

**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**



**Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la  
implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios**

**Trabajo de Diploma**

**Presentado para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas**

**Autores:**

Johnny Frank Peña Fernández

Jorge Félix Portilla Castells

**Tutores:**

Ing. Elizabeth Ochoa Luis

Ing. Leevan Abon Cepeda

Ciudad de la Habana, Cuba. Junio de 2010

*"Año 52 de la Revolución"*

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

*Declaración de Autoría*

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaramos que somos los únicos autores del trabajo titulado:

PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA DEFINICIÓN DE POLÍTICAS EN LA IMPLANTACIÓN DE UNA  
ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS

Y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Johnny Frank Peña Fernández  
Autor

\_\_\_\_\_  
Jorge Felix Portilla Castells  
Autor

\_\_\_\_\_  
Ing. Elizabeth Ochoa Luis  
Tutor

\_\_\_\_\_  
Ing. Leevan Abon Cepeda  
Tutor

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Resumen*

### **RESUMEN**

A partir de una investigación sobre la Arquitectura Orientada a Servicios y lo referente a su implantación se llegó a la conclusión de la necesidad de desarrollar un modelo para la definición de políticas en el establecimiento de dicha arquitectura. Este modelo permite establecer las estrategias y metas del proceso, así como la gestión, organización y control de su desarrollo. Además pretende aportar soluciones para la integración de información y sistemas.

Este documento está formado por tres capítulos. El primero aborda lo vinculado con la fundamentación teórica, basándose fundamentalmente en lo referente a un estudio primario de la arquitectura orientada a servicios, su implantación, su gobierno, además del uso y beneficios de las políticas que puedan guiar el proceso de desarrollo. En el capítulo dos se expone la realización, estructura y sincronización de la propuesta del modelo para la definición de políticas de manera gráfica, textual y explícita. En el tercer y último capítulo se hace una validación de la propuesta mediante el método Delphi.

**Palabras claves:** Arquitectura orientada a servicios, modelo, políticas.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Índice*

### **ÍNDICE**

Resumen .....	II
Introducción .....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica .....	5
1.1 Introducción .....	5
1.2 Introducción a la arquitectura orientada a servicios.....	5
1.2.1 ¿Qué es la arquitectura de software?.....	5
1.2.2 Servicios web.....	6
1.2.2.1 Arquitectura .....	7
1.2.2.2 Lenguaje para la descripción de servicios web.....	8
1.2.2.3 Protocolo para el intercambio de mensajes.....	8
1.2.2.4 Descripción universal, descubrimientos e integración .....	9
1.2.2.5 Protocolo de transferencia para hipertexto .....	9
1.2.3 ¿Qué es la arquitectura orientada a servicios? .....	10
1.2.3.1 Objetivos .....	11
1.2.3.2 Capas .....	12
1.2.3.3 Propiedades.....	14
1.2.3.4 Orquestación .....	15
1.2.3.5 Correspondencia entre orquestación y coreografía .....	16
1.2.3.5.1 Lenguaje de ejecución de procesos de negocio.....	17
1.2.3.5.2 Lenguaje de descripción de interfaces .....	17
1.2.3.6 Implantación.....	18
1.2.4 Comparación entre SOA y una arquitectura tradicional.....	20
1.3 Gobierno .....	21
1.3.1 ¿Gobernabilidad de las tecnologías de la información? .....	21
1.3.2 ¿Qué es el gobierno de SOA? .....	22
1.4 Políticas.....	23
1.5 Contexto actual de los modelos para la definición de políticas.....	25
1.5.1 Empresas que usan algún modelo de políticas .....	26
1.6 Conclusiones parciales.....	27
Capítulo 2: Propuesta de Solución.....	28
2.1 Introducción.....	28
2.2 Estructura del modelo .....	28
2.3 Alcance del modelo .....	29
2.4 Condiciones necesarias para aplicar el modelo .....	29
2.5 Roles presentados .....	30
2.5.1 Arquitecto principal .....	30
2.5.1.1 Competencias del rol .....	30
2.5.1.2 Artefactos a realizar .....	31
2.5.2 Arquitecto de políticas.....	31
2.5.2.1 Competencias del rol .....	31

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Índice*

2.5.2.2	Artefactos a realizar .....	32
2.5.3	Bibliotecario SOA .....	32
2.5.3.1	Competencias del rol .....	32
2.5.3.2	Artefactos a realizar .....	32
2.6	Representación del modelo .....	32
2.7	Descripción del modelo .....	33
2.7.1	Definir las bases para el éxito de la implantación .....	33
2.7.1.1	Asegurar apoyo de los directivos y confianza de los empleados.....	35
2.7.1.2	Robustecer la visión del negocio .....	36
2.7.1.3	Determinar los servicios a reutilizar .....	37
2.7.1.4	Integrar sistemas tecnológicos .....	37
2.7.1.5	Establecer la visión global de la arquitectura .....	38
2.7.1.6	Determinar el Bus de Servicio .....	38
2.7.1.7	Definir la pirámide evolutiva de la implantación.....	39
2.7.1.8	Lograr la visión exacta y evitar la implantación accidental .....	39
2.7.2	Definir el qué, quién, cómo y cuándo para la definición de políticas .....	40
2.7.2.1	Seleccionar los roles y sus responsabilidades .....	41
2.7.2.2	Programar el tiempo y ejecución de las tareas asignadas .....	42
2.7.2.3	Realizar el plan de trabajo .....	42
2.7.3	Gestionar políticas .....	43
2.7.3.1	Crear, diseñar y seleccionar las políticas a implantar .....	45
2.7.3.2	Establecer prioridad y orden de la implantación de las políticas .....	45
2.7.3.3	Definir cuáles políticas serán automatizadas .....	46
2.7.3.4	Validar políticas.....	46
2.7.3.5	Realizar la documentación .....	47
2.7.4	Aplicar políticas .....	48
2.7.4.1	Asignar las políticas.....	49
2.7.4.2	Controlar el cumplimiento y adopción de las políticas .....	49
2.7.4.3	Archivar resultados .....	50
2.7.5	Comprobar ejecución y resultados de las políticas .....	50
2.7.6	Modificar o agregar políticas.....	51
2.7.7	Comprobar ejecución y resultado del modelo .....	51
2.8	Conclusiones parciales.....	52
Capítulo 3:	Validación del modelo propuesto .....	53
3.1	Introducción .....	53
3.2	Definición del método .....	53
3.3	Características del método .....	54
3.4	Fases del método .....	55
3.4.1	Primera fase. Elección de expertos.....	55
3.4.2	Segunda fase. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios .....	59
3.4.3	Tercera fase. Explotación de resultados .....	63
3.5	Conclusiones parciales.....	69

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

---

*Índice*

Conclusiones.....	70
Recomendaciones.....	71
Bibliografía .....	72

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Representación de la arquitectura de un servicio web .....	7
Figura 2: Representación de la Arquitectura Orientada a Servicios.....	10
Figura 3: Representación de las capas de SOA.....	12
Figura 4: Representación de la relación entre orquestación y coreografía .....	16
Figura 5: Representación del coeficiente de competencia .....	58
Figura 6: Representación de las frecuencias acumuladas.....	65
Figura 7: Representación de los puntos de corte .....	68
Figura 8: Representación de los resultados generales .....	69

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Grados de influencia en la determinación del coeficiente de argumentación .....	57
Tabla 2: Coeficiente de competencia de los expertos .....	58
Tabla 3: Frecuencias acumuladas .....	64
Tabla 4: Frecuencias absolutas acumuladas .....	66
Tabla 5: Frecuencias relativas acumuladas .....	66
Tabla 6: Puntos de corte .....	67
Tabla 7: Resultados por afirmación .....	69

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Introducción*

### **INTRODUCCIÓN**

Las empresas contemporáneas en el mundo se caracterizan por una infraestructura heterogénea que se manifiesta a través de sistemas operativos, aplicaciones y sistemas de software creados en diferentes momentos y bajo distintos paradigmas. Algunas aplicaciones existentes son empleadas para facilitar la realización de procesos de negocios clave, por lo tanto, comenzar desde cero a construir una nueva infraestructura no es una opción. El surgimiento de la economía electrónica obliga a las empresas a responder rápidamente a los cambios en los procesos de negocio, incrementando los niveles de inversión en aplicaciones informáticas, buscando canales de interacción con los clientes, socios y proveedores, además deben definir una arquitectura que permita la realización de negocios orgánicos.

El mercado mundial exige que las empresas operen con mayor competitividad y productividad a un coste más bajo que nunca, porque ahora los competidores proceden de todo el planeta y los avances tecnológicos que una empresa pasa por alto serán adoptados por otra. Actualmente, ante la corriente de cambios que embarga al mundo, podríamos afirmar que estamos viviendo un renacimiento del darwinismo: "Ya no es el espécimen más fuerte quien alcanza la supervivencia, ni tampoco el más inteligente, sino el espécimen que es más receptivo al cambio" (Josuttis, 2007); afirmación parcialmente aceptada por el mundo económico y tecnológico.

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, por sus siglas en inglés) se posiciona en este sentido; este enfoque no solo brinda una respuesta que ayuda a los sistemas a mantener su escalabilidad y flexibilidad mientras evolucionan, sino que también brinda la satisfacción de alcanzar un facilitador que integre los cambios en tecnologías de la información y los cambios en los procesos de múltiples organizaciones.

El elemento fundamental para el uso de SOA es la reutilización de los servicios del negocio. Como dichos servicios están débilmente acoplados, las aplicaciones que los utilizan escalan fácilmente, esto es debido a que existe muy poca dependencia entre las aplicaciones clientes y los servicios que utilizan. Además, permiten a las empresas conectar nuevos servicios o perfeccionar los existentes en un modo granular para atender a los nuevos requerimientos del negocio, proveen la opción de hacerlos consumibles a través de diferentes canales y exponen las aplicaciones actuales y las heredadas como servicios, salvando así la inversión previa en infraestructura.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Introducción*

La orientación a servicios es un proceso que evoluciona y mantiene un excelente prototipo de arquitectura, siempre necesita acompañada y respaldada por políticas, consideradas como una guía o proceso de control que garantiza las mejores prácticas, reglas y la organización en la implantación de SOA.

Cuba es un país que cuenta con empresas, organizaciones y proyectos enfrascados en los cambios que trae consigo la orientación a los servicios, entre una de ellas se destaca la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Dentro de la misma se encuentra el Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (CDAE), el mismo está inmerso en el empleo de SOA al igual que las empresas del mundo. Debido a la poca información disponible y al poco conocimiento sobre modelos para la definición de políticas que son aplicados a esta arquitectura, el centro se ve afectado en la estrategia a seguir, la gestión y el monitoreo del ciclo de vida del desarrollo de los servicios, así como la toma de decisiones y su rapidez. Además, no presenta una detallada estrategia, modelos y documentación para lograr las mejores prácticas y organización para la implantación de SOA.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se identifica como **problema a resolver**: ¿Cómo guiar el proceso de desarrollo y control para la implantación de SOA en el CDAE?

El **objeto de estudio** de esta investigación es la Arquitectura Orientada a Servicios y se define como **campo de acción** los modelos para la definición de políticas en su implantación.

Para darle solución al problema planteado se trazó como **objetivo general** crear un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA.

Los **objetivos específicos** que se derivan del objetivo general son:

1. Determinar la situación actual de los modelos para la definición de políticas existentes en el mundo para establecer SOA.
2. Realizar una valoración crítica de la realidad de los modelos para la definición de políticas.
3. Proponer un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA especificando los artefactos, técnicas, herramientas, roles y responsabilidades.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Introducción*

4. Validar la propuesta del modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA.

Las **tareas** a desarrollar para cumplir los objetivos de la investigación son las siguientes:

- ✓ Elaborar marco teórico de la investigación.
- ✓ Estudiar estado del arte de los modelos existentes para la definición de políticas en la implantación de SOA.
- ✓ Estudiar los diferentes enfoques existentes sobre modelos para la definición de políticas.
- ✓ Realizar, estructurar y sincronizar el modelo para la definición de políticas, conteniendo un flujo de trabajo apoyado en procesos, actividades, roles, técnicas, herramientas, artefactos de entrada y de salida.
- ✓ Estudiar el método Delphi para validar la propuesta de solución.
- ✓ Presentar un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA.

### **Estrategia de la Investigación**

De acuerdo con los conocimientos existentes respecto al problema planteado, se utilizan varias estrategias en la investigación las cuales permiten guiar y estructurar la misma, estas estrategias son: la exploratoria y la descriptiva, las cuales son usadas debido a la poca información existente y la escasa experiencia en el tema en cuestión; reflejando de esta forma la idea principal e interpretando los resultados obtenidos.

Los **métodos científicos** utilizados son:

#### ➤ **Métodos teóricos:**

- **Método Histórico – Lógico:** Se emplea en el estudio de la evolución del problema y la existencia de modelos para la definición de políticas similares a los elaborados por los autores.
- **Método Analítico - Sintético:** Utilizado para descomponer conceptos, estudiarlos, analizarlos y luego llegar a conclusiones normalmente innovadoras.

#### ➤ **Métodos empíricos:**

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Introducción*

- **Encuesta:** Se utiliza en el proceso de validación, consultando a través de cuestionarios aplicados a diferentes expertos la viabilidad de la propuesta de solución.
- **Entrevista:** La entrevista es uno de los métodos a utilizar pues los conocimientos que puedan brindar las personas calificadas en el tema a tratar son imprescindibles para cumplir con los objetivos planteados anteriormente.

## **Resultados Esperados**

Al culminar la presente investigación se espera como resultado un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA, el cual será aplicado en el CDAE de la UCI; el mismo pretende aportar una solución a los problemas que tienen los sistemas de información, entre los que resaltan: la complejidad, calidad, seguridad, redundancia en la programación, no reusabilidad, altos costos de desarrollo y mantenimiento, integración de sistemas, de información y de procesos, además multiplicidad de interfaz y de plataformas de desarrollo, conectividad de las aplicaciones y la escalabilidad.

Este trabajo cuenta con un resumen, índice, introducción, tres capítulos, seguido de conclusiones, recomendaciones, bibliografía, glosario de términos y anexos.

Capítulo 1: **Fundamentación Teórica**, en este capítulo se aborda los temas referidos a la fundamentación teórica, donde se incluye el estado del arte de la investigación.

Capítulo 2: **Propuesta de Solución**, en este capítulo se realiza un estudio donde confrontan y analizan los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos empíricos empleados. Se define el modelo para la definición de políticas de manera gráfica, textual y explícita. El mismo refleja un conjunto de procesos, actividades, herramientas, técnicas, roles con sus responsabilidades y los artefactos de entrada y de salida.

Capítulo 3: **Validación de la Propuesta de Solución**, en este capítulo se plasma la validación del modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA, con la ayuda del método Delphi.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

### **CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.1 Introducción**

En este capítulo se realiza la fundamentación teórica de la investigación, un estudio de SOA, dígase las bases de su surgimiento, objetivos, capas, propiedades, pilares para su implantación, comparación entre arquitecturas tradicionales, así como sus diferentes enfoques. Conjuntamente se lleva a cabo una exposición de lo referente a la gobernabilidad y a las políticas en SOA. Por último, se explica el contexto actual de los modelos para la definición de políticas haciendo referencias a algunas empresas que las emplean, dando paso a la propuesta de solución de la presente investigación.

#### **1.2 Introducción a la arquitectura orientada a servicios**

Para iniciar un enfoque teórico sobre SOA se hace necesario comenzar desde la base que dio surgimiento a dicha arquitectura y cuáles fueron las condiciones propicias para su surgimiento y desarrollo.

##### **1.2.1 ¿Qué es la arquitectura de software?**

La Arquitectura de Software (AS) es una disciplina reciente que surge con gran fuerza e importancia para los desarrolladores de software, relacionada con la representación y composición de sistemas.

En la actualidad el significado intuitivo de AS resulta bastante claro; por ello existen un sinnúmero de definiciones de diversos autores; siendo muy frecuente el hecho de mencionar varias de ellas para lograr una visión completo. La siguiente definición posee la ventaja de ser breve y concisa, y sin lugar a dudas la más utilizada en la literatura.

*“La Arquitectura de Software está compuesta por la estructura de los componentes de un programa o sistema, sus interrelaciones, y los principios y reglas que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo”* (Garlan y Perry, 1995).

Sin embargo, es en parte ambigua y poco explícita resultando ser una definición general, flexible, unificadora y no excluyente; siendo frecuentemente aceptada como un mínimo común denominador.

La definición oficial de AS dada por el Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) es:

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

*“La Arquitectura del Software es la organización fundamental de un sistema formada por sus componentes, las relaciones entre ellos y el contexto en el que se implantarán, y los principios que orientan su diseño y evolución” (IEEE Std 1471-2000).*

La AS tiende a identificar la noción de estructura, refiriéndose tanto a su concepción como a su especificación. En un sentido amplio se puede considerar que es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, programa o aplicación; aportando una visión abstracta de alto nivel, posponiendo el detalle de cada uno de los módulos definidos a pasos posteriores del diseño.

Una vez analizadas y comprendidas las definiciones de AS, se puede afirmar que no es necesario idear una nueva AS para cada sistema, lo ideal sería adoptar una arquitectura conocida en función de sus ventajas e inconvenientes para cada caso en específico. Entre las disímiles arquitecturas existentes en nuestra actualidad, SOA ha despertado un enorme interés, el cual se debe a la posibilidad de brindar una oportunidad existente de lograr un salto hacia delante en la agilidad y eficiencia, situando a las Tecnologías de la Información (TI) en un nuevo nivel, convirtiéndolas en auténticas habilitadoras del negocio.

En la actualidad SOA ha florecido y progresado, gracias al auge y madurez de una nueva tecnología: los servicios web. Los mismos se han convertido en el estandarte de SOA, ya que esta tecnología posee un conjunto de características que permiten cubrir todos los principios de la orientación a servicios. Por tanto, antes de comprender SOA se hace necesario ver que son los servicios web.

### **1.2.2 Servicios web**

La “World Wide Web Consortium” (W3C, por sus siglas en inglés) define a un servicio web de la siguiente manera: “Es un sistema software identificado por medio de un identificador uniforme de recurso (URI, por sus siglas en inglés), que publica interfaces que son definidas y descritas usando un lenguaje de marcas extensible (XML, por sus siglas en inglés). Esta definición de interfaz puede ser descubierta por otros sistemas software. Estos sistemas pueden interactuar con el servicio web de la manera prescrita en la definición, usando XML y utilizando mensajes cubiertos por los protocolos de Internet”.

Los servicios web posibilitan la integración de distintas aplicaciones y sistemas implementando nuevos procesos de negocios, dentro de una arquitectura común.

# Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios

## Fundamentación Teórica

### 1.2.2.1 Arquitectura

Tres son los elementos que caracterizan los servicios web que interaccionan entre sí, a través de la publicación, búsqueda y su enlace, ellos son el proveedor, el cliente y el registro. El proveedor desde el punto de vista de la arquitectura es la plataforma que aloja al servicio y desde el punto de vista del negocio es el dueño. El cliente, desde el punto de vista de negocio es la aplicación que necesita resolver alguna funcionalidad, desde el punto de vista de la arquitectura es la aplicación que busca y solicita la interacción con el servicio, está podrá ser una persona a través de un navegador o un programa (puede ser por ejemplo otro servicio) sin interfaz.

El registro es el lugar donde el proveedor publica la descripción del servicio que ofrece.

Cuando se quiere utilizar un servicio web se realizan las siguientes operaciones:

- **Publicación:** para que el cliente o demandante pueda acceder al servicio es necesario que el proveedor lo publique de manera que pueda ser encontrado.
- **Búsqueda:** es el momento donde el cliente que requiere una cierta funcionalidad pueda recuperar una descripción del servicio que es ofrecido por el proveedor.

Su funcionamiento básico se muestra en la figura 1; un proveedor hace disponible un servicio web para que sea posible su acceso a través de la red, en un registro describe sus características, el cliente que desea utilizarlo realiza una búsqueda para encontrar la descripción y utiliza la misma para comunicarse con el proveedor para poder implementar dicho servicio.

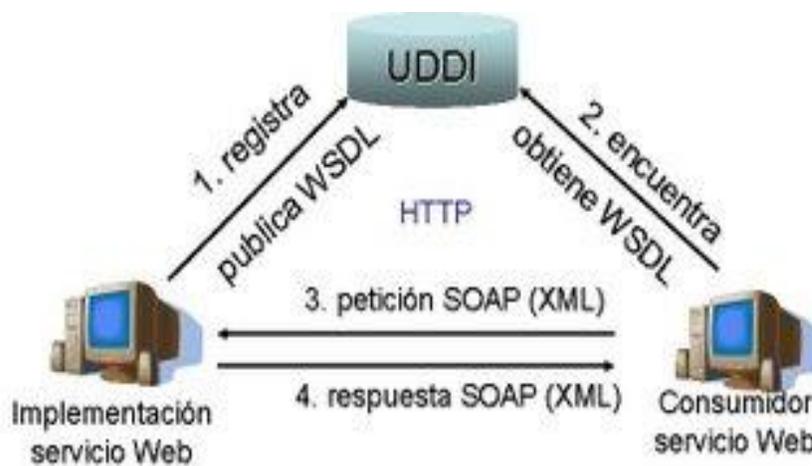


Figura 1: Representación de la arquitectura de un servicio web

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

### **1.2.2.2 Lenguaje para la descripción de servicios web**

Los protocolos de comunicación posibilitan la estandarización de los mensajes en la web. El lenguaje para la descripción de servicios web (WSDL, por sus siglas en inglés) mediante XML define una gramática específica que permite describir los servicios de la red como un conjunto de nodos de comunicación que posee la capacidad de intercambiar mensajes. Un documento en WSDL define los servicios como una colección de nodos de red o puertos.

Para definirlos, un documento WSDL utiliza los siguientes elementos:

- **Servicio:** es una colección de nodos relacionados entre sí.
- **Puerto:** nodo definido como la combinación de una vinculación y una dirección de red.
- **Tipos:** podría relacionarse con un metadato (ej. XSD: Definición de esquema de XML).
- **Mensaje:** se trata de una definición abstracta de la clase de datos que están siendo transmitidos.
- **Tipo de Puerto:** es un conjunto abstracto de operaciones soportadas por uno o más puertos o nodos.
- **Operación:** es una descripción abstracta de una operación soportada por el servicio.
- **Vinculación:** se trata de un protocolo y la especificación del formato de los datos de un tipo de nodo o puerto.

### **1.2.2.3 Protocolo para el intercambio de mensajes**

El protocolo para el intercambio de mensajes (SOAP, por sus siglas en inglés) es pensado para el intercambio de información en entornos distribuidos que proporciona un mecanismo estándar para empaquetar mensajes. Utiliza XML y tiene una estructura de mensajes que soporta gran cantidad de protocolos; fue diseñado considerando dos objetivos: la simplicidad y la extensibilidad.

Existen múltiples tipos de modelos de mensajes en SOAP, pero el más común es la Llamada a Procedimiento Remoto (RPC, por sus siglas en inglés), en donde un nodo de red (el cliente) envía un mensaje de solicitud a otro nodo (el servidor) y éste inmediatamente responde el mensaje al cliente.

Los mensajes SOAP son independientes del sistema operativo y pueden transportarse en varios protocolos de Internet como SMTP, MIME y HTTP.

Dentro de las ventajas de SOAP es posible distinguir las siguientes

- Permite la interoperabilidad entre múltiples entornos.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

- No está asociado con ningún lenguaje.
- No se encuentra fuertemente asociado a ningún protocolo de transporte.
- Aprovecha los estándares existentes en la industria.
- No se encuentra relacionado a ninguna infraestructura de objetos distribuidos.

### **1.2.2.4 Descripción universal, descubrimientos e integración**

La descripción universal, descubrimientos e integración (UDDI, por sus siglas en inglés), ofrecen un método estandarizado para la publicación y el descubrimiento de información sobre los servicios web. Gran parte del comercio electrónico se basa en ellos, por lo que si las empresas se ven en la necesidad de encontrar los mismos por sus medios la tarea se vuelve demasiado compleja. UDDI es un único registro conceptual distribuido a lo largo de la web de los servicios que existen. Los proveedores cuando desarrollan uno lo incorporan a la UDDI de manera que pueda ser localizado por quien lo requiera.

Se registran los siguientes tipos de información:

- **Páginas blancas:** Contiene la información básica para identificar y contactar a la empresa que ofrece el servicio.
- **Páginas amarillas:** Describe utilizando una taxonomía específica al servicio web, esta categorización facilita la búsqueda.
- **Páginas Verdes:** Contiene información técnica que describe el funcionamiento y comportamiento del servicio web.

Para un analista de negocios, UDDI es un motor de búsqueda específico para procesos de negocios. Los desarrolladores que desean publicar un servicio tienen una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API por sus siglas en inglés) que posibilita esta tarea. Existen portales web que median entre desarrolladores y quienes buscan un servicio específico, donde es posible realizar exploraciones sobre un registro o tener un carácter más general examinando en varios de estos registros.

### **1.2.2.5 Protocolo de transferencia para hipertexto**

El protocolo de transferencia para hipertextos (HTTP, por sus siglas en inglés) es un estándar para la transferencia de documentos en Internet, lo utilizan los servicios web como mecanismo de comunicación y se encarga de procesar y dar respuestas a las peticiones para visualizar una página web. Además, sirve

# Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios

## Fundamentación Teórica

para el envío de información adicional como el envío de formularios con mensajes. Luego de finalizada la transacción, HTTP no guarda ninguna información sobre la misma, por lo tanto, es considerado un protocolo "sin estado".

### 1.2.3 ¿Qué es la arquitectura orientada a servicios?

SOA es un concepto de AS que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio.

A continuación se exponen una definición:

*“SOA ha surgido como la mejor manera de afrontar el desafío de hacer más con menos recursos. Promete hacer la re-utilización y la integración mucho más fáciles, ayudando a reducir el tiempo de desarrollo y aumentando la agilidad organizacional. No sorprendentemente, el 80% de las organizaciones de TI están implementando aplicaciones usando SOA con servicios web subyacentes. SOA proporciona mayor flexibilidad para afrontar los cambios tanto en el ambiente de negocios como en la infraestructura tecnológica” (Cabrera, 2004).*

En el nivel más alto de SOA se encuentran tres componentes: los servicios, el directorio y los clientes (**Figura 2**), además existe una colaboración entre componentes que permiten la localización de los servicios, su publicación y la comunicación entre estos y los clientes.



Figura 2: Representación de la Arquitectura Orientada a Servicios

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

SOA es vista como una arquitectura en capas de abstracción compuesta por servicios web, los mismos son reutilizables, compartidos e interoperables. Los principios según el diseño y definición se centran en su comportamiento, como la reusabilidad, los contratos, su acoplamiento, la abstracción, autonomía, empaquetamiento y descubrimientos de nuevos servicios.

La filosofía SOA se trata de servicios que contienen procesos de negocios que permiten crear aplicaciones con una arquitectura novedosa, de manera dinámica y reconfigurable utilizando descripciones de servicios basadas en interfaces y permitiendo descomponer las funcionalidades que una organización requiere en partes que son reutilizables, haciendo más sencillo e independiente su manejo. Un servicio puede contener a otros convirtiéndolo en un modelo iterativo.

Un servicio web puede ser invocado por otro programa que funciona como cliente o consumidor del mismo. No es necesario conocer su lógica interna, solo se necesita conocer la entrada que requiere, la salida que produce y cómo se invoca para su ejecución. Estos son invocados basándose en decisiones tomadas por reglas del negocio, cuando estas son modificadas se cambia el servicio web que la contenía, esto genera sistemas con un nivel de flexibilidad importante al no tener que considerar ni cambiar la lógica interna del programa ante cada cambio que se produzca; la dinámica actual, las empresas y el mercado global obligan a constantes cambios en sus reglas de negocios. SOA posibilita eliminar los sistemas monolíticos o reemplazarlos por una arquitectura que segmenta los requerimientos en servicios que se integran de manera dinámica.

A modo general se puede afirmar que SOA es un estilo de desarrollo de aplicaciones con una estructura que soporta servicios débilmente acoplados para permitir la implementación de procesos de negocios en forma flexible de una manera interoperable e independiente de la tecnología que se utilice.

### **1.2.3.1 Objetivos**

Los objetivos de SOA pueden verse desde dos puntos de vista, el empresarial y el tecnológico:

- **Empresarial:** Debe permitir transformar las aplicaciones en componentes de negocios intercambiables y de rápida adaptación a las necesidades específicas que se plantean a diario en una organización. También debe posibilitar una mejora en las prestaciones que brinda, en la

# Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios

## Fundamentación Teórica

relación con los clientes y entre los empleados, además de mejorar la rentabilidad de las inversiones tecnológicas.

- **Tecnológico:** Permitir combinar datos en tiempo real con otros sistemas capaces de fusionar los procesos de negocio. SOA utiliza tecnologías totalmente estándar como es XML, SOAP, WSDL y un Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio (BPEL, por sus siglas en inglés); además, estandarizar el modelo de integración de procesos y la cooperación entre aplicaciones. Con SOA es posible conectar aplicaciones desarrolladas con técnicas heterogéneas, produciendo un aumento en la flexibilidad de las mismas y posibilitando una interacción no permanente entre las organizaciones cuando las mismas lo requieran. La curva de aprendizaje de las nuevas tecnologías con esta arquitectura se reduce drásticamente.

### 1.2.3.2 Capas

SOA está compuesta por diversas capas representadas en la siguiente figura.

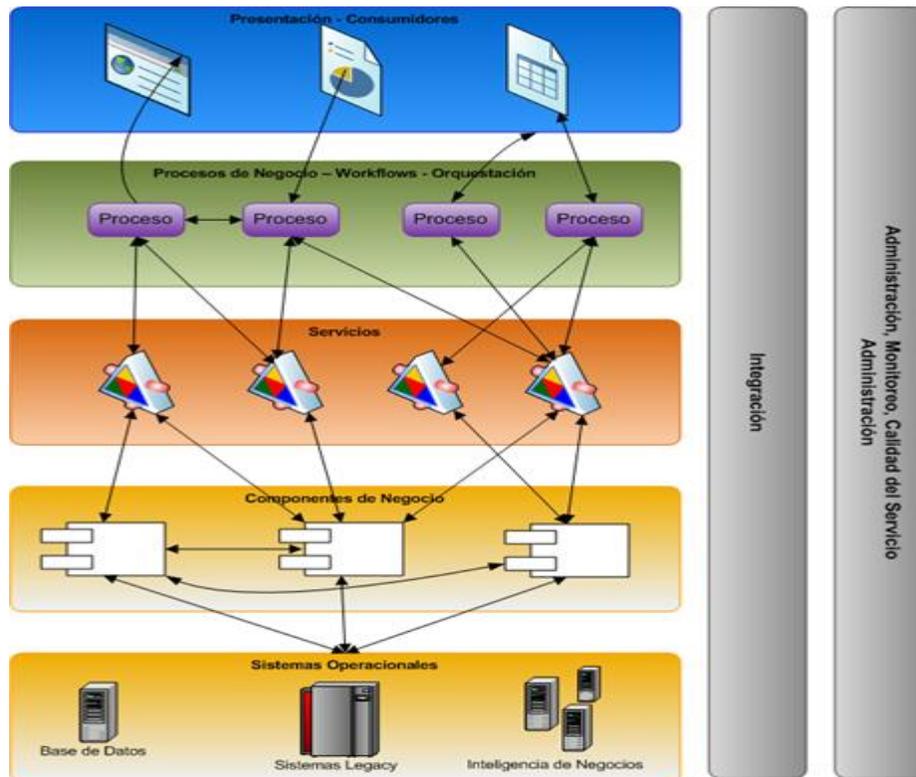


Figura 3: Representación de las capas de SOA

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

- **Capa 1: Sistemas Operacionales.** Contiene todas las aplicaciones existentes tanto Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), Administración basada en la Relación con los Clientes (CRM, por sus siglas en inglés), sistemas orientados a objetos y aplicaciones de inteligencia de negocio. Todas estas aplicaciones se integran a través de SOA.
- **Capa 2: Capa de Componentes.** Contiene los componentes que se encargan de brindar la funcionalidad que exponen los servicios. Esta capa típicamente usa tecnologías para contener los componentes que existen dentro de ésta, tales como servidores de aplicaciones, los cuales a su vez ayudan a llevar a cabo tareas como implementar componentes, a manejar el balanceo de estos y su disponibilidad.
- **Capa 3: Capa de servicios.** En la misma residen los servicios que la organización decide exponer. Pueden ser descubierto, referenciados directamente, o ser parte de una orquestación o de un servicio compuesto. Normalmente, estos servicios exponen la funcionalidad de negocio a través de contratos que permiten invocar los componentes de negocio que se encuentran en la capa de componentes de la empresa. Esta capa de exposición de servicios también permite tomar componentes que se encuentran en la capa dos.
- **Capa 4: Procesos de Negocio – Orquestación.** A partir de los servicios de la capa tres esta define la composición de procesos de negocio. En ésta se exponen las orquestaciones de los servicios. Para ejecutar un proceso de negocio los servicios son introducidos a través de orquestación y coreografía.
- **Capa 5: Capa de presentación o acceso.** Normalmente, no forma parte de SOA, pero cada día se vuelve más relevante. Los usuarios acceden a los servicios y las orquestaciones invocan desde diversas interfaces de usuario la funcionalidad que desean consumir.
- **Capa 6: Integración de servicios (BSE – Bus de Servicio Empresarial).** Facilita la integración de servicios a través de la introducción de un conjunto de capacidad tales como: ruteo, mediación de protocolos, mecanismos de transformación. Con el WSLD se especifica la localización del servicio que se provee. Al mismo tiempo, el BSE da la facilidad de tener independencia de la ubicación del servicio para su integración, ya que controla el ruteo de los mensajes que le llegan para ser procesados.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

- **Capa 7: Administración, Monitoreo y Calidad del Servicio.** Brinda las características requeridas para monitorear, administrar y mantener la calidad del servicio en áreas tales como seguridad, desempeño y disponibilidad. Se le conoce como el gobierno de SOA.

### **1.2.3.3 Propiedades**

SOA posee un grupo de propiedades a tener en cuenta en su implantación, algunas de ellas son:

- **Orientación a la conversación:** El foco de atención no está en los nodos sino en los mensajes que se intercambian entre los mismos.
- **Vista Lógica:** El servicio es una abstracción de los programas, bases de datos y procesos de negocio.
- **Orientación a Mensajes:** El servicio se define formalmente partiendo de los mensajes que se intercambian entre agentes proveedores y solicitantes. Esto posibilita que se incorpore un componente “decorando” estos componentes con software de gestión y conversión.
- **Abstracción del agente:** La estructura interna del agente (lenguaje de programación, BD) se abstrae en SOA, un nodo es una entidad computacional que participa en conversaciones con otros nodos. No es necesario conocer las particularidades del lenguaje de implementación. Esto evita problemas arquitectónicos derivados de la necesidad de conocer determinados sistemas a nivel estructural.
- **Metadatos:** SOA se asocia con metadatos, los mismos son descripciones acerca de la forma y tipo de los elementos que transportan los mensajes, el orden de los mensajes y el significado de los mensajes.
- **Orientación a la Internet:** Los servicios tienden a usarse a través de la red, aunque este no es un requisito absoluto.
- **Granularidad:** Los servicios tienden a usar un pequeño número de operaciones con mensajes complejos.
- **Neutral a la Plataforma:** Los mensajes se envían en un formato estándar y neutral a la plataforma, utilizando XML.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

### **1.2.3.4 Orquestación**

Inicialmente para lograr una mejor comprensión de la cuarta capa del modelo conceptual de SOA, presente en el epígrafe **1.2.3.2 Capas**, se comienza por la definición de los conceptos orquestación y coreografía de los servicios.

**Coreografía de servicios:** Un proceso de negocio abstracto se define como un protocolo de negocio que especifica el intercambio de mensajes entre diferentes partes sin importar el comportamiento interno de los mismos.

**Orquestación de servicios:** se trata de un proceso de negocio ejecutable que puede interactuar tanto con servicios web internos y externos. Esta interacción se produce a nivel de mensajes, incluyendo la lógica de negocio y el orden de ejecución de las tareas.

El lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio con Servicios Web (WS-BPEL, por sus siglas en inglés) conocida como BPEL4WS o simplemente como BPEL es una especificación para estandarizar la orquestación. Es uno de los motores de orquestación más utilizado, el mismo permite definir la lógica de orquestación entre los diferentes servicios web.

Con orquestación, es posible que diferentes procesos se conecten entre sí, sin necesidad de volver a desarrollar la solución que originalmente fue automatizada en cada uno de los procesos, esto posibilita que se minimice la complejidad de los sistemas de software. La orquestación maneja la lógica de flujos de trabajo, que es abstraída y más fácil de mantener que cuando son soluciones con componentes individuales. La orquestación es clave para conseguir un sistema de información formado por varias aplicaciones basadas en plataformas computacionales dispares. Posibilita que el desarrollo de las soluciones orientadas a los servicios sea extensible y adaptable, es una llave clave en el proceso de integración.

Estas cualidades posibilitan que las organizaciones aumenten su flexibilidad para adaptarse a nuevas reglas de negocios en forma rápida y eficiente, por lo que:

- La orquestación puede soportar la evolución diversificada de la empresa.
- La lógica del flujo de trabajo encapsulado por una orquestación puede ser extendido o modificado en forma centralizada.

# Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios

## Fundamentación Teórica

- Posicionando una orquestación centralizada puede facilitar significativamente la mezcla de procesos de negocios por abstracción del unificador que une la correspondiente solución automatizada.

En la actualidad es posible afirmar que la orquestación se ha convertido en el corazón de SOA. Brindando un atractivo y encubrimiento de la representación de la lógica del proceso a automatizar, la misma tiene la capacidad intrínseca de la interoperabilidad buscada para el diseño de servicios y para proveer la potencial integración entre procesos.

### 1.2.3.5 Correspondencia entre orquestación y coreografía

Para describir este tipo de coordinación, se han desarrollado lenguajes como: Lenguaje para la descripción de interfaces de servicios web (WSCI, por sus siglas en inglés) y el estándar del W3C Lenguaje para la descripción de coreografías de servicios web (WS-CDL, por sus siglas en inglés).

La coreografía examina las secuencias de mensajes entre múltiples partes y fuentes, normalmente, los intercambios de mensajes ocurridos entre los servicios web. Mientras que la orquestación está basada en un modelo centralizado en el cual las interacciones no se realizan directamente entre los servicios web sino que existe una entidad encargada de definir la lógica de interacción.

La orquestación y coreografía intentan describir aspectos relacionados con la creación de procesos de negocios que involucren varios servicios web. La figura 4 muestra la relación entre los dos conceptos.



Figura 4: Representación de la relación entre orquestación y coreografía

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

La coreografía es mucho más colaborativa que la orquestación, al permitir determinar la secuencia de los mensajes que ocurren entre quienes participan del proceso de negocio. Mientras que la orquestación permite diseñar procesos de negocio ejecutables que puede interactuar tanto con servicios web internos como externos.

### **1.2.3.5.1 Lenguaje de ejecución de procesos de negocio**

BPEL es un lenguaje de orquestación, no un lenguaje coreográfico; es un lenguaje estandarizado por la Organización para el Avance de las Normas de Información Estructurada (OASIS, por sus siglas en inglés) para la composición de servicios web.

Compañías como Microsoft, IBM, Siebel Systems, BEA Systems y SAP desarrollaron en forma conjunta las especificaciones de BPEL. Esta especificación modela el comportamiento de los diversos servicios web que puedan ser utilizados.

Este lenguaje utiliza XML para la descripción de la lógica de control necesaria para coordinar los servicios web que participen en un flujo de proceso. WSDL define que operaciones están disponibles y BPEL define como secuenciarlas.

Sin embargo, los procesos de negocio están compuestos de múltiples interacciones y resulta deseable establecer estándares para su formalización y automatización. Con este objetivo, el de extender el modelo de interacción de los servicios web, permitiendo la realización de transacciones de negocio tanto en el ámbito interno de una empresa como entre distintas empresas, surge BPEL. En el mismo se distinguen los procesos de negocio desde dos puntos de vista: procesos de negocio ejecutables y protocolos de negocio.

Los procesos de negocio ejecutables modelan el comportamiento real de un actor en una interacción del negocio, mientras que los protocolos de negocio utilizan descripciones de procesos de negocio que especifican el comportamiento de intercambio de mensajes visible entre las partes, sin revelar su comportamiento interno.

### **1.2.3.5.2 Lenguaje de descripción de interfaces**

WSCL es utilizado para describir el flujo de mensajes intercambiados por un servicio web participando en interacciones coreografiadas con otros similares.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

---

Aunque elaborado originalmente por las compañías Sun Microsystems, BEA Systems, SAP AG e Intalio Inc., este fue publicado inicialmente por el W3C para su discusión, aunque finalmente se ve descartado a favor de WS-CDL.

Este lenguaje describe la interfaz dinámica de un servicio web participante en un intercambio de mensajes reutilizando las operaciones definidas en su interfaz estática y al contrario que BPEL, no sirve para la definición de procesos ejecutables, pues sólo se ocupa del comportamiento exhibido por los servicios y su dinámica de intercambio de mensajes. Esta descripción permite a desarrolladores, arquitectos y herramientas describir y componer una visión global de la dinámica del intercambio de mensajes entendiendo las interacciones con el servicio web.

WSCI trabaja conjuntamente con WSDL, por tanto, se puede ver al primer lenguaje como una extensión del segundo que especifica el modo en que se pueden coreografiar las operaciones de un servicio web. Esta coreografía vendría expresada por el conjunto de interfaces WSCI, una por cada participante.

### **1.2.3.6 Implantación**

SOA no es un producto en sí mismo, sino un modelo de arquitectura de las TI, es un conjunto basado en estándares que facilita la integración de procesos, reutilización de servicios existentes y la incorporación de nuevos servicios. Es el producto de una evolución de la arquitectura de las TI por varias décadas, donde se ha ido progresando en un enfoque modular para lograr flexibilidad. Está pensada para ayudar a ampliar el valor de las aplicaciones y procesos empresariales que se utilizan hoy en día. Tiene importante enfoque en la reducción de costos, promoviendo la reutilización de los servicios existentes y la creación de un ambiente integrado.

Como requisito elemental es necesario el conocimiento de la industria específica y las prácticas recomendables para implantar SOA. Para empezar debe constituirse un equipo conformado por personal con gran conocimiento y por asesores especialistas en implementaciones, que comprendan la orientación al servicio y proporcionen una guía para la adopción. Debe enfocarse en un proceso incremental e iterativo. También es elemental determinar el ámbito de adopción y los retos de negocio relacionados (Matriz DAFO, dígame: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), posteriormente se debe definir la capacidad de adopción, entendiendo claramente la situación actual y visualizando el horizonte a donde

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

---

se quiere llegar. Con la información anterior es posible hacer una proyección y construir una guía o plan para la evolución. Finalmente, se procede a implementar el plan de adopción.

El punto de inicio puede variar según la organización. Una buena recomendación es empezar con la implementación de una infraestructura de integración, compuesta por un BSE, que ordena y facilita el mecanismo de integración de aplicaciones. Ya con esta infraestructura, se recomienda continuar con un proyecto piloto que busque resolver un problema de negocio puntual, convertir una aplicación particular en un servicio para que sea consumido y reutilizado por otras aplicaciones. La estrategia debe estar orientada a seleccionar un proyecto que represente un beneficio de negocios verdaderos y bien comprendido, fácil de identificar y que permita demostrar los beneficios de SOA. Es importante desde el principio introducir temas de gobernabilidad, incorporando en forma temprana mejores prácticas, técnicas y los requerimientos de infraestructura.

Luego es posible pasar a una etapa posterior donde se consoliden los servicios del negocio y se aprovechan aún más las funciones del BSE, incorporando a la vez herramientas que facilitan la administración. Como una etapa final, se pasa a una transformación total de la empresa hacia SOA, donde los procesos del negocio se analizan y se descomponen en servicios, los cuales proveen la base para un modelo. El modelo proporciona el alineamiento entre el negocio y las TI. Este proceso de evolución lo que pretende es aprovechar toda la infraestructura y ampliar la vida útil de las aplicaciones existentes.

Otro enfoque también válido es iniciar desde cero, o de arriba hacia abajo. Se empieza por la descomposición del negocio en procesos y luego en servicios. Consiste en iniciar en forma ordenada y estructurada el ciclo de vida. Esta estrategia se recomienda cuando se debe iniciar un nuevo proyecto y se quiere adoptar la arquitectura desde el inicio.

Hay una teoría en el mercado que sostiene que por cada SOA que se implanta con éxito, siempre hay otro proyecto que queda estancado en alguno de los pasos previos. El problema es que esta imagen puede llegar a intimidar a aquellos profesionales que estén pensando en una estrategia hacia la orientación a los servicios. En cualquier caso, la realidad es que esta arquitectura sigue ocupando un lugar preferente en las agendas de los profesionales gracias a su capacidad para alinear tecnología y necesidades del

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

---

negocio. Dichos proyectos han generado un retorno de la inversión muy alto, impulsando el crecimiento de oportunidades de negocio.

Si se desea implantar SOA se necesita: un proveedor de servicios, un registro de servicios, un BSE, un motor de reglas del negocio, un gestor de eventos, Monitorización de las Actividades del Negocio (BAM, por sus siglas en inglés), BPEL, un modelo de gobierno y además llevar a cabo una reingeniería de procesos y un cambio cultural sin precedentes en la organización donde se desee implantar la arquitectura.

### **1.2.4 Comparación entre SOA y una arquitectura tradicional**

Los beneficios de SOA son variados y van desde proporcionar una capacidad de adaptación sin precedentes, un recorte considerable en el tiempo de despliegue y un menor coste para el desarrollo e integración de aplicaciones.

Comparada con las arquitecturas monolíticas o cliente/servidor, SOA requiere una planificación y un diseño más minucioso, es necesario probar, depurar, gestionar y controlar la solución final, además se debe elegir el software más adecuado para la integración.

Por consiguiente, las empresas que no acudan a SOA dejarían de lado el desarrollo de múltiples ventajas competitivas, entre ellas: mayor integración interna, creación de código modular reutilizable, rápida adaptación a las necesidades de cambio de los negocios y menos tiempo de mantenimiento y desarrollo.

Las arquitecturas tradicionales generalmente son diseñadas para durar, están altamente acopladas, orientadas al código, presentan un ciclo de desarrollo largo, favorecen a la comunicación en "batch" y a las tecnologías homogéneas. A diferencia, SOA es diseñada para cambiar, esta débilmente acoplada, es ágil y adaptativa, es orientada a metadatos (configuración), presenta un desarrollo interactivo e iterativo, favorece a la comunicación en línea y resguarda la tecnología legada.

Las arquitecturas distribuidas (clientes-servidor y en tres niveles) resultan de gran ventaja, debido a que su principal característica de ser distribuidas facilitan la escalabilidad; por presentar capas separadas en servidores, aumentan la concurrencia y agilidad de las aplicaciones dando una respuesta más rápida al cliente, son sistemas altamente disponibles y poseen un alto poder de reutilización de componentes.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

---

El desarrollo orientado a servicios se nutre de varios principios de las arquitecturas distribuidas orientadas a objetos, como el encapsulamiento, la abstracción y las interfaces claramente definidas.

SOA se posiciona como un paradigma para organizar y utilizar capacidades distribuidas que pueden estar controladas bajo distintos propietarios e implementadas bajo diferentes tecnologías (.NET, Java). Por tanto, se puede aplicar SOA con cualquier tecnología que permita desarrollar servicios interoperables.

Es esencial que las comunicaciones entre servicios sean independientes de la plataforma, de los lenguajes, de los objetos, incluso de los mecanismos de llamada y protocolos de transportes. Todas estas razones son las que conforman SOA; sin embargo, ve al mundo de una forma distinta, abogando que las aplicaciones deben basarse en un conjunto de servicios autónomos, donde se definan fronteras explícitas, se asuma la heterogeneidad, colaboren plataformas diferentes y se establezca un estándar en los protocolos de comunicación.

De manera general es necesario saber que pese a sus renombrados beneficios, SOA no es para todo tipo de empresas, sólo es posible cuando una organización presenta una cierta madurez en sus servicios y se complementa con otras metodologías; es una arquitectura innovadora y no debe gobernarse con los mismos parámetros que las arquitecturas tradicionales, o de lo contrario se pierden los beneficios que precisamente se consideran principales.

Actualmente, disciplinas como SOA y otras tecnologías o estilos de AS provocan cambios en los modelos operacionales de las organizaciones, haciéndolas más ágiles y flexibles. Dichas disciplinas se posicionan como alternativas en las prácticas tradicionales de las TI, sin embargo, continúan siendo modelos ineficientes. Entonces cabe preguntarse, ¿Cuál es el ingrediente que falta? ¿Por qué estas nuevas prácticas de las TI no están siendo aplicadas aun? Como respuesta a estas interrogantes se posiciona la gobernabilidad o gobernanza.

## **1.3 Gobierno**

### **1.3.1 ¿Gobernabilidad de las tecnologías de la información?**

Las compañías invierten en tecnología para ser más productivas y conseguir satisfacer las necesidades de la empresa, provocando una exigencia para los directivos de las TI en cuanto al uso de las soluciones tecnológicas.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

La globalización existente en el mundo actual provoca que lograr altos niveles de competitividad resulte un poco más difícil, la mayoría de las empresas sin importar su tamaño o desarrollo reconocen los beneficios estratégicos que pueden ofrecer las inversiones en las TI; no obstante hay que reconocer que estas inversiones implican retos y riesgos, por lo que se hace necesario una adecuada gobernabilidad.

En la actualidad la gobernabilidad de TI no se puede seguir viendo como una disciplina independiente para las personas involucradas, sino que todos los trabajadores de la empresa, tanto los directores, ejecutivos y personal deben reconocer su papel de acuerdo con sus funciones y a como generan su información.

La disciplina de la gobernabilidad de las TI deriva de la gobernabilidad corporativa, abordando fundamentalmente la relación entre el negocio y la gestión informática de una organización, asegurando que las inversiones generen valor comercial y mitiguen los riesgos asociados. Además, son parte esencial para sustentar, soportar y desarrollar los negocios, además pueden dar a las empresas beneficios potenciales con solo lograr entender y gestionar los riesgos asociados a las nuevas tecnologías.

La gobernabilidad de SOA desarrolla y aumenta la gobernabilidad de las TI, lo que proporciona su mayor organización y la de los negocios, siempre y cuando la empresa se encuentre adoptando el modelo de la orientación a servicios; también se considera como una oportunidad para amparar las brechas entre la gobernabilidad tecnológica y de la empresa.

### **1.3.2 ¿Qué es el gobierno de SOA?**

Los cimientos para lograr un buen control es la transparencia, garantizando que todos los trabajadores y personas implicadas tengan claras cuáles son sus funciones y responsabilidades individuales, que sepan las perspectivas de sus compañeros de equipo o grupo de trabajo y cuál es su aporte personal para con los objetivos generales.

La gobernabilidad suele ser un conjunto acuerdos, prácticas, funciones, responsabilidades y normas que controlan la forma en que se trabaja. De manera general, para cada actividad se necesita delimitar: ¿Qué se debe hacer? ¿Quién lo debería hacer? ¿Cómo se debe hacer? ¿Cómo se debería medir? A modo de resumen la frase clave es “controlar como trabajamos”. Este control puede ser desde muy leve y discreto hasta muy estrecho y burocrático, pero siempre teniendo en cuenta que el control determina quién tiene la autoridad para tomar decisiones.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

Si se repasa el qué, el cómo, el quién y la medición del proyecto, se consigue observar que no siempre se precisa a estos atributos funcionales de manera adecuada. La razón es que el “qué” de un proyecto, es lo que describe a los requisitos funcionales y no funcionales, habitualmente no se completan y queda a la merced de la imaginación del departamento de las TI; el “cómo” se ve influenciado por los estilos y las preferencias individuales. El “quién” podría terminar siendo cualquier persona que esté disponible y generalmente la medición de los resultados del proyecto no se llevaría a cabo a medida que el equipo de desarrollo pasa al próximo proyecto.

SOA es la derivación de un progreso racional y lógico de la industria de tecnología informática, donde el planeamiento y la organización detallistas desempeñan un papel fuertemente significativo. Según Gartner, la investigación indica que hacia el presente año la falta de un procedimiento de gobernabilidad correctamente elaborado será el motivo más común de fracaso de sus implementaciones, con una increíble probabilidad de falla del 80%; por lo que en ninguna parte de las crónicas de mejores prácticas de SOA aparece alguna noción que promueva o apoye un enfoque revolucionario a su transición.

De esta forma, se puede afirmar que la gobernabilidad de SOA es la disciplina de crear políticas, comunicarlas y reforzarlas de forma ágil y flexible, en línea con la naturaleza de la propia arquitectura.

### **1.4 Políticas**

Política en si es una palabra muy amplia, pero en este caso específico hace premisa a un estándar o norma que delimita y rige el proceso de guía para la implantación de SOA. Por consecuencia, cada vez que se haga uso de la misma se está haciendo referencia a dicha explicación.

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.

Las políticas permiten tomar mejores decisiones y con mayor rapidez. Si se cuenta con estas para situaciones que probablemente ocurran, la gestión de estas situaciones podría automatizarse y quedaría menos librado al azar para aquellos casos para los que no existen instrucciones explícitas disponibles. Las excepciones siempre requieren la participación del hombre y de un proceso de toma de decisiones. Las

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

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. Por lo tanto, las políticas ocupan un lugar relevante en la gobernabilidad de SOA.

El modelo para la definición de las políticas ayuda a la implantación de SOA; las cuales definen qué se debe hacer, siendo el centro de gobierno.

Las políticas no son más que una parte del marco de trabajo de gobierno. Y tienen como principal función:

- Lograr las mejores prácticas para la implantación de SOA, determinando las estrategias a seguir, así como los modelos y la documentación que implica dicho proceso.
- Como debe organizarse la implantación de SOA y los factores organizacionales de la entidad donde se implanta.
- Todo lo relacionado a la gestión de los servicios, incluyendo el control de los posibles estados que estos pueden alcanzar.

Tipos de políticas:

- 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 el tiempo de ejecución de los servicios.

Las políticas intervienen en todo el ciclo de vida de un proyecto SOA, definiendo todas las buenas prácticas, rigiendo las estrategias y métodos empleados. Entre los escenarios donde intervienen las políticas se pueden señalar los más importantes y mejor identificados:

**Resultados / Estrategias:** Establecen en el proyecto las metas o resultados que están tratando de asegurar con la implantación de SOA, así como las estrategias que se han establecido, o se necesitan para dicha implantación.

**Marcos de gobierno:** Los marcos de trabajo que podrían aplicarse en la política de dominio.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

**Roles y Responsabilidades:** Responsables de establecer las políticas en las áreas y los otros actores que están involucrados (sus roles y responsabilidades).

**Mecanismo de aplicación:** Mecanismos apropiados para la aplicación de SOA.

**Monitorización y reportes:** Realización del control y supervisión de la monitorización y los mecanismos pertinentes.

**Políticas de detalles:** Define el nivel de detalles de las descripciones y de las estrategias definidas.

**Ciclo de vida:** Determina los estados de los servicios y sus cambios de estado.

**Aplicación Fuerza:** Nivel necesario para la de ejecución establecida.

**Adopción de madurez de SOA:** Variación de las políticas según el nivel de madurez y cuál es la política para el momento.

**Establecimiento de prioridades:** Prioridades de las políticas requeridas.

**Riesgo:** Cual riesgo es mitigado por alguna política.

**Temas de Política:** Elementos que deben ser los objetivos de la política.

**Área funcional:** Áreas gobernada por políticas.

## **1.5 Contexto actual de los modelos para la definición de políticas**

En la actualidad existen disímiles empresas dedicadas al desarrollo de software enfocadas en el establecimiento de SOA. Para lograr el éxito, mejores prácticas, control y calidad precisan de la existencia de un modelo de políticas que gobierne esta implantación. El estudio realizado arroja que no existe un modelo estándar para la definición de políticas para el establecimiento de SOA, debido a que la mayoría de estas compañías son propietarias y cada una ha elaborado el suyo propio; los cuales no son libremente compartidos. Toda esta discrepancia y competencia está dada por el hecho de que SOA resulta un tema novedoso en el mundo y las pretensiones por ganar terreno en este campo se incrementan cada día. Por

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Fundamentación Teórica*

lo anteriormente expuesto puede verse la necesidad de poseer un modelo para la definición de políticas, que constituya una propuesta para la implantación de SOA y le dé sentido a la presente investigación.

### **1.5.1 Empresas que usan algún modelo de políticas**

Todas las empresas enfocadas en la iniciativa SOA han usado un modelo de madurez o lo han creado para manejar su desarrollo. Entre estas se pueden mencionar las siguientes:

- **IBM**
- **Microsoft**
- **Corporación Oracle**
- **Sony**
- **HP**
- **Bea Systems**
- **TIBCO**

Estos modelos que ya se utilizan basan su explicación general en la forma en que las empresas y las gerencias se comportan, ya que casi siempre el inicio es caótico, cada cual por su lado buscando sus mayores beneficios. Luego comienza el interés en la reutilización de funcionalidades y servicios, lo que lleva a negociaciones que deben de ser controladas por entes externos a quien la requiere y a quien la provee. Poco a poco va centralizando el control, primero con sugerencias y luego con mandatos de obligatorio cumplimiento, ambos llamados políticas, que abarcan todo el desarrollo de la empresa, ya sea de las TI o del negocio, para por último caer en un estado donde la situación de la empresa sea la de un ecosistema de colaboración de servicios donde la estructura de control puede ir delegando la responsabilidad de definir y de hacer cumplir dichas políticas en las estructuras ya reeducadas en la nueva forma de pensar enfocada al entorno empresarial.

Las compañías mencionadas anteriormente, gracias al uso efectivo de las políticas definidas en el modelo de gobierno de la orientación a servicios han logrado mantenerse en la elite mundial, conservando la calidad de sus productos, adquiriendo una mejor estructura interna en su desarrollo y alcanzando el nivel optimo de la madurez en su organización y gobierno.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Fundamentación Teórica*

### **1.6 Conclusiones parciales**

Una vez finalizado el estudio que se presenta en este capítulo es posible concluir que el control y guía de la implantación de SOA mediante políticas constituye una solución que está acorde a las tendencias internacionales en torno al desarrollo de este tipo de arquitectura. En su concepción se tienen en cuenta las particularidades de su surgimiento, objetivos, capas, propiedades, pilares para su implantación, ventajas y desventajas entre las arquitecturas tradicionales. Además de lo referente a la gobernabilidad en SOA y a las políticas. La valoración crítica de estos factores hace que se realice un razonamiento lógico y secuenciado en vista de la creación de un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA. De manera general se toma como máximo exponente la obtención de mejores prácticas en la elaboración, validación y aplicación del modelo.

## **CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

### **2.1 Introducción**

En el presente capítulo se realiza la propuesta de solución al problema planteado en el diseño teórico de la investigación, describiendo y explicando el modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA; además se definen los artefactos implicados, los roles que intervienen y las responsabilidades asociadas a los mismos.

Dentro de esta propuesta se abordan los términos fundamentales relacionados con el modelo, estructura del mismo, alcance y principios necesarios para su aplicación, así como sus representaciones y principales descripciones. La solución se basa en un modelo que puede ser usado en proyectos que decidan implantar SOA.

### **2.2 Estructura del modelo**

El modelo general está formado por cuatro procesos y tres actividades, los procesos están constituidos por flujos de trabajos que en conjunto con las actividades constituyen las pautas fundamentales para el desarrollo de la implantación del modelo.

Los principales conceptos que se manejan en el modelo son:

**Actividad:** Conjunto de acciones planificadas llevadas a cabo por una o más personas, tienen como finalidad alcanzar los objetivos trazados por la organización.

**Proceso:** Es el conjunto de actividades que se van a realizar de forma lógica para lograr un resultado. Cada proceso tiene entradas, funciones y salidas.

**Artefacto:** Se usa o se produce como resultado de un proceso o una actividad. Es una pieza de información física.

**Proyecto:** Conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, con la disposición de un conjunto de recursos y acciones destinadas a cumplir con el objetivo de lograr la implantación de SOA.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

**Rol:** Papel desempeñado por alguna persona en la realización de alguna actividad o proceso.

**Organización:** Sistema diseñado para lograr las metas y objetivos por medio del capital humano, cumpliendo funciones especializadas y lograr un propósito específico: el proceso de implantación de SOA.

**Políticas:** 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 como guía en el proceso de toma de decisiones al poner en práctica o ejecutar las estrategias, programas y proyectos.

### **2.3 Alcance del modelo**

Este modelo puede ser ajustado y adaptado a cualquier iniciativa de un proyecto de la UCI o empresa que desee aplicar el modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA. Brinda la representación y guía objetiva para lograr y llevar a cabo los procesos y actividades implicadas en la aplicación del modelo dentro de cualquier proyecto que se aliste a implantar SOA. La implantación de políticas para el despliegue y producto final del proyecto quedan fuera del alcance del modelo.

### **2.4 Condiciones necesarias para aplicar el modelo**

Para lograr la adecuada aplicación del modelo propuesto se requieren un grupo de condiciones que garantizan el éxito del mismo:

*Personal capacitado:* tener conocimiento y claridad del modelo de políticas, poseer capacidad para impartir cursos y talleres de capacitación al personal involucrado y a los que estén recientemente incorporados. Una preparación previa del personal facilita una rápida y correcta aplicación del modelo.

*Alta cohesión en el trabajo colectivamente:* Garantiza que exista un buen trabajo en equipo, a su vez una mayor organización, calidad y productividad en la labor a realizar, facilitación en el acceso a la información y mejor gestión de procesos en la organización, además logra establecer una práctica madura y disciplinada en el ambiente de trabajo.

*Capital humano consciente de la responsabilidad asignada:* garantiza que todos los trabajadores y personas implicadas en el proyecto tengan claras cuáles son sus funciones y responsabilidades individuales, que sepan las perspectivas de sus compañeros de equipo o grupo de trabajo y cuál es su

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

aporte personal para con los objetivos generales; es vital para alcanzar un compromiso mayor y lograr la organización hacia el cumplimiento de los procesos y las actividades.

### **2.5 Roles presentados**

Los roles y responsabilidades presentadas en el modelo tienen como tarea fundamental la realización de cada una de las actividades, así como de garantizar el éxito del modelo. Deben tenerse en cuenta en el presente caso las competencias que debe tener la persona que desempeña cada uno de estos roles y los artefactos que le corresponde realizar.

#### **2.5.1 Arquitecto principal**

Persona encargada de alcanzar la mayor robustez de la arquitectura, realizar la designación y asignación de las responsabilidades logrando el nivel más alto en los requerimientos necesarios y asegurando que estos sean consistentes, completos, correctos y operacionales. También debe tener habilidades sociológicas y psicológicas para tratar con las personas y proveer los efectos de producción, estructurar la evolución de la arquitectura a implantar y monitorear la labor del equipo de trabajo.

##### **2.5.1.1 Competencias del rol**

- Buen dominio de SOA y las AS a modo general.
- Facilidad para transmitir conocimiento mediante presentaciones o talleres.
- Buen comunicador, para lograr expandir los conocimientos de SOA entre el personal que lo rodea.
- Habilidad para fortalecer el trabajo en equipo y obtener los mayores beneficios del esfuerzo individual de los miembros del equipo.
- Habilidad para el monitoreo y control del personal y sus actividades.
- Capacidad para actuar de forma inmediata ante cualquier dificultad presentada por algún miembro del equipo de trabajo.
- Creatividad, innovación, organización, comunicación, manejo de información, investigación y evaluación.
- Amplia capacidad de aprendizaje, razonamiento y tolerancia.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

### **2.5.1.2 Artefactos a realizar**

Encargado de realizar el registro de requerimientos, servicios reutilizables, áreas primarias de desarrollo, asignación de roles, diagrama de Gantt, plan de trabajo, plan de capacitaciones y resultado del modelo.

### **2.5.2 Arquitecto de políticas**

Persona que lleva a cabo la planeación y diseño de las políticas que sirven de guía para los desarrolladores en el proceso de implantación de SOA. Contribuye a la planeación, implementación y monitoreo del modelo de políticas.

#### **2.5.2.1 Competencias del rol**

- Conocimiento de buenas prácticas para la implantación SOA.
- Conocimientos del modelo de ciclo de vida definido para SOA.
- Conocimiento de los patrones necesarios para la implantación de SOA.
- Conocimientos sólidos de técnicas de levantamiento de políticas.
- Habilidad para entender las necesidades del ciclo de vida y su desarrollo, definiendo las políticas necesarias.
- Capacidad para descubrir nuevas políticas que sean necesarias para la organización e implantación.
- Habilidad para realizar presentaciones que ayuden a comprender las diferentes políticas que fueron definidas para el proceso de implantación de SOA.
- Conocimiento de los roles existentes en el proyecto.
- Dominio de los niveles de acceso y responsabilidades de cada uno de los roles que intervienen en el proceso de implantación SOA.
- Amplia capacidad de aprendizaje, razonamiento y tolerancia.
- Creatividad, organización e investigación.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

### **2.5.2.2 Artefactos a realizar**

Responsable de realizar la propuesta de políticas, jerarquía de políticas, políticas a automatizar, notificaciones, no conformidades y listado de políticas nuevas o modificadas.

### **2.5.3 Bibliotecario SOA**

Responsable de archivar los resultados correspondientes a cada política facilitando la organización de la información referente a la misma y asegura la integridad y calidad de la información antes de su ubicación en el repositorio.

#### **2.5.3.1 Competencias del rol**

- Habilidad para la clasificación y manejo apropiado de la información adecuada.
- Conocimiento de la terminología relacionada con el modelo y aplicación de políticas.
- Dominio de buenas prácticas relacionadas con el manejo del registro y el repositorio.
- Conocimiento de las políticas asociadas al registro y uso del repositorio.
- Capacidad para gestionar la documentación relacionada con su función.
- Amplia capacidad de aprendizaje y razonamiento.
- Habilidad para la organización y la comunicación.

#### **2.5.3.2 Artefactos a realizar**

Responsable de elaborar el listado de políticas y el resultado de las políticas.

## **2.6 Representación del modelo**

El modelo propone los siguientes procesos para lograr la definición de políticas para la implantación de SOA: definir las bases para el éxito de la implantación, definir el qué, quién, cómo y cuándo para la definición de políticas, gestionar políticas, aplicar políticas; además propone las actividades de: comprobar ejecución y resultados de las políticas, modificar o agregar políticas y comprobar ejecución y resultado del modelo.

Durante la explicación de cada actividad o proceso se hace una descripción de los mismos, la cual contiene sus objetivos, técnicas y herramientas necesarias para desarrollarlos, además se especifican los

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

artefactos y los roles que estén involucrados. Si se está describiendo un proceso se incluyen las actividades que lo conforman y la descripción general del flujo.

En la figura 5 se representa la vista global del modelo que se propone para la definición de políticas en la implantación de SOA, donde están presentes las actividades, procesos y artefactos que intervienen en el flujo trabajo general (ver anexo).

## **2.7 Descripción del modelo**

A lo largo de este epígrafe se describen los procesos y actividades que conforman el modelo propuesto. De las actividades se especifican los roles, herramientas, técnicas, artefactos de entrada y artefactos de salida que estén involucrados en su realización; si es un proceso además de esto incluye la descripción y representación de su flujo de actividades.

**Roles:** Muestra la persona encargada de la realización de la actividad o proceso que se esté refiriendo y de los artefactos que se generen en el mismo.

**Artefactos de entrada:** Enuncia los artefactos que sirven de apoyo a la actividad o proceso referente y generalmente son salida de otra actividad/proceso pero no obligatoriamente.

**Artefactos de salida:** Enuncia los artefactos que se generan al realizar la actividad o proceso referente, pueden constituir artefactos de entrada de otra actividad o proceso y aportan información referente al proyecto.

**Herramientas y técnicas:** Expone las herramientas y técnicas para ejecutar la actividad o proceso que se esté describiendo.

**Flujo de actividades:** Visualiza y expresa el flujo de actividades correspondiente al proceso que se describa.

### **2.7.1 Definir las bases para el éxito de la implantación**

- **Roles:** Arquitecto principal.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, entrevistas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado general del proyecto, listado de servicios y áreas de desarrollo.
- **Artefactos de salida:** Registro de requerimientos, servicios reutilizables y áreas primarias de desarrollo.

Este proceso comienza el modelo y constituye el primer paso y el pilar para lograr la ejecución de la implantación de SOA. La persona encargada de realizar las actividades correspondientes del mismo es el arquitecto principal.

Se utiliza las siguientes herramientas para procesar la documentación correspondiente: AbiWord o OpenOffice.org Writer y en caso indispensable Microsoft Word o PDF para documentos que sean susceptibles para impresión o integridad de datos (únicas herramientas definidas para el procesado de la documentación durante el desarrollo e implantación del modelo); además el repositorio SOA que presenta el proyecto (sitio centralizado donde se almacena y mantiene la información digital referente al proyecto, herramienta que sirve para guardar u obtener toda la documentación que se realice o necesite).

Las técnicas empleadas son:

*Tormenta de ideas:* táctica realizada por un grupo de personas guiadas por moderador con el objetivo de obtener la concepción y generación de nuevas ideas, se estimula a la participación de todos los individuos presentes aceptando y sacándole provecho a todas las ideas propuestas y nunca se reprocha el criterio ajeno.

*Entrevistas:* diálogo entablado entre dos o más personas con la finalidad de obtener de información, la cual pueda que no esté disponible en otras fuentes tanto; esta técnica depende en gran medida el éxito de las actividades realizadas por el grupo de trabajo ya que mediante ella sólo se pueden acceder a algunos aspectos de interés.

*Talleres:* consiste en la reunión de un grupo de personas para estudiar y analizar problemas y proponer soluciones para los mismos. Además, se combinan actividades tales como el trabajo de grupo, sesiones

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

generales, elaboración y presentación de actas e informes, organización y ejecución de trabajos en comisiones, investigaciones y preparación de documentos.

Durante la ejecución del primer proceso se utilizan los siguientes documentos que sirven de beneficio y soporte, constituyendo como los artefactos de entrada.

*Listado general del proyecto:* Documento que posee los nombres y apellidos así como los cargos de todos los integrantes que conforman el proyecto.

*Listado de servicios:* Documento que presenta todos los posibles servicios que se brindan.

*Áreas de desarrollo:* Tiene presente todas las áreas de desarrollo y administrativas que posee el proyecto.

Durante este proceso, se generan como artefactos de salida:

*Registro de requerimientos:* Artefacto que documenta las condiciones, funcionalidades, forma y necesidades que presenta el servicio. El mismo contiene requisitos que afecta e influye sobre el desarrollo y progreso de algunas actividades, guiándolas para lograr satisfacer las necesidades plasmadas.

*Servicios reutilizables:* Contiene los servicios que se pueden reutilizar, mediante una acción de mejora o restauración, o sin su modificación.

*Áreas primarias de desarrollo:* Contiene las áreas que son indispensables para comenzar las pruebas y cambios que trae consigo la implantación de SOA.

- **Flujo de actividades:** El flujo de actividades de este proceso es iniciado por el Arquitecto principal, el cual comienza asegurando el apoyo de los directivos y la confianza de todos los empleados, posteriormente garantiza la robustez de la visión del negocio, la determinación de los servicios a reutilizar, la integración de los sistemas tecnológicos, el establecimiento de la visión global de la arquitectura, la determinación del BSE, la definición de la pirámide evolutiva de la implantación y finaliza con lograr una visión exacta y evitar una implantación accidental.

### **2.7.1.1 Asegurar apoyo de los directivos y confianza de los empleados**

- **Roles:** Arquitecto principal.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, entrevistas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado general del proyecto.
- **Artefactos de salida:** [No posee].

Durante la realización de esta actividad el Arquitecto principal muestra a los máximos responsables del proyecto los éxitos y fracasos de otros análogos que han intentado adoptar SOA, explicando cómo se van a emular prácticas probadas y cómo se van a evitar errores; también alinea todo el proyecto para que trabaje y piense de un nuevo modo, para conseguirlo se hace necesario agrupar a los líderes de cada área de negocio para que apoyen y defiendan los esfuerzos que requiere SOA.

Para la ejecución de la misma se hace uso de las técnicas: tormenta de ideas, entrevista y talleres; así como las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA. Dicha actividad tiene como entrada el listado del proyecto y no presenta ninguno como salida.

### **2.7.1.2 Robustecer la visión del negocio**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** [No posee].
- **Artefactos de salida:** Registro de requerimientos.

La presente actividad es la fuente fundamental para consolidar la visión del negocio y es llevada a cabo por el Arquitecto principal, ya que se hace necesario eliminar las múltiples visiones de la información que fluyen en la organización, de modo que se consiga una única visión; en la misma se hace propicia la definición y exposición de los requerimientos para la implantación de SOA.

Para alcanzar el objetivo principal de la actividad se emplean técnicas como: Tormenta de ideas y el taller; además de herramientas como: procesadores de textos y el repositorio SOA.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

No existe artefacto de entrada y la salida es el registro de requerimientos.

### **2.7.1.3 Determinar los servicios a reutilizar**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de servicios.
- **Artefactos de salida:** Servicios reutilizables.

El Arquitecto principal es el encargado de identificar y comunicar todos los servicios a reutilizar, así mantenerlos en el repositorio de servicios para evitar duplicar los esfuerzos.

En la actividad se emplea la técnica del: taller; así como las herramientas: procesadores de textos y repositorio SOA.

Presenta como artefacto de entrada el listado de servicios y como salida los servicios reutilizables.

### **2.7.1.4 Integrar sistemas tecnológicos**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** [No posee].
- **Artefactos de salida:** [No posee].

El encargado de realizar esta actividad es el Arquitecto principal, el cual logra la integración de los sistemas tecnológicos y por consiguiente evitar las redundancias, también en caso de que no pueda existir la integración realiza un gran esfuerzo por mantener que diferentes sistemas coexistan pero que no estén integrados.

En la actividad se emplea la técnica del: taller; además de las herramientas: procesadores de textos y repositorio SOA. La actividad no tiene artefactos de entrada ni de salida.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

### **2.7.1.5 Establecer la visión global de la arquitectura**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** [No posee].
- **Artefactos de salida:** [No posee].

El Arquitecto principal durante el desarrollo de la actividad da a conocer a todas las personas involucradas con la implantación de la arquitectura en el proyecto, de que SOA no es una combinación de productos torpemente enlazados que deben encajar sino todo lo necesario para que todo el que esté relacionado tenga consiente la visión global de SOA.

Para la realización de la actividad se hace uso de la técnica del: taller; además de las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA. La misma no presenta artefactos de entrada ni de salida.

### **2.7.1.6 Determinar el Bus de Servicio**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Entrevistas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** [No posee].
- **Artefactos de salida:** [No posee].

Esta actividad es realizada por el Arquitecto de políticas, el mismo determina el uso de un BSE que a su vez ofrece la infraestructura de conectividad necesaria para integrar los servicios. En conjunto, SOA y un BSE ayudan a reducir el número de interfaces complejas permitiendo que el proyecto se centre en el negocio en vez de preocuparse por mantener la infraestructura tecnológica.

Para el desarrollo de la actividad se utilizan las técnicas de la: entrevista y el taller; además de las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA. No presenta artefacto de entrada ni de salida.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

### **2.7.1.7 Definir la pirámide evolutiva de la implantación**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Entrevistas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Áreas de desarrollo.
- **Artefactos de salida:** Áreas primarias de desarrollo.

La actividad consiste en que cuando el objetivo del proyecto sea demasiado ambicioso en la implantación de SOA, el Arquitecto principal encargado de la misma determina cuales son las áreas que son indispensables en el inicio de la implantación. Realiza pruebas y modificaciones en estas, así sucesivamente en todo el proyecto y la organización.

Para la ejecución de la actividad se emplean las técnicas: de la entrevista y del taller; así como las herramientas: procesadores de textos y repositorio SOA.

Presenta como artefacto de entrada las áreas de desarrollo y da como salida las áreas primarias de desarrollo.

### **2.7.1.8 Lograr la visión exacta y evitar la implantación accidental**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Entrevistas, talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** [No posee].
- **Artefactos de salida:** [No posee].

Durante la realización de esta actividad el Arquitecto principal recuerda que SOA no se implanta en un día o un año, sino que se trata de un enfoque que engloba a todo el proyecto y la organización y que debe tener en cuenta tanto las necesidades actuales como las futuras. Además, evita que la orientación a los servicios sea accidental y que debe ir más allá de los servicios web para poder dar soporte a todos los procesos del negocio.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

Para la realización de la misma se hace uso de las técnicas: entrevista y talleres; así como las herramientas: procesadores de textos y repositorio SOA.

Dicha actividad no posee artefactos de entrada ni de salida.

### **2.7.2 Definir el qué, quién, cómo y cuándo para la definición de políticas**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, entrevistas, talleres, procesadores de textos, plan de trabajo, Ganttproject y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de roles SOA, listado de tareas y registro de requerimientos.
- **Artefactos de salida:** Plan de trabajo, plan de capacitaciones.

La persona encargada de realizar las actividades correspondientes al proceso es el Arquitecto principal.

En la actividad se utiliza las siguientes herramientas: procesadores de textos, el repositorio SOA, el Ganttproject y plan de trabajo. Las técnicas empleadas son la: tormenta de ideas, entrevistas y el taller.

Durante la ejecución del proceso se utilizan los siguientes documentos que sirve de beneficio y soporte, constituyéndose como los artefactos de entrada.

*Listado de roles SOA:* Este documento contiene las responsabilidades y descripciones de cada uno de los roles involucrados en la adopción de SOA. Estos roles no necesariamente se utilizan todos; la selección de los que intervienen se define en correspondencia con las características y la magnitud del proyecto.

*Listado de tareas:* Documento que presenta la totalidad de las actividades y procesos (incluyendo las actividades que componen su flujo) que componen la implantación del modelo.

Durante este proceso, se generan como artefactos de salida:

*Plan de trabajo:* es la exposición y planeación de las actividades que componen el modelo para la definición de políticas para el periodo de tiempo determinado. También contribuye activamente a la transparencia, identifica los problemas a solucionar y los convierte en objetivos precisos y verificables,

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

indica los recursos necesarios y los obstáculos a contrarrestar, esboza y muestra las estrategias y las acciones que hay que emprender para conseguir los objetivos y completar los resultados. Herramienta de gran uso a lo largo de la ejecución del modelo.

*Plan de capacitaciones:* guía para distribuir las diferentes acciones de preparación de los miembros del proyecto en el transcurso del modelo.

- **Flujo de actividades:** El flujo de actividades de este proceso comienza la selección de los roles y sus funcionalidades y continua con la determinación del tiempo de duración de las tareas del modelo. La misma finaliza con la realización del plan de trabajo para el progreso y desarrollo del modelo de políticas. De la ejecución educada de las actividades que conforman el flujo, depende la correcta puesta en marcha y evolución del modelo de políticas.

### **2.7.2.1 Seleccionar los roles y sus responsabilidades**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Entrevistas, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de roles SOA y listado de tareas.
- **Artefactos de salida:** Asignación de roles.

Durante la realización de esta actividad el Arquitecto principal realiza un análisis de los roles referentes a SOA que intervienen en el transcurso y desarrollo del proyecto. Todos los roles que pueden intervenir en la adopción de SOA están definidos previamente, pero en esta actividad sólo se selecciona el Arquitecto de políticas y el Bibliotecario SOA.

Se hace uso de técnica como la: entrevista; además de las herramientas: repositorio SOA y procesadores de textos.

Como artefactos de entrada la actividad presenta: listados de roles SOA y el listado de tareas, así como de salida la *asignación de roles*, que no es más que el documento que posee el nombre de la persona, sus deberes y responsabilidades.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

### **2.7.2.2 Programar el tiempo y ejecución de las tareas asignadas**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Procesadores de textos, Ganttproject y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de tareas y registro de requerimientos.
- **Artefactos de salida:** Diagrama de Gantt.

Esta actividad establece el tiempo de duración de las tareas a realizar y es realizada por el Arquitecto principal, la cual sirve para lograr una estimación total de la aplicación del modelo para la definición de políticas, facilitando el proceso de control y seguimiento del mismo.

Para su realización se utilizan las herramientas: Ganttproject, repositorio SOA y los procesadores de textos.

Presenta como artefactos de entrada el listado de tareas y el registro de requerimientos y de salida el *diagrama de Gantt*, el cual es una representación gráfica del tiempo de dedicación previsto para los diferentes procesos y actividades a lo largo de un tiempo total determinado. En principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades y la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias.

### **2.7.2.3 Realizar el plan de trabajo**

- **Roles:** Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, talleres, procesadores de textos, plan de trabajo y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de tareas, registro de requerimientos, asignación de roles y diagrama de Gantt.
- **Artefactos de salida:** Plan de trabajo y plan de capacitaciones.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

El Arquitecto principal es el encargado de realizar esta actividad fundamental, el mismo realiza la exposición y planeación de las actividades que permiten la ejecución del modelo, identifica los problemas a resolver, hace que los objetivos propuestos sean precisos y verificables, además diseña y muestra las estrategias que permiten fomentar dichos objetivos y completar los resultados.

En la actividad se hace uso de las técnicas: taller y tormenta de ideas; además de las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA.

La actividad presenta como entrada los siguientes artefactos: listado de tareas, registro de requerimientos, asignación de roles y el diagrama de Gantt; así como el plan de trabajo que conjuntamente con el plan de capacitaciones conforman los artefactos de salida.

### **2.7.3 Gestionar políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas, Arquitecto principal y el Bibliotecario SOA.
- **Herramientas y Técnicas:** Tormenta de ideas, entrevista, talleres, procesadores de textos, planilla de políticas y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Normas de la organización, estándares de la organización, estructura de la organización, reglas del negocio y registro de requerimientos.
- **Artefactos de salida:** Listado de políticas.

La persona encargada de realizar las actividades correspondientes a este proceso es el Arquitecto de políticas, el cual es el encargado de preparar las condiciones para la aplicación de las políticas, durante el mismo se realiza la gestión de las políticas, dígame crear, diseñar, seleccionar, modificar o no aplicación de alguna; continua con el establecimiento de la prioridad y su orden de ejecución, además de la definición de las que serán automatizadas, su validación y finaliza con la documentación de las mismas.

Durante el proceso se utilizan las herramientas: procesadores de textos, el repositorio SOA y también se emplea el *modelo de planilla para la descripción de política*: documento que posee toda la información referente a la política. Las técnicas que son empleadas son la entrevista, la tormenta de ideas y el taller.

El proceso presenta como artefactos de entrada:

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

*Normas de la organización:* en este documento están las normas que rigen el funcionamiento de la organización y todos los datos de interés que son necesarios para la definición de las políticas. Además, permiten regir al equipo de desarrollo para la implantación de SOA.

*Estándares de la organización:* este documento resume los estándares que son utilizados en la organización y todos los datos que están asociados a ellos. Con la información que ofrece este documento se definen políticas que se utilizan a lo largo del proceso de implantación de SOA.

*Estructura de la organización:* en este artefacto están contenidos los datos referidos a la estructura que posee la empresa, donde se incluyen las diferentes áreas que posee, los roles involucrados en ellas, los nombres de las personas involucradas, además de una representación gráfica de la estructura jerárquica.

*Reglas del negocio:* describe las normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos propuestos. Además, son el medio para implementar la estrategia que se establece y especifican en un nivel adecuado de detalle lo que la organización debe hacer.

El presente proceso tiene como artefactos de salida el *listado de políticas*: documento que contiene las políticas definidas y aprobadas, incluyendo su orden jerárquico y las automatizadas. El mismo es el fundamento principal para lograr el desarrollo de la implantación, tiene como objetivo realizar un compendio de las políticas definidas a lo largo del proceso, preparar los escenarios donde se aplican las políticas, se estandariza su descripción y se logra que los diferentes grupos de desarrollo lo utilicen como herramienta durante su desempeño en el trabajo. Su descripción tiene que ser lo más entendible posible y sin ambigüedades.

- **Flujo de actividades:** El flujo de trabajo del proceso comienza con la consulta y análisis de las reglas del negocio, normas, estándares, estructura y requerimientos de la organización. Esta información constituye los cimientos del proceso, facilitando la creación de las políticas que rigen el desarrollo del modelo para la definición de políticas. Una vez que el arquitecto haya definido la lista de políticas, su jerarquía y cuáles son las que deben ser automatizadas, las mismas son propuestas a la dirección del proyecto y a la organización para realizar su validación, en caso de que se concluya sin no conformidades, se realiza la aceptación de las mismas; de lo contrario se realizan los cambios pertinentes y son sometidas nuevamente hasta su aprobación. Concluida la

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Propuesta de Solución*

validación, se da paso a la documentación de las políticas y posteriormente a la realización de la capacitación, para lograr que todos los desarrolladores del proyecto conozcan y dominen las políticas por las cuales deben regirse en su trabajo; concluyendo así el proceso.

#### **2.7.3.1 Crear, diseñar y seleccionar las políticas a implantar**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Entrevista, talleres, procesadores de textos, planilla de políticas y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Normas de la organización, estándares de la organización, estructura de la organización, reglas del negocio, registro de requerimientos.
- **Artefactos de salida:** Propuesta de políticas.

Esta actividad es realizada por el Arquitecto de políticas, en la cual se crean, diseñan, seleccionan y modifican las políticas. Para la ejecución del mismo se consultan y analizan los artefactos de entrada, los cuales son primordiales para la creación y determinación de las propuestas de políticas que son aplicadas. Los mismos son las normas de la organización, estándares de la organización, estructura de la organización, reglas del negocio, registro de requerimientos.

La actividad da como artefacto de salida la *propuesta de políticas*, que no es más que la propuesta del listado inicial todas las políticas.

Para su realización se utilizan las herramientas: procesadores de textos, el modelo de planilla para las políticas y el repositorio SOA. Se emplean las técnicas del taller y la entrevista.

#### **2.7.3.2 Establecer prioridad y orden de la implantación de las políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Propuesta de políticas.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

- **Artefactos de salida:** Jerarquía de políticas.

Esta actividad es realizada por el Arquitecto de políticas, la cual establece el orden y prioridad para la aplicación de las diferentes políticas, así como los niveles y áreas a donde pertenecen.

Para el desarrollo de la actividad se emplean las herramientas como: procesadores de textos y el repositorio SOA.

Para la ejecución de la misma se utiliza y analiza el artefacto de entrada propuesta de políticas y resulta como salida la *jerarquía de políticas*, el cual no es más que el documento que contiene el listado de la propuesta de políticas organizado por el orden y prioridad de implantación, así como el área donde serán establecidas.

### **2.7.3.3 Definir cuáles políticas serán automatizadas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Propuesta de políticas.
- **Artefactos de salida:** Políticas a automatizar.

El encargado de realizar esta actividad es el Arquitecto de políticas, el mismo determina cuáles políticas no necesitan un control y realización personal, ya que las mismas pueden ser llevadas a cabo por el sistema.

Para su realización se emplean las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA.

La actividad recibe como artefacto de entrada la propuesta de políticas y da como salida el documento *políticas a automatizar*, el cual no es más que listado de políticas que son automatizadas.

### **2.7.3.4 Validar políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas y Arquitecto principal.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos y el repositorio SOA.

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Propuesta de Solución*

- **Artefactos de entrada:** Propuesta de políticas, normas de la organización, estándares de la organización, estructura de la organización, reglas del negocio y registro de requerimientos.
- **Artefactos de salida:** [No posee].

Los encargados de llevar a cabo esta actividad son el Arquitecto principal y el Arquitecto de políticas. Durante el desarrollo de esta actividad se le presentan a los directivos del proyecto y de la organización las propuestas de políticas definidas, para conseguir la conformidad de los mismos. En caso de hallarse no conformidades se regresa a la actividad de 'crear, diseñar y seleccionar las políticas a implantar' para realizar los ajustes necesarios y posteriormente se continúa con el flujo normal de eventos hasta que se logre una conformidad total. Esta actividad de validación es tan importante como la propia gestión de políticas, pues una vez que se aprueben por parte de los directivos todo el proceso de implantación se rige por estas políticas.

La realización de la actividad se apoya de la técnica: del taller y las herramientas: procesadores de textos y el repositorio SOA.

Como artefactos de entrada se utilizan los siguientes: propuesta de políticas, normas de la organización, estándares de la organización, estructura de la organización, reglas del negocio y registro de requerimientos. Dicha actividad no posee artefacto de salida.

#### **2.7.3.5 Realizar la documentación**

- **Roles:** Bibliotecario SOA.
- **Herramientas y Técnicas:** Procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Propuesta de políticas, jerarquía de políticas y políticas a automatizar.
- **Artefactos de salida:** Listado de políticas.

A lo largo de esta actividad tiene lugar el proceso de documentación de las políticas que fueron aprobadas en la actividad anterior. Esta documentación se realiza utilizando las plantillas establecidas para que todas tengan un mismo formato y se facilite así su entendimiento. Las mismas son archivadas en el repositorio.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

Para la realización de la actividad se emplean las herramientas: procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.

El responsable de la actividad es el Arquitecto de políticas y la misma presenta como artefactos de entrada los siguientes: propuesta de políticas, jerarquía de políticas y las políticas a automatizar. Como salida se genera el artefacto listado de políticas.

### **2.7.4 Aplicar políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas y el Bibliotecario SOA.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de políticas y listado de políticas nuevas o modificadas.
- **Artefactos de salida:** Resultado de las políticas.

Para la realización del proceso se comienza por la asignación de políticas, continua con el control de su ejecución y finaliza con la actividad de archivar los resultados de las mismas. Las personas encargadas de llevar a cabo el proceso son: Arquitecto de políticas, Jefes de áreas y el Bibliotecario SOA; el *jefe de áreas* es el que administra los recursos del área (personal, materiales, maquinaria) para cumplir con los requerimientos de producción, dentro del ambiente laboral del proyecto. Persona que posee las habilidades de liderazgo, orientación a la calidad, toma de decisiones y el trabajo en equipo.

El proceso presenta como entrada los artefactos: listado de políticas y listado de políticas nuevas o modificadas, este segundo artefacto inicialmente no presenta ninguna política debido a que la confección o modificación de estas se realizan en una actividad siguiente en caso de ser necesario. De salida da el *resultado de las políticas*, el cual no es más que el documento que posee un el identificador de la política, el resumen de la política, la conclusión arribada por el jefe de área y el desarrollador sobre su adopción y ejecución.

- **Flujo de actividades:** El flujo de trabajo del proceso lo comienza el arquitecto de políticas con la asignación de las políticas a los jefes, las mismas influyen e intervienen en el control de cada área de desarrollo. Seguido el jefe de área se encarga de llevar a cabo la distribución y asignación de

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Propuesta de Solución*

las políticas a sus desarrolladores, velando por su cumplimiento y adopción. Finalmente, el bibliotecario SOA procede a archivar los resultados de cada política.

#### **2.7.4.1 Asignar las políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Talleres, procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de políticas.
- **Artefactos de salida:** [No posee].

La actividad es iniciada por el Arquitecto de políticas cuando realiza las asignaciones de políticas a los respectivos jefes de cada área de desarrollo, consecutivamente estos jefes de áreas efectúan la distribución de las políticas a los desarrolladores que se ven afectados y regidos por las mismas para la ejecución de sus tareas.

Para la ejecución de la actividad se utiliza la técnica: del taller; así como las herramientas: procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.

La actividad tiene como entrada el artefacto listado de políticas y no presenta ninguno como salida.

#### **2.7.4.2 Controlar el cumplimiento y adopción de las políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Planilla de política y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de políticas.
- **Artefactos de salida:** Notificaciones.

La actividad es realizada por al Arquitecto de políticas, la misma consiste en que una vez distribuida las políticas a los desarrolladores por parte de su jefe de área, este con ayuda del listado de políticas realiza el control de la adopción, cumplimiento y ejecución de estas; además mantiene informado al Arquitecto de

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Propuesta de Solución*

---

políticas sobre su evolución y aplicación. Posteriormente finalizada la realización de alguna política se procede a notificar (identificador de la política concluida) al Bibliotecario SOA la culminación de la misma, así consecutivamente hasta que se concluyan todas las políticas.

Para la ejecución de la actividad se apoya con las herramientas: planilla de política y el repositorio SOA. La misma tiene como artefacto de entrada el listado de políticas y da como salida las *notificaciones*: listado de todas las notificaciones que se le hayan hecho al bibliotecario SOA, constituye la constancia de la finalización de las políticas.

#### **2.7.4.3 Archivar resultados**

- **Roles:** Bibliotecario SOA.
- **Herramientas y Técnicas:** Planilla de política, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de políticas y notificaciones.
- **Artefactos de salida:** Resultado de las políticas.

La persona encargada de la ejecución de esta actividad es el Bibliotecario SOA, el mismo recibe la notificación realizada por el Arquitecto de políticas, que conjuntamente con el listado de las políticas constituyen los artefactos de entrada. Con los artefactos de entrada el bibliotecario realiza el documento resultado de las políticas, el cual constituye el artefacto salida.

Para la realización de la actividad se apoya de las herramientas: planilla de política, procesadores de textos y el repositorio SOA.

#### **2.7.5 Comprobar ejecución y resultados de las políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Taller, planilla de política, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de políticas y resultado de las políticas.
- **Artefactos de salida:** Listado de no conformidades.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

La actividad comienza con el análisis del listado de políticas y sus resultados, documentos que constituyen los artefactos de entrada; la misma es llevada a cabo por el Arquitecto de políticas. En caso de presentarse alguna no conformidad, error o no cumplimiento de los resultados, se prosigue con la actividad de creación o modificación de las políticas. De lo contrario se continúa con la actividad comprobar resultado y ejecución del modelo.

Durante la ejecución de la actividad se utiliza la técnica: taller; además de las herramientas: procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA. La misma da como salida el artefacto *listado de no conformidades*: documento que está compuesto por las no conformidades y desacuerdos de los resultados obtenidos por las políticas.

### **2.7.6 Modificar o agregar políticas**

- **Roles:** Arquitecto de políticas.
- **Herramientas y Técnicas:** Taller, planilla de política, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Listado de no conformidades.
- **Artefactos de salida:** Listado de políticas nuevas o modificadas.

La actividad es realizada por el Arquitecto de políticas y presenta como artefacto de entrada las no conformidades, las cuales facilitan la realización de las modificaciones de las políticas y si es preciso la creación de alguna. Una vez terminada la actividad, se culmina con la creación del artefacto de salida *listado de políticas nuevas o modificadas*: políticas que necesitan una modificación debido a una afectación o surgimiento de algún error durante la ejecución y adopción de las mismas; además puede presentar la creación de una nueva política. Dicha actividad da retorno a la homóloga aplicar políticas, la cual comienza su flujo de actividades regido por las políticas nuevas o modificadas.

En la misma se hace uso de la técnica: del taller; además de las herramientas: procesadores de textos, planilla de política y el repositorio SOA.

### **2.7.7 Comprobar ejecución y resultado del modelo**

- **Roles:** Arquitecto de principal.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Propuesta de Solución*

---

- **Herramientas y Técnicas:** Taller, procesadores de textos y el repositorio SOA.
- **Artefactos de entrada:** Resultados de las políticas, listado de las políticas y plan de trabajo.
- **Artefactos de salida:** Resultado del modelo.

La actividad la realiza el Arquitecto principal, para su ejecución se apoya de los artefactos listado de políticas, los resultados de políticas y el plan de trabajo; mediante la técnica del taller el arquitecto principal se reúne con el arquitecto de políticas y los jefes de áreas, los cuales arriban a la conclusión del modelo tras el análisis de los resultados de las políticas, cumplimiento del plan de trabajo y el cumplimiento de los objetivos planteados en las políticas para la implantación de la arquitectura SOA. Todo lo que es expuesto y acordado en el taller es lo que conforma el resultado del modelo, constituyendo el artefacto de salida.

## **2.8 Conclusiones parciales**

Durante la confección de este capítulo se da cumplimiento al objetivo relacionado con la creación del modelo. Se ha realizado la definición, estructura, alcance y condiciones para su aplicación, así como los elementos que garantizan su funcionamiento, además de su presentación y la descripción de sus procesos y actividades. Haciendo posible la comprensión de los pasos y mejores prácticas que se requieren para lograr la implementación de forma sencilla del modelo, además de como facilitar su desarrollo y ejecución. Este proceso se torna satisfactorio e importante ya que se interactúa con el ambiente del problema, adquiriendo mayor conocimiento de las instrucciones que se incluyen en la propuesta de solución.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Validación del Modelo Propuesto*

---

### **CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DEL MODELO PROPUESTO**

#### **3.1 Introducción**

El primer estudio de Delphi fue realizado en 1950 por la Corporación “Rand” para la fuerza aérea de Estados Unidos y se le dio el nombre de Proyecto Delphi.

El método Delphi se engloba dentro de los métodos de prospectiva, estudian el futuro, en lo que se refiere a la evolución de los factores del entorno tecno-socio-económico y sus interacciones.

Dentro de los métodos generales de prospectiva se destacan los: Métodos de expertos (método Delphi), métodos extrapolativos y métodos de correlación.

Con el objetivo de validar la propuesta definida en el capítulo anterior, se conforma un cuadro de expertos que exponen su criterio acerca de la conciliación del modelo. El proceso de validación se realiza mediante el método Delphi.

#### **3.2 Definición del método**

Los métodos de expertos posibilitan la estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. (Linstone y Turoff, 1975)

Se basa en la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner manifiesto las convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. Dentro de los métodos de pronóstico se clasifica en cualitativos o subjetivos. La calidad de los resultados depende: de la elaboración de los cuestionarios y la elección de los expertos consultados. El mismo utiliza como fuente de información un grupo de personas a las que se supone un conocimiento elevado de la materia que se va a tratar. Además, se emplea bajo las siguientes condiciones: no existen datos históricos con los que trabajar, el impacto de los factores externos tiene más influencia en la evolución que el de los internos, las consideraciones éticas y morales dominan sobre las económicas y tecnológicas en un proceso evolutivo, cuando el problema no se presta para el uso de una técnica analítica precisa, cuando se desea mantener la heterogeneidad de los participantes a fin de asegurar la validez de los resultados y cuando el tema en estudio requiere de la participación de individuos expertos en distintas áreas del conocimiento.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Validación del Modelo Propuesto*

---

Entre las ventajas del método se destacan:

- Permite obtener información de puntos de vista sobre temas muy amplios o muy específicos. Los ejercicios Delphi son considerados “holísticos”, cubriendo una variedad muy amplia de campos.
- El horizonte de análisis puede ser variado.
- Permite la participación de un gran número de personas, sin que se forme el caos.
- Ayuda a explorar de forma sistemática y objetiva problemas que requieren la concurrencia y opinión cualificada.
- Elimina o aminora los efectos negativos de las reuniones de grupo “Cara-Cara”.

Inconvenientes del método:

- Su elevado coste.
- Su tiempo de ejecución (desde el período de formulación hasta la obtención de los resultados finales).
- Requiere una masiva participación para que los resultados tengan significado estadístico. El grupo debe tener un alto grado de correspondencia con los temas a ser tratados en el ejercicio.
- Una parte crítica del método son las preguntas del cuestionario.
- La elección correcta de los participantes.
- Elevado número de deserciones debido al tiempo.

### **3.3 Características del método**

- **Anonimato:** Durante el desarrollo del método ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Validación del Modelo Propuesto*

- **Iteración y realimentación controlada:** La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario, ya que se consigue que los expertos vayan conociendo los diferentes puntos y puedan ir modificando su opinión.
- **Respuesta del grupo en forma estadística:** La información que se presenta a los expertos no es solo el punto de vista de la mayoría sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.
- **Heterogeneidad:** Pueden participar expertos de determinadas ramas sobre las mismas bases.

### **3.4 Fases del método**

Previo a la aplicación del método se hace necesario delimitar el contexto y el horizonte temporal, en el que se desea realizar la previsión sobre el tema de estudio; seleccionar el panel de expertos y conseguir su compromiso de colaboración además de explicar a los expertos en qué consiste el método.

Para la aplicación del método se siguieron tres etapas fundamentales:

1. Elección de expertos.
2. Elaboración del cuestionario, para la validación de la propuesta.
3. Desarrollo práctico y explotación de resultados.

#### **3.4.1 Primera fase. Elección de 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.

Esta fase presenta dos dimensiones:

- **Dimensión cualitativa:** Se seleccionan en función del objetivo prefijado y atendiendo a criterios de experiencia, posición, responsabilidad, acceso a la información y disponibilidad.

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Validación del Modelo Propuesto*

---

- **Dimensión Cuantitativa:** Elección del tamaño de la muestra en función de los recursos medios y tiempo disponible.

Para la formación de un panel estable se hace necesario informarles a los que lo componen: los objetivos de la investigación, el criterio de selección, calendario, tiempo máximo de duración, resultados esperados, usos potenciales y recompensa prevista.

Los expertos se seleccionan de acuerdo con los criterios siguientes: graduado de nivel superior, un año de experiencia como mínimo, vinculación al desarrollo de productos informáticos, conocimientos acerca de SOA, conocimiento acerca de estándares, patrones y procedimientos de administración, prestigio en el colectivo de trabajo, capacidad de análisis y pensamiento lógico.

La selección de expertos atendiendo a estos criterios, proporciona la obtención de resultados con calidad, junto a otras cualidades propias de ellos, que pueden ser: la honestidad, la sinceridad y responsabilidad; haciendo que las opiniones brindadas sean confiables y válidas para el objetivo propuesto.

Para la puesta en práctica del método es muy importante tener en cuenta la cantidad de expertos con el cual cuenta el grupo para la validación de la propuesta. Actualmente no existe una norma generalizada para determinar el número óptimo de expertos, pero con más siete expertos el error disminuye exponencialmente; después de treinta el error disminuye de manera poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzo, por lo que se sugiere utilizar un número de expertos en el intervalo de siete a treinta.

En consecuencia, se seleccionan doce posibles expertos dentro de la UCI para hacerle la propuesta, de los cuales, sólo once respondieron afirmativamente para colaborar con la investigación y formar parte de la ejecución del método.

La autovaloración de los expertos se obtuvo luego de realizar una encuesta con el objetivo de determinar los coeficientes de competencia de los expertos seleccionados y recopilar información más detallada y actualizada sobre la labor que desempeñan, la calificación profesional, los años de experiencia en el tema, la categoría docente y científica.

Para la realización del cálculo del coeficiente de competencia la selección de los expertos se hace de acuerdo con la valoración de sus competencias, para esto es necesario calcular el coeficiente de

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Validación del Modelo Propuesto*

competencia (K) que se basa en los resultados de la encuesta de autovaloración anteriormente propuesta, específicamente en el coeficiente de conocimiento (Kc) que es el resultado de la primera pregunta de la encuesta de autovaloración y el coeficiente de argumentación del conocimiento (Ka) el cual se obtiene luego de analizar los resultados de la tabla de la segunda pregunta de la encuesta, este análisis se hace de la siguiente forma:

Los expertos deben marcar, según su criterio, su grado de competencia sobre los aspectos sometidos a consideración, a estas marcas se le asignan valores de acuerdo con la siguiente escala:

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada fuente		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis realizado por Ud.	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida relacionada con el tema de investigación.	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
Su intuición.	0.05	0.05	0.05

**Tabla 1: Grados de influencia en la determinación del coeficiente de argumentación**

Ka es igual a la suma de los valores donde el posible experto haya marcado.

Con estos datos ya es suficiente para calcular K a través de la siguiente fórmula:  $K = (Kc + Ka) / 2$ .

Los intervalos para determinar el nivel del K están dado por:

Si  $0,8 < K < 1,0$  es alto. Si  $0,5 < K < 0,8$  es medio. Si  $K < 0,5$  es bajo.

Los expertos seleccionados para formar parte del grupo para la validación de la propuesta fueron aquellos cuyos resultados arrojaron un K alto y medio.

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

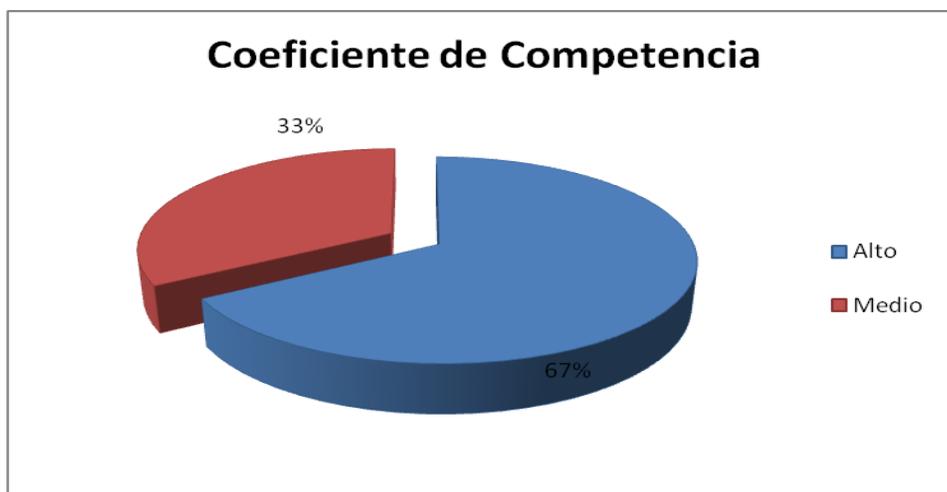
### *Validación del Modelo Propuesto*

De los once expertos encuestados, sólo nueve fueron seleccionados para continuar con la ejecución del método, los resultados se muestran a continuación:

ID de experto	Conocimiento	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Ka	Kc	K	Competencia
E1	2	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.2	0.35	Bajo
E2	5	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.5	0.5	Medio
E3	7	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.7	0.8	Alto
E4	8	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.8	0.85	Alto
E5	5	0.2	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.8	0.5	0.65	Medio
E6	7	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	0.7	0.85	Alto
E7	3	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.3	0.4	Bajo
E8	8	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.8	0.85	Alto
E9	6	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.6	0.75	Medio
E10	7	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.7	0.8	Alto
E11	7	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.7	0.8	Alto

**Tabla 2: Coeficiente de competencia de los expertos**

Los expertos E1 y E7 dejan de formar parte del grupo, dado que su K es bajo, por lo cual el panel de expertos queda de la siguiente manera, seis expertos poseen un K alto mientras que los otros tres poseen un K medio; por tanto se obtiene un 33 por ciento de competencia media y un 67 por ciento de competencia alta.



**Figura 5: Representación del coeficiente de competencia**

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Validación del Modelo Propuesto*

---

#### **3.4.2 Segunda fase. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios**

Los cuestionarios se elaboran de manera que faciliten la respuesta por parte de los encuestados.

Una vez seleccionados los expertos, se prosigue con la elaboración de la encuesta, para lo cual se hace necesario confeccionar un cuestionario que se adapte a las características de los expertos.

Para la elaboración de las preguntas se tuvieron en cuenta cuatro objetivos generales:

1. Demostrar que los procesos y actividades que se proponen como parte del flujo principal de eventos son necesarios y suficientes para cumplir con los objetivos establecidos.
2. Demostrar que se hace una correcta distribución de roles, técnicas, herramientas, artefactos de entrada y salida que se definieron para desarrollar cada actividad.
3. Demostrar que el uso de un modelo de definición de políticas aumenta potencialmente el control, la organización y la escalabilidad; además aporta una solución para la integración de información, de los sistemas y de los procesos.
4. Demostrar que la propuesta constituye un aporte a la mejora y estandarización de los procesos que se desarrollan como parte de la implantación satisfactoria de SOA.

El cuestionario fue creado de forma tal que las respuestas fueran categorizadas en (muy adecuado (C1), bastante adecuado (C2), adecuado (C3), poco adecuado (C4) y no adecuado (C5).

El cuestionario para la validación se muestra a continuación:

#### **ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA VALIDACIÓN DEL MODELO**

Compañero (a):

La presente encuesta forma parte de la aplicación del método de valoración de expertos. Con este fin se solicita su valiosa colaboración para evaluar si las actividades, procesos, artefactos de entrada y salida, las técnicas y herramientas que se proponen son correctos, para lograr este objetivo se han elaborado un conjunto de preguntas que permiten medir la efectividad del modelo. De antemano se le asegura que nadie puede saber quién es el encuestado y además se garantiza que sus opiniones se tendrán en cuenta para la posterior aplicación del modelo.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Validación del Modelo Propuesto*

A continuación se muestran los cuatros procesos que conforman el modelo con su respectivo flujo de actividades propuestas.

<b>1. Definir las bases para el éxito de la implantación:</b>
1.1. Asegurar el apoyo de los directivos y la confianza de los empleados
1.2. Robustecer la visión del negocio
1.3. Determinar los servicios a reutilizar
1.4. Integrar los sistemas tecnológicos
1.5. Establecer la visión global
1.6. Determinar el BUS de servicio
1.7. Definir la pirámide evolutiva de la implantación
1.8. Lograr la visión exacta y evitar la implantación accidental
<b>2. Definir el Qué, Quién, Cómo y Cuándo para la definición de políticas</b>
2.1. Seleccionar roles y responsabilidades
2.2. Programar el tiempo y ejecución de las tareas asignadas
2.3. Realizar el plan de trabajo
<b>3. Gestionar Políticas</b>
3.1. Crear, diseñar y seleccionar políticas
3.2. Establecer prioridad y orden de implantación
3.3. Definir cuales políticas serán automatizadas
3.4. Validar políticas
3.5. Realizar documentación
<b>4. Aplicar políticas</b>
4.1. Asignar Políticas
4.2. Controlar el cumplimiento y adopción de las políticas
4.3. Archivar resultados

Valore el grado de factibilidad de de cada pregunta de acuerdo a la siguiente escala en: muy adecuado (C1), bastante adecuado (C2), adecuado (C3), poco adecuado (C4) y no adecuado (C5).

**Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios**

**Validación del Modelo Propuesto**

Preguntas	Criterio del Experto				
	C1	C2	C3	C4	C5
1. Considera que la realización de la propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios es:					
2. Se proponen cuatro procesos fundamentales para lograr la organización y control en la implantación del modelo. Categorice cada uno de ellos:					
2.1 Definir las bases para el éxito de la implantación.					
2.2 Definir el Qué, Quién, Cómo y Cuándo para la definición de políticas.					
2.3 Gestionar Políticas.					
2.4 Aplicar Políticas.					
3. Las siguientes actividades forman parte del flujo principal del modelo. Categorice cada una de ellas:					
3.1 Comprobar ejecución y resultado de las políticas.					
3.2 Modificar o eliminar políticas.					
3.3 Comprobar ejecución y resultado del modelo.					
4. La propuesta de utilizar la tormenta de idea, las entrevistas y los talleres como técnicas de recopilación de información es:					
5. Antes de comenzar con la implantación de SOA que es controlada por las políticas que rigen la organización, se propone hacer un levantamiento y análisis de todos los mecanismos que tiene implantado hasta el momento. Cómo considera usted que es esta propuesta:					

***Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios***

***Validación del Modelo Propuesto***

6. Categorice los roles propuestos para llevar a cabo la implantación del modelo.					
6.1 Arquitecto principal: Persona encargada de alcanzar la mayor robustez de la arquitectura, realizar la designación y asignación de las responsabilidades logrando el nivel más alto en los requerimientos necesarios y asegurando que estos sean consistentes, completos, correctos y operacionales. También debe ser algo sociólogo y psicólogo para tratar con las personas y proveer los efectos de producción, estructurar la evolución de la arquitectura a implantada y monitorea la labor del equipo de trabajo.					
6.2 Arquitecto de políticas: Persona que lleva a cabo la planeación y diseño de las políticas que sirven de guía para los desarrolladores en el proceso de implantación de SOA. Contribuye con la planeación, implementación y monitoreo de la correcta ejecución del modelo de políticas.					
6.3 Bibliotecario SOA: Responsable de archivar los resultados correspondientes a cada política facilitando la organización de la información referente a la misma y asegura la integridad y calidad de la información antes de su ubicación en el repositorio.					
7. El modelo cuenta con una descripción detallada de todas las actividades, procesos y flujos de actividades.					
8. Se propone que modificar o agregar políticas se tome como una actividad independiente debido a su importancia y el grado de especificación que esta requiere.					

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Validación del Modelo Propuesto*

9. Uno de los procesos fundamentales en la implantación del modelo para la definición de políticas es: Definir las bases para el éxito de la implantación, ya que este proceso fomenta las bases y ayudará a un eficiente comienzo.					
10. El modelo propone la organización de las políticas de forma jerárquica.					
11. Cada artefacto propuesto consta con su descripción, objetivos y su responsable.					
12. Criterio acerca de la utilidad que puede tener la aplicación del modelo para la definición de políticas en cualquier proyecto que quiera adoptar SOA.					
13. Exprese otros criterios o recomendaciones que pudieran servir para perfeccionar el modelo propuesto:					

**Gracias por su colaboración**

### **3.4.3 Tercera fase. Explotación de resultados**

Los expertos que conforman el panel recibieron un resumen de la propuesta de solución como documentación primaria para responder los temas encuestados, además del cuestionario con un total de 19 preguntas. El cuestionario fue enviado vía correo, con una breve explicación de las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta (plazo de respuesta y garantía de anonimato). Se realizó una sola ronda de preguntas y luego se prosiguió a analizar los resultados.

Con el objetivo de recoger y visualizar los resultados aportados se fueron confeccionando tablas. Para ello se utilizó el Microsoft Excel 2007.

Los resultados se recogieron en una tabla de doble entrada como la siguiente:

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

*Validación del Modelo Propuesto*

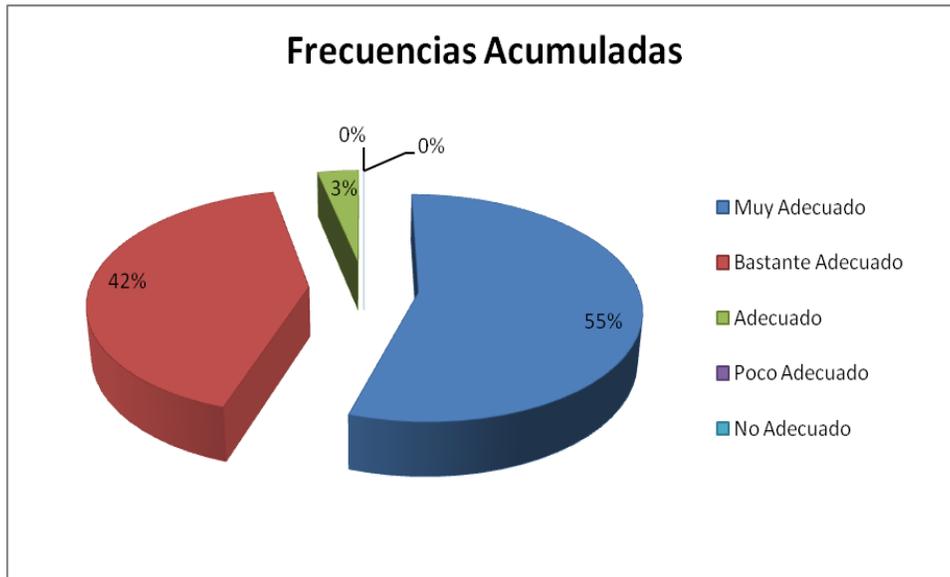
<b>Tabla de Frecuencias Acumuladas</b>							
<b>No</b>	<b>Elementos</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>NA</b>	<b>Total</b>
1	1	5	4	0	0	0	9
2	2.1	3	6	0	0	0	9
3	2.2	5	4	0	0	0	9
4	2.3	2	7	0	0	0	9
5	2.4	3	3	3	0	0	9
6	3.1	4	5	0	0	0	9
7	3.2	3	5	1	0	0	9
8	3.3	3	3	3	0	0	9
9	4	3	5	1	0	0	9
10	5	3	5	1	0	0	9
11	6.1	6	3	0	0	0	9
12	6.2	5	4	0	0	0	9
13	6.3	6	3	0	0	0	9
14	7	6	3	0	0	0	9
15	8	5	4	0	0	0	9
16	9	5	4	0	0	0	9
17	10	5	4	0	0	0	9
18	11	5	4	0	0	0	9
19	12	5	4	0	0	0	9

**Tabla 3: Frecuencias acumuladas**

La tabla de frecuencias acumuladas quedaría representada gráficamente como lo demuestra la figura:

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

*Validación del Modelo Propuesto*



**Figura 6: Representación de las frecuencias acumuladas**

Luego de capturar los datos se realizan los siguientes pasos para obtener los resultados:

**Primer paso:** Se construye una tabla de frecuencias acumuladas.

<b>Tabla de Frecuencias Absolutas Acumuladas</b>						
<b>No</b>	<b>Elementos</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>NA</b>
1	1	5	9	9	9	9
2	2.1	3	9	9	9	9
3	2.2	5	9	9	9	9
4	2.3	2	9	9	9	9
5	2.4	3	6	9	9	9
6	3.1	4	9	9	9	9
7	3.2	3	8	9	9	9
8	3.3	3	6	9	9	9
9	4	3	8	9	9	9
10	5	3	8	9	9	9
11	6.1	6	9	9	9	9
12	6.2	5	9	9	9	9
13	6.3	6	9	9	9	9
14	7	6	9	9	9	9
15	8	5	9	9	9	9
16	9	5	9	9	9	9

**Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios**

*Validación del Modelo Propuesto*

<b>17</b>	10	5	9	9	9	9
<b>18</b>	11	5	9	9	9	9
<b>19</b>	12	5	9	9	9	9

**Tabla 4: Frecuencias absolutas acumuladas**

Observación: En la frecuencia acumulada desaparece la última columna.

**Segundo paso:** Se copia la tabla anterior y se borran los resultados numéricos. Ahora, en esta nueva tabla, se construye la tabla de frecuencias relativas acumulativas.

<b>Tabla de Frecuencias Relativas Acumulativas</b>						
<b>No</b>	<b>Elementos</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>NA</b>
<b>1</b>	1	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>2</b>	2.1	0.33333333	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>3</b>	2.2	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>4</b>	2.3	0.22222222	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>5</b>	2.4	0.33333333	0.66666667	0.9999	0.9999	0.9999
<b>6</b>	3.1	0.44444444	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>7</b>	3.2	0.33333333	0.88888889	0.9999	0.9999	0.9999
<b>8</b>	3.3	0.33333333	0.66666667	0.9999	0.9999	0.9999
<b>9</b>	4	0.33333333	0.88888889	0.9999	0.9999	0.9999
<b>10</b>	5	0.33333333	0.88888889	0.9999	0.9999	0.9999
<b>11</b>	6.1	0.66666667	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>12</b>	6.2	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>13</b>	6.3	0.66666667	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>14</b>	7	0.66666667	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>15</b>	8	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>16</b>	9	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>17</b>	10	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>18</b>	11	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
<b>19</b>	12	0.55555556	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999

**Tabla 5: Frecuencias relativas acumuladas**

Los datos de esta tabla se obtienen dividiendo cada uno de los números de la tabla 4 por el número total de expertos (9).

**Tercer paso:** Se buscan las imágenes de los elementos de la tabla anterior por medio de la función (Dist. Normal. Standard Inv.).

***Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios***

***Validación del Modelo Propuesto***

A la misma tabla se le adicionan tres columnas y una fila para colocar los resultados que se mencionan a continuación: suma de las columnas, suma de filas (S), promedio de las columnas, promedios de las filas (P), N (se divide la suma de las sumas entre el resultado de multiplicar el número de indicadores por el número de preguntas) y el valor N menos P.

La tabla siguiente resume lo dicho anteriormente.

No	Elementos	Puntos de Corte				S	P	N = 2.07	Grado de Adecuación
		MA	BA	A	PA			N-P	
1	1	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
2	2.1	-0.43	3.72	3.72	3.72	10.73	2.68	-0.61	Muy Adecuado
3	2.2	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
4	2.3	-0.76	3.72	3.72	3.72	10.39	2.60	-0.53	Muy Adecuado
5	2.4	-0.43	0.43	3.72	3.72	7.44	1.86	0.21	Bastante Adecuado
6	3.1	-0.14	3.72	3.72	3.72	11.02	2.75	-0.68	Muy Adecuado
7	3.2	-0.43	1.22	3.72	3.72	8.23	2.06	0.01	Bastante Adecuado
8	3.3	-0.43	0.43	3.72	3.72	7.44	1.86	0.21	Bastante Adecuado
9	4	-0.43	1.22	3.72	3.72	8.23	2.06	0.01	Bastante Adecuado
10	5	-0.43	1.22	3.72	3.72	8.23	2.06	0.01	Bastante Adecuado
11	6.1	0.43	3.72	3.72	3.72	11.59	2.90	-0.83	Muy Adecuado
12	6.2	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
13	6.3	0.43	3.72	3.72	3.72	11.59	2.90	-0.83	Muy Adecuado
14	7	0.43	3.72	3.72	3.72	11.59	2.90	-0.83	Muy Adecuado
15	8	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
16	9	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
17	10	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
18	11	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
19	12	0.14	3.72	3.72	3.72	11.30	2.82	-0.75	Muy Adecuado
<b>Suma</b>		-1.08	56.59	70.66	70.66	196.83	Total Muy Adecuado		14
<b>Puntos de Corte</b>		-0.06	2.98	3.72	3.72	Total Bastante Adecuado			5

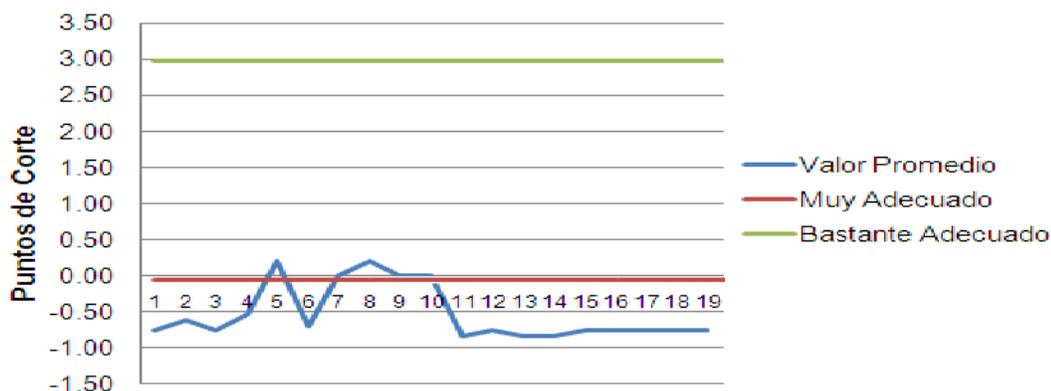
**Tabla 6: Puntos de corte**

Las sumas obtenidas en las cuatro primeras columnas dan los puntos de cortes: -0.06, 2.98, 3.72, 3.72. Los cuales sirven para determinar la categoría o grado de adecuación de cada paso de la metodología según la opinión de los expertos consultados. La tabla que se muestra a continuación representa los puntos de cortes por las preguntas realizadas a los expertos, evidenciando en qué rango se encuentra la

## *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

### *Validación del Modelo Propuesto*

pregunta con respecto al punto de corte para determinar si la misma es muy adecuada, bastante adecuada, adecuada o poco adecuada.



**Figura 7: Representación de los puntos de corte**

Las preguntas que resultarían muy adecuadas serían las que poseen valores menores que 0.56; bastante adecuada los valores entre 0.56 y 1.61; adecuado entre 1.61 y 3.65; poco adecuado entre 3.65 y 3.72; no adecuado más de 3.72. De esta manera, se obtienen los siguientes resultados por afirmaciones:

No	Elementos	Grado de adecuación
1	1	Muy Adecuado
2	2.1	Muy Adecuado
3	2.2	Muy Adecuado
4	2.3	Muy Adecuado
5	2.4	Bastante Adecuado
6	3.1	Muy Adecuado
7	3.2	Bastante Adecuado
8	3.3	Bastante Adecuado
9	4	Bastante Adecuado
10	5	Bastante Adecuado
11	6.1	Muy Adecuado
12	6.2	Muy Adecuado
13	6.3	Muy Adecuado
14	7	Muy Adecuado
15	8	Muy Adecuado

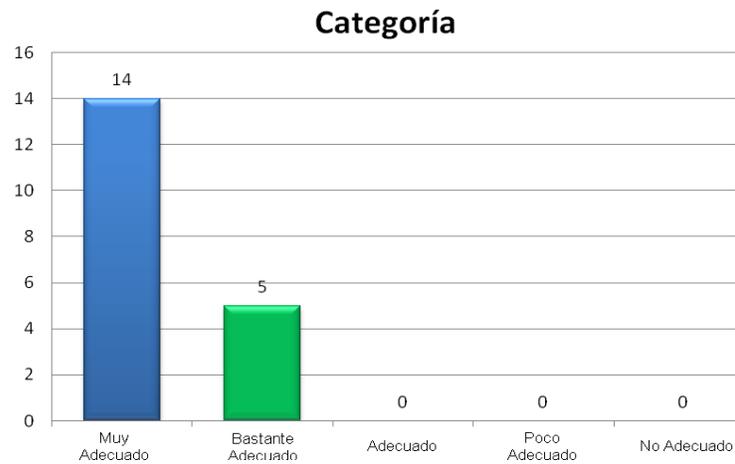
*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

*Validación del Modelo Propuesto*

<b>16</b>	9	Muy Adecuado
<b>17</b>	10	Muy Adecuado
<b>18</b>	11	Muy Adecuado
<b>19</b>	12	Muy Adecuado

**Tabla 7: Resultados por afirmación**

De acuerdo con los resultados logrados mostrados en la tabla anterior se puede dar por concluida la validación en cuanto a su elaboración teórica, ya que los resultados arrojados fueron satisfactorios. Se presenta a continuación un resumen con los resultados obtenidos.



**Figura 8: Representación de los resultados generales**

### **3.5 Conclusiones parciales**

En este capítulo se validó la propuesta de solución realizada al modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA, utilizando el Método de Delphi. Se seleccionaron 9 expertos y se validaron 19 afirmaciones relacionadas con el modelo planteado, los resultados obtenidos fueron satisfactorios evaluados de bastante adecuado y muy adecuado. De este modo se concluye que la propuesta hecha es válida y que puede ser empleada en proyectos que deseen iniciar la implantación de SOA.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

---

## *Conclusiones*

### **CONCLUSIONES**

Una vez terminado este trabajo de diploma se puede concluir que:

- Se desarrollaron todas las tareas, a fin de cumplir los objetivos propuestos. Esto fue posible por la integración de los conocimientos adquiridos durante la investigación que acredita este trabajo.
- El modelo para la definición de políticas desempeña un papel significativo en el éxito de la implantación de SOA, lo que hace de gran importancia la definición de las bases y los pasos que garantizan su correcta ejecución.
- Se realizó un modelo para la definición de políticas en la implantación de SOA especificando los roles, responsabilidades, artefactos, técnicas, herramientas y la descripción de sus procesos y actividades.
- El modelo puede ser empleado en proyectos que deseen iniciar la implantación de SOA.

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

---

*Recomendaciones*

**RECOMENDACIONES**

Para lograr una implantación eficiente del modelo propuesto y teniendo en cuenta que el mismo sólo abarca las bases para la ejecución y puesta en práctica, se tienen las siguientes recomendaciones:

- Establecer de forma paulatina y progresiva el modelo en los proyectos donde se vaya a implantar SOA.
- Considerar la presente investigación como material de apoyo para impartir talleres, capacitaciones o conferencias sobre el tema propuesto.
- Analizar sus resultados de manera que se pueda perfeccionar constantemente el modelo.

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Glosario de Términos*

### **BIBLIOGRAFÍA**

**D.Garland y D.E.Perry. 1995.** “Introduction to the Special Issue on Software Architecture”. IEEE Transactions on Software Engineering.

**Luis Felipe Cabrera. 2004.** “An introduction to the Web Service Architecture and its specifications” C. K., Don Box (Septiembre del 2004).

**Josuttis, Nicolai M. 2007.** “SOA in Practice”. O’Reilly Media, Inc.

**Gebhardt, Mike. 2005.** “Serviceorientierte vs. Event-basierte Architekturen”. Johann Wolfgang Goethe – Universitat. 2005.

**Farzin Yashar. 2009.** “Gobernabilidad de SOA – ¿Cuál es la mejor forma de adoptarlo?”. Parte 1, 2 y 3. [En línea: 2009]. [Citado: enero del 2010]. Disponible en:  
<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/ws-SOAGovernancepart1/index.html>,  
<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/ws-SOAGovernancepart2/index.html>,  
<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/ws-SOAGovernancepart3/index.html>.

**Marcelo Marinelli y Horacio Kuna. 2007/8.** “SOA y BPEL” Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación, Tecnologías Emergentes Multiplataforma. Universidad de Málaga. 2007/2008.

**[En línea].** “Hablemos de SOA Governance para hacerlo una realidad” [Citado: enero: 2010]. Disponible en: [ftp://ftp.software.ibm.com/software/es/events/doc/presentacion\\_soa\\_governancel.pdf](ftp://ftp.software.ibm.com/software/es/events/doc/presentacion_soa_governancel.pdf).

**[En línea].** “SOA, aportando valor al negocio desde la tecnología” [Citado: marzo del 2010]. Disponible en: [http://sites.google.com/site/jaimecid/JC\\_SOA\\_CercleFiber\\_20070626.pdf?attredirects=0](http://sites.google.com/site/jaimecid/JC_SOA_CercleFiber_20070626.pdf?attredirects=0).

**Alejandro López. 2006.** “SOA: La Arquitectura de Software del Futuro” [En línea: 2008]. [Citado: enero del 2010]. Disponible en:  
[http://www.amerieaf.org.mx/5reuniondeverano/materiales/modulo\\_tecnologias\\_soa.pdf](http://www.amerieaf.org.mx/5reuniondeverano/materiales/modulo_tecnologias_soa.pdf).

**Cesar de La torre y Roberto Gonzalez. 2008.** “Arquitectura SOA con Tecnología Microsoft”. Disponible en: [http://campusmvp.com/campusmvp/libros/indices/Indice\\_Libro\\_SOA\\_Krasis\\_Press.pdf](http://campusmvp.com/campusmvp/libros/indices/Indice_Libro_SOA_Krasis_Press.pdf). [En línea: noviembre del 2008]. [Citado: febrero del 2010].

**Juan David Hernández Ramírez. 2009** “Resumen arquitectura orienta a servicios SOA”. [En línea: 2009]. [Citado: enero del 2010]. Disponible en: <http://gewins.wikispaces.com/file/view/Resumen+SOA.pdf>

# *Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una Arquitectura Orientada a Servicios*

## *Glosario de Términos*

---

**[En línea]** “Plan para la implementación exitosa de SOA”. [Citado: enero del 2010]. Disponible en:

[http://www.huibert-aalbers.com/IT\\_Insight/Spanish/WhitePapers/ITI007Sp-](http://www.huibert-aalbers.com/IT_Insight/Spanish/WhitePapers/ITI007Sp-)

[SuccessfulSOAImplementation.pdf](http://www.huibert-aalbers.com/IT_Insight/Spanish/WhitePapers/ITI007Sp-SuccessfulSOAImplementation.pdf).

**Cecilia Collado. 2006.** “SOA: Primeros pasos”. [En línea: 2006]. [Citado: enero del 2010]. Disponible en:

[http://www.gbm.net/bt/bt34/tendencias/soa\\_primeros\\_pasos.php](http://www.gbm.net/bt/bt34/tendencias/soa_primeros_pasos.php).

**Chris Howard. 2008.** “Cómo implementar SOA sin problema”. [En línea: 2008]. [Citado: enero del 2010].

Disponible en: [http://www.iworld.com.mx/iw\\_news\\_read.asp?iwid=5544](http://www.iworld.com.mx/iw_news_read.asp?iwid=5544).

**Juan Castillo. 2007.** “Pasos para implantar SOA con éxito”. [En línea: 2007]. [Citado: enero del 2010].

Disponible en: <http://www.idg.es/computerworld/articulo.asp?id=186156>.

**Gladys N. Dapozo y Noelia D. Litwak.** Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación:

“Tecnologías Emergentes Multiplataforma Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) y Servicios Web”

[Citado: enero del 2010]. Disponible en:

<http://www.sicuma.uma.es/sicuma/independientes/argentina08/Dapozo-Litwak/index.htm>.

**Eneko Astigarraga. 2005.** “El método Delphi”. [En línea: 2005]. [Citado: abril del 2010]. Disponible en:

<http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos->

[Juan%20Diego/Plnaifi\\_Cuencas\\_Pregrado/Sept\\_29/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Sept_29/Metodo_delphi.pdf).

**Mirella Pérez Falcón. 2006.** “Medición del tamaño del software en aplicaciones SOA con puntos de función Cosmic”. [En línea: 2006]. [Citado: enero del 2010]. Disponible en:

<http://www.cc.uah.es/ie/mt4SOA/publications/SOAyPF.pdf>.

**María de Lourdes Bravo Estévez y José Joaquín Arrieta Gallastegui. 2009.** “El método Delphi”. [En

línea: 2009] [Citado: abril del 2010]. Disponible en: <http://www.rioei.org/deloslectores/804Bravo.PDF>.

**Raúl Trujillo Cabezas. 2004.** “Aplicaciones del Método Delphi” [En línea: 2004]. [Citado: abril del 2010].

Disponible en:

<http://administracion.uexternado.edu.co/posgrado/espep/matdi/GENERAL/prospectiva%20tecnologica/delphiRaulTrujilloCabezas.pdf>.

*Propuesta de un modelo para la definición de políticas en la implantación de una  
Arquitectura Orientada a Servicios*

---

*Glosario de Términos*

**Cecilia Paula Izquierdo Moreno, Beatriz Pascual Plaza, Alberto Romero Blanco y Virginia Gómez Millan. 2009.** *“El método Delphi”*. [En línea: 2009]. [Citado: abril del 2010]. Disponible en: [http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=20&ved=0CDoQFjAJOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.uam.es%2Fpersonal\\_pdi%2Feconomicas%2Frmc%2Fprevision%2Fpdf%2FDELPHI.ppt&rct=j&q=metodo+delphi&ei=6zoATJnMGYaKlwf5ha2-CQ&usg=AFQjCNHOAsdY8xURJXFDi\\_hid-SxNJHMw](http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=20&ved=0CDoQFjAJOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.uam.es%2Fpersonal_pdi%2Feconomicas%2Frmc%2Fprevision%2Fpdf%2FDELPHI.ppt&rct=j&q=metodo+delphi&ei=6zoATJnMGYaKlwf5ha2-CQ&usg=AFQjCNHOAsdY8xURJXFDi_hid-SxNJHMw).