



**FACULTAD DE POSTGRADO
TESIS DE POSTGRADO**

GOBERNABILIDAD SOA

**SUSTENTADO POR:
JOSÉ ALFREDO MARTÍNEZ
OLGA LETICIA MARTÍNEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, FCO. MORAZÁN, HONDURAS, C.A

OCTUBRE 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

GOBERNABILIDAD SOA

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ASESOR

JORGE RAUL MARADIAGA CHIRINOS



FACULTAD DE POSTGRADO

GOBERNABILIDAD SOA

AUTORES:

José Alfredo Martínez

Olga Leticia Martínez

RESUMEN

En el presente documento se realiza un análisis de la implementación de un gobierno tecnológico basado en el modelo de arquitectura orientada a servicio (SOA) como una metodología de apoyo a TI en la prestación de servicios, realizando una comparación de escenarios entre una empresa internacional establecida en Paraguay que ha alcanzado un éxito en su implementación, así como en una empresa nacional que no alcanzó los beneficios esperados mediante la arquitectura orientada a servicios, todo lo anterior considerando que SOA se ha convertido en un precedente en la tendencia de modelos de negocios actuales, permitiendo desarrollar estrategias que dan como resultado un valor agregado a la empresa que lo implemente.

Palabras claves: SOA, arquitectura orientada a servicios, metodologías, TI, tecnologías de la información, metodologías, TI, servicios, modelos de negocio, implementación.



POSTGRADUATE SCHOOL

SOA GOVERNANCE

AUTHORS:

José Alfredo Martínez

Olga Leticia Martínez

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the implementation of a technology governance based on the service oriented architecture (SOA) model as a methodology to support IT in the task of provide services, making a comparison of scenarios between an international company established in Paraguay that has achieved success in its implementation, as well as in a national company that did not achieve the expected benefits through service-oriented architecture, all of the above considering that SOA has become a precedent in the trend of current business models , allowing to develop strategies that result in added value to the company that implements it.

Keywords: SOA, Service Oriented Architecture, Methodology, TI, Services, Business Models, implementation.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a mi Dios ya que me permitió llegar a culminar mi maestría y lograr una meta más en mi vida profesional. A mi madre, a mis hermanos, mi padre y a mi prometido por ser el sostén y darme el aliento en todo momento, por estar siempre dispuestos a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A mis compañeros de estudio, maestros y amigos ya que fueron un gran equipo de trabajo que sin ellos no hubiera logrado esta meta. Y finalmente a mi país para construir una mejor Honduras.

Olga Leticia Martínez Varela

Este trabajo de tesis va dedicado a Dios por permitirme concluir uno de mis mayores anhelos profesionales y alcanzar nuevamente una meta más en mi vida, a mi madre por ser mi fiel compañía y la fuerza que impulsa cada uno de mis deseos, dándome el sustento y el apoyo necesario de la forma que solamente ella lo sabe hacer, a mi familia por siempre creer en mí y motivar mi superación profesional en cada palabra que me transmiten.

José Alfredo Martínez Cáceres

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Tecnológica de Honduras (UNITEC), por abrirme sus puertas para estudiar y obtener mi título como Master en Tecnologías de la Información.

A mi asesor Dr. Jorge Raúl Maradiaga Chirinos, por su guía, esfuerzo y dedicación para transmitir su enseñanza y así poder finalizar la investigación con éxito.

Mi agradecimiento también a los profesionales de gran prestigio Mtr. Javier Moran del El Salvador, Ing. Julio Benítez y Ing. Oscar Torrez de Paraguay que brindaron gran aporte a la investigación.

Y finalmente agradezco a mi compañero de trabajo de investigación porque logramos conformar un equipo, donde cada quién apporto sus experiencia y conocimiento con esfuerzo y dedicación permitiendo entregar un trabajo de calidad.

Olga Leticia Martínez Varela

Agradezco a mi asesor Dr. Jorge Raul Maradiaga Chirinos, por su dedicación para con nosotros y su esfuerzo por transmitir conocimiento y lograr una tesis profesional de éxito.

Agradezco a UNITEC por permitirme culminar una meta más en mi vida profesional y aportarme los conocimientos necesarios para enfrentarme con los retos tecnológicos en un mundo globalizado.

Agradezco de igual manera a todos los maestros que durante la maestría ayudaron a transmitirme conocimiento y despejar mis dudas independientemente la hora o el dia en que estas fueran consultadas.

Finalmente agradezco a mi compañera de tesis porque juntos logramos resolver los problemas que una investigación de este grado académico conlleva, creando un equipo exitoso y profesional que genera trabajos de calidad.

José Alfredo Martínez Cáceres

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS 13

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 14

1.1 INTRODUCCIÓN 14

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 14

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. 15

1.4 OBJETIVOS 16

1.4.1 OBJETIVO GENERAL..... 16

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16

1.5 JUSTIFICACIÓN 17

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 18

2.1 SITUACIÓN ACTUAL 18

2.2 TEORÍA DEL SUSTENTO 19

2.2.1 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA..... 19

2.3 ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS 23

2.4 GOBIERNO CORPORATIVO 25

2.5 GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI) 29

2.5.1 BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (ITIL)..... 32

2.5.2 OBJETIVOS DE CONTROL PARA LA INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS (COBIT)..... 33

2.6 GOBERNABILIDAD SOA 35

2.7 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS (SOA) 37

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 43

3.1 ENFOQUE Y MÉTODO 43

3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS 45

3.2.1 CUESTIONARIO 45

3.2.2 ENCUESTA 46

<u>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS</u>	<u>48</u>
4.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	48
4.2 MÉTODO DE MEDICIÓN A SER APLICADO	50
4.2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ENTREVISTA Y EL CUESTIONARIO	50
4.2.2 APLICACIÓN DE LA ENTREVISTA Y EL CUESTIONARIO	51
4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
4.5 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE GOBIERNO SOA	63
4.5.1 PLAN DE COMUNICACIÓN.....	66
4.5.2 PLAN DE CAPACITACIÓN.....	76
4.5.3 MODELADO DE PROCESOS.....	79
4.5.4 CREACIÓN DE COMITÉS.....	79
4.5.5 DEFINICIÓN DE POLÍTICAS Y ESTÁNDARES.	68
4.5.6 DISEÑO DE CATÁLOGO DE SERVICIOS.....	82
<u>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	<u>84</u>
5.1 CONCLUSIONES	84
5.2 RECOMENDACIONES	86
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>88</u>
<u>APÉNDICE</u>	<u>92</u>
CUESTIONARIO 1 DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTA DE INVESTIGACION	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Componentes de la arquitectura empresarial.	20
Figura 2. Gobierno Corporativo Grupo Financiero FICOHSA	28
Figura 3 Modelo de Gobierno de TI / ISO 38500: 2008	31
Figura 4 Ciclo de vida de ITIL	33
Figura 5 Principios básicos de COBIT.....	34
Figura 6 Ejemplo de una estrategia de gobierno SOA	37
Figura 7 Diagrama de Infraestructura SOA de ORACLE	41
Figura 8 ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?	53
Figura 9 ¿Cuántos años de experiencia tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?	55
Figura 10 ¿Cuándo se desarrolla un producto de software se aplica el principio que sea reutilizable?	55
Figura 11 ¿Conoce las políticas y estándares sobre el desarrollo de software de la organización?.....	56
Figura 12 ¿Conoce que documentos y procedimientos que son los necesarios para la creación de un desarrollo de software?	57
Figura 13 ¿Se le capacita periódicamente sobre los nuevos procesos o metodología para el desarrollo de software en la organización?.....	58
Figura 14 ¿Cuán extenso es el tiempo para la creación de un producto del software normalmente?	59
Figura 15 ¿Cuál es la fase que se invierte más tiempo para realizarse en la creación de producto de software?	60
Figura 16 ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un desarrollo de software?	60
Figura 17 ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un servicio?.....	61
Figura 18 ¿Cree que TI genera un valor agregado al cliente?	62

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Durante los últimos años los procesos económicos, tecnológicos, políticos y culturales, así como la interdependencia de la comunicación a una escala global, han provocado en el sector empresarial diversos retos a distintos niveles, sin embargo, uno de los que más impacto puede causar son las arquitecturas tecnológicas utilizadas en los distintos procesos del negocio, las cuales deben permitir el alineamiento de objetivos específicos con herramientas informáticas, con el fin de generar procedimientos más eficientes y completos, que a su vez, generen beneficio al negocio, ya sea con una mayor utilidad económica o la reducción de costos a corto y largo plazo.

Bajo esta premisa, el enfoque de esta tesis es el análisis de la implementación del Gobierno SOA (Arquitectura Orientada a Servicios) como parte de una estrategia de negocio que permita identificar los factores y estándares que apoyaran a TI (Tecnologías de la Información) con el objetivo de poder generar rentabilidad y valor agregado a un negocio.

1.2 Antecedentes del Problema

Uno de los principales fracasos en la creación de empresas y negocios es la mala administración de sus recursos, los cuales permiten excedentes de gastos, así como falta de innovación y desarrollo, que los coloca en un espiral de problemáticas, las que finalizan con el cierre total o parcial del negocio; por lo que es necesario disponer de las herramientas que permitan a los pequeños y grandes empresarios poder manejar sus recursos de manera más confiable para los distintos intereses que estos manejen, desde sus proveedores, inversionistas, hasta sus clientes.

Es por ello que se debe encontrar la manera de adoptar una metodología tecnológica que de la mano con reglas de negocios y objetivos específicos que puedan fortalecer las necesidades y metas de las empresas en el siglo XXI.

1.3 Definición del problema.

Los constantes cambios de las tecnologías de información tienen como consecuencia la transformación y renovación de los entornos de las empresas, generando un desafío cada vez más grande para que los negocios se adapten a estos. Uno de los rubros con mayor impacto por estos cambios son las telecomunicaciones debido a su gran dependencia de la tecnología, es primordial que el negocio guiado por TI seleccione y gestione las TICs para el aprovechamiento y obtener beneficios y finalmente generen valor al negocio.

Analizando lo anterior a nivel de detalle pueden ser varios los factores que pueden favorecer o limitar una buena implementación de una metodología o arquitectura que encamine a la empresa a obtener valor de los productos desarrollados por TI. Las empresas debido a la exigencia de la demanda, diversificación de productos, cambios del entorno buscan implementar una Arquitectura orientada a servicios (SOA) con el fin de mejorar procesos, reducir costos, mejorar rendimiento, pero debido a diversos factores, ausencia de una estrategia, mecanismos y una guía que apoye el proceso, no se logra tener los beneficios esperados de la arquitectura (SOA), generando altos costos y cambios agresivos que genera un desperdicio de recursos.

1.3.1 Formulación de pregunta

¿Cómo se puede definir una estrategia para la adopción del modelo de gobierno SOA que apoyado en factores y estándares permitan a TI agregar valor al negocio?

1.3.2 Preguntas de Investigación

- ¿Qué estrategia seguir para adopción de gobierno SOA?
- ¿Cuáles son los factores claves que apoyan el proceso de implementación de un gobierno SOA?
- ¿Cuáles son los estándares que se integran y apoyan el proceso de implementación de un gobierno SOA?
- ¿Qué mecanismos son los que permitan agregar valor al negocio?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Definir una estrategia para la adopción del modelo de gobierno SOA que apoyado en factores y estándares permitan a TI agregar valor al negocio.

1.4.2 Objetivos específicos

- Definir una estrategia para adopción de gobierno SOA.
- Analizar factores claves que apoyan el proceso de implementación de un gobierno SOA.
- Definir los estándares que se integran y apoyan el proceso de implementación de un gobierno SOA.
- Identificar mecanismos que permitan agregar valor al negocio.

1.5 Justificación

Durante la historia de la humanidad se han analizado diferentes formas de desarrollar nuevas estrategias de evolución, ya sea para hacer las cosas de manera más rápida o más eficientes, desde el área de la medicina hasta la economía, la serie de cambios que se han producido a nivel global han llevado a la tecnología a crecer de manera exponencial en distintos ámbitos, tanto para apoyar la administración del recurso humano, así como para la operatividad de las maquinas empleadas para generar nuevos productos o servicios;

Es por ello que durante este crecimiento los empresarios se deben plantear nuevos escenarios donde su competitividad no se vea opacada por los avances tecnológicos ni las nuevas metodologías que día con día nacen para una mejor productividad, al contrario, la oportunidad de negocio está latente y si se tiene las mejores herramientas para explotarla se logra un balance entre la inversión y la utilidad.

Sin embargo, uno de los puntos más importantes de tomar en cuenta al momento de invertir en cambios tecnológicos es la administración y uso de estos recursos, ya que, de no contar con una metodología de gobernabilidad sobre estas herramientas, nuestra inversión se convierte automáticamente en un gasto que perjudicará nuestros negocios.

En vista de lo anterior es que nace SOA, convirtiéndose en una estrategia para poder llevar nuestra inversión a una utilidad real y beneficiar al negocio donde lo implementamos, mejorando de forma sustancial la administración de los recursos informáticos con los que cuenta la empresa, y a su vez aportando enfoques más efectivos y rápidos de la administración de servicios ya implementados con anterioridad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Situación Actual

Los constantes cambios de las tecnologías de información tienen como consecuencia la transformación y renovación de los entornos de las empresas, generando un desafío cada vez más grande para que los negocios se adapten a estos. En Honduras, las tecnologías de información no están siendo aprovechadas y desarrolladas para obtener su beneficio, en comparación con otros países de Centroamérica como Guatemala, Costa Rica y El Salvador y de América (98 países).

Honduras ocupa el último lugar según el análisis de los índices de crecimiento para la competitividad (ICC) y el índice de grado de preparación de los países para participar y beneficiarse de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), este resultado, nos indica que hay factores que limitan el auge del desarrollo e implementación de las TICs en las empresas del país. (Monge-Gonzalez, 2005)

Existen factores que intervienen en la implementación de las TICs en las empresas hondureñas, factores que pueden dar como resultado un aumento de la rentabilidad y entrega de valor al negocio. Identificando factores internos comunes que presentan las empresas hondureñas. Sin embargo, la falta de apoyo de la alta gerencia es una de las principales causas de fracasos en las nuevas iniciativas

Por lo que el gerente debe estar convencido que la alternativa va beneficiar al negocio y no desperdiciará los recursos, sino que, al contrario, obtendrá un retorno de inversión satisfactorio en un periodo definido. Este factor viene vinculado con la resistencia al cambio, falta de flexibilidad en las decisiones y no tener clara la estrategia a implementar a largo plazo. (Moran, 2017)

La estrategia de enfoque holístico ayudará a realizar una definición más precisa de los procesos transversales, esto con el fin de optimizar y conectar los silos, sin embargo, esto solo será logrado por medio del establecimiento de la gobernabilidad.

La definición de estándares que apoyan a la buena gestión y buenas prácticas de los procesos del negocio crean una base favorable para establecer servicios de Tecnologías de la

información(TI) según necesidades de la empresa. Sin embargo, la falta de un comité o equipo que sea diferente al operativo, con integrantes de partes interesadas y con la potestad de tomar decisiones transversales para mejoras podría ser una de las mejores decisiones a considerar, así como una cultura organizacional fuerte, identificando que la importancia de los recursos estén comprometidos, identificados con la visión, valores, políticas y motivados para el cumplimiento de los objetivos de la empresa y a la vez cumplimiento de sus metas profesionales. (Gonzalez Millán, 2008)

Los anteriores factores internos son claves para implementación de TICs en la empresa. Sin embargo, también existen factores externos, entes reguladores, políticas y leyes locales e internacionales como el tratado de libre comercio, la globalización, avances de las TICs, comportamiento de los clientes, tendencias, desarrollo sociocultural, competitividad, proveedores, economía, todos estos factores tienen un impacto de bien o mal que podrían repercutir en la adaptación de las TICs en las empresas hondureñas. (Monge-Gonzalez, 2005)

2.2 Teoría del Sustento

2.2.1 Análisis de la Metodología

a. Arquitectura Empresarial

Zachman (1987) es acreditado con la creación de la arquitectura de la empresa (EA), aunque tiene sus fundamentos en los principios de análisis de sistemas que datan de los años sesenta. Las primeras técnicas de análisis de sistemas incluyeron diagrama de flujo, diseño estructurado, análisis estructurado e ingeniería de información.

Hoy en día, más de 46 de las más de 100 agencias federales estadounidenses utilizan la arquitectura empresarial, una amplia variedad de modelos de madurez para evaluar su progreso y una plétora de herramientas interminables. EA ha surgido como una gran industria artesanal entre los consultores de gestión en todo el mundo, junto con un gran cuerpo de arquitectos profesionales certificados profesionalmente. (Rico, 2006)

La arquitectura empresarial(EA) se define como: Un diseño de alto nivel que todo debe tener negocio, describiendo la estructura de los procesos de negocio cómo se coordinan entre sí y cómo la tecnología los apoya, ayudando a entender la complejidad del negocio, mostrando cómo todos los diferentes sistemas están unidos entre sí tomando en consideración que el componente de software es sólo una parte de la arquitectura de la empresa, por lo que las partes interesadas deben ser conscientes y participar en el desarrollo de la arquitectura de la empresa. Sin una participación generalizada, es posible que la EA resultante no aborde todas las necesidades empresariales importantes. (Giachetti, 2009)

La EA que permite la mejora continua, la migración y la medición de los sistemas empresariales para que las empresas y la tecnología se unan para cumplir con los objetivos de la empresa. Colocando a la arquitectura como un mecanismo de gobernanza para la complejidad que se asume de las organizaciones digitales, y común a esta visión es la importancia de alinear el negocio y la tecnología en un ambiente dinámico.



Figura 1 Componentes de la arquitectura empresarial.

Fuente: Adaptación de Colombia Digital, Amazing Consultores

Así mismo se va generando una diferencia clave de una visión que define la gobernanza como un componente de la arquitectura empresarial, ya que aparentemente, hay que reconocer dos aspectos diferentes de la EA, una es como contribuye a la gobernanza y la otra como se gobierna en sí mismo. (Harry H.M. Hendrickx, CTO CME Industry Unit, Hewlett-Packard, 2010)

La arquitectura empresarial identifica ciertos modelos que permiten definir alcances en una organización, sin embargo, los principales medios con los que EA cuenta para desarrollar estrategias que permitan agregar un punto beneficio en la industria se pueden resumir en métricas y modelos, así como costos y beneficios, los cuales se enumeran a continuación:

- Métricas y modelos

El impacto de la arquitectura de la empresa se puede medir usando seis métricas: (a) costos, (b) beneficios, (c) relación beneficio-costo, (d) el retorno de la inversión, (e) valor presente neto, y (f) punto de equilibrio. Los costos son simplemente la acumulación de gastos, tales como mano de obra, capacitación, herramientas, creación de varios modelos, verificación y validación, y evaluación de cumplimiento o madurez.

Los beneficios son la monetización del aumento de la eficiencia operativa, la reducción de los costos operacionales y el número de empleados, el aumento de la satisfacción del cliente y la consolidación de sistemas informáticos. Los costos y beneficios son los insumos básicos para la relación beneficio-costo, retorno de la inversión, valor presente neto y punto de equilibrio. (Rico, 2006)

- Costos y beneficios

Los costos y beneficios para la EA: (a) mejora financiera; (b) servicios constitutivos; (c) reducción de la redundancia; (d) desarrollo económico; y (e) fomentar la democracia (Meskell, 2003). Esto da como resultado la reducción de costos y la recaudación óptima de los ingresos, ayuda a disminuir la redundancia, aplicaciones y sistemas innecesarios. Es importante resaltar la participación activa de las partes interesadas. (Rico, 2006)

El gobierno corporativo describe el marco de reglas, relaciones, sistemas y los procesos dentro de la organización, y por qué autoridad es ejercido y controlado. Así mismo identifica los mecanismos mediante los cuales las empresas, y los que tienen el control, pueden implementar un conjunto de relaciones entre la junta directiva, sus accionistas y otras partes interesadas. Ya que la gobernanza permite crear una estructura mediante la cual se puede unificar los objetivos de la empresa y detallar los medios para alcanzarlos. (OECD, 2013)

El contexto de gobernabilidad varía ampliamente. La gobernabilidad puede aplicarse a una corporación, una empresa, a un dominio empresarial la una unidad pequeña. Puede aplicarse a la alineación de TI empresarial, procesos de operaciones de TI (ITIL), gestión del ciclo de vida de los servicios (SOA), cumplimiento (COBIT) al valor del accionista (gobierno corporativo) arquitectura empresarial.

En todos los casos, se trata de influir en el curso de las actividades de una manera beneficiosa. Algunos se refieren a ella como un proceso, y otros se refieren a la gobernanza como una estructura. Este basado en la gobernanza para comprender la gobernanza en el contexto del TOGAF. (Harry H.M. Hendrickx, CTO CME Industry Unit, Hewlett-Packard, 2010)

Existen principios que tienen por objeto proporcionar un marco referencia para que los responsables y los participantes en el marco de gobierno corporativo puedan mantener la competitividad en un entorno mundial, las empresas deben innovar y adaptar en su gobierno corporativo prácticas que puedan satisfacer nuevas demandas y captar nuevas oportunidades. (OECD, 2013)

2.3 Estrategias de Negocios

Gracias a la evolución de los negocios a nivel mundial y el cambio en las tendencias de los mercados, así como el desarrollo de nuevas metodologías encaminadas a satisfacer demandas de servicios y productos, es que surge un nuevo concepto de estrategias de negocios, las cuales deben permitir una producción de servicios y productos de manera más eficiente y sustentable.

Es debido a esta necesidad que surgen diferentes formas de utilizar las estrategias como el medio para lograr objetivos, debido a que mediante una buena estrategia que conjugue el análisis del entorno particular de cualquier empresa, se puede desarrollar un conocimiento y aprendizaje constante de los cambios que se requieren generar para poder cumplir con las metas planteadas por cualquier negocio. (Stutely, 2000)

Sin embargo, no existe una forma única para poder desarrollar una estrategia de negocios que siempre cumpla sus objetivos, es por ello que se debe considerar que cada modificación en el flujograma de fases de un negocio puede ser complemento de una estrategia ya sea de forma directa o indirecta.

Es claro expresar que una estrategia de negocios no siempre es la mejor, pero aspira a serlo, la pregunta que debe hacerse todo diseñador de una estrategia es, ¿Se puede crear una estrategia que permita la interconexión entre las diferentes áreas de la empresa, de tal forma que la armonía en la toma de decisiones haga prevalecer los objetivos finales de dicha estrategia? (Rojas, 2002)

Una forma de ilustrar como nace una estrategia podría ser la historia de un alfarero el cual está en su taller amasando el barro para realizar una escultura en forma de barquillo, sin embargo, el barro se adhiere al trompo con que se está amasando y adquiere una forma redondeada, por lo cual el alfarero se pregunta ¿Por qué no hacer mejor un recipiente cilíndrico?, y de esta forma se ha desarrollado una nueva estrategia. (Mintzberg, 1994)

El proceso para definir una estrategia puede contemplarse de diferentes puntos de vista, desde el nivel administrativo hasta el operativo, ya que el primer paso consistirá en definir de forma

informal los responsables, ejecutores y protagonistas de los cambios trascendentales en el negocio para expresar sus objetivos y aspiraciones a corto y largo plazo. (Stutely, 2000)

Es por ello que durante el proceso de definición de la estrategia se tienen que tomar diferentes modelos para poder asegurar que la estrategia final sea la más productiva y la de mayor beneficio para el negocio, basando este alegato en los objetivos finales que la misma estrategia debe cumplir, ya que se tienen diferentes objetivos que alcanzar, e incluso una estrategia bien definida puede llevar a cumplir más de un objetivo y una meta a la vez.

En general podemos afirmar que la óptica de la estrategia es permitir observar un comportamiento que identifique todos los puntos débiles de un negocio para suponer el desarrollo de una mejor postura tanto administrativa como operativa, fortaleciendo los puntos de flexión donde el negocio pueda cumplir con los objetivos marcados por la alta gerencia, que al final son quienes definen el camino a seguir de un negocio. (Rojas, 2002)

Al presentarse estas variaciones en las estrategias de los negocios se puede identificar el nacimiento de una nueva industria, creada por los cambios e innovaciones tecnológicas que tratan de socavar una alta tasa de fracasos en los procedimientos de negocios, así como problemas de entrada en algunos mercados internacionales que están completamente ligados a escenarios donde la estrategia es la mejor carta de presentación.

Las fuerzas competitivas que normalmente hacen de una estrategia el mejor aliado de la industria se pueden generalizar en la intensidad de los rivales, las amenazas de nuevos participantes e incluso las amenazas de los sustitutos, el poder de la negociación entre compradores, así como la reducción de costos, convierten a una empresa en un blanco para estrategias que aporten fortalecimiento a la competitividad. (Henry Mintzberg, James Brian Quinn, 1993)

En el mundo actual las estrategias de negocios son llevadas un peldaño más arriba, comprendiendo que el cliente se convierte en un pilar más de las negociaciones, y para llegar a él es necesario el uso de la tecnología, la cual nos permite concebir estrategias que son inherentes a los objetivos que el negocio se ha planteado, por lo que el componente tecnológico se impone en

las organizaciones como una necesidad fundamental para crear la dinámica necesaria para alinear objetivos específicos con las estrategias planteadas y las herramientas informáticas.

En vista de lo anterior se tienen que contemplar varios aspectos que podrían generar una estrategia viable, que incluya no solo una tecnología de alta disponibilidad y efectividad, sino también que, en conjunto con un equipo de trabajo multifuncional y cultura de innovación, así como empoderamiento de sectores externos, procesos de negocios debidamente estructurados y creación de valor para el cliente puedan conjugar el éxito para alcanzar la meta. (Rajiv Nag, Donald C. Hambrick, Ming-Jer Chen, 2006)

2.4 Gobierno Corporativo

Como parte de toda empresa o institución que conjuga diferentes áreas dentro de su plan de negocios se debe incluir un Gobierno Corporativo, el cual desde un punto de vista tanto teórico como empírico tiene relación directa con los aspectos que se deben controlar, y lo que puede asegurar el fracaso o éxito de un negocio.

El Gobierno Corporativo en simples términos consiste en el conjunto de relaciones que se establecen entre los diferentes participantes de una empresa, con el objetivo el apoyo y la ayuda necesaria según se plantea en la estrategia de negocio, lo que motiva a cada área dentro de la empresa a realizar las inversiones necesarias de tiempo y recursos que generen efectividad en sus operaciones. (Lefort, 2003)

Durante las transacciones económicas de los últimos tiempos de manera no estandarizada, se encontró que la mayoría de empresas no son capaces de asignar efectivamente los recursos sin el uso de una autoridad superior que designe de manera efectiva el capital o los recursos que son necesarios.

En otras palabras, la relación que existe en una empresa entre su economía, la toma de decisiones y asignación de recursos, debe estar en armonía con los objetivos planteados en su estrategia, para poder lograr una coalición entre todas las áreas, y que ninguna carezca de los insumos necesarios para sus actividades diarias. (Manuel Agosin, Ernesto Pasten, 2001)

La alta tasa de cambios en el mercado ha provocado que el Gobierno Corporativo se convierta no solo en una herramienta de administración de recursos, sino en una estrategia para alcanzar objetivos y metas planteados por la alta gerencia, generando a su vez herramientas que permitan desarrollar un Gobierno Corporativo más eficaz al momento de asignar recursos. (Lefort, 2003)

El enfoque de un Gobierno Corporativo dependerá en gran medida de que tan definido tenga los procesos la empresa o la industria donde se esté ejecutando, es por ello que se puede plantear que el desarrollo de este tipo de metodología necesita contar con una biblioteca completa de fases, etapas, procesos o actividades que permitan a la empresa manejar recursos tangibles y administrables para poder monitorear cada una de las actividades anteriormente mencionadas y cuantificarlas de manera adecuada. (Sanford Grossman, Oliver Hart, 1986).

Como parte de uno de sus objetivos específicos por parte del Gobierno Corporativo es el de evaluar la relevancia que tiene la gestión empresarial, como un indicador de confianza para los inversores del negocio y los administradores del mismo, por lo cual se debe hacer hincapié en el desarrollo de un Gobierno Corporativo independientemente el rubro al que el negocio pertenezca.

El Gobierno Corporativo plantea un novedoso método de trabajo que ha sido considerado de alto impacto para la transparencia de la información, sin embargo, se debe tomar en consideración que obteniendo un Gobierno Corporativo no suele haber regulaciones de contenido o formatos para sus directrices, por lo que se recomienda siempre un adecuado uso de códigos de buenas prácticas para Gobiernos Corporativos para procurar la debida transparencia en los asuntos que competen a toma de decisiones. (Juan Luis Gandia Cabedo, Tomas Andres Perez, 2005)

Al tocar el tema de Gobierno Corporativo se debe hacer también reflexión sobre la situación de las instituciones gubernamentales de países alrededor del mundo, donde a pesar de los tiempos en los que actualmente se desenvuelven, carecen de un adecuado manejo de recursos y tomas de decisiones que fundamenten sus objetivos a corto y largo plazo, siendo necesario incluir una metodología de Gobierno Corporativo en ellas. (Beatriz Garcia Osma, Belen Gill de Albornoz, 2005)

Las empresas donde el Gobierno Corporativo llega a fortalecer aún más los procesos de negocios, son aquellas donde los sistemas sumamente complejos se caracterizan por interrelacionarse con sus áreas de trabajos y recursos, en especial con procesos donde se involucran personas. Evidenciando que los cambios afectan en diferentes ámbitos a la empresa, lo cual debe estar preparado para enfrentarlo mediante un Gobierno Corporativo muy bien definido.

Con las nuevas tecnologías que llegan a las empresas día con día, no solamente para enfrentar los retos administrativos, sino también acercarse más al cliente, se debe tomar como una gran ventana poder lograr una armonía entre las herramientas tecnológicas y las decisiones que el Gobierno Corporativo genere, ya que si esto se logra, entonces se podrá ser capaz de proveer el capital intelectual más idóneo que permita a los procesos de negocio su debido alineamiento a las tecnologías versátiles que cada vez toman más auge, obteniendo como producto final una reducción de costos o una mejora en las utilidades o si se cualifica en eficiencias de los procesos. (Francisco Anibal Ganga Contreras, Jose Ricardo Vera Garnica, 2008)

El Gobierno Corporativo podrá entenderse entonces como un conjunto de buenas prácticas que generen una filosofía corporativa de armonía entre sus diferentes áreas de trabajo, posibilitando el uso eficiente de sus recursos y estimulando la confianza de los involucrados, además de asegurar que los intereses empresariales no se limiten y tengan una amplia gama de opciones o componentes que permitirán desarrollar una mejor metodología de hacer negocio.

Resultado de una buena metodología de Gobierno Corporativo se encuentra la existencia de mecanismos de control tanto interno como externo para asegurarnos que lo puesto en práctica sea una forma de hacer negocio y no una herramienta más que quede en el olvido, donde las empresas deberán asegurarse que lo que sus empleados tengan de conocimiento sea influencia positiva en la labor que realizan. (MacLennan, 2014)

Finalmente, como un planteamiento del Gobierno Corporativo se deberá tener en consideración el siguiente paso de la cadena de valor y de sus métodos de control, y es aquí donde la tecnología jugara un papel de suma importancia. (Francisco Anibal Ganga Contreras, Jose Ricardo Vera Garnica, 2008)

Uno de los ejemplos en un contexto hondureño de un Gobierno Corporativo podrá observarse en la Figura 2.



Figura 2. Gobierno Corporativo Grupo Financiero FICOHSA

Fuente: (Pagina web de Grupo Financiero FICOHSA)

2.5 Gobierno de las Tecnologías de la Información (TI)

Las estrategias de negocios en las industrias derivan su fortaleza en los sistemas informáticos, los cuales se convierten en un objeto no solo de gasto, sino también, en herramientas para poder alcanzar objetivos estratégicos específicos, y a su vez realizar el mayor trabajo en el menor tiempo posible, así como asegurar una adecuada supervisión al momento de realizar una actividad, o tomar una decisión adecuada y bajo los intereses de la empresa. (Ric Merrifield, Jack Calhoun, Dennis Stevens, 2008)

Los sistemas informáticos en las computadoras utilizadas por la industria en la actualidad conforman un conjunto de tecnologías que almacenan, recuperan y transmiten datos de vital importancia para su dueño, normalmente relacionado a la operación y administración de los negocios, así como su utilización en el entretenimiento.

Las Tecnologías de información suelen ser entendidas por la industria como gastos que se tienen que realizar para mejorar la parte operativa de la empresa, sin embargo, el concepto ha crecido y se ha desarrollado de manera tan acelerada que se ha desencadenado una dependencia de las mismas para poder realizar una actividad de manera más eficiente y rápida. (Butler, 2012)

En un contexto de negocios TI estudia, diseña y desarrolla sistemas computacionales que permitan conocer información de vital importancia para la industria, debido a que como se mencionó anteriormente la dependencia de estas herramientas cada día se hace más grande y más inherente en las empresas debidamente consolidadas.

La responsabilidad de desarrollar una herramienta que cumpla con todos los estándares necesarios para considerarse como una inversión y no como un gasto, repercute directamente en los encargados del negocio, y en los dueños del conocimiento corporativo, que sabiendo el trabajo que realizan pueden escoger de igual manera la mejor herramienta para realizarla. (Ric Merrifield, Jack Calhoun, Dennis Stevens, 2008)

Sabemos que toda la información que una herramienta informática puede generar podría convertirse en el marco de una estrategia de negocios, permitiendo a las empresas tomar las mejores

decisiones para mejorar una actividad, rubro, o incluso la meta completa de la organización, por lo que si no se tiene un adecuado uso de estos datos se podría tomar una decisión equivocada afectando a la totalidad de los objetivos.

Es aquí donde interviene el Gobierno de TI, el cual define estructuras, procesos y mecanismos que generen responsabilidades directas de los ejecutivos, y los responsables de TI, y así mismo las diferentes personas involucradas en la toma de decisiones a nivel gerencial. (Harry H.M. Hendrickx, CTO CME Industry Unit, Hewlett-Packard, 2010)

El Gobierno de TI se convierte en el principal aliado de las empresas donde su mayor fortaleza deriva de su plataforma tecnológica, como ser bancos, empresas de telecomunicaciones, la bolsa, aerolíneas, entre otros, los cuales dependen completamente del debido funcionamiento de las tecnologías implementadas.

A su vez, el Gobierno de TI se convierte no solo en una serie de marcos de responsabilidades, sino también en la coordinación de alto nivel para la movilización, adquisición o eliminación de recursos de forma más eficiente en respuesta a los requisitos que pueden ser regulatorios y operativos del negocio. (Giachetti, 2009).

La gestión de TI podrá supervisar los asuntos que se relacionen a los procesos y recursos de las tecnologías de información dentro de una organización, asegurando que tanto empleados como maquinas sean lo más eficiente posible, para que de manera acertada puedan generar un valor para la empresa, mejorando los procesos de negocios y de comunicación aplicando las mejores prácticas.

En complemento de estos puntos se puede plantear que los elementos claves para los gobiernos de TI son las arquitecturas conceptuales y operacionales de las empresas, y el alineamiento de sus objetivos y metas con las herramientas tecnológicas, factores determinantes del impacto y éxito de un negocio, aportando no solo un rendimiento óptimo, sino, valor agregado. (Francisco Anibal Ganga Contreras, Jose Ricardo Vera Garnica, 2008)

Dentro del Gobierno TI podemos encontrar diferentes esquemas que pueden servir de referencia para proveer perspectivas conceptualizadas de relación entre un Gobierno Corporativo y un Gobierno de TI, ya que al final ambos conceptos se entrelazan con un fin específico, y en base a su relación se puede desarrollar mejores prácticas y un marco legal debidamente estructurado y con fundamentos claros y precisos.

Es por ello que como parte de las capacidades que una organización debe desarrollar, comprender que las funciones tecnologías de la información aseguran un objetivo estratégico adecuado, creando servicios de alta calidad, gestionando riesgos y optimizando recursos, sin embargo, para poder llegar a esta capacidad es necesario tener las normas correctas con las secuencias indicadas que puedan asegurar el éxito de su implementación. (Juan Luis Gandia Cabedo, Tomas Andres Perez, 2005)

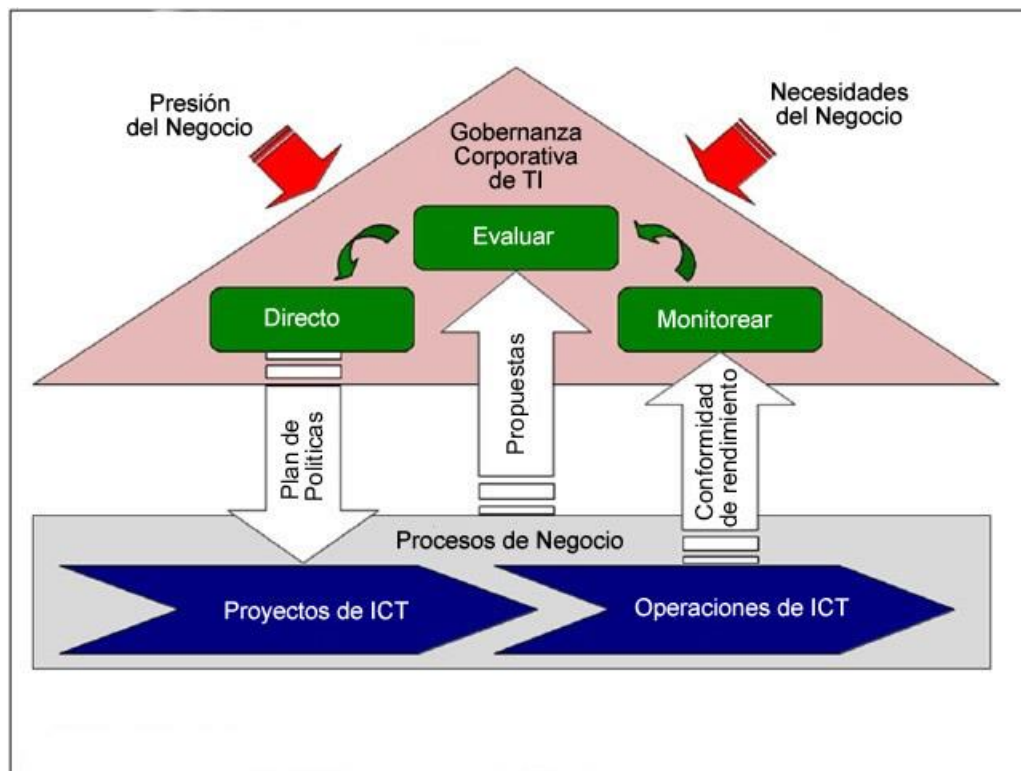


Figura 3 Modelo de Gobierno de TI / ISO 38500: 2008

Fuente: International Organization for Standardization (ISO) 38500:2008.

2.5.1 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

Como parte de las estrategias para la implementación de un Gobierno de TI adecuado se encuentra la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL), la cual presenta un conjunto de buenas prácticas y conceptos que ayudan a la debida gestión de TI, determinando cual es el mejor camino para las operaciones relacionadas con esta área, detallando conceptos y gestiones que son desarrolladas para alcanzar calidad en los servicios brindados.

ITIL no solamente se dedica a conceptualizar ambientes técnicos y sus mejores prácticas, sino que a su vez crea y especifica un conjunto de prácticas para la interacción de TI con otras áreas del negocio, permitiendo que los objetivos de la empresa generen herramientas para ser alineadas y alcanzar ese objetivo, ayudando en la gestión estratégica y en la gestión operativa. (Addison Wesley, 2002)

Algo que favorece a todas estas normas, reglas y objetivos, es la monitorización de sus servicios, donde se puede percibir de manera general la mejor forma de mejorar o estandarizar rutinas que las herramientas informáticas realizan, primordialmente con la idea de entregar un servicio de satisfacción para la alta gerencia y el área operativa.

Sin embargo, en el área de TI se pueden encontrar muchas estrategias y manuales que pueden colaborar con la alta gerencia en el cumplimiento de los objetivos planteados, es por ello que es necesario el análisis de donde queremos llegar, quienes van a intervenir y cómo vamos a hacerlo, y así tomar la mejor decisión de que vamos a implementar y bajo que normativas se pretende conseguir.

ITIL en la actualidad es un medio para entregar valor al cliente, esto se consigue a través de facilitar los resultados que los clientes quieren conseguir con la implementación de esta estrategia, sin tener una posibilidad alta de riesgos administrativos o costos específicos que incrementen el valor al negocio.

La estrategia que define ITIL permite la continuidad de un servicio y su mejoramiento mediante el uso de transiciones, diseño y operación en base a un ciclo de eventos que se determinan en la industria donde se implemente esta metodología.

ITIL se convierte en un aliado de TI desde el momento de su implementación, sin embargo, no cumple con todas las normativas para poder ser considerado como la única alternativa para poder cumplir con la tarea encomendada a TI, y se convierte en una herramienta más para asegurar un objetivo específico, pero no con todos los objetivos planteados por la industria de tecnología.



Figura 4 Ciclo de vida de ITIL

Fuente: ITIL Foundation Handbook

2.5.2 Objetivos de Control para la Información y Tecnologías relacionadas (COBIT)

Una de las mejores formas que una organización tiene de poder llegar al éxito en la implantación de un gobierno TI adecuado es mediante el uso de los Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas (COBIT) una guía que permite no solamente conocer las mejores prácticas en la industria, sino, también una metodología de supervisión de la tecnología de la información.

El modelo COBIT consiste de diferentes procesos relacionados con objetivos de control generalmente aceptados en la industria que son actualizados con estándares internacionales de las mejores prácticas en sistemas de información, incluyendo temas como niveles de seguridad, controles de activos, y la protección inminente de un modelo de administración adecuado para este tipo de tecnologías. (ISACA, 2013)

Todas estas metodologías de control que se pueden implementar en TI se actualizan con el tiempo y dependiendo de las necesidades que el cliente final disponga, por lo que su implementación no estará estrictamente comprometida a cualquier tipo de negocio, ya que todo dependerá de donde se quiere realizar la implementación y que tipo de implementación es.

Parte de las estrategias de un negocio se pueden fortalecer con el uso de la tecnología y sus métodos de control, sin embargo, cuando una empresa depende en su totalidad del buen funcionamiento del área de TI, esta tarea se vuelve prioritaria y se comienzan a desarrollar nuevas metodologías de administración de la información. (Beatriz Garcia Osma, Belen Gill de Albornoz, 2005)

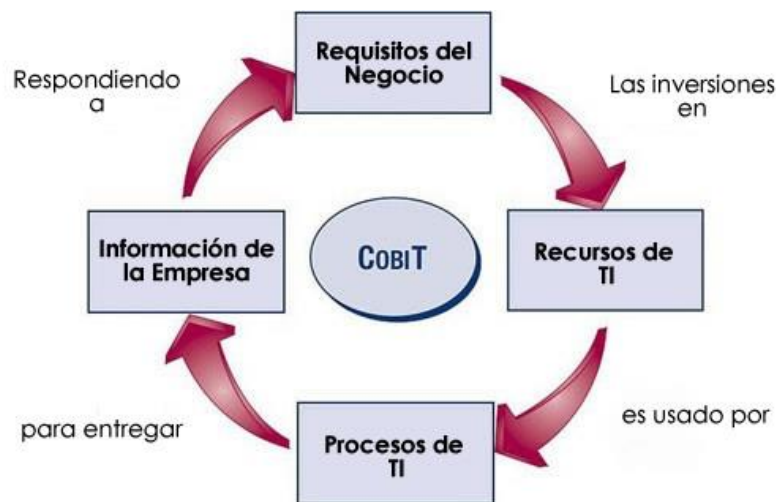


Figura 5 Principios básicos de COBIT

Fuente: (COBIT 5 ISACA Framework)

2.6 Gobernabilidad SOA

La gobernabilidad de SOA es una ampliación de Gobernabilidad de TI, ya que sirve de soporte para alinear a TI al negocio, porque ayuda a un mayor control corporativo y en general, proporcionando buenas prácticas de gobernabilidad de manera específica.

Para llevar a cabo una implementación de SOA es necesario que se esté enmarcada en un Gobierno de SOA que establece mecanismo y políticas necesarias para asegurar los principios de la arquitectura orientada a servicios y cumplir con objetivos del negocio que se enfoca en la gestión del ciclo de vida de los servicios con el objetivo de garantizar el valor de negocio. (Bastida, 2009)

Para lograr la alineación de TI y el negocio de manera exitosa, se debe crear un mecanismo de control, integrado por: 1. Cumplimiento es la guía por estándares y políticas, 2. Vitalidad, este está enmarcada en la evolución de los procesos definidos. 3. Excepciones y apelaciones, los procesos deben ser flexibles para soportar excepciones requeridas. 4. Comunicación, esencial una comunicación transparente entre partes interesadas, se define un marco de comunicación.

Teniendo claro el mecanismo de control se procede a definir: Políticas, establecer decisión de políticas (PDP), sincronizados con puntos de ejecución de políticas (PEP) que se establecen para el uso de herramientas, equipo físico, lógico y entorno TI. Estándares como, PBM, ITIL, CMDB, BPEL, mensajería confiable de servicios web, inspección y descubrimiento de servicios (WSDL), TCP/UDP, perfil básico de servicios e indicadores de rendimiento, parámetros de calidad (QoS). (Merrifield, 2008)

Siguiendo los pasos fundamentales de gobierno de SOA, es necesaria la definición de roles y responsabilidades a lo largo del ciclo de vida de los servicios, y los más relevantes son: Equipo de arquitectura, equipo de diseño, equipo de desarrollo, equipo de calidad y equipo de operaciones.

Como se menciona anteriormente es importante definir roles y equipos, uno punto clave es la creación de Centro de Excelencia SOA, este equipo es el protagonista y se encarga de guiar las inversiones de TI, toma las decisiones de diseño e implementación para lograr soluciones los objetivos estratégicos de SOA. (Bastida, 2009)

Otro estándar a tomar en cuenta en el gobierno SOA es el Modelo de Madurez SOA (SOA MM) que deriva de dos inspiraciones claves: Del modelo de madurez de capacidad (CMM) de COBIT y de la nueva integración CMM (CMMISM) y del SEI para proporcionar un marco común para definiendo y evaluando la mejora de procesos de software,

Como resultado se muestra los objetivos, características y prerrequisitos para el impacto empresarial de SOA, progresando a través de: Nuevas funcionalidades, reducción de costos, respuesta empresarial sensitiva, transformación del negocio y optimización.

El SOA MM incluye objetivos, alcance y beneficios empresariales de cada nivel, los estándares importantes, las prácticas clave y los factores críticos de éxito, tanto tecnológicos y organizativo. Por lo tanto, el SOA MM proporciona orientación para establecer la visión SOA y un punto de referencia para medir el progreso. (Systinet Corporation, 2005)

En resumen, puntos clave a tomar en cuenta para una implementación de exitosa de gobernabilidad de SOA son: Patrocinio total de gerencia, creación de CEO, Adoptar políticas y estándares, comunicar los valores de la empresa, las mediciones y evaluaciones para identificación de la brecha entre el entorno actual al deseado.

Se debe crear un laboratorio SOA para realizar prototipos en etapas tempranas, entendimiento del nivel de madurez, creación de mapa de ruta SOA y gobernar el retorno sobre la inversión este es un aspecto muy importante ya que es uno de los beneficios de una buena implementación de SOA. (Brown, 2006)

Gobierno de SOA integrado



Figura 6 Ejemplo de una estrategia de gobierno SOA

Fuente: (API Management and Integrated SOA Governance - United Health Group)

2.7 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

Los orígenes de SOA se basan en paradigmas y tecnologías anteriores sin embargo al mismo tiempo están influenciados por tendencias que han apoyado su evolución para convertirse en lo que es hoy, una arquitectura de soporte al negocio y que provee métodos de desarrollo e integración de sistemas.

Desde el surgimiento del XML (Extensible Markup Language) en los años 60, tomando popularidad en los años 90 y usado para la representación de una arquitectura de datos de manera estandarizada, esta tecnología se ha convertido en la capa base de SOA, para luego encontrarnos con los protocolos SOAP y servicios web que se convierten en la interfaz pública junto con los WSDL (Web Service Definition Language).

Los servicios web fueron desarrollados como resultado de la demanda de la diversidad de requisitos de negocio especializados, los servicios web fueron adaptados rápidamente para apoyar los protocolos ya existentes y el intercambio de datos para B2B como alternativa al intercambio de datos. (Bray, 1997)

No pasó mucho tiempo antes de que las organizaciones empezaron a darse cuenta de que, en lugar de acomodar las aplicaciones distribuidas existentes, los servicios web podrían convertirse en la base de una plataforma arquitectónica independiente que podría aprovechar los beneficios de la tecnología de servicios web establecida para adaptarse al concepto de servicios en la empresa.

Por lo tanto, la arquitectura orientada al servicio entró en la corriente principal de TI, generando que SOA a su vez evolucione de una base primitiva con orígenes de encapsulamiento, orientación analógica y modelo primitivo a una SOA contemporánea, reforzada con mejoras y estándares hasta llegar a la versión de actual. (Erl, *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*, 2005)

SOA se percibió como un modelo temprano, inspirado sobre todo en el conjunto inicial de estándares de servicios web, por lo tanto, se definió a SOA como una arquitectura tecnológica que se adhiere a los principios de orientación al servicio. Cuando se realiza a través de la plataforma de tecnología de servicios web, SOA establece el potencial apoyar y promover estos principios en todo el proceso de negocio y la automatización.

Los principios de SOA se podrían definir en:

- Reutilización que se pueda reutilizar de forma inmediata.
- Definición de contrato formal que se definan términos e interacción del servicio.
- Desacoplamiento, los servicios deben ser independientes.
- Abstracción lo único que se expone es el contrato.
- Componibles, quiere decir que los servicios pueden componer otros servicios esto apoya la granularidad, promueve la reutilización y capas de abstracción.
- Los servicios son autónomos, la lógica dentro del servicio reside dentro del límite explícito.
- Descubribles, sus descripciones deben ser comprensibles y descubiertos para ser utilizados.

(Erl, *SOA Principles of Service Design*, 2007)

Para poner en práctica estos principios se debe tener una relación directa entre el análisis del negocio y los servicios que representan la implementación de la lógica del negocio. Para ello hay definidas fases del ciclo de vida de SOA, estas son la que finalmente se apoyan principalmente la

prestación de servicios que aplican los resultados de los análisis orientados al servicio y los esfuerzos de diseño: (Erl, Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design, 2005)

- Análisis orientado a servicios
- Diseño orientado a servicios
- Desarrollo de servicios
- Prueba de servicio
- Despliegue del Servicio
- Administración del servicio

En base a este listado de fases podemos afirmar que: Análisis orientado a servicios es donde se define el alcance y el modelado de servicios. Diseño, se incorporan estándares y principios de SOA, como definición detallada y formal de la transformación de un proceso de negocio a un servicio de software. Desarrollo de servicio, es donde se define el entorno físico y lógico, como la elección del lenguaje, herramientas que identifican la forma que se orquestan de acuerdo al diseño.

Debido a la naturaleza de los servicios, SOA debe ser probado rigurosamente antes que sea desplegado en un ambiente de producción, tanto pruebas funcionales como no funcionales. La etapa de despliegue e implementación se refiere a la configuración e instalación componentes distribuidos además de interfaces de servicio.

Administración de servicios se referirá a la gestión de aplicaciones después que han sido implementadas, así como el monitoreo y las métricas de rendimiento. (Erl, Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design, 2005)

SOA además de las etapas también define la estrategia a implantar, esta se determina según las necesidades del negocio seccionándola en tipos, y capas de servicio según son requeridas; con el objetivo de generar una coordinación entre las aplicaciones, el negocio, y los procesos de servicio en sí; además de proveer soporte para una transición de SOA estandarizada y al mismo tiempo cumplir con los requisitos especializados.

El éxito de SOA depende del nivel que se estandariza y adapta gradualmente en el negocio, las estrategias que pueden servir para esto se resumen en: 1. De arriba hacia abajo, 2. De abajo hacia arriba, 3. Ágil (Erl, SOA Principles of Service Design, 2007)

La estrategia de arriba hacia abajo consiste en realizar primero un análisis amplio a nivel holístico de la empresa, incluyendo los procesos empresariales, promoviendo la creación del modelo de negocio global, lo que da lugar a la creación de numerosos servicios empresariales y aplicaciones reutilizables, por lo cual la empresa debe estar enfocada.

La estrategia de abajo hacia arriba se basa en la creación de servicios como un medio para cumplir con sus necesidades según aplicaciones y desarrollos inmediatos, esta estrategia es la que mayoría de empresas implementan, y la estrategia Ágil se convierte en la más recomendada, pues busca un equilibrio entre las estrategias anteriormente mencionadas además de implementar los principios de diseño de orientación a servicios en el análisis del negocio. Esto es posible definiendo un nuevo proceso que permite que el análisis a nivel de negocio ocurra simultáneamente con el diseño de servicios y desarrollo. (Dr. Peter Trkman, 2011)

Una vez identificando el concepto y fundamentos de SOA, se debe preguntar por el contexto actual de tecnología en el que vivimos, en que beneficiaría SOA, y cuanto podemos asegurar que es una estrategia viable y un concepto que, a largo plazo, que no solo mejorará los procesos de nuestro negocio, sino que a su vez generará un valor agregado a Tecnologías de la Información.

Uno de los grandes retos para Latinoamérica en el tema SOA son las herramientas que se deben utilizar para su implementación, sin embargo, ORACLE siendo uno de los líderes en el mercado de tecnologías, y fomentando la metodología SOA en todos sus productos, ha marcado la pauta en la utilización de cierto software para su fácil implementación. (ORACLE, 2006)

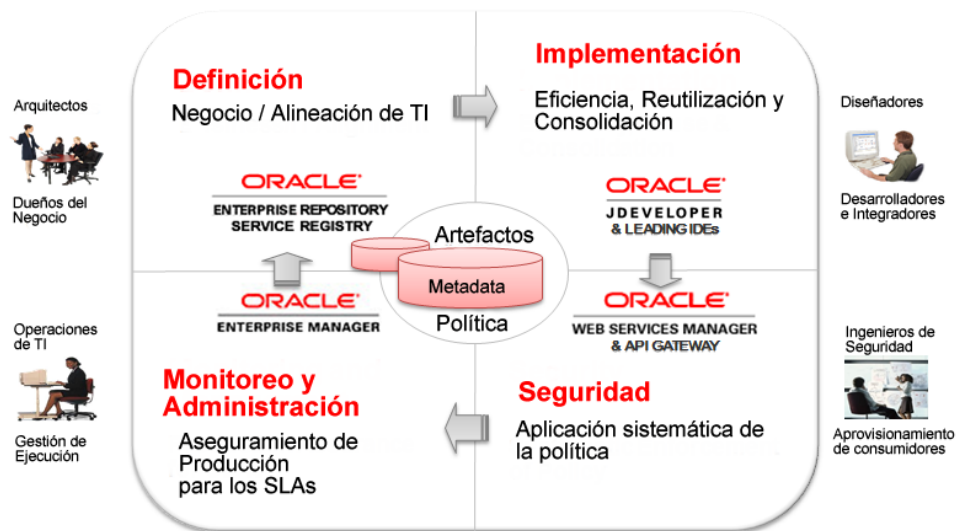


Figura 7 Diagrama de Infraestructura SOA de ORACLE

Fuente: (Página oficial ORACLE www.oracle.com)

SOA no solo se convierte en una solución para el manejo de servicios como una solución, sino que a su vez engloba varias tecnologías que permitirían construir soluciones más prácticas y rápidas para las empresas con objetivos específicos y de integración con otras aplicaciones.

La clave fundamental de SOA se encuentra en su agilidad para proporcionar a las organizaciones la capacidad de controlar un problema de forma más general, sin necesidad de crear especificaciones o actividades muy extensas para poder resolverlas, permitiendo a su vez solucionar y dar respuesta de forma más rápida y eficaz, interactuando de manera directa e integrándose con sistemas y aplicaciones de diferentes tipos de manera más sencilla. (Bastida, 2009)

Los beneficios de implementar SOA son muchos, ya que se puede facilitar el medio por el cual evolucionan los modelos de negocio, así como abordar otros modelos basados en colaboración y lograr un híbrido de ellos, así como reemplazar los elementos que antes eran de suma importancia para el negocio como lo fueron las capas de aplicativo.

Se puede afirmar que, al contrario de otras arquitecturas orientadas a objetos, SOA se conforma de servicios que se acoplan y operan entre sí de forma independiente creando una plataforma encapsulada con la funcionalidad de todos sus antecesores, pero con la peculiaridad que

su implementación podrá ir de la mano con distintos ambientes de programación ya utilizados en el negocio. (Erl, SOA Principles of Service Design, 2007)

Algunos mitos tecnológicos afirman que SOA es una tecnología, sin embargo, esto no se puede definir así, ya que SOA es una filosofía de diseño independiente de un proveedor, producto o tecnología, ya que según las necesidades del negocio así mismo será desarrollado SOA, y por lo tanto algo implementado en una industria podría no ser de utilidad para otra y viceversa.

Durante mucho tiempo se pensó que SOA no podría ser implementada en empresas donde se carecía de la tecnología necesaria para considerarse como necesaria esta filosofía, sin embargo, con el tiempo las empresas se dieron cuenta que no es necesario contar con una infraestructura de última generación para poder implementar SOA.

Se debe hacer un análisis de lo que se espera de SOA y su implementación, si lo que se necesita es exactitud de datos, seguridad en la información, rapidez en las consultas y procedimientos, o si necesitamos todos estos puntos como parte de combo final que conlleve a una mejora sustancial del negocio.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque y Método

Durante el desarrollo de este trabajo de tesis se realizó un análisis de diferentes métodos que permiten recolectar información sobre los datos que pueden ser de utilidad para la implementación de SOA, existen diferentes opiniones, ventajas y desventajas de cada uno de ellos, por lo que se ha sintetizado en un resumen las distintas formas de enfoques y metodologías de la investigación.

El enfoque cuantitativo ofrece una ventaja que, al ser secuencial y probatorio, genera etapas que preceden una a la siguiente y no se puede eludir pasos, es por ello que una de sus grandes ventajas es el orden riguroso, dentro de este esquema podemos observar que se pueden realizar mediciones de variables en contextos determinados, y analizar cada una de las mediciones para establecer una posible conclusión con respecto a una hipótesis. (Sampieri, 2006)

Se necesita comprender que a mayor cantidad de información sobre un evento o sobre un hecho, se puede ser un poco más objetivo y conocer la realidad del fenómeno y de su comportamiento según el contexto donde nos estamos involucrando, así como manifestaciones cuantitativas que ayudan a entender el porqué de las cosas.

Al recolectar información mediante el uso del enfoque cuantitativo podemos probar hipótesis planteadas que se basen en mediciones numéricas mediante el uso de análisis estadísticos para el establecimiento de patrones de comportamiento y pruebas de teorías, sin embargo, no se puede asegurar que en todos los casos exista un camino específico o una solución unitaria, por lo que para efectos de esta investigación se considera un enfoque selectivo pero extenso. (Grinell, 1997)

También se considera como un enfoque válido la investigación cualitativa, aquella que trata de identificar de donde proviene el evento o la realidad que estamos analizando, realizando relaciones basadas en estructuras dinámicas y determinando fuerzas de asociación entre variables, generalizando eventos objetivos y resultados que muestren el comportamiento de una hipótesis y su posible solución.

La investigación cualitativa podría ofrecer la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorgando control sobre los fenómenos analizados, y tomando como punto de vista la magnitud de los eventos como tal y no tanto su conteo numérico de variables, por lo que permite que los fenómenos analizados sean más fáciles de comparar con otros similares en un punto de vista objetivo y no cuantitativo. (Sampieri, 2006)

En vista que los enfoques mencionados necesitan primordialmente de un análisis directo del fenómeno y una serie de observaciones a lo largo del tiempo y con muestras de población pre establecidas y de alto alcance, podríamos indicar que para efectos de esta investigación se debe tomar en consideración que el enfoque debería ser con tendencia a la investigación cualitativa más que a la cuantitativa.

Sin embargo, existe un método de investigación que se ha planteado para este trabajo, y es el método deductivo de investigación, este método se deriva en dos grandes corrientes, el directo el cual se encarga de llegar a conclusiones particulares sin intermediarios, lo que permite una resolución de problemas de alto alcance. (Franco, 2011)

El método deductivo de investigación permite al observador utilizar medios de comparación con terceras propuestas, es decir basados en otras deducciones anteriormente comprobadas podemos deducir una tercera o cuarta propuesta que mantenga su fundamento científico a pesar de carecer de un extenso análisis numérico o cualitativo.

En esta metodología de investigación se emplea la premisa mayor junto con su premisa menor y mediante el uso de comparación nos permite conocer la deducción de una conclusión final, donde podemos deducir una nueva hipótesis como consecuencia de otras generales, a este esquema se le denomina silogismo, donde se hace uso directo de la lógica formal y la dialéctica para concluir una regla generalizada. (Sampieri, 2006)

3.2. Técnicas e Instrumentos utilizados

Los estudios donde se utilizan métodos cualitativos / deductivos necesitan de técnicas y herramientas donde el observador conozca a profundidad las experiencias surgidas por otros experimentos que le permitan al final plantear una hipótesis válida en base a lo observado, en el caso del método de deducción deductivo directo e indirecto se debe realizar mediante el uso de herramientas como las entrevistas a expertos, experimentación en campo, patrones, preguntas e hipótesis así como recolección de datos del evento. (Sampieri, 2006)

3.2.1 Cuestionario

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en la recolección de datos, que consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir, donde se recolecta información sobre aspectos que interfieren directamente con el evento analizado, para el planteamiento de un problema y su hipótesis. (Grinell, 1997)

Existen diferentes tipos de preguntas que pueden ser utilizadas en los cuestionarios, entre ellas podemos encontrar las cerradas que contienen categorías o alternativas de respuesta, y que pueden ser utilizadas para delimitar, es decir, se presentan a los sujetos encuestados con distintas posibilidades de respuesta y ellos deberán decidir cuál tomar.

Las preguntas abiertas son útiles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas que los encuestados puedan dar, o la información que tenemos no sea suficiente para poder analizar los datos de manera más específica. (Sampieri, 2006)

En vista de lo anterior se decide por el cuestionario como una de las herramientas con las cuales se buscará analizar el grado de conocimiento que la persona entrevistada tiene con respecto al tema SOA, el cual permitirá en base a este resultado identificar el mejor escenario de implementación de esta arquitectura, basados en estadísticas que comparan información recolectada con esquemas planteados por distintos encuestados.

La estructura del cuestionario deberá ser simple y directa, identificando las instrucciones de manera clara y precisa, para que el encuestado reconozca como debe contestar las preguntas

contenidas en el mismo, además de garantizarle el enfoque y propósito con el que se está ejecutando esta herramienta. (Sampieri, 2006)

En base a la información recabada por el cuestionario, se deberá plantear una hipótesis sostenible que permita identificar cuáles son los procesos que han llevado al éxito la implementación de SOA en las empresas a diferencia de aquellas que no han logrado obtenerlo hasta el día de hoy, ya que de esta forma se podrá analizar los pasos para elevar la posibilidad de éxito en este tipo de metodología.

3.2.2 Encuesta

Las encuestas buscan información de manera sistemática mediante preguntas que se plantean a la muestra seleccionada por un investigador, esto con el objetivo de obtener una serie de datos que permitan ser evaluados para conocer cierta información sobre las variables que se desea analizar, enfocándose principalmente en la experiencia que los encuestados tengan con respecto a un tema.

Una de las grandes ventajas que se tiene con las encuestas es que las preguntas son las mismas para cada uno de los encuestados, en el mismo orden que especificó desde un inicio, por lo que la diferencia entre una pregunta y otra estará determinado en su totalidad por el encuestado y no por la herramienta en sí. (Bienvenido Visauta Vinacua, 1989)

Una de las características más predominantes de la encuesta es que mediante ella se puede medir la relación que existe entre variables demográficas, e incluso técnicas para llegar a entender el grado de conocimiento de manera más acertada de una muestra de personas, así mismo permite evaluar profundamente ciertos patrones que pueden o no inferir en la hipótesis planteada.

En el caso de esta tesis se realizarán encuestas a expertos en temas de informática de diferentes puntos de vista, desde el área operativa, hasta el área gerencial, para conocer a profundidad las falencias que se pudieran presentar en el desarrollo de un proyecto de esta envergadura, y las consecuencias que estos fallos pudieran presentar para el negocio. (Sampieri, 2006)

Para poder obtener una entrevista con fines cualitativos deberán realizarse preguntas generales y específicas, las cuales deberán plantear temas que interesa al entrevistado, o en todo caso temas de los cuales se considera experto, así mismo existen preguntas que permiten cierto contraste para diferenciar ambientes de manera tal que independientemente el cargo que ostenta el entrevistado se podrán conocer variables que interesan a la investigación.

En vista de lo anterior, para efecto de esta investigación se analizarán distintos tipos de escenarios basados en las herramientas descritas, donde se comparará puntos claves en la implementación de soluciones tecnológicas en empresas hondureñas que triunfaron o no en adoptar una metodología como SOA, y en qué factores se basaron para poder generar un valor agregado al negocio, así como los cambios que debieron sufrir a nivel operativo, técnico y gerencial para poder alcanzar el éxito. (Bienvenido Visauta Vinacua, 1989)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Diagnóstico del problema

4.1.1 Descripción del proceso actual

Parte de la problemática que enfrentan las empresas en el ámbito hondureño es la falta de documentación de los procesos generales del negocio, donde no existe una política o cultura del orden y del seguimiento de los procedimientos, así como certificaciones o estándares debidamente implementados que permitan crear procesos con expectativas de una mejora continua.

Esto a largo y corto plazo puede perjudicar enormemente la capacidad de instalar o crear controles donde se puedan desarrollar flujogramas no solo empíricos basados en la experiencia, sino, con un fundamento teórico y práctico que permita implementar la mejor estrategia de negocio.

Es aquí donde interviene TI como una solución funcional para la estandarización de los procedimientos mediante la definición y creación de políticas que apoyados en tecnología puedan ayudar al negocio a nivel operativo y gerencial, mejorando el rendimiento de los procedimientos, así como el entorno en el cual puede participar como una herramienta influyente en todos los niveles.

Los factores culturales influyen directamente en el pensamiento de los tomadores de decisiones en las empresas, donde por miedo al cambio se pierden oportunidades de mejorar el negocio en distintos panoramas, creando un concepto retrogrado donde se asume que lo ya funcional permitirá cumplir las metas indistintamente de la capacidad de mejora que pueda implementarse.

El enfoque del estudio se ha centrado en las empresas del rubro de telecomunicaciones, ya que junto con otros rubros son los negocios de mayor crecimiento en el país, así como ser las empresas con una dependencia directa de la tecnología, por lo cual se convierten en un factor clave para el análisis de los procesos que influyen directamente en el negocio y que pueden ser mejorados con el uso de la tecnología.

Sin embargo, por parte de las empresas hondureñas no existen procesos establecidos para un mejoramiento continuo de procesos, considerando a la tecnología solo como una herramienta de información y control de la información, y no como un aliado necesario para el desarrollo de estrategias que ayuden a mejorar el negocio.

Las empresas de telecomunicaciones en el ámbito hondureño hacen uso de estándares y metodologías de negocio con enfoques en una reducción de costos y en el aumento de beneficios económicos, provistos en su mayoría por un análisis realizado en contextos de otros países, esto por ser dependientes de la casa matriz a la cual pertenecen.

Sin embargo, no todos los contextos son iguales o similares, ya que la cultura del negocio varía tanto por continente como por país, generando un conflicto al momento de decidir estandarizar los procesos en diferentes empresas.

Esto se ha convertido en un problema que toda empresa debe enfrentar, y evolucionar de manera tal que los procedimientos se conviertan en estándares a nivel mundial y sus estrategias puedan cambiar según el panorama que se desea contemplar.

Otro factor que perjudica enormemente la implementación de un Gobierno SOA en la empresa hondureña es la falta de un Gobierno de TI debidamente estructurado y aprobado por los altos mandos de la empresa, ya que se puede tener inventarios de servicios, lineamientos que se deben cumplir y objetivos específicos que se pueden proyectar, sin embargo, al carecer de un Gobierno que sepa la utilización de herramientas y protocolos, lo anterior se convierte en obsoleto.

Al enfocar el estudio en las empresas de telecomunicaciones se pudo identificar en el mercado hondureño una creciente alza en los servicios solicitados, atribuyendo esto al crecimiento de la demanda de los servicios de comunicación, generando un alto nivel de ganancias para las empresas líderes en este rubro.

Sin embargo, su fortaleza más grande, es a la vez su mayor debilidad, ya que, al generar altas utilidades, y clientela permanente, se genera una forma de despreocupación en el control de

procedimientos y desperdicios de los mismos, así como dejar por opcional el generar estándares y medidas para controlar los tiempos de cada uno de los procedimientos diagramados.

Este tema al carecer de una importancia alta para los gerentes provoca errores ya que se implementan modelos de negocios que no constituyen un modelo viable en muchas ocasiones para una mejora continua exitosa, motivo por el cual se ven obligados a desarrollar una reingeniería en sus procedimientos para poder ser compatibles con las mejoras tecnológicas que se presentan en el mercado, generando costos elevados en este proceso.

Al no tener definido un panorama real de los alcances que se desean lograr para la empresa, los responsables directos desarrollan una resistencia al cambio, sin embargo, no necesariamente se puede hablar de una falta de voluntad, sino más bien, de cuantificar los cambios en costos y al equipararlo con los beneficios que se obtendrán, se podría derivar una deficiencia de costo beneficio a corto plazo inexistente.

Como consecuencia de la falta de iniciativa y determinación por la alta gerencia y a su vez la carencia de cultura organizacional débil se puede identificar que los problemas reales derivan en las personas, más allá que en los procesos, ya que la mayoría de empresas hondureñas y específicamente las implicadas en tecnología, pueden ejecutar cambios importantes en sus metodologías de operación, pero sin el apoyo necesario estos quedan en simples documentos sin importancia.

4.2 Método de medición aplicado

4.2.1 Justificación de la entrevista y el cuestionario

Para este estudio se aplicó la metodología de investigación deductiva indirecta, donde mediante la comparación de diferentes escenarios se obtiene una muestra de ambientes similares, pero con resultados diferentes, ofreciendo un panorama al investigador de indicadores más precisos para las conclusiones futuras en su estudio.

Este método se emplea mediante la comparación de dos premisas o extremos, para que, mediante la lógica deductiva se logre una tercera proposición que mantenga relación entre las premisas expuestas, y resulte en una conclusión basada en la lógica de ambas propuestas.

Los ambientes tomados en consideración para este estudio se desarrollaron en empresas de telecomunicaciones en Honduras y Paraguay, donde se realizaron entrevistas y cuestionarios a expertos en el tema de Gobierno SOA sobre las implementaciones fallidas o exitosas a lo largo de su trayectoria en la empresa.

Los instrumentos de la entrevista y el cuestionario se seleccionaron como mejor alternativa para la recolección de datos sobre los temas de interés que proporcionó la información idónea permitiendo ahondar en la problemática actual e identificar los elementos apropiados para definir una posible la solución.

4.2.2 Aplicación de la entrevista y el cuestionario

Se aplicaron tres prototipos de cuestionarios con los que se pudo extraer información valiosa para analizar y definir elementos claves para la investigación y apoyan la identificación de factores relevantes en un escenario real.

El cuestionario uno fue aplicado durante la entrevista con la colaboración de Ing. Javier Moran con el rol de Solution architect business head o Gerente coordinador de desarrollo en la empresa de telecomunicaciones de Honduras, cuenta con una amplia experiencia en la misma empresa que benefició a la investigación brindando un enfoque general y técnico muy importante de la evolución de la empresa y el estado actual de las operaciones, resaltando las actividades y procesos de TI.

Se utilizó una aplicación de audio grabadora móvil con nombre Recordr V.2.8 ofreciendo una alta calidad de sonido. Luego de recopilación de información se realizó resúmenes de cada entrevista.

El cuestionario dos fue aplicado con el objetivo de conocer el nivel de conocimiento sobre documentación, estándares y arquitectura orientada a servicios (SOA) de los colaboradores en área el área de TI, que son parte del proceso de creación y mantenimiento de un producto de software que satisface un requerimiento de negocio.

Los cuestionarios fueron aplicados en 2 empresas de telecomunicaciones una de Honduras y otra en el extranjero, específicamente en Tigo Paraguay, proporcionando información relevante para realizar comparaciones entre los diferentes escenarios en cada empresa, realizando a su vez un análisis de la información.

Donde se solicitó la colaboración del personal de ambas empresas para apoyar la investigación, dentro de ellos sobresalen, cuatro jefes de arquitectos de software, 28 colaboradores con perfil de analista, un desarrollador, un encargado de calidad y prueba, para hacer un total de 32 personas participantes en la investigación.

4.3 Análisis de resultados

La investigación se realizó enfocada en el área de Tecnologías de Información de las empresas de telecomunicaciones de Honduras, pero debido a la delimitación de campo en Honduras fue necesario dar soporte con información recopilada y analizada de empresas del mismo rubro, como ser TIGO Paraguay para tener un mayor aporte y marco de comparación más amplio.

El objetivo de la investigación se centró en definir una estrategia para implementación de gobierno SOA como conocer y analizar los factores claves que apoyan a TI. Para cumplir con este fin se realizó dos cuestionarios para la recopilación de información de una forma clara y concisa con los que se obtuvo información de antecedentes, situación actual, situación deseada, elementos claves, estándares en los que apoyan o podrían apoyarse, además de realizar análisis de conocimiento de colaboradores en cuanto a arquitectura de servicios y gobierno SOA.

El cuestionario dos se realizó con el objetivo de un sondeo de conocimiento en las empresas mencionadas anteriormente, usando la herramienta de Google Form.

En el proceso de la investigación de pudo identificar la necesidad de emplear el gobierno de SOA, ya que apoya a la arquitectura de orientación de servicios que se ajusta en su totalidad a las necesidades del negocio y puede soportar tanto a nivel técnico como funcional en un entorno tan complejo, de diversidad de plataformas y diversificación de productos.

Se pudo ver una variante de los resultados entre la empresa de telecomunicaciones de Honduras y Tigo Paraguay a continuación los resultados de las preguntas aplicadas: Tabla 1.

Tabla 1 Datos tabulados correspondiente al cuestionario número dos.

No. Pregunta	Valor	Cantidad		Porcentajes	
		TELCOM_HN	TIGO_PY	TELCOM_HN %	TIGO_PY %
1	a. Básico	22	6	70.0	17.6
	b. Medio	6	17	20.0	52.9
	c. Experto	3	9	10.0	29.4
2	a. 1 a 2	11	3	34.0	10.0
	b. 3 a 5	3	22	10.0	70.0
	c. 5 en adelante	3	8	10.0	23.5
	d. Ninguno	13	0	40.0	0.0
3	a. Si	13	30	40.0	94.1
	b. No	19	2	60.0	5.9
4	a. Si	19	30	60.0	94.1
	b. No	13	2	40.0	5.9
5	a. Si	22	30	70.0	94.1
	b. No	10	2	30.0	5.9
6	a. Si	22	9	70.0	29.4
	b. No	10	23	30.0	70.6
7	a. Mucho	0	4	0.0	11.8
	b. Normal	6	28	20.0	88.2
	c. Poco	26	0	80.0	0.0
8	a. Análisis y diseño	3	26	10.0	82.4
	b. Ejecución y desarrollo	22	6	70.0	17.6
	c. Pruebas e implementación	6	0	20.0	0.0

9	a. Si	26	28	80.0	88.2
	b. No	6	4	20.0	11.8
10	a. Si	10	32	30.0	100.0
	b. No	22	0	70.0	0.0
11	a. Si	10	32	30.0	100.0
	b. No	22	0	70.0	0.0

Fuente: (Propia)

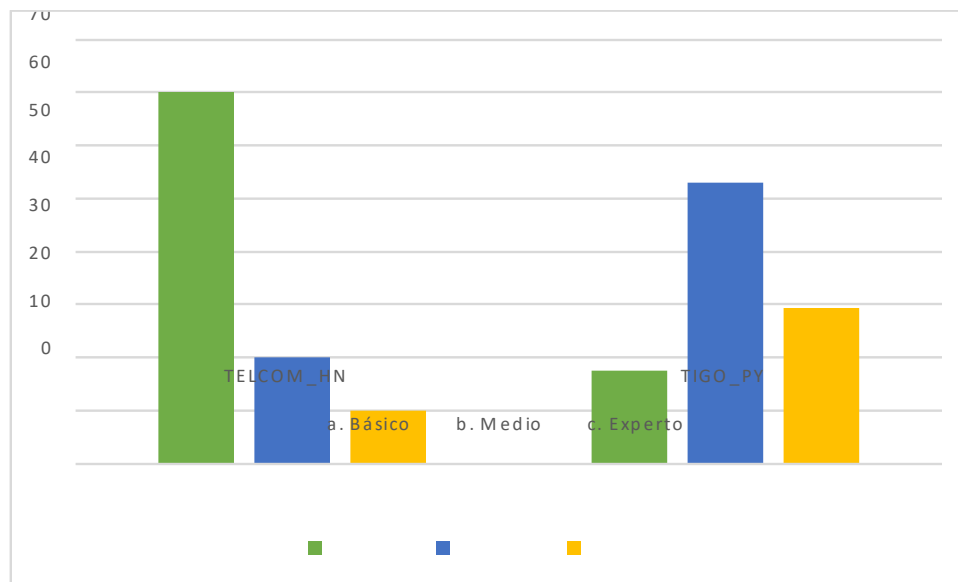


Figura 8. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta proporcionó una comparación entre dos empresas del mismo rubro en cuanto al nivel de conocimiento de los colaboradores, y se puede coincidir que Tigo Paraguay tiene recursos con mayor conocimiento en el tema de SOA.

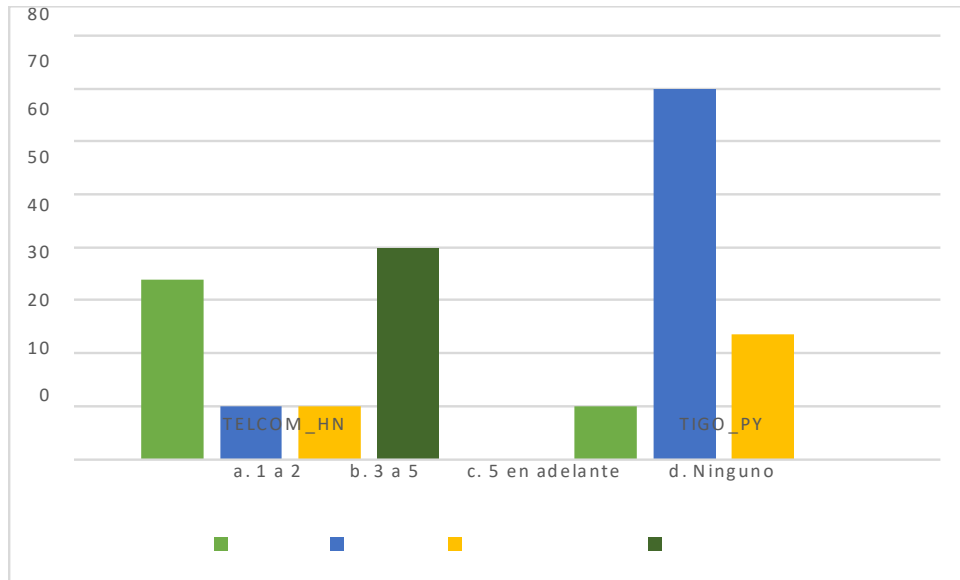


Figura 9. ¿Cuántos años de experiencia tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó comparación de los años de experiencia de los colaboradores de cada empresa en SOA y podemos analizar que en la empresa de telecomunicaciones hondureña tiene un nivel deficiente en años de experiencia comparado a Tigo Paraguay.

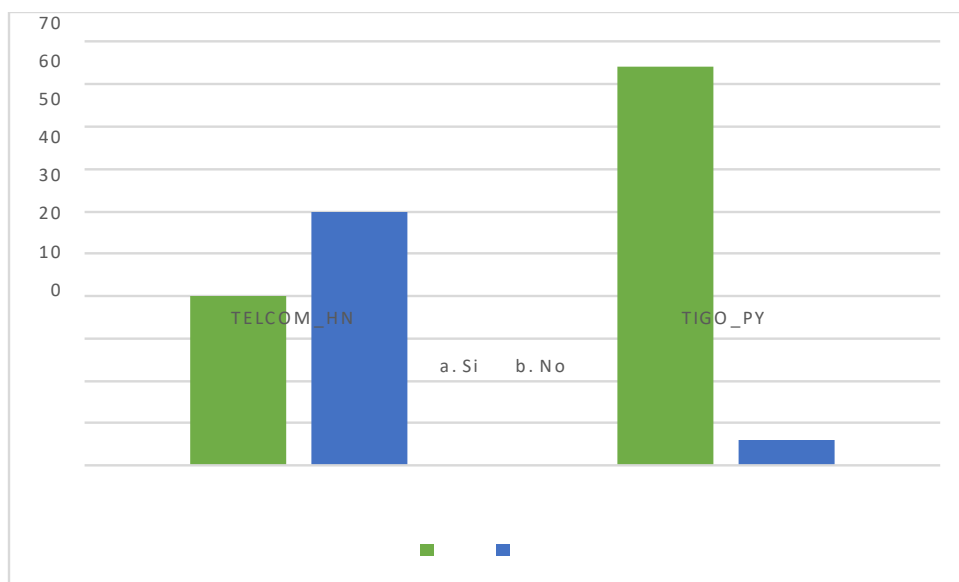


Figura 10. ¿Cuándo se desarrolla un producto de software se aplica el principio que sea reutilizable?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó comparación de si se piensa en reutilizar cada vez que se realiza un producto nuevo o modificación al existente, porque es uno de los principios de SOA más importante, se puede observar que en Tigo Paraguay si se tomó en cuenta este principio y en la empresa hondureña no se está considerando tan importantes, esto da como resultado la duplicidad de desarrollos y mayor recurso provocando un desperdicio en los desarrollos de software.

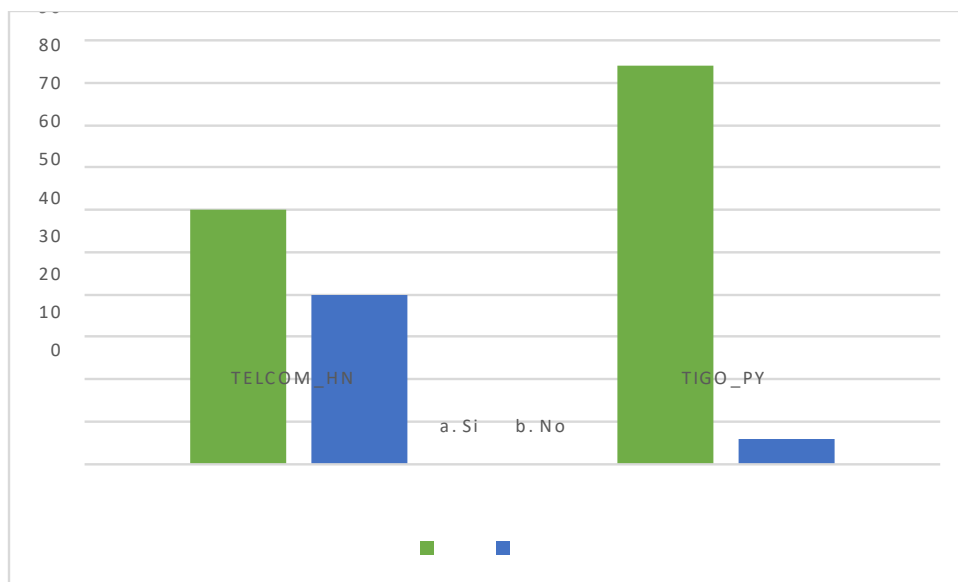


Figura 11. ¿Conoce las políticas y estándares sobre el desarrollo de software de la organización?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó comparación de saber si los colaboradores involucrados en la creación de productos de software están al tanto de las políticas y estándares que la empresa tiene, también puede pensarse que no se cuenta con los medios de difusión, comunicación efectiva de estas en caso de la empresa hondureña.

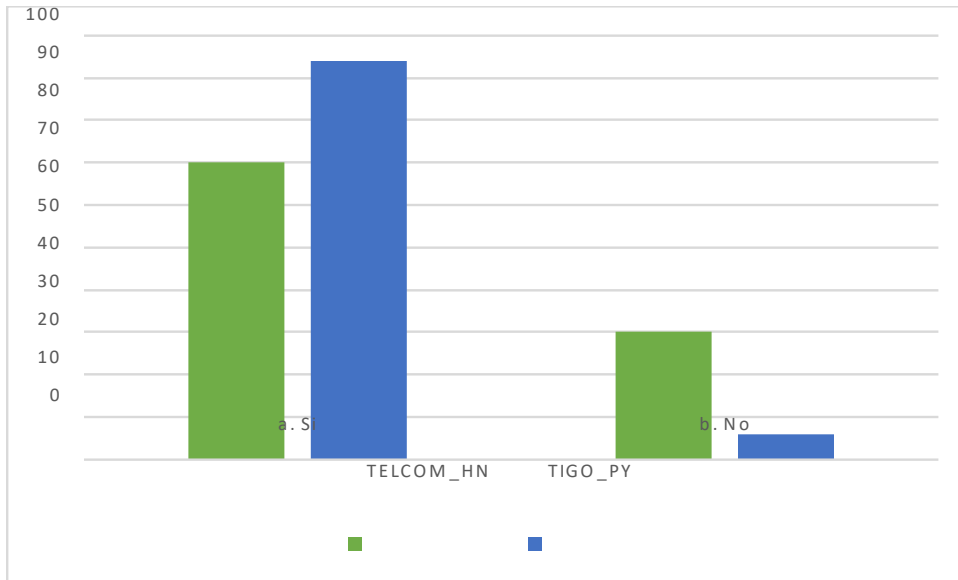


Figura 12. ¿Conoce que documentos y procedimientos que son los necesarios para la creación de un desarrollo de software?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó una comparación para analizar si los colaboradores tienen acceso a la documentación y si existe un estándar que se utilice para el desarrollo de software. Se pudo notar que hay una variación en ambas empresas donde la empresa hondureña de comunicaciones algunos colaboradores no tienen claro los procedimientos y documentos.

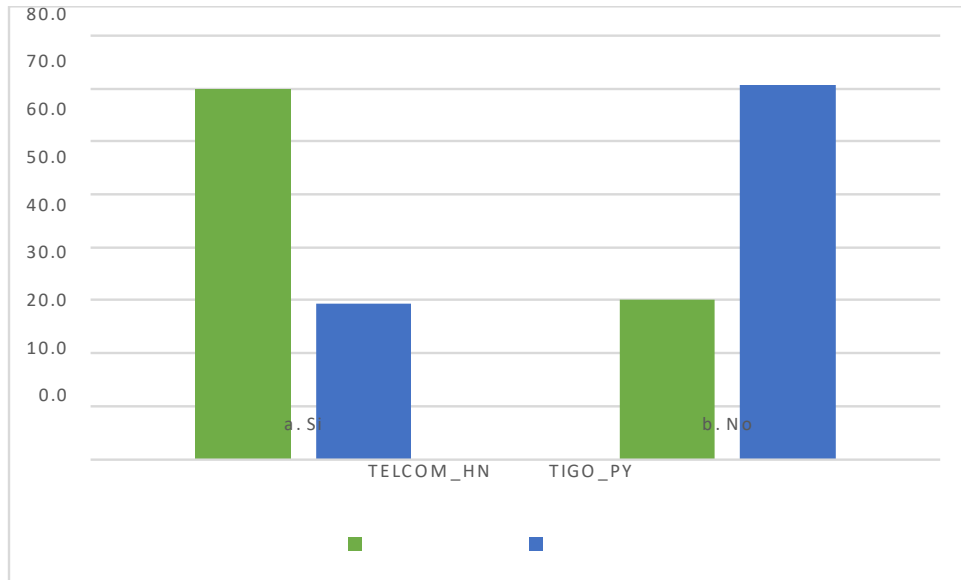


Figura 13. ¿Se le capacita periódicamente sobre los nuevos procesos o metodología para el desarrollo de software en la organización?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó una comparación para saber un factor clave como es la capacitación, ya que TI es una de las áreas con cambios continuos es importante las capacitaciones continuas. Se pudo notar que en Tigo Paraguay los colaboradores son capacitados periódicamente.

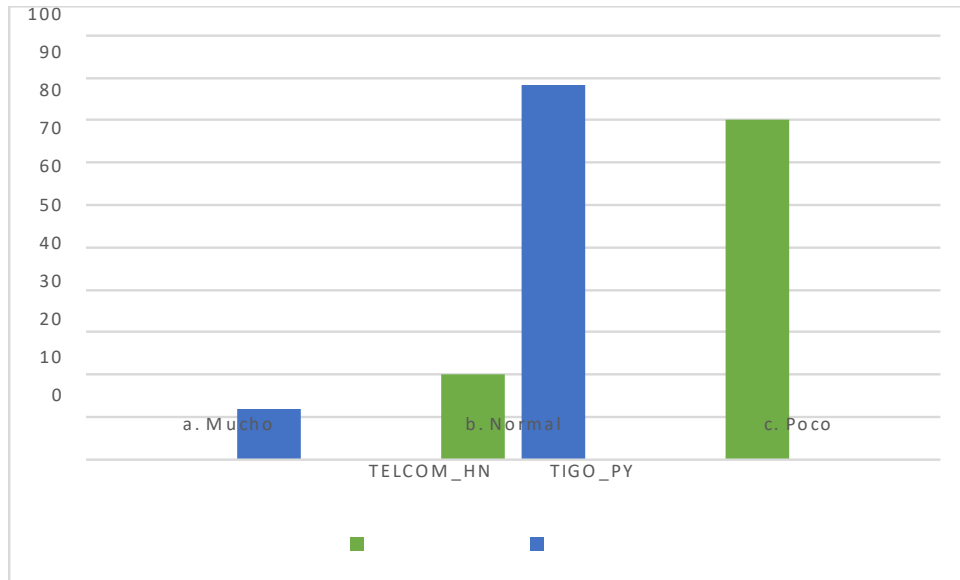


Figura 14. ¿Cuán extenso es el tiempo para la creación de un producto del software normalmente?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta proporcionó una comparación de la percepción desde el punto de vista de los colaboradores de la duración del desarrollo de producto, lo cual se pudo notar que hay una variante entre las 2 empresas y los resultados son casi invertidos en Tigo Paraguay se toma los desarrollos con una duración normal o tiempo necesario para crear un producto de software, mientras en Honduras se tiene la percibe que se desarrollan con muy poco tiempo de requerido.

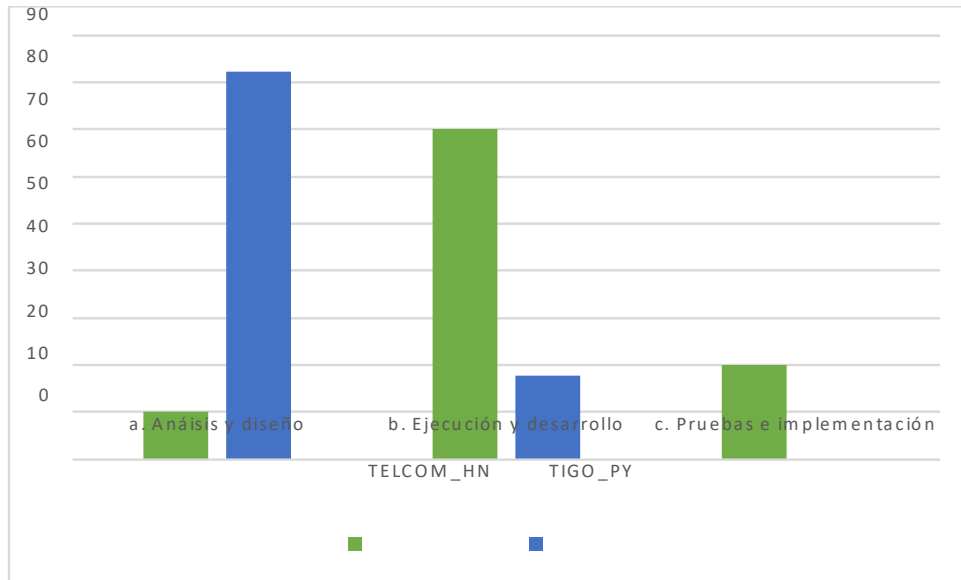


Figura 15. ¿Cuál es la fase que se invierte más tiempo para realizarse en la creación de producto de software?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó información de cuál es la fase en la que se invierte mayor tiempo según los colaboradores, se pudo observar que en la empresa hondureña el mayor tiempo invertido es en la etapa de desarrollo, mientras que en Tigo Paraguay la etapa de mayor tiempo es el análisis lo que hace que presenten menos errores y productos de mejor calidad que cumplen con requerimiento de negocio.

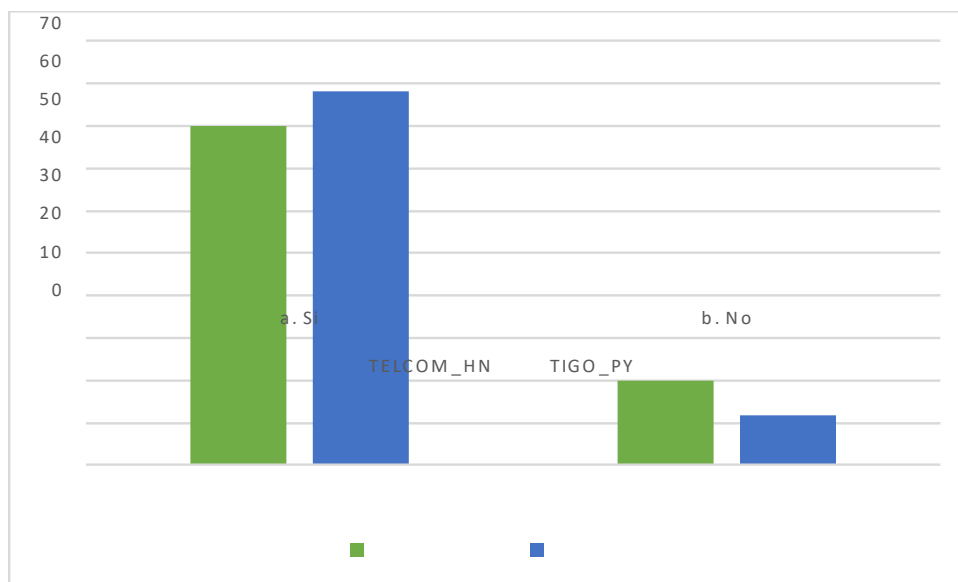


Figura 16. ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un desarrollo de software?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó información del conocimiento de ciclo de vida de software que tienen los colaboradores, lo cual se pudo ver que ambas empresas él mayoría de sus recursos las fases de desarrollo de software.

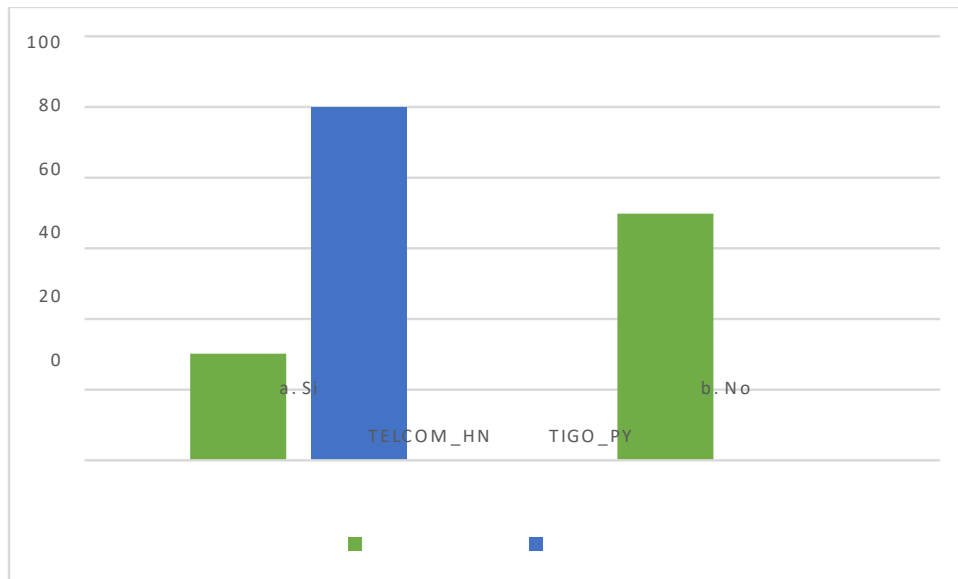


Figura 17. ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un servicio?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó comparación sobre el conocimiento de ciclo de vida de los servicios, porque son componentes ampliamente adaptados en las empresas, pero se desconoce a nivel conceptual y funcional la mejor manera de implementación y es primordial el conocer el ciclo de vida en los temas de SOA. Se pudo ver que en la empresa de telecomunicaciones hondureña hay un margen importante de desconocimiento del ciclo de vida de los servicios.

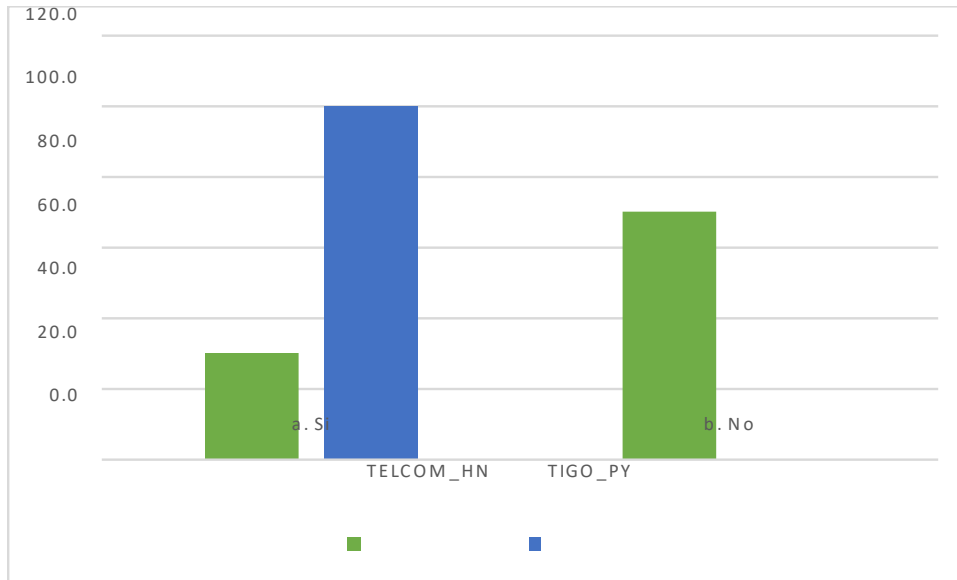


Figura 18. ¿Cree que TI genera un valor agregado al cliente?

Fuente: (Propia)

Esta pregunta nos proporcionó información de cómo los colaboradores perciben a TI, en cuanto si entrega un valor agregado a los clientes. Se pudo ver que en Tigo Paraguay hay una percepción del 100% que TI si está entregando ese valor agregado, mientras en la empresa hondureña no todos tienen esa percepción, parte muy importante de las responsabilidades de TI.

Los instrumentos usados dan como resultados los siguientes hallazgos entre los factores claves para implementación de gobierno SOA:

- Los procesos deben de estar bien definidos, debido los procesos se conocen más porque empíricamente el personal los maneje y no por estar correctamente documentados y aplicando estándares respectivos.
- La estrategia de implementación debe estar proyectada con un plazo mínimo de 5 años, debido para implementar SOA es a largo plazo para que se lleve a cabo un proceso exitoso y pueden cumplir con metas y objetivos.
- Tener una solidad cultura organizacional es un factor clave, ya que de esta depende el compromiso de los colaboradores de la identificarse con la empresa y la motivación para cumplir objetivos.

- Apoyo de la dirección para la creación, mantenimiento y mejora continua de los productos de Software.
- Apoyo de la dirección implementación de estrategia a largo plazo.
- Reconocimiento de TI como áreas de valor en la empresa por las demás áreas o clientes internos.
- La planificación y diseño debe tener un mayor tiempo de duración para la creación de producto de software.
- Creación de comités transversales para un enfoque holístico y mayor control de políticas.
- Procesos establecidos, documentados e implementación y cumplimientos de estándares que apoyen el gobierno SOA
- Estrategia enmarcada en la prevención más que en apaga incendios.
- Capacitación periódica para lidiar con los cambios acelerados de las herramientas utilizadas por TI.
- Comunicación efectiva entre IT y demás áreas, aplicar plan de comunicación.
- El equipo de SOA experto no debe vincularse con actividades del día a día.
- Utilizar herramientas y estándares que apoyen los principios de SOA

4.5 Propuesta de implementación de gobierno SOA

Como parte esencial de este estudio se encuentra la propuesta para la implementación de un Gobierno SOA en las empresas de Telecomunicaciones en Honduras, esto con la finalidad de poder aportar un conocimiento general para poder desarrollar esta metodología con éxito.

Como propuesta se define una serie de pasos y planificaciones que deben ser consideradas para la implementación de una estrategia que permite la adopción del modelo de Gobierno SOA en un negocio, desde el componente humano, hasta el tecnológico, donde se deberá realizar en un orden específico y con cumplimiento de objetivos y tareas secuenciales que aseguren la apertura para alcanzar el éxito en esta implementación.

La planificación que se presentará a continuación, se basa en los estándares de Gobierno SOA aprobados internacionalmente, así como un análisis de las entrevistas realizadas a los expertos

y personal implicado en el desarrollo de este concepto en la empresa hondureña de Telecomunicaciones, a su vez, cabe mencionar que las metodologías pueden variar según la cultura organizacional de la empresa donde se desea instalar el Gobierno SOA, sin embargo, el concepto central no cambia, indistintamente de donde se aplique esta planificación.

La adopción de un modelo de Gobierno SOA incluye una serie de requisitos a tomar en consideración al momento de la definición de la estrategia como tal, apoyándose en factores que ayudan a desarrollar un valor mayor al negocio donde este se implementa, debido a que fortalece las áreas implicadas en el procesamiento de la información y los datos.

4.5.1. Selección de personal

Como primer paso es necesario la selección de personal que estará enfocado directamente en el Gobierno SOA. Para cumplir con dicho requisito se debe conocer muy bien la estrategia y alcances de la misma, para obtener una lista de competencias que debe poseer cada candidato y elegir los más adecuados que desempeñen el rol de la mejor manera, con experiencia y habilidades como ser comunicación asertiva, liderazgo, pensamiento creativo y crítico.

4.5.2. Conformación de equipo

Creación de equipo de trabajo puede ser de 5 a 10 personas, se sugiere que cumpla con los siguientes pasos para crear equipo de trabajo:

1. Definir visión: Punto de partida para proyectar a futuro lo que se necesita llegar a concretar y es preciso que el equipo comparta esta visión.
2. Definir objetivos: Se deben definir objetivos alcanzables y reales. Esto facilitará el conseguir cada objetivo.
3. Definir alcance: Es necesario tener muy claro los límites del equipo, esto permitirá tener un marco de referencia y operación.
4. El equipo se convierte en un Centro de excelencia para guiar las decisiones de diseño y en general toda la implementación para lograr los objetivos y la estrategia de SOA.

5. Asignación de roles: Se debe definir las responsabilidades para cada miembro del equipo por eso se deben asignar los roles que se observan en la siguiente Figura 19.

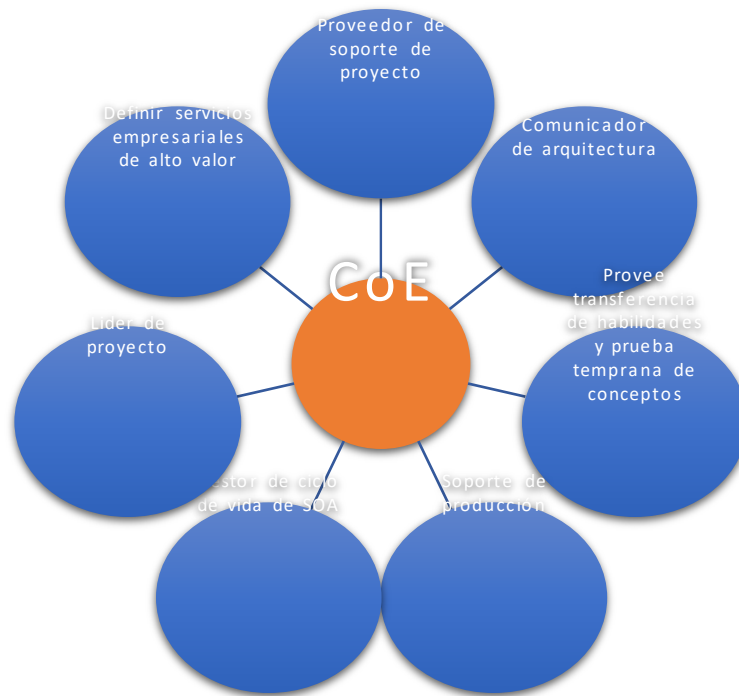


Figura 19. Roles de un Centro de excelencia (CoE)

Fuente: (Propia)

4.5.3 Plan de comunicación.

Como en toda planificación y cambio empresarial, uno de los temas principales a tomar en cuenta es la comunicación con el personal y personas encargadas de generar un cambio o mejora dentro de los procesos o procedimientos, teniendo en cuenta que una efectiva comunicación puede desencadenar una ejecución más rápida de resultados y una mejora más expedita.

Uno de los factores claves que permiten el proceso de implementación de SOA es la planificación adecuada de los medios de comunicación por el cual se transmitirá la información necesaria para el cumplimiento de objetivos a corto y largo plazo en las instituciones, analizando procesos que conlleven estándares mundialmente aceptados para su ejecución.

Parte de un adecuado plan de comunicación es poder resolver los problemas más frecuentes en una ejecución de cambio empresarial, como ser: ¿Quién es el personal encargado?, ¿Cómo transmitimos el mensaje?, ¿Qué herramientas tecnológicas se deben utilizar?, ¿Con que propósito se desarrollará la comunicación?

Lo principal que se debe tomar en consideración es que las personas implicadas deben ser conscientes que la tarea no será fácil, y el trabajo será extenso, por lo cual no se debe dejar por aparte comunicar estos puntos iniciales al momento de realizar las primeras reuniones con el personal encargado.

Para un adecuado plan de comunicación empresarial, se necesita establecer una relación entre el tipo de comunicación y la categoría que corresponda según el emisor del mensaje y el receptor del mismo, algunas categorías que se pueden considerar son la comunicación vertical y la horizontal, metodologías aceptadas para la comunicación en una empresa.

La comunicación vertical descendente es la más utilizada en una metodología burocrática de una estructura de jerarquización definida, por lo cual se debe ejercer una influencia y transmisión de información desde el cargo superior y desarrollando una comunicación de forma descendente, transmitiendo las ordenes u observaciones desde los rangos superiores a los inferiores.

Contrario a la comunicación vertical descendente la comunicación vertical ascendente ofrece una participación directa a los empleados de bajo nivel, creando un ambiente más participativo e incluyente en todos los relacionados con el trabajo a realizar, constituyendo miembros importantes a todos los implicados, indistinto del puesto que se ejerza.

Se considera a la comunicación vertical y sus sub categorías como la más efectiva al momento de realizar cambios en procedimientos o procesos dentro de una empresa, en parte debido a que la forma de comunicación es más rápida y expedita, siendo atendida por los implicados en forma más efectiva por la jerarquía que esta propone.

Como factor importante a tomar en consideración es que el tipo de comunicación que se implemente deberá ser entre socios, empleados, proveedores y clientes, ya que para obtener los resultados deseados se deberá transmitir el mensaje correcto a la persona indicada en el momento esperado, siendo un factor fundamental para crear conciencia y compromiso de las partes afectadas.

Crear plan de comunicación empresarial con la siguiente estructura:

1. Definición de alcance:

El alcance debe ser determinado por las personas que están involucradas en el equipo, en el cual incluye los canales, medios, periodicidad, herramientas de comunicación y análisis.

2. Definir Objetivos:

Los objetivos deben ser cuantificables y realistas.

3. Público objetivo

Es importante identificar a las personas que serán comunicadas para interactuar y crear una comunicación efectiva.

4. Mensajes

Cada mensaje creado debe estar ligado a actividades particulares de procesos. Es importante crear una estructura que permita categorizar el tipo y estilo de comunicación que se utilizará para cada público objeto.

5. Acciones

Cada acción representa la ejecución de una actividad, medios y canales para desarrollar el Plan de comunicación, por lo tanto, debe tener un responsable asignado.

6. Mecanismos de retroalimentación

Es importante usar acciones que permitan obtener una retroalimentación para medir la respuesta y comprobar si cada mensaje fue recibido y revisar su interacción e impacto en el público objeto.

7. Calendario

Es importante crear un calendario donde están definidas las actividades más relevantes con los periodos definidos, y deber ser comunicado a todos los involucrados.

4.5.4 Definición de políticas y estándares.

La gestión correcta de las políticas se convierte en un mecanismo adecuado para la asignación de los recursos tecnológicos en una empresa, mediante la definición de normas que establezca la directiva, determinando la calidad de la información, su integridad y la retención de la misma, así como enunciar condiciones que permitan ejecutar acciones para justificar una anomalía determinada.

Es por ello que dentro de la implementación de SOA, se deberá incorporar políticas y estándares que sirvan de base para la toma de decisiones y la mejora continua de los procesos de negocio, definiendo la manera de reaccionar ante un evento de manera tal que no perjudique el modelo mismo de negocio desarrollado.

Se recomienda que uno de los estándares a implementar sea el de la biblioteca de infraestructura de tecnologías de información (ITIL), basado en una gestión de mejores prácticas en los equipos tecnológicos y el adecuado uso de herramientas de TI para la transacción de datos y la presentación de informes, así como el rastreo de anomalías comprobadas.

Las políticas que se deberán utilizar comenzarán a nivel de negocio, creando mecanismos de seguridad y cumplimiento de reglamentos que serán obligatorios para todos los involucrados en el

proyecto, específicamente en temas como la identificación de la información, comunicación y almacenamiento de los datos.

La definición de funciones de los responsables en cada operación del servicio derivara en una política de unificación de la información, ayudando a su vez a la creación de modelos específicos para servicios que a su vez serán un conjunto de procedimientos estructurados y fáciles de comprender.

Algunas políticas sugeridas a definir:

1. Definir políticas a nivel de Negocio:
 - a. Cada proyecto debe cumplir con los criterios de la arquitectura interna definida.
 - b. Se debe realizar revisiones de cumplimiento de políticas de seguridad y normas establecidas.
2. En caso de tercerizar algunos servicios:
 - a. La empresa tercerizada debe cumplir con los entregables como están los criterios definidos por el negocio.
3. Debe existir un conjunto de políticas específicas para ciclo de vida e implementación de SOA.
 - a. Cada servicio debe cumplir con los principios SOA (Contrato estandarizado, reutilizable, abstracción, sin estado, descubrible, componible, granularidad previa, encapsulamiento, transparencia)
 - b. Cada servicio debe crearse bajo los estándares estipulados en SOA.

Los estándares serán en conformidad a los requisitos del ciclo de vida de los servicios, controlando las modificaciones que se puedan realizar al mismo, a un nivel de gestión, seguridad, transaccionalidad, confiabilidad, entre otros, sin embargo, se puede asegurar que los estándares podrán sufrir excepciones explícitas, lo cual permitirá exigencias para lograr estos cambios de manera controlada, las cuales deben definirse al momento de crear las políticas necesarias para la implementación. Ver Tabla 2. Estándares técnicos para servicios SOA.

Tabla 2 Estándares técnicos para servicios SOA.

Estándar	Recomendado	Alternativas propuestas	
Orquestación	BPEL	Coreografía de servicios web	CDL de servicios web
Gestión		Gestión distribuida de servicios web Aprovisionamiento de servicios web	Gestión de servicios web
Seguridad	Seguridad de servicios web	Confianza de servicios web Federación de servicios web	Conversación segura de servicios web Política de seguridad de servicios web
Transacción	Transacción de servicios web Coordinación de servicios web	Marco de aplicación compuesta de servicios web (WS-CAF)	Contexto de servicios web (WS-Ctx) Marco de coordinación de servicios web (WS-CF)
Confiabilidad	Mensajería confiable de servicios web	Confiabilidad de servicios web	
Descripción	WSDL UDDI	Inspección de servicios web Descubrimiento de servicios web	Marco de la política de servicios web Intercambio de metadatos de servicios web
Mensajería	XML SOAP	Direccionamiento de servicios web Notificación de servicios web Marco de recursos de servicios web	Gestión de eventos de servicios web Política de servicios web SOAP con adjuntos
Transporte	HTTP JMS RMI-IIOP	TCP UDP	Jabber SMTP
Interoperabilidad	Perfil básico I de servicios web		

Fuente: (Propia)

Para la correcta implementación de SOA es necesario basarse en el estándar Modelo de Madurez (CMMI) que está adaptado a SOA. Consiste en niveles que madurez que guían la implementación de SOA a lo largo de todo el proyecto, ayudando a cumplir las metas y objetivos.

Tabla 3 Niveles de Madurez SOA

Nivel de madurez		Fase	Actividad	Entregable	Responsable
1		Aprendizaje SOA	Taller de descripción y beneficios SOA. Principios y buenas prácticas de SOA Planes de resistencia al cambio SOA Presentación general SOA	Presentación SOA	Experto SOA
1	2	Desarrollo de caso de negocio SOA	Marco de trabajo VAL TI, ROI Models, Costo total de propiedad (TCO) Models	Documentación de caso de negocio	Experto de Negocio
	2	Obtener apoyo de la Dirección General	Reunión con Dirección General, ver revisar temas de situación actual, áreas de mejora con SOA, beneficios.	Presentación de SOA con proyección de los beneficios.	Experto de Negocio
	2	Evaluación y Preparación SOA	Identificación y análisis de procesos empresariales existentes, seguridad, tecnologías de integración, modelos de gobernanza.	Evaluación de nivel de Madurez	Experto SOA
		Estrategia SOA	Análisis de procesos de negocio		
	2		Comprender la cadena de valor de la empresa.	Análisis de Diagrama de Porter	Analista de procesos de negocio
	2		Comprender y evaluar los procesos empresariales existentes (As-Is) y su modelo de interacción.	Documento de detalles de procesos de negocio, diagramas de procesos (Bizagi), lista de optimizaciones requeridas.	Analista de procesos de negocio
	2		Involucrar áreas de mejora basadas en la evaluación	N/A. Definición de los objetivos y requerimientos de la iniciativa SOA de alto nivel.	Analista de procesos de negocio
			Definición de modelo de interacción del proceso To-Be	Diagramas empresariales	Analista de procesos de negocio

					Análisis de Panorama de TI (Análisis de portafolio):Top Down		
2	3				Proceso empresarial para mapeo de aplicaciones / sistemas	Lista de aplicaciones empresariales críticas	Arquitectura de TI / Reingeniería de Procesos de Negocio
2	3				Identificar las desconexiones (En todo el sistema)	Análisis de los requisitos de integración	Arquitectura de TI / Reingeniería de Procesos de Negocio

Nivel de madurez		Fase	Actividad	Entregable	Responsable
2	3		Identificar las oportunidades de renovación	Lista de proyectos	Arquitectura de TI
2	3		Identificar las oportunidades de reutilización con respecto a la lógica de negocios.	Lista de componentes	Arquitectura de TI
Análisis de Panorama de TI (Análisis de portafolio):Bottom Up					
2			Identificar de consolidación o oportunidades de caducar aplicaciones	Mejoras en el inventario de aplicaciones	Analista de portafolio.
2			Identificar las redundancias: -Misma funcionalidad implementada. -Infraestructuras comunes relacionadas con servicios como correo, impresión, auditoria, manejo de excepciones etc.	Lista de servicios técnicos y de infraestructura	Análisis de Reutilización
Definir la mapa de ruta global de SOA					
2			Definir los requerimientos / expectativas de SOA a alto nivel para la empresa basados en el estudio del entorno de TI y en el modelo de interacción de procesos To-Be(Como será).	Documento de Requerimientos de Negocios / SOA	Estrategia TI
2			Análisis de dependencias servicios y aplicaciones afectadas	Secuencia de proyectos	Estrategia TI
2			Planes individuales del proyecto	Planes individuales del proyecto	Estrategia TI
2			Obtención de requisitos de la plataforma SOA - Evaluación de las plataformas necesarias	Requisitos de infraestructura de servicios como Bus de servicios empresarial (ESB), motor de orquestación, registro, repositorio, kit de herramientas	Arquitectura de TI

						de administración de servicios, etc.		
	2					Definir las métricas orientación al servicio para medición de rendimiento.	Indicadores de rendimiento a finalizar con los arquitectos / gestores de negocio	Gestión de programas

Nivel de madurez					Fase	Actividad	Entregable	Responsable
					Gobernanza SOA	Comprender los procesos actuales de TI y la gobernanza		
	2	3				Evaluar la cultura de reutilización, si la existe, reutilizar el procesos y ejecución de la arquitectura y sus puntos del ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC).	Revisión de EARN (Junta de Revisión de Arquitectura Empresarial)	Experto en arquitectura empresarial(EA)
		3				Integración de Centro de excelencia (CoE).	Metas, estructura organizacional, gráficos RACI	Experto en arquitectura empresarial(EA)
	2					Seguridad Centro de excelencia (CoE).	Metas, estructura organizacional, gráficos RACI	Experto en arquitectura empresarial(EA)
	2					Metodologías de cumplimiento de normativas.	Arquitecturas de cumplimiento sugeridas	Experto en arquitectura empresarial(EA)
	2					TI definición estándares y el cumplimiento	Normas de TI y proceso de aplicación	Experto en arquitectura empresarial(EA)
	2					Gestión de programa de metodologías y controles		Experto en procesos TI
	2					Evaluar varios modelos de gobernanza: -Centralizado -Distribuido -Federado	Comparación entre los modelos de gobernanza	Experto en Gestión IT
	2	3	4	5		Determinar la estructura general de gobierno SOA y su integración con la gobernanza de TI.	Organigrama para la iniciativa SOA	Experto en Gobierno TI
	2	3	4	5	Descubrimiento de Negocio SOA	Servicios		
	2	3	4	5		Identificación y validación de los servicios. [Top-down, Business process driven(herramienta de procesos de negocio)]	Lista de servicios a alto nivel y responsabilidades de cada uno.	Experto SOA /Unidad de Procesos de Negocio/Analista de Negocio
	2	3	4	5		Servicio (visión de la arquitectura) Metodología de implementación -Lógica / función de negocio Envoltura de un servicio -Lógica / función de negocio	Arquitectura visión - servicio	Arquitectura TI

				<p>Envoltura de un servicio y sustituir la función por servicio</p> <p>-El uso de adaptadores que susceptibles de invocación como servicios</p> <p>-Integrar la función en un servicio</p>		
--	--	--	--	--	--	--

Nivel de madurez					Fase	Actividad	Entregable	Responsable
2	3	4	5			Señalar los cambios requeridos en la infraestructura, las operaciones		Arquitectura TI
2	3	4	5			Revisión de EARN (Junta de Revisión de Arquitectura Empresarial)	Revisión comentarios en documento	Arquitectura TI
						Configurar el equipo de administración del servicio	Estructura organizativa SOA redefinida	Experto en Gobierno SOA
						Solicitudes de propuesta (RFP)	Propuesta de Proyecto	Adquisiciones TI
2	3					Definir/especificar los nuevos cambios arquitectónicos para cada una de las app afectadas.	Arquitectura de visión para cada aplicación	Arquitectura TI
2	3	4	5			Reevaluar las dependencias (Identificado en la fase de la estrategia SOA)		Arquitectura TI
					Gobernanza SOA	Proceso de adquisición		
2	3	4	5			Evaluar las respuestas de la propuesta (en comparación con el programa SOA)	Criterio de evaluación, justificación de la selección	Adquisiciones TI
2	3	4	5			Seleccione los proveedores de servicios y aplicaciones	Metodología de selección de proveedores, justificación para la selección	Adquisiciones TI
2						Lanzamiento del programa de implementación SOA	Presentación general del programa SOA, acta de la reunión	Gestión de programas
					Plan y definición de SOA	Aplicación		
						Nota: Los pilotos también se pueden ejecutar como aplicaciones.		
2	3				Definición SOA	Obtener y analizar requerimientos/casos de uso	Subsistemas identificados, servicios que pueden ser reutilizados	Analista de requerimientos
2	3				Plan SOA	Planificación	Plan de proyecto	Planificación de proyectos
2	3				Definición SOA	Definir arquitectura de aplicación	(Documento de arquitectura de sistema)SAD	Arquitectura de Aplicaciones

Nivel de madurez					Fase	Actividad	Entregable	Responsable
	2	3				Programa de evaluación de productos de confianza(TBD) como requerido	Criterio de evaluación de producto	Arquitectura de Aplicaciones
	2	3				Identificar a los pilotos, prueba de Conceptos (POCs) a realizar	Lista de POCs / Pilotos	Arquitectura de Aplicaciones
	2	3				Especificar los principios de diseño a alto nivel, las mejores prácticas y las directrices	Diseño de alto nivel (HLD)	Arquitectura de Aplicaciones
	2	3				Definición de acuerdos de nivel de servicio (SLAs) para cada servicios.	Requerimientos no funcionales. (podría ser parte del documento de requisitos generales)	Arquitectura de Aplicaciones
	2	3			Diseño SOA	Diseño de aplicación	Documento de diseño de sistema (SDD)	Implementación
	2	3			Desarrollo SOA	Implementación de aplicación (Orquestación)	Código	Implementación
	2	3			Pruebas SOA	Prueba de Aplicación	Reportes y casos de prueba	Implementación
	2	3			Despliegues SOA	Despliegue y monitoreo de aplicación	Guía de operaciones	Gestión de Operaciones
Servicios								
1	2	3			Plan y Definición SOA	Identificación de servicios (Basados en casos de usos)	Lista de servicios	Arquitectura TI
	2	3	4	5	Plan y Definición SOA	Servicio de actualización Meta Modelo	Actualización de las relaciones de servicio y metadatos	Arquitectura TI
1	2	3	4	5	Diseño SOA	Especificación de servicios	Especificación de servicios	Arquitectura TI
1	2	3	4	5	Diseño SOA	Diseño de servicio	Especificación de servicio	Implementación
	2	3	4	5	Desarrollo SOA	Implementación de servicio (Orquestación)	Código fuente	Implementación
1	2	3	4	5	Despliegues SOA	Despliegue y monitoreo de aplicación	Guía de operaciones	Implementación
						Integración y pruebas (Por cada iteración)	Reportes y casos de prueba	
					Desarrollo SOA	Aplicación –Integración de servicio	Especificación de servicios	Integración
	2	3			Pruebas SOA	Aplicación – Prueba de interacción de servicio	Reportes y casos de prueba	Pruebas
	2	3	4	5	Gobernanza SOA	Gestión de Servicios	Documento de descripción de Gestión de Servicios	Gestión de Servicios
1	2	3	4	5	Gobernanza SOA		Progreso, medición y métricas	Gestión de Programas

4.5.5 Plan de Capacitación.

Dentro de la problemática que se presenta en la empresa hondureña para la mejora continua de sus procesos, es la falta de capacitación del personal implicados en ellos, ya que al carecer de las habilidades que se necesitan para comprender y adaptar un proceso, se pueden tomar decisiones equivocadas y no basadas en factores reales que puedan favorecer a la mejora continua de los mismos.

Se debe tomar en cuenta que la capacitación de los empleados no debe ser exclusiva para la alta gerencia, como tampoco deberá ser para el área operativa, ya que se necesitara en el Gobierno SOA que todas las áreas de la organización tengan la capacitación necesaria para la comprensión de los cambios que se propondrán.

La capacitación del personal deberá ser prioridad dentro de la implementación del Gobierno SOA para asegurar el adecuado funcionamiento de la estrategia y su implementación, la cual se convierte en un factor clave para el entendimiento de la metodología y su funcionalidad, permitiendo a las personas involucradas desarrollar un conocimiento pleno de las herramientas utilizadas y los procesos involucrados.

Se debe desarrollar un plan de capacitación adecuado para el Gobierno SOA, donde se debe responder las preguntas: ¿Qué grado de conocimiento se necesita en el personal seleccionado para cumplir con los objetivos trazados?, ¿Cómo se van aplicar los conocimientos adquiridos para lograr los objetivos trazados?, ¿Qué habilidad deberá ser utilizada según el rol que desempeñe cada implicado?

Al contestar estas preguntas se obtiene una depuración de capacitaciones innecesarias que no aportaran ningún valor real al proyecto y al equipo, que a su vez beneficiaria directamente al presupuesto que se desea invertir, sin embargo, se deberá enfocar recursos a las capacitaciones que generen valor a los objetivos del Gobierno SOA.

Al momento de decidir que capacitaciones se deben realizar al personal, se debe tomar en cuenta el tiempo que implican estas de manera semanal, mensual o anual, versus el plan de trabajo que se quiere plantear, así como un seguimiento y control de los conocimientos adquiridos, esto con el fin de evitar olvidos al momento de culminar con estas capacitaciones.

Algunas de las capacitaciones que Gobierno SOA recomienda se derivan exclusivamente de la adquisición de conocimientos en el modelado de procesos y en el diseño de servicios, herramientas que servirá para la implementación adecuada de estándares que permitan un mayor grado de efectividad al momento de desarrollar un plan de mejora continua.

En vista de lo anterior se pueden mencionar las siguientes capacitaciones como de vital importancia para un adecuado Gobierno SOA en una empresa:

- a. Capacitación de lineamientos y mejores prácticas para modelado de procesos en Gobiernos de TI y Gobiernos SOA.

El propósito general de esta capacitación es definir los lineamientos que deberán adoptarse para de manera exitosa implementar un Gobierno SOA, analizando tanto la arquitectura con la que se cuenta como los lineamientos y recomendaciones necesarias para una arquitectura orientada a servicios.

Lineamientos que proveerán una perspectiva más general de los diferentes aspectos que integran un sistema debidamente estructurado, siendo capaz de identificar y transferir recomendaciones específicas según la empresa en la cual se está tratando de implementar la gobernabilidad SOA.

El objetivo principal de esta capacitación deberá ser siempre la identificación de las mejores prácticas y estandarizaciones necesarias para apoyar el Gobierno SOA y su arquitectura compleja, analizando diferentes metodologías que permitan la adecuada inclusión de procedimientos en los lineamientos planteados por la arquitectura.

La capacitación deberá ser dirigida a los implicados en la toma de decisiones y operatividad de los procesos, desde el personal de informática, creadores de procesos, directores, y cualquier personal que interfiera directa o indirectamente en los procesos de la empresa, participando en conjunto para aportar conocimientos generales de arquitecturas, roles, responsabilidades y métricas que pueden ser empleadas en la implementación de SOA.

b. Capacitación en Modelo de Madurez de Capacidad (CMMI)

El modelo de madurez de capacidad se relaciona directamente con las directivas del Gobierno SOA que brindan un adecuado uso de los procesos en desarrollo, y pueden generar indicadores y métricas para la identificación de brechas que perjudiquen la eficiencia de los procedimientos, por lo que responde a las preguntas: ¿Dónde estamos?, ¿Dónde queremos llegar?

Se deberá entender que el modelo de madurez aportará las necesidades que el gobierno de la organización tenga, así como un adecuado control de un conjunto de indicadores, procesos y mejores prácticas para maximizar los beneficios de TI en el negocio.

Pudiéndose convertir este modelo en un estándar que se integre a la implementación del Gobierno SOA y aporte las reglas y requerimientos necesarios para poder conseguir con éxito el desarrollo de una metodología ágil y rápida, mecanismo que permite no solo definir la estrategia, sino que a su vez aporta un enorme valor al negocio que lo adopte.

Como parte de la capacitación del modelo de madurez, se debe tomar en cuenta COBIT ya que este brinda un conjunto de indicadores y mejores prácticas junto con un modelo de madurez con bases de comparación estándar basados en fallos dentro de la empresa que podrían representar una oportunidad de mejora en los procesos, desde un nivel de madurez inexistente hasta el ideal que es el proceso optimizado.

El Nivel de madurez adecuado para poder implementar Gobierno SOA deberá ser el optimizado, donde se alcanza un nivel de refinamiento de procesos basado en buenas prácticas, producto de la mejora continua implementada e integrado con todo el negocio, para el mejoramiento de la calidad de los procesos y su efectividad.

c. Soluciones tecnológicas SOA

Uno de los temas que más importancia se debe dar en el área de TI será el uso de herramientas tecnológicas para arquitectura SOA, donde se deberá seleccionar un conjunto de software con funcionalidades para la creación, implementación y la administración de una arquitectura basada en SOA, que explícitamente se pueda usar como mecanismo de interconexión entre los procesos de negocios y la infraestructura TI.

Una de las herramientas en el mercado actual con estas características es el ORACLE SOA, producto que ayuda a predecir situaciones o cambios del negocio que permitan el mejoramiento en tiempo real de los procesos y la visibilidad del entorno para desarrollar y optimizar los procesos de manera rápida y directa.

Es por ello por lo que se recomienda que, para una adecuada administración, la capacitación deberá realizarse en alguna herramienta con características de procesos especializados en monitoreo de actividad del negocio, al fin de obtener un motor de reglas que permitan automatizar políticas, crear protocolos e implementar estándares en las aplicaciones, base de datos, dispositivos físicos, entre otros.

4.5.7 Creación de comités.

Al momento de completar el modelado de procesos de negocio se deberá definir la creación de comités de seguimiento de procesos, que soportaran las necesidades de la Arquitectura Orientada a Servicios, debido a que ellos representaran la visión de SOA y a su vez la visión de la organización, canalizando los principios de SOA como políticas estrictas para alcanzar los objetivos que la empresa se haya trazado.

Los comités deberán promover la participación de los equipos de trabajo en la estructura organizacional mediante la asignación de trabajo de forma parcial o temporal según sea su posicionamiento en la organización, en vista de lo cual esto dependerá del tamaño de la empresa y el alcance mismo del proyecto.

Otra de las actividades que deberá ejercer el comité que se estructure durante la implementación de SOA será el de velar que las políticas que se han definido sean cumplidas en su totalidad, debido a que de no ser así se verá perjudicado el objetivo principal de SOA que es el mejoramiento continuo de los procesos de negocio y la efectividad de los mismos bajo esta solución.

La conformación del comité deberá realizarse a un nivel jerárquico alto, ya que deberá ser tomado como una responsabilidad grande para lograr obtener un equipo debidamente enfocado, y explorar las posibilidades de implementación de cambios rápidos que no perjudiquen en tiempo y costo a la propuesta de mejora, potenciando la productividad y el rendimiento de los equipos con tareas específicas de motivación y liderazgo. A continuación, un ejemplo de estructura de la jerarquía e interacción con los roles de CoE y Comité Directivo de TI. Figura 20.

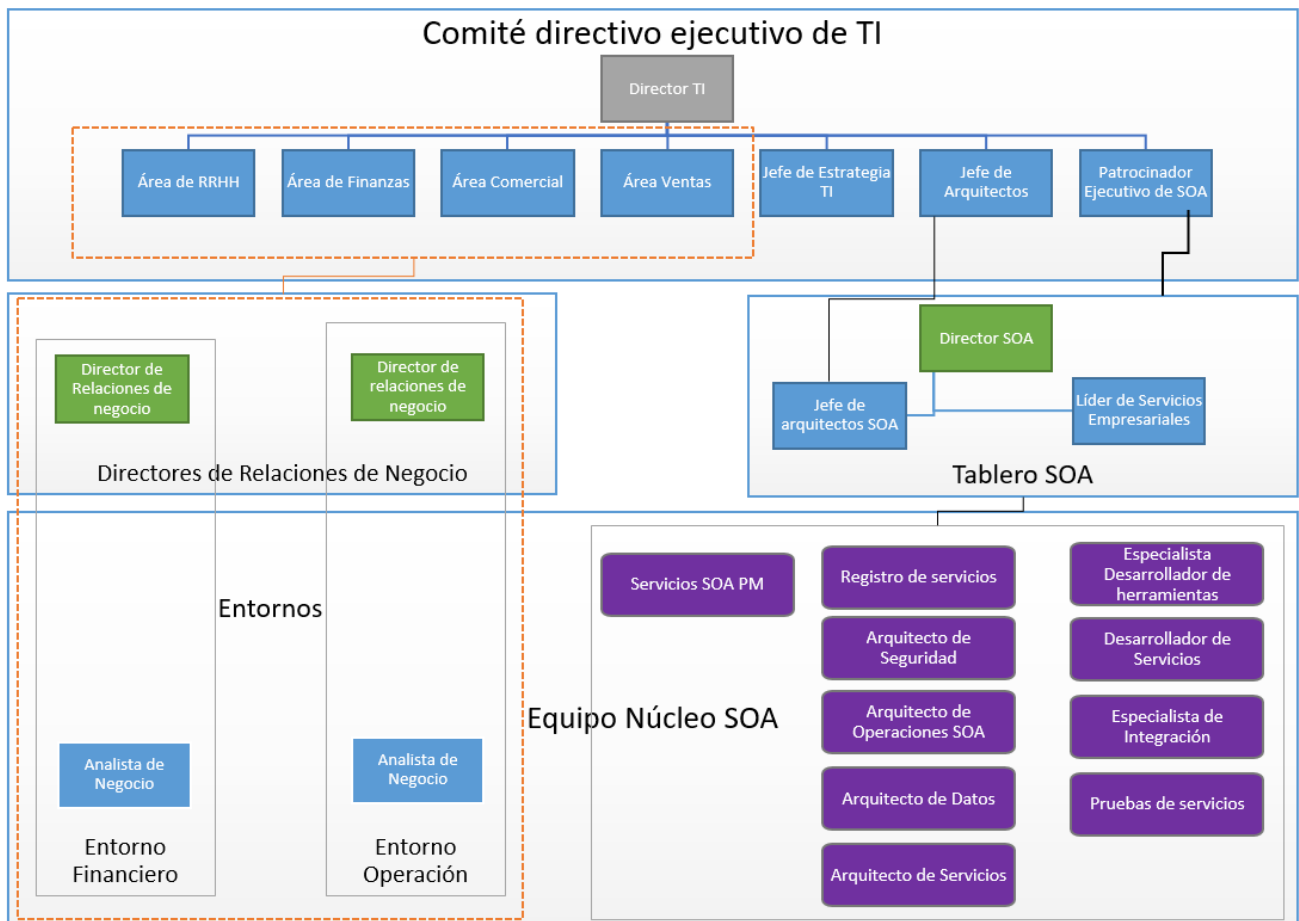


Figura 20. Comité Directivo de TI

Fuente: (Propia)

4.5.6 Modelado de procesos.

Una vez capacitado el personal encargado de la implementación de una arquitectura SOA, se deberá iniciar con el modelado de los procesos que serán el alma de esta arquitectura, ya que se debe documentar de forma estandarizada cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo por todas las áreas implicadas en los procesos establecidos.

Para el modelado de estos procesos no se deberá olvidar la estructura organizacional de la empresa, ya que cada una de las áreas deberá aportar conocimiento de sus actividades, sin entorpecer el flujo de trabajo que se desea plantear, razón por la cual deberá de establecerse mediante el plan de comunicación un medio de distribución de la información para no crear duplicados o falsos positivos en los modelos planteados.

Según el Modelo de Notación de Procesos de un Negocio (BPMN), se debe estandarizar el modelado de procesos de un negocio en un formato de flujo de trabajo, proporcionando una forma legible y entendible por todas las partes interesadas, entre ellos se puede destacar los analistas del negocio, los desarrolladores técnicos, los gerentes administrativos entre otros.

En la actualidad existe una amplia variedad de lenguajes y herramientas que ayudan en el modelado de procesos de negocio, sin embargo, la tendencia a la adopción de BPMN como un estándar general para la unificación de conceptos básicos del negocio es cada vez más notorio, y más aceptado en el entorno financiero y técnico del mercado.

Adicionalmente se sugiere que los modelos de negocio que se planteen sean basados en estructuras organizativas, modelos de datos y descomposición funcional para una adecuada

asociación de datos en un diagrama que será base para la implementación de la mejora continua y de la arquitectura SOA como tal.

El Gobierno SOA depende directamente de ciertos elementos de un modelo de negocio, como ser:

- Objetos de flujo: los cuales conllevan eventos, actividades y flujos de control.
- Objetos de Conexión: Flujos secuenciales de mensaje y asociación.

Como punto básico en el modelado de un proceso de negocio se debe contemplar la identificación de roles y responsabilidades debidamente documentados, y modelados en un estándar definido, por lo que la estructura apropiada será la de un ciclo de vida de la gobernabilidad de SOA.

4.5.8 Diseño de catálogo de servicios.

El catálogo de servicios proveerá información concerniente al Gobierno SOA y la información relacionada con las funcionalidades de cada servicio, así como datos que ayuden a comprender el propósito de un servicio, sus datos de entrada y productos de salida, ayudando al diseñador de procesos a poder mejorar las estrategias de negocios si existiese una posible mejora.

En un ambiente económico el catálogo de servicio se vincula con un conjunto de actividades y acciones que el negocio realiza, y de esta manera poder responder a los consumidores del servicio en sí, independientemente si se encuentra de forma interna o externa, almacenando la información en un carácter técnico de suma importancia para los diferentes equipos funcionales de la organización.

Algo que se debe aplicar en el diseño de los servicios como de vital importancia es la reutilización potencial de los servicios y de sus activos, como base sólida de una arquitectura SOA, determinada en suplicar las necesidades que el demandante solicite, así como mejorar el tiempo de respuesta del servicio mismo e incrementando el retorno de la inversión (ROI) del negocio.

Uno de los errores que se puede presentar al momento de la creación y ejecución de un servicio es la falta de un monitoreo del servicio, causando un daño enorme al modelo de negocio, ya que de no tener la metodología de gestión correcta se podrá generar una cantidad incontrolable de copias del mismo servicio, o generar pequeñas variaciones que generen una problemática en su ciclo de vida, por lo cual se recomienda que al crear un servicio se deberá de manera paralela crear los indicadores de medición del mismo, así como métodos de control en las modificaciones.

La definición de una estrategia para adopción del Gobierno SOA deberá cumplir los requerimientos establecidos en este informe, sin embargo, los factores claves que permiten la implementación de la misma pueden cumplirse de manera no secuencial, desarrollando procesos y mecanismos que permitan a la empresa agregar valor a sus procesos y actividades, generando así una mejora en la integración de procedimientos y por consiguiente una adopción más fuerte del Gobierno SOA.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. La adopción del modelo de Gobierno SOA se puede desarrollar mediante una estrategia de implementación secuencial basada en procedimientos que aseguran la debida estructuración de procesos y actividades que fortalezcan el valor del negocio, por lo cual en esta investigación se han definido procedimientos no específicos basados en conocimientos de empresas las cuales han logrado con éxito la adopción del Gobierno SOA, generando a su vez un valor agregado en cada una de sus fases de manera directa o indirecta al rubro mismo.
2. En el proceso de investigación se definió la estrategia ágil como la más conveniente para la implementación de un gobierno SOA, por ser la que menos impacto genera sobre el negocio con respecto a los cambios, debido a que el proceso implementación de gobierno SOA se adecua al negocio y se inicia con la medición del estado actual y los procesos ya definidos.

Para saber cómo implementar esta propuesta se creó una guía de implementación que apoyara a los gerentes de TI a realizar la implementación de un gobierno de SOA de manera efectiva.

3. La estrategia definida para la adopción de un Gobierno SOA ha sido desarrollada como un conjunto de actividades, metodologías y planificaciones necesarias para su éxito, incorporado en la propuesta mediante una guía de pasos secuenciales que deberán completarse para la adopción del mismo, involucrando a cada sector tomador de decisiones en un ambiente idóneo para incrementar de manera exponencial los alcances del gobierno mismo.
4. Se analizaron los factores claves para la implementación de un gobierno SOA satisfactoriamente luego de obtener los resultados se pueden resumir en los siguientes:
Implementación de estrategia ágil con un plazo mínimo de 5 años, creación de equipos transversales y con un enfoque holístico, capacitación y contratación de expertos en SOA, definición de políticas y controles, apoyo de la dirección y las áreas de la empresa debe estar involucradas y colaborar con el proceso de implementación, crear un plan de comunicación efectiva, los procesos debe estar bien establecidos, documentados además de la implementación y cumplimientos de estándares que apoyen el gobierno SOA.

5. La implementación de un gobierno de SOA no está apegado a un tecnología o herramienta, es independiente y puede aplicarse a cualquier rubro de negocio ya que no es específico de telecomunicaciones, está diseñada para ser una guía que finalmente ayude a TI a alinearse con el negocio y agregar valor una vez se cumpla con los objetivos y metas de SOA.

Por lo cual se puede concluir que los estándares que se integran y apoyan al proceso de implementación de Gobierno SOA dependerán en gran medida de las herramientas que el negocio utilice, sin embargo, deberán ser compatibles con la estrategia definida en cada uno de los procesos.

6. Los mecanismos que permiten agregar valor al negocio se derivan de la serie de procedimientos y estándares identificados en esta investigación, desde el desarrollo de políticas adaptadas a las necesidades del Gobierno SOA hasta los factores que permiten fortalecer las actividades del negocio mismo, debido en gran parte a que el Gobierno SOA requiere de un adecuado procesamiento de información en cada una de las Direcciones o Unidades implicadas en la toma de decisiones y en la producción misma, generando una mayor confiabilidad de los datos al momento de ser ingresados y trabajados por parte de los empleados de la organización.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Como resultado de esta investigación se recomienda la adopción de un gobierno SOA en las empresas con alto grado de dependencia de los sistemas de información, esto en parte por el grado de complejidad que se requiere para la adopción del gobierno mismo, sin embargo, la estandarización de los procedimientos debe ser parte fundamental de cualquiera negocio que desea manejar de mejor manera el control de la información, y como consecuencia en el proceso se podrá si así lo requiere el negocio adoptar la metodología descrita en esta investigación.
2. Así mismo se recomienda a futuro una investigación más exhaustiva sobre el impacto financiero que esta implementación podría generar en un negocio, debido a que con el mejoramiento de los procesos se desprenden nuevas necesidades que generan a su vez inversiones económicas que podrían desencadenar ahorros significativos para los implicados en el proyecto, y así considerar que el gobierno SOA permitiría a TI una mayor rentabilidad al negocio mismo.
3. Se podría promover la investigación de capacitaciones a nivel empresarial en el país, esto en vista que en la actualidad se carece de opciones económicas para la implementación de gobierno SOA en Honduras, ampliando así el portafolio de servicios en empresas que en la actualidad solo cuentan con el mejoramiento de procesos y no en la estandarización de los mismos para el desarrollo de un gobierno con la complejidad que SOA requiere.
4. Se recomienda investigaciones futuras para identificar las empresas en Honduras que puedan aportar recursos económicos y de conocimiento para establecer una metodología de implementación de Gobierno SOA orientada a negocios locales, generando la posibilidad de un aumento considerable en la economía del país, producto de estandarización de procesos compatibles con empresas internacionales que dependen de este requerimiento para el establecimiento de negocios bilaterales.
5. Es primordial la contratación de personal con amplio conocimiento en SOA y la capacitación a los colaboradores que estarán involucrados directamente con la implementación, además de requerir que este personal solo debe enfocarse en el proceso mismo, separando las actividades operativas.

6. La herramienta por elegir para implementación de un gobierno SOA, no es necesariamente la más costosa, debe ser la que más se adecue a las necesidades del negocio y sus limitaciones como su estructura y tamaño.

BIBLIOGRAFÍA

Addison Wesley. (2002). *The guide to IT service management*.

Bastida, L. (2009). Gobierno SOA: Elemento Clave en la Integración de Negocio y Tecnología. *European Software Institute*, 27-32.

Beatriz Garcia Osma, Belen Gill de Albornoz. (2005). *El Gobierno Corporativo y las practicas de earnings management: Evidencia empirica en españa*. España: Instituto Valenciano de Investigaciones Economicas, S.A.

Bienvenido Visauta Vinacua. (1989). *Técnicas de investigación social: Recogida de datos*. Barcelona: PPU - PROMOCIONES Y PUBLICACIONES UNIVERSITARIAS.

Bray, T. a.-M. (1997). Extensible markup language (XML). *World Wide Web Journal*, 27-66.

Brown, W. A. (2006). SOA Governance-IBM's approach. *Somers, NY*.

Butler, J. G. (2012). *A History of Information Technology and Systems*. University of Arizona.

Dr. Peter Trkman, D. A. (2011). SOA Adoption Phases. *Business & Information Systems Engineering*.

Erl, T. (2005). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Crawfordsville: Pearson Education, Inc.

Erl, T. (2007). *SOA Principles of Service Design*. Crawfordsville: Pearson Education, Inc.

Francisco Anibal Ganga Contreras, Jose Ricardo Vera Garnica. (2008). *El Gobierno corporativo: Consideraciones y cimientos teoricos*. Valladolid España: Universidad de Valladolid .

Franco, Y. (2011). <http://tesisdeinvestig.blogspot.com>. Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/diferencias-entre-investigacion.html>

Giachetti, R. E. (2009). Design for the entire business. *Industrial Engineer*, 39-49.

Gonzalez Millán, J. J. (2008). Caracterización de la cultura organizacional: Clima organizacional, motivación, liderazgo y satisfacción de las pequeñas empresas del Valle de Sugamuxi y su incidencia en el espíritu empresarial. *Pensamiento de gestión* , 40-57.

Grace Lewis, E. M. (2011). Service Orientation and Systems of Systems. *THE IEEE COMPUTER SOCIETY*.

Grinell, R. (1997). *social work research and evaluation quantitative and qualitative approaches*. Illinois: E.E Peacock Publisher.

Harry H.M. Hendrickx, CTO CME Industry Unit, Hewlett-Packard. (2010). Governance in IT and Architecture. *The Open Group*.

Harry H.M. Hendrickx, CTO CME Industry Unit, Hewlett-Packard. (2010). Governance in IT and Architecture. *The open Group*, 8-31.

Henry Mintzberg, James Brian Quinn. (1993). *EL proceso estrategico, conceptos, contextos y casos 2da Edicion*. Mexico DC: PRENTICE HALL HISPANOAMERICA.

ISACA. (2013). *COBIT 5*. Illinois.

Juan Luis Gandía Cabedo, Tomas Andres Perez. (2005). *e-Gobierno corporativo y transparencia informativa en las sociedades cotizadas españolas*. Madrid: Direccion de Estudios y Estadísticas Universidad de Madrid.

Lefort, F. (2003). *Gobierno Corporativo ¿Que es? y ¿Como andamos por casa?* Santiago de Chile: SciELO Analytics .

Maclennan, E. a.-p. (2014). Factors affecting the organizational adoption of service-oriented architecture (SOA). *Information Systems and eBusiness Management*, 71,100.

Manuel Agosin, Ernesto Pasten. (2001). *Corporate Governance in Chile*. Paris: Banco Central de Chile.

Merrifield, R. a. (2008). The next revolution in productivity. *Harvard Business Review*, 72.

Mintzberg, H. (1994). *The Fall and Rise of Strategic Planning*. USA: Free Press.

Monge-Gonzalez, R. a. (2005). TICs en las PYMES de Centroamerica. *International Development Research Centre y Editorial Tecnologica de Costa Rica*, 19-40.

Moran, J. (2017). Gobernabilidad SOA. (L. Martinez, Entrevistador)

OECD. (2013). G20/OECD Principles of Corporate Governance. *OECD Publishing*, 1-60.

RAE, R. A. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: ASALE.

Rajiv Nag, Donald C. Hambrick, Ming-Jer Chen. (2006). *WHAT IS STRATEGIC MANAGEMENT, REALLY? INDUCTIVE DERIVATION OF A CONSENSUS DEFINITION OF THE FIELD*. Virginia: InterScience.

Ric Merrifield, Jack Calhoun, Dennis Stevens. (2008). *The Next Revolution in Productivity*. Harvard Business.

Rico, D. F. (2006). A Framework for Measuring ROI of Enterprise Architecture. *Journal of Organizational and End User Computing*, 12-I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII,IX,X,XI,XII.

Rojas, E. J. (2002). *Modelo de diseño y ejecución de estrategias de negocios*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.

Sanford Grossman, Oliver Hart. (1986). *The costs and benefits of ownership*. Econpapers.

Stutely, R. (2000). *Plan de Negocios: La estrategia inteligente*. Mexico: Pearson.

Systinet Corporation. (2005). *A new service-oriented arquitectura (SOA) maturity model*. Obtenido de A new SOA maturity model : http://soa.omg.org/Uploaded%20Docs/SOA/SOA_Maturity.pdf

APÉNDICE

APÉNDICE NÚMERO 1: CUESTIONARIO 1 DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTA DE INVESTIGACION

TITULO: FACTORES Y ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN LA IMPLEMENTACION DE GOBIERNO SOA.

INTRODUCCION: EL CUESTIONARIO ES PERTENECE A UN PROCESO DE INVESTIGACION REALIZADO COMO PARTE DE LA CLASE DE PROYECTO DE GRADUACION, CON LA FINALIDAD DE CONOCER ANTECEDENTES DE PROBLEMA ENUNCIADO E IDENTIFICAR LOS PUNTOS CLAVES DE MEJORA QUE LA EMPRESA NESECITA PARA IMPLEMENTACION DE UN GOBIERNO SOA.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son los antecedentes del problema?
2. ¿Existe gobernabilidad en la empresa? ¿Por qué?
3. ¿Qué factores fundamentales no han permitido solventar el problema y factores claves a tomar en cuenta para implementación de gobernabilidad SOA ?
4. ¿Qué medidas se han tomado para solventar el problema?
5. ¿Existe colaboración de todas las áreas para solventar el problema?
6. ¿Qué grado de compromiso existe por cada uno de los colaboradores del área de IT?
7. ¿Sean realizado intentos de aplicar un gobierno SOA? ¿qué grado conocimiento se tiene sobre los temas relacionados con gobierno SOA ?
8. ¿Cuál es la disposición de la empresa para adoptar un gobierno SOA?
9. ¿Qué es necesidades se desean cubrir?

**APÉNDICE NÚMERO 2: CUESTIONARIO 2 DE PREGUNTAS DE INVESTIGACION
UNITEC**

TITULO: ANÁLISIS DE NIVEL CONOCIMIENTO Y SITUACION ACTUAL

INTRODUCCION: EL CUESTIONARIO ES PERTENECE A UN PROCESO DE INVESTIGACIÓN REALIZADO COMO PARTE DE LA CLASE DE PROYECTO DE GRADUACIÓN, CON LA FINALIDAD DE CONOCER EL NIVEL DE CONOCIMIENTO ACTUALMENTE EN LA EMPRESAS TELECOMUNICACIONES EN AREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

CUESTIONARIO

1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?
 - a. Básico
 - b. Medio
 - c. Experto

2. ¿Cuántos años de experiencia tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?
 - a. 1 a 2
 - b. 3 a 5
 - c. 5 en adelante
 - d. Ninguno

3. ¿Cuándo se desarrolla un producto de software se aplica el principio que sea reutilizable?
 - a. Si
 - b. No

4. ¿Conoce las políticas y estándares sobre el desarrollo de software de la organización?
 - a. Si
 - b. No

5. ¿Conoce que documentos y procedimientos que son los necesarios para la creación de un desarrollo de software?

- a. Si
- b. No

6. ¿Se le capacita periódicamente sobre los nuevos procesos o metodología para el desarrollo de software en la organización?

- a. Si
- b. No

7. ¿Cuán extenso es el tiempo para la creación de un producto del software normalmente?

- a. Poco
- b. Normal
- c. Mucho

8. ¿Cuál es la fase que se invierte más tiempo para realizarse en la creación de producto de software?

- a. Análisis y Diseño
- b. Ejecución y desarrollo
- c. Pruebas e implementación

9. ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un desarrollo de software?

- a. Si
- b. No

10. ¿Conoce sobre el ciclo de vida de un servicio?

- a. Si
- b. No

11. ¿Cree que TI genera un valor agregado al cliente?

- a. Si
- b. No

Este Cuestionario que se aplicó a colaboradores de TI de las empresas de telecomunicaciones Honduras y Paraguay con el objetivo de identificar nivel de conocimiento en arquitectura orientada a servicios y gobierno SOA. Herramienta utilizada Google Form.

The image shows a Google Form interface. At the top, the title is 'Cuestionario UNITEC_HN' with a folder icon and a star icon, and a status message 'All changes saved in Drive'. Below the title bar, there are two tabs: 'QUESTIONS' (active) and 'RESPONSES'. The main content area has a title 'CUESTIONARIO DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN UNITEC'. Below the title, there is a subtitle 'TITULO: ANÁLISIS DE NIVEL CONOCIMIENTO Y SITUACION ACTUAL' and an introduction: 'INTRODUCCION: EL CUESTIONARIO ES PERTENECE A UN PROCESO DE INVESTIGACIÓN REALIZADO COMO PARTE DE LA CLASE DE PROYECTO DE GRADUACIÓN, CON LA FINALIDAD DE CONOCER EL NIVEL DE CONOCIMIENTO ACTUALMENTE EN LA EMPRESAS TELECOMUNICACIONES EN AREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE'. The first question is: '1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?'. It has three radio button options: 'a. Básico', 'b. Medio', and 'c. Experto'. The second question is: '2. ¿Cuántos años de experiencia tiene sobre la arquitectura orientada a servicios o gobierno SOA?'. The form is displayed on a light purple background.