-cd1ED.pdf>.
5. Espinal Martín, Yanet.2008 <http://www.ilustrados.com/tema/12463/Arquitectura-software-Arquitectura-orientada-servicios.html>
6. Jiménez, CJR. La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). 2011 <http://carlosjoserequena.blogspot.com/2011/05/la-arquitectura-orientada-servicios-soa.html>
7. Josuttis, N., SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. Cap. III. 2007.
8. Corporation, M. La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real.2006 http://download.microsoft.com/download/c/2/c/c2ce8a3a-b4df-4a12-ba18-7e050aef3364/070717-Real_World_SOA.pdf
9. OASIS. OASIS Reference Model for Service Oriented Architecture. 2006. <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/16587/wd-soa-rm-cd1ED.pdf>.
10. Barco, A. Arquitectura Orientada a Servicios(SOA).2006 <http://arquitecturaorientadaaservicios.blogspot.com/2006/06/principios-de-la-orientacin-servicios.html>
11. IBM, Rational Unified Process. 2007
12. Erl, T., Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design2005: Prentice Hall PTR.
13. Cohen, S. Ontology and Taxonomy of Services in a Service-Oriented Architecture. 2007, Microsoft.
14. Associates, S. Construyendo La Arquitectura de Servicios: Modelización SOA.2008 www.swassociatesint.com
15. Infante Osorio, Jorge., Introducción al ciclo de vida de los servicios. <http://comunidades.uci.cu/blogs/desarrolloSOA/2011/02/introduccion-al-ciclo-de-vida-de-los-servicios/#more-800>.

Referencias Bibliográficas

16. Infante Osorio, Jorge., Políticas para el diseño, la seguridad y la gestión de los servicios web.
17. Qué es una metodología? <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.htm>
18. Everware-CBDI Inc. CBDI Service Oriented Architecture Practice Portal. Independent Guidance for Service Architecture and Engineering © Everware-CBDI Inc 1999-2010.)
19. Moore, Geoffrey A, Living on the Fault Line. <http://www.josepamoros.com/crossing-the-chasm>
20. Colunga, S. y Amayuela, G. La Psicología Educativa, su objeto, métodos y problemas principales. Universidad de Camagüey, 2003.
21. M., Denisovskii. G. 1980. Algunos problemas de aplicación del método Delphi. Ciudad de la Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1980.

Anexos.

Anexo1. Planilla para la descripción de un Servicio.

Propiedad	Valor
Nombre del Servicio (del negocio)	Nombre en lenguaje natural que el negocio usara para el servicio.
Alias	Otros nombres del servicio, los cuales pueden ser usados por alguien que busque este servicio.
Propósito del servicio	Descriptivo –describir el alcance del servicio y la utilidad.
Dominio del Negocio	El dominio del negocio al que pertenece el servicio. Dejarlo en blanco en caso de que no esté asignado a ningún dominio.
Propietario del Servicio	Persona que aprueba el servicio y las posibles modificaciones
Clientes Objetivo	Organizaciones y/o roles de desarrolladores que desea el servicio
Proceso del Negocio Soporte	<p>Lista de procesos soportados por alguna versión de este servicio.</p> <p>Distinguir entre soporte planificado y el actual realizado por alguna versión existente de este servicio.</p>
Objetivo de Negocio Soporte	Lista de objetivos estrategias o metas que formalmente definidos a los que este servicio brinda soporte.
Estabilidad	Cambios previstos en los próximos n años y/o vida útil esperada si es un servicio temporal.
Factores Críticos de Éxito	Identificar uno o más criterios claves que pueden utilizarse para evaluar si este servicio, una vez en producción, representa una inversión exitosa.

Otra Información	Cualquier cosa que el autor necesite comunicarles a los lectores del negocio.
------------------	---

Anexo 2. Ejemplo de planilla para la descripción de una Política.

Propiedad	Valor
Nombre de Política(único)	#135 Registro de movimientos dinerarios
Tipo de Política	Arquitectura
Obligatoriedad	Obligatorio
Autoridad para Anulación	Director Financiero
Cumplimiento	Verificado en la revisión de la especificación. Verificado contra el procedimiento de Certificación. Hay un plan para añadir un control al catálogo de servicios, el cual alcanza la 'bandera roja' (red flag) cuando el servicio tiene acceso a la cuenta interna y no procede de un Servicio de Auditoría
Fecha o Evento de Comienzo	Inmediatamente
Fecha o Evento de Final	Indefinido
Autoridad	CIO
Contexto(s)	Sin restricciones
A implementar en	Especificación del Servicio, Unidad de Automatización
Objetivos	Prevención de fraudes internos. Detección de movimientos irregulares de dinero, ya sean accidentales o deliberados.
Relación con otras Políticas	Reemplaza a la Política #035

Lenguaje	Narrativo
Términos Clave	- -
Acción	Cada movimiento superior a 1.000 euros a una cuenta interna debe estar conectado con la siguiente información: número de cuenta, referencia, fecha, hora, cantidad, ID de usuario originario, dispositivo originario.

Anexo 3. Planilla para la descripción de las expectativas de calidad a ser aplicadas a todos los servicios del Portafolio de Servicios.

Desempeño	Definición del Nivel	Justificación de la desviación.
Disponibilidad		
	-Oro	
	-Plata	
	-Bronce	
Fiabilidad		
	-Oro	
	-Plata	
	-Bronce	
Rendimiento		
	-Oro	
	-Plata	
	-Bronce	
Tiempos de Respuesta		
	-Oro	
	-Plata	
	-Bronce	

Seguridad	Expectativas y cualquier desviación.	Justificación de la desviación
Autenticación		
	- Rojo	
	-Ámbar	
	- Amarillo	
Integridad del Mensaje		
	- Rojo	
	-Ámbar	
	- Amarillo	
Privacidad		
	- Rojo	
	-Ámbar	
	- Amarillo	
Autorización		
	- Rojo	
	-Ámbar	
	- Amarillo	
No Repudio		
	- Rojo	
	-Ámbar	
	- Amarillo	

Anexo 4. Artefacto Plan de Portafolio de Servicios.

PLAN DEL PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Nombre de la Empresa:

Versión del Documento:

Preparado Por:

Aprobado Por:

Fecha:

1. Introducción al Plan de Servicios

1.1 Antecedentes

1.2 Objetivos empresariales para la adopción de SOA

1.3 Objetivos y alcance del Plan de Servicios

1.4 Glosario de Términos

1.5 Referencias Bibliográficas

2. Arquitectura de Servicios

2.1 Descripción de la arquitectura

Consiste en un relato o descripción esquemática de las áreas de dominio de negocio que han sido planeadas hasta el momento, de un punto de vista de servicios. Mientras idealmente cada uno “no esté planificado aún”, o esté “planificado completamente”, este puede ser el caso en que los fragmentos del dominio logran planificarse por las necesidades inmediatas del proyecto.

2.2 Políticas

2.2.1 Tácticas de priorización

2.2.2 Políticas de Arquitectura de Servicios

2.2.3 Políticas del Ciclo de Vida de los Servicios

2.2.4 Políticas de Expectativas de Calidad

2.2.5 Políticas de fuente de aprovisionamiento

2.2.6 Políticas Comerciales

2.2.7 Políticas de Diseño de Servicio

3. Expectativas de calidad

Definir un conjunto de expectativas de calidad que pueda ser aplicado a todos los servicios del Portafolio de Servicios.

Preparar definiciones de cada nivel y categoría de calidad, por ejemplo:

-categorías de rendimiento <disponibilidad, fiabilidad, rendimiento, tiempo de respuesta>

-niveles <rojo, naranja, amarillo>

3.1 Expectativas de Rendimiento

Describir los requerimientos mínimos de rendimiento para cualquier servicio dentro Portafolio de Servicios.

Puede decidir si es mejor describir varios niveles de rendimiento para diferentes categorías del servicio.

También puede definir diferentes políticas para dominios de negocio específicos.

3.2 Expectativas de Seguridad

Describir los requerimientos mínimos de seguridad para cualquier servicio incluido en el Portafolio de Servicios.

Puede decidir si es mejor describir varios niveles de seguridad para diferentes categorías del servicio.

También puede definir diferentes políticas para dominios de negocio específicos.

4. Estructura de la arquitectura.

Es recomendable que la empresa esté particionada en “dominios de negocio”. El Plan del Portafolio de Servicios se desarrolla por dominio de negocio. En cada versión del Plan del Portafolio de Servicios, pueden quedar completamente planificados algunos dominios del negocio, otros dominios quedarán planificados parcialmente (si bien, tratar de evitarlo) y algunos dominios de servicios que no podrán ser planificados desde un punto de vista de planificación de servicios.

4.1 Definición del dominio.

Para cada Dominio de Negocio definir:

Nombre del Dominio: Nombre en lenguaje natural que el negocio usara para el servicio.

Entidades del Negocio: Entidades que pertenecen al dominio

Procesos del servicio: Procesos que se crean instancias de una entidad perteneciente al dominio.

Capacidades del Negocio: Capacidades que pertenecen al dominio.

Aplicaciones Soporte: Aplicaciones que soportan ese dominio de negocio (Sistemas Legados)

Definición: Descripción que ayudaría a decidir si una entidad, un proceso o una capacidad pueden pertenecer a este dominio de negocio o no.

Otra Información: Cualquier cosa que el autor necesite comunicarles a los lectores del negocio.

4.2 Arquitectura de Especificación de Servicios

Provea una introducción a la Arquitectura de Especificación para el Dominio. Incluya el Diagrama de Arquitectura de Especificación para el Dominio (Diagrama de Dependencia de Servicios). Puede dividir Arquitecturas muy extensas en múltiples diagramas.

4.3 Arquitectura de Implementación de Servicio.

Provea una introducción a la Arquitectura de Implementación para el Dominio. Incluya el Diagrama de Arquitectura de Implementación de Servicios para el Dominio (Diagrama de Dependencia de Unidades de Automatización. Esto debe ajustarse a la Arquitectura de Especificación. Puede dividir Arquitecturas muy extensas en múltiples diagramas.

4.4 Arquitectura de Despliegue de Servicios para el dominio.

Provea una introducción a la Arquitectura de Despliegue para el Dominio. Incluya el Diagrama de Arquitectura de Despliegue de Servicios para el Dominio (Diagrama de Despliegue). Esto debe ajustarse a la Arquitectura de Implementación. Puede dividir Arquitecturas muy extensas en múltiples diagramas.

Anexo 5. Planilla de Lista de chequeo

Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Observaciones
