



Fondo de información y documentación
para la industria

INFOTEC

Dirección adjunta de innovación y conocimiento

**Modelo de Arquitectura Organizacional para
Empresas Medianas en México**

PROYECTO INTEGRADOR

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN DE
TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

PRESENTA:

VICTOR MANUEL AMEZCUA GUZMÁN

ASESOR:

DRA. MÓNICA N. VELASCO ESTUDILLO

MÉXICO DF, SEPTIEMBRE 2013

Dedico este trabajo a mi maravillosa esposa Tere y a mi amada hija Andrea quienes me apoyaron en todo momento. Sin su amor y paciencia y sin el impulso constante que dan a mi vida no lo hubiera podido lograr.

Agradezco profundamente a la Dra. Mónica Velasco quién me guió y aconsejó a lo largo del desarrollo de este trabajo. Sus recomendaciones, correcciones y sugerencias fueron siempre acertadas y oportunas y lo enriquecieron de forma muy importante.

A mis compañeros de aventura, Pedro, Lorena, Israel, Marco y Ernesto por darle un nuevo significado a las palabras trabajo en equipo.

Finalmente, aunque no menos importante, a INFOTEC en general y a los integrantes de la Unidad de Posgrados por su preocupación por la excelencia en todos los aspectos y por poner a mi alcance la oportunidad de continuar mi desarrollo profesional.

Contenido

Resumen _____	1
Introducción _____	3
Objetivo General _____	7
Objetivo Específicos _____	7
Metodología _____	8
Capítulo 1: Marco teórico _____	12
Capítulo 2: Modelo de AO para empresas mexicanas medianas _____	73
Capítulo 3: Estudio de Caso. Empresa del sector asegurador. _____	106
Capítulo 4: Conclusiones _____	136
Anexo A - Clasificación de las empresas en México _____	147
Bibliografía _____	149

Gráficas

<i>Gráfica 1 – Diagrama Organizacional de la Empresa “Seguros Siempre”</i>	19
<i>Gráfica 2 – Principales procesos de negocio y procesos subsidiarios</i>	21
<i>Gráfica 3 – Actividades primarias en una cadena de valor</i>	22
<i>Gráfica 4 – Actividades primarias y de soporte en una cadena de valor</i>	24
<i>Gráfica 5 – Visión holística de un Empresa</i>	33
<i>Gráfica 6 – Tipos de arquitecturas contenidas en un modelo de AO</i>	37
<i>Gráfica 7 – El ADM de TOGAF</i>	45
<i>Gráfica 8 – Las vistas del proceso de desarrollo de ADM de TOGAF</i>	48
<i>Gráfica 9 – El modelo Zachman para Arquitectura Empresarial</i>	61
<i>Gráfica 10 – Modelo de Madurez para implementación de AO</i>	67
<i>Gráfica 11 – Modelo de AO para empresas medianas en México</i>	89
<i>Gráfica 12 – Ciclo de Vida de un Proyecto</i>	103
<i>Gráfica 13 – Tendencia del mercado de seguros en México</i>	107
<i>Gráfica 14 – Estructura organizacional de la Empresa Seguros Siempre</i>	115
<i>Gráfica 15 – La cadena de valor de la Empresa Seguros Siempre</i>	116
<i>Gráfica 16 – El ciclo de vida de un producto de seguros</i>	120
<i>Gráfica 17 – El modelo simplificado de AO aplicado a Siempre Seguros</i>	130
<i>Gráfica 18 – Línea de tiempo para el desarrollo del modelo de AO</i>	134
<i>Gráfica 19 – Clasificación de empresas en México</i>	147

Resumen

Las organizaciones enfrentan un entorno cambiante y altamente competitivo. En el sector privado, las empresas enfrentan múltiples desafíos para ser más competitivas y sostenibles en el largo plazo. Esta situación conduce a que deban diseñar estrategias que les permita una alta adaptabilidad al cambio y a garantizar que los recursos con los que cuentan se utilicen de forma eficiente. Algunos de los retos se relacionan con la forma en cómo la empresa emplea sus recursos y procesos de negocio de forma estratégica, especialmente aquellos vinculados con las Tecnologías de la Información (TI).

En este contexto, el modelo de Arquitectura Organizacional (AO) es un instrumento de probada eficacia para integrar las estrategias y los procesos de la organización con los recursos de TI. Los modelos de AO proporcionan mayor certeza de que las inversiones y el uso de los recursos estén alineados con los objetivos estratégicos. Su propósito es asegurar que el entorno tecnológico se alinee con la estrategia de la empresa; asimismo, entregar herramientas que satisfagan las necesidades estratégicas y tácticas actuales y futuras. (Minoli, 2008).

Es con estas consideraciones que se genera la idea de desarrollar un modelo simplificado de AO que pueda ser implementado en empresas mexicanas medianas con un costo reducido y con una menor inversión en tiempo. El modelo estará enfocado en el área de las Tecnologías de Información de una empresa mexicana de tamaño mediano que se encuentre en un nivel de madurez básico a intermedio. El alcance del proyecto es presentar el modelo, así como las estrategias para la implantación del mismo. Se considera que este modelo de AO simplificado deberá ajustarse con más experiencias de su implementación, así como a las características de la organización en la que se desee implementar, el sector a la que pertenezca y el grado de madurez con que cuente en ella.

Se incluye en este documento una descripción de los primeros esfuerzos realizados en una empresa privada mediana para la implementación del modelo propuesto y los resultados obtenidos al momento de su creación.

Introducción

Las organizaciones enfrentan un entorno cambiante y altamente competitivo. En el sector privado, las empresas enfrentan múltiples desafíos para ser más competitivas y sostenibles en el largo plazo. Esta situación conduce a que deban diseñar estrategias que les permita una alta adaptabilidad al cambio y a garantizar que los recursos con los que cuentan se utilicen de forma eficiente. Algunos de los retos se relacionan con la forma en cómo la empresa emplea de manera eficiente sus recursos y procesos de negocio de forma estratégica, especialmente aquellos vinculados con las Tecnologías de la Información (TI).

De acuerdo con Minoli (2008), los retos más relevantes se relacionan con cuatro aspectos: riesgos, mejora continua, normatividad y desarrollo organizacional. 1) Los riesgos se refieren básicamente a reforzar los planes de continuidad y recuperación del negocio en caso de una contingencia; asimismo a minimizar aquéllos involucrados en su operación. 2) La mejora continua se vincula con mejorar funciones y simplificar operaciones para colocar con el menor “tiempo al mercado” nuevos productos y servicios, soportar nuevas formas de trabajo y reducir costos. 3) La normatividad plantea el satisfacer los

requerimientos regulatorios internos y externos, así como construir entornos basados en estándares abiertos y mejores prácticas. 4) El desarrollo organizacional trata de generar nuevas capacidades que posibiliten la competitividad y sostenibilidad del negocio al largo plazo.

En este contexto, el modelo de Arquitectura Organizacional (AO) es un instrumento de probada eficacia para integrar las estrategias y los procesos de la organización con los recursos de TI. Los modelos de AO proporcionan mayor certeza de que las inversiones y el uso de los recursos de TI estén alineados a los objetivos estratégicos (Minoli, 2008, 4). Los modelos de AO facilitan vincular las iniciativas y las metas derivadas de la planeación estratégica y de la operación diaria de cualquier organización. Igualmente, al integrar una visión general y transversal de la organización, son un mecanismo que provee flexibilidad y capacidad de respuesta a los cambios del entorno (Schekkerman, 2004).

Los modelos de AO han sido concebidos como una respuesta directa a todos estos desafíos. Su propósito es asegurar que el entorno tecnológico esté alineado con la estrategia de la empresa; asimismo, entregar herramientas que

satisfagan las necesidades estratégicas y tácticas presentes y futuras.

Los modelos de AO se nutren de perspectivas como el pensamiento sistémico, la innovación de los procesos y la cadena de valor agregado. Igualmente, permiten la organización lógica de los procesos de negocio, así como de los elementos de TI que reflejan la integración y la estandarización de los requerimientos del modelo operativo¹.

La implantación de los modelos de AO puede ser costosa y tomar un tiempo considerable, lo cual dificulta su elección como herramienta estratégica para una organización (Banger, 2008). Además, los beneficios de aplicar AO en una empresa son difíciles de medir debido a que abarcan muchos aspectos de la misma. Los modelos deben contar con atributos técnicos y fundamentos de negocio preestablecidos. Esto sirve para capturar, analizar y comprender el panorama tecnológico disponible para el soporte de las operaciones, así como el impacto tanto de las decisiones tomadas como de los factores externos a la empresa. Cabe destacar que, las empresas

¹ El modelo operativo que rige a una empresa refiere el estado deseado de integración y estandarización de los procesos de negocio empleados en la entrega de productos y/o servicios a los clientes (Lankhorst, 2009, 9).

medianas (Secretaría de Economía, 2009) no son la excepción. En el caso de organizaciones medianas, el modelo de AO provee la capacidad de identificar cómo los recursos de TI con los que se cuenta son utilizados de manera transparente, confiable y efectiva, en el momento en que se requiera, para la consecución de los objetivos estratégicos.

Es en este contexto que surge la idea de desarrollar un modelo simplificado de AO que pueda ser implementado en empresas mexicanas medianas con una menor inversión en tiempo y costo. El modelo estará enfocado en el área de las Tecnologías de Información de una empresa mexicana de tamaño mediano que se encuentre en un nivel de madurez básico a intermedio. El alcance del proyecto es presentar el modelo, así como las estrategias para la implantación del mismo. Se considera que este modelo de AO simplificado deberá ajustarse en el futuro con más experiencias de su implementación, así como a las características de la organización en la que se desee implantar, el sector a la que pertenezca y el grado de madurez con que cuente.

Respecto a la estructura del presente documento es la siguiente: En el capítulo 1, se describirá el marco teórico básico de un modelo de AO incluyendo las diferentes perspectivas

utilizadas para su conceptualización; En el capítulo 2 se describirá el proceso de diseño de un modelo simplificado de AO y el mecanismo propuesto para su implementación; En el capítulo 3, se explica la implementación del modelo en una empresa mexicana mediana, el modelo de AO aplicado mediante un caso de estudio; En el capítulo 4, se hacen las consideraciones finales y recomendaciones sobre la implementación del modelo. La implementación del modelo estará circunscrita al área de TI de una empresa mexicana mediana que presta servicios de corretaje de seguros y de fianzas.

Objetivo General

Proponer un modelo AO simplificado para empresas mexicanas medianas, tal que permita su implementación a menor costo en términos de recursos y tiempo.

Objetivo Específicos

- Revisar los modelos de AO existentes.
- Identificar los elementos que deben considerarse para implementar el modelo en el área de las TI de empresas mexicanas medianas.

- Diseñar un modelo AO simplificado para su implantación en estas empresas.
- Diseñar las estrategias principales para implementar el modelo, así como para alinear y transparentar la inversión en TI en la empresa.

Metodología

Para el desarrollo de este documento se llevaran a cabo los siguientes pasos:

1. Revisión de la literatura referente a AO y teoría organizacional.
2. Diseño de un modelo teórico de AO para su aplicación en empresas mexicanas medianas.
3. Estudio de caso de implementación del modelo en una empresa:
 - a. Criterios de selección de la empresa en la que se llevará a cabo la implementación.
 - b. Explicación de la metodología.
 - c. Caso. Cómo implementar un modelo de AO en una empresa mexicana mediana.
 - d. Diseño de estrategia de implementación en TI.
 - e. Herramientas y técnicas a utilizar

Este documento se realiza utilizando la metodología de *estudio de caso* que provee mecanismos para el estudio y análisis de fenómenos sociales (Yin, 1999) de manera empírica. Esta forma de investigación se orienta a recabar información cuantitativa y cualitativa, con el propósito de explorar las relaciones entre elementos de una entidad y describir la realidad tal como la experimentan los sujetos del estudio. En el presente caso el método cualitativo de recolección de datos fue la realización de entrevistas telefónicas y se robusteció con datos cuantitativos estadísticos simples desprendidos de un cuestionario.

La metodología de estudio de caso cuenta con las siguientes ventajas:

- Se enfoca hacia un solo objetivo lo que permite un examen cercano y la recopilación detallada de datos.
- Fomenta el uso de varias técnicas distintas para obtener la información necesaria.
- Aunque no aporta elementos para probar hipótesis, sí sugiere direcciones para estudios subsecuentes sobre el caso seleccionado. En este caso, se invita a los lectores de ese documento interesados en profundizar en el tema a

que lo utilicen como punto de partida y lo desarrollen y adapten de acuerdo a sus propios intereses y necesidades.

Los pasos a seguir en esta metodología son:

- A. Contextualizar el problema y describir la Unidad de Análisis.
- B. Someterlo a un protocolo de investigación.
- C. Diseñar el método de análisis.
- D. Organizar los datos obtenidos y presentarlos de manera que se observen claramente los elementos y relaciones entre ellos y la unidad de análisis.

Estos pasos serán cubiertos durante el desarrollo de este documento y serán utilizados para establecer alternativas o cursos de acción, conforme a lo encontrado.

Capítulo 1

Marco Teórico

Capítulo 1: Marco teórico

Perspectivas

Para el desarrollo del modelo se toman elementos de distintas teorías y diversos conceptos a los que se llaman *perspectivas*. Los modelos de AO, por su naturaleza, integran elementos de diversa índole en ellos y es de esa forma en cómo se desarrolla el modelo aquí propuesto.

Perspectiva del pensamiento sistémico en las organizaciones

Las organizaciones humanas son sistemas. Durante años nos enseñan que fragmentar los problemas y situaciones en pedazos más pequeños nos facilita su entendimiento y resolución, sin embargo, pagamos un precio muy alto por ello ya que no vemos las consecuencias de nuestros actos al perder la conexión de cada uno de estos fragmentos con la totalidad (Senge, 2005, 11). Este fenómeno, cuando se presenta en las empresas, ocasiona que gran parte del personal no esté consciente de dos temas específicos que son: ¿cómo es que las labores que realizo se relacionan con los procesos de la organización? y, ¿cuál es su impacto en los resultados de la misma?

Senge (2005), en su libro "*La quinta disciplina*" explica como toda organización debe de ejecutar diferentes disciplinas para lograr ser exitosa. Estas disciplinas son (Senge, 2005, 16 - 21):

- Dominio personal: es la disciplina que permite aclarar y ahondar continuamente nuestra visión personal, concentrar las energías, desarrollar paciencia y ver la realidad objetivamente. Esto resulta de principal importancia, ya que el afán y la capacidad de aprender de una organización no puede ser mayor que las de sus miembros.
- Modelos mentales: son supuestos hondamente arraigados, generalizaciones e imágenes que influyen sobre nuestro modo de comprender el mundo y actuar. La adaptación continua y el crecimiento en un ámbito cambiante dependen del "aprendizaje institucional" que es el proceso mediante el cual los equipos directivos modifican modelos mentales compartidos acerca de la compañía, su mercado y su competencia.
- Visión compartida: es la disciplina que, mediante un conjunto de principios y prácticas rectoras, promueve la creación de una visión genuina en la que la gente no sobresale ni aprende porque se lo ordenen sino porque lo

desea y está convencida de que es lo mejor para ellos y para la empresa.

- Aprendizaje en equipo: esta disciplina comienza con el diálogo, la capacidad de los miembros del equipo para suspender los supuestos e ingresar en un auténtico “pensamiento conjunto”. Esta disciplina resulta vital, ya que en las organizaciones modernas la unidad fundamental de trabajo y aprendizaje es el equipo y no los individuos.

Estas disciplinas son enmarcadas por la “*quinta disciplina*” que es denominada el *Pensamiento Sistémico*. Es la disciplina que integra a todas las demás, fusionándolas en un cuerpo coherente de teoría y práctica. El Pensamiento Sistémico es una disciplina para ver *totalidades* (Senge, 2005, 91). Esto significa que es un marco que podemos utilizar para ver interrelaciones en lugar de cosas aisladas. El Pensamiento Sistémico genera una sensibilidad hacia la interconexión que confiere a los sistemas su carácter singular.

La esencia de la disciplina de pensamiento sistémico radica en un cambio de enfoque: Ver las interrelaciones en vez de las concatenaciones lineales causa – efecto y, ver procesos de

cambio en vez de momentos puntuales en el tiempo o datos estadísticos simples.

La AO es una clara muestra de cómo el pensamiento sistémico debe de estar presente en las organizaciones. Como se verá más adelante, la AO promueve una visión completa de la empresa, sus procesos y los recursos disponibles de la misma en un marco de referencia que puede ser comprendido en una sola consulta. De la misma forma, demuestran la relación que guardan los diferentes componentes de la organización lo que nos ayuda a comprender los impactos que se pueden presentar, tanto positivos como negativos, al llevar a cabo alguna acción.

Perspectiva de la innovación de procesos y la mejora continua

Para algunos la innovación es un golpe de suerte o bien se piensa que sólo algunos tienen las habilidades requeridas para lograrla. Estas ideas son erróneas ya que la innovación es un proceso (Rummler y Branche, 1995) que puede ser ejecutado por cualquier persona en una organización. Las características que hacen de la innovación un proceso es que debe ser repetible, procedural y algorítmico, es decir, basado en una secuencia de pasos. Estas son las características típicas de un proceso ya que por su propia naturaleza son repetibles al ser un grupo de tareas o

acciones estructurados en una secuencia y que se espera que produzcan siempre el mismo resultado (producto o servicio) específico al tiempo de que son procedurales al tener una secuencia o “flujo de trabajo” que une los pasos y acciones de una forma concreta para obtenerlo y son algorítmicos, ya que normalmente contienen uno o más puntos de decisión que pueden cambiar la secuencia de los pasos de acuerdo a una condición que se evalúa en un momento determinado.

Desde la perspectiva de los procesos de la organización resulta muy importante el que exista o se promueva el *pensamiento sistémico* en la empresa, ya que los procesos son el fluido vital que llega a todos los rincones de la misma y que, si se mantienen bajo un proceso de mejora continua, llevarán los beneficios a toda ella.

Existen diferentes tipos de procesos de negocio aunque todos ellos están diseñados para agregar valor para los clientes y cuando son diseñados correctamente aumentan la efectividad (el valor para el cliente) y la eficiencia (menores costos operativos para la compañía). Dentro de los principales tipos de procesos tenemos (Anderson, 2009):

- a) Procesos Administrativos: típicamente diseñados para la gobernabilidad de la empresa. Ejemplos de estos procesos son el proceso de planeación estratégica y el proceso de administración general de la organización.
- b) Procesos Operativos: estos procesos constituyen el núcleo de las actividades del negocio y son los que crean la cadena de valor primaria del mismo. Ejemplos de estos son: manufactura, compras, ventas, mercadotecnia y publicidad.
- c) Procesos de Soporte: proveen soporte a los procesos operativos y dentro de los principales ejemplos tenemos contabilidad, reclutamiento y selección del personal, operación de un centro de atención telefónica y soporte técnico a los usuarios de tecnología.

Los procesos operativos son los que más nos interesan para efectos del modelo de AO que será propuesto. Rummler y Branche (1995, 45) definen los procesos de negocio en general como:

“un proceso de negocio es una serie de pasos diseñados para producir un producto o servicio. La mayoría de los procesos son multi-funcionales y cubren los ‘espacios en

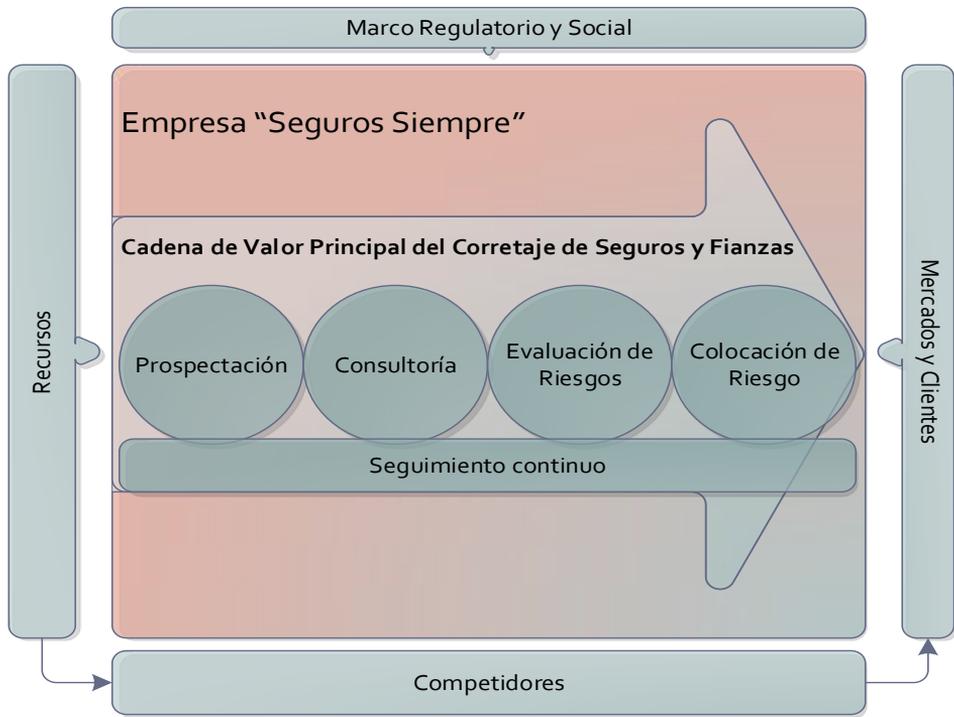
*blanco’ que se presentan en las estructuras organizacionales. Cuando un proceso entrega un producto o servicio que será recibido por un cliente externo de la empresa se llama **proceso primario**. Otros procesos que producen productos o servicios que no son visibles por los clientes externos pero que resultan esenciales para la administración de la empresa son los llamados **procesos de soporte**”.* – Traducción del autor.

Esta característica de “cubrir los espacios en blanco” en la empresa es lo que hace de los procesos una pieza fundamental en los modelos de AO, ya que de ella adquieren su carácter transversal. Más adelante, cuando se hable sobre el ciclo de vida del producto o servicio que ofrece la empresa en la que será implementado el modelo de AO volveremos a tocar el tema de los procesos cuando nos enfoquemos a aquellos ubicado en la cadena primaria de valor de la organización.

El modelo de AO debe de centrarse en proveer el marco de referencia que permita ligar los objetivos estratégicos y las iniciativas que de ellos se derivan en acciones operativas concretas mediante los procesos operativos y de soporte que se diseñen para ese efecto.

En el siguiente diagrama se identifica la cadena primaria de valor de la organización en la que se implementará el modelo de AO y algunos de los procesos primarios que están sobre ella. Importante resaltar que la presentación de la empresa se hace de forma sistémica, ya que no se tiene como un ente aislado; sino como parte de un todo en donde interactúa con los elementos externos e internos de su entorno.

Gráfica 1 – Diagrama Organizacional de la Empresa “Seguros Siempre”

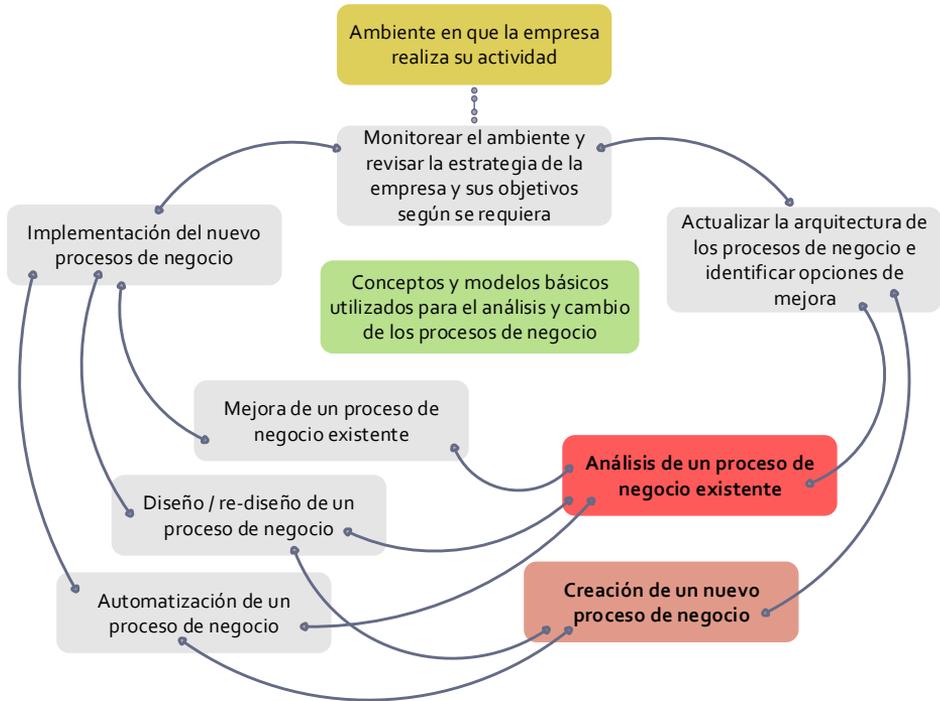


Fuente: Elaboración propia, basada en “Diagramas organizacionales súper-sistémicos” de Harmon (2003).

La innovación de los procesos de negocio es fundamental para todas aquellas organizaciones que deseen hacer frente, de forma ágil, a los ambientes siempre cambiantes en los que se encuentran. Este elemento de mejora continua debe ser considerado durante el diseño del modelo de AO de una empresa, ya que es la principal herramienta de adaptabilidad con la que se cuenta para hacer frente a estos retos.

Resulta importante tener claramente establecidos los conceptos sobre; *mejora de procesos, re-ingeniería de procesos o re-diseño de procesos, y automatización de procesos*. La mejora de procesos se refiere a la acción de realizar *cambios menores y específicos* a los procesos ya existentes y es responsabilidad del personal a cargo de un proceso el buscar estas mejoras de forma continua. La re-ingeniería de procesos se refiere a la realización de un esfuerzo mayor en el que se busca una *mejora sustancial o la creación de un proceso completamente nuevo* que sustituya a otro que no está cumpliendo su cometido de acuerdo a lo que se requiere. La automatización de procesos se refiere al *uso de tecnologías de la información* para asistir o reemplazar al personal que realiza un proceso (Harmon, 2003, 12). En el siguiente diagrama se muestra como se relacionan estos conceptos.

Gráfica 2 – Principales procesos de negocio y procesos subsidiarios



Fuente: Elaboración propia, basada en “Major and subsidiary business process topics” de Harmon (2003)

Perspectiva de la cadena de valor

En su muy conocida obra, “*Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors*”, Porter (1985) desarrolla el concepto de cadena de valor que permite analizar las actividades específicas mediante las cuales una empresa puede crear una ventaja competitiva, ya que de manera simple y utilizando una representación gráfica las identifica. Porter

muestra un grupo de actividades genéricas que resultan común a la mayoría de las empresas y llama a estas las *actividades primarias* de la cadena de valor entre las que se encuentran; La logística de entrada (de recursos o materiales), también conocida como la cadena de suministros, las operaciones internas, la logística de salida (productos o servicios), los procesos de mercadotecnia y ventas, y los procesos de servicios post-venta.

Gráfica 3 – Actividades primarias en una cadena de valor



Fuente: Elaboración propia, basada en "Primary Value Chain Activities" de Porter (1985)

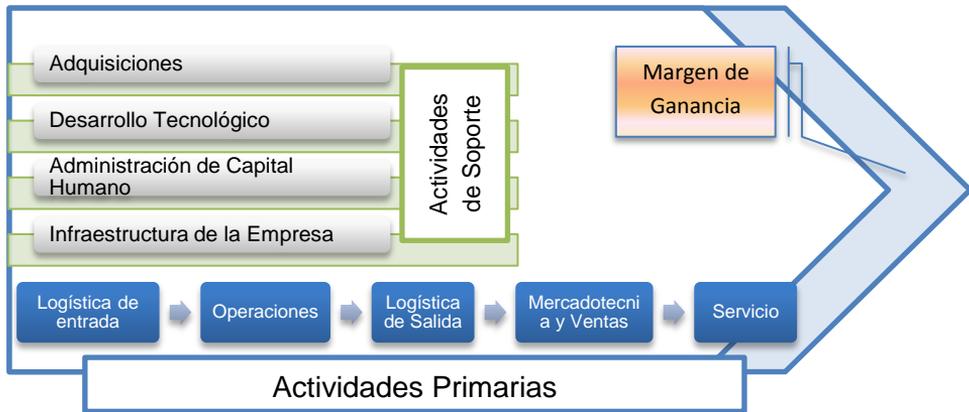
El objetivo de estas actividades es la generación de valor que exceda el costo de proveer el producto o servicio y de esa forma, generar un margen de ganancia para la empresa.

Adicional a estas actividades primarias Porter (1985) identifica una serie de actividades de soporte que facilitan su consecución. Se mencionan cuatro categorías genéricas de actividades de soporte que son:

- *Adquisiciones*: referente al proceso de la adquisición de materiales y otros elementos de entrada que se requieren para llevar a cabo las actividades de la cadena de valor.
- *Desarrollo Tecnológico*: incluye la investigación y desarrollo, la automatización de procesos, y otros desarrollos tecnológicos en uso para dar soporte a las actividades de la cadena de valor.
- *Administración del Capital Humano*: las actividades que estén asociadas con el reclutamiento, selección, desarrollo y compensación de los empleados de una empresa.
- *Infraestructura*: incluye la infraestructura financiera, legal, el sistema de calidad y similares.

Estas actividades de soporte normalmente son vistas como un gasto aunque algunas empresas han sido exitosas en usarlas para desarrollar ventajas competitivas, como por ejemplo, desarrollar una ventaja en costos de operación mediante la innovación en los procesos operativos o mediante una nueva forma de administración de los sistemas de información.

Gráfica 4 – Actividades primarias y de soporte en una cadena de valor



Fuente: Elaboración propia, basada en “Primary and Support Value Chain Activities” de Porter (1985)

Con el modelo de la cadena de valor podemos tener un mejor entendimiento de las actividades que pueden llevar a nuestra empresa a posicionarse en el mercado como líder mediante el uso de una ventaja competitiva. Normalmente el análisis de la cadena de valor comienza con la cadena genérica para después identificar lo que es relevante para la empresa en específico. Los procesos pueden ser representados gráficamente con un diagrama y esto nos servirá para identificar las actividades individuales que generan valor.

Una vez diagramadas las actividades se deben identificar sus relaciones con otras actividades mediante la observación de si el rendimiento o costo de una actividad se ve afectado por alguna otra. Las ventajas competitivas se pueden obtener optimizando y coordinando estas actividades relacionadas. De nuevo, una visión sistémica de la empresa es imperativa para el desarrollo del análisis de la cadena de valor, así como un conocimiento concreto y detallado de los procesos de la misma. El análisis de la cadena de valor también resulta muy importante cuando se está decidiendo sobre la opción de encargar la realización de ciertas actividades a otras empresas ajenas a nuestra organización. Cuando se tienen bien identificadas las relaciones entre las actividades es más simple tomar decisiones del tipo *hacerlo nosotros mismos* o *contratar una empresa externa a la nuestra que lo haga*.

En el análisis de la cadena de valor se debe incluir las relaciones con otras cadenas de valor conocidas como *corriente arriba* (proveedores) y *corriente abajo* (clientes). De nuevo, esto cumple con una visión sistémica de la organización lo que nos lleva a tener un *sistema de valor* en lugar de una cadena simple de valor.

Es notorio como los conceptos de cadena de valor, de pensamiento sistémico y de procesos de negocio convergen en la siguiente idea. Las empresas deben de pensar en procesos como un todo que se extiende más allá de sus fronteras y encadenan las actividades que le permiten la entrega de los productos o servicios requeridos por sus clientes.

Arquitectura Organizacional

Las tecnologías de la información (TI) se han convertido en una necesidad para cualquier organización y, en muchos casos, tienen un carácter crítico para el éxito de las mismas. Aunque en los últimos años varios aspectos de las TI se han vuelto una presencia inevitable en cualquier oficina o en el hogar² existen otros aspectos que pueden considerarse como *un arte* (Minoli, 2008) más que una ciencia, por ejemplo, el desarrollo de aplicaciones para negocio hechas a la medida de una organización y que son generalmente provocadas por las demandas del negocio de dar soporte a las necesidades de los clientes.

² Como puede ser el uso intensivo de procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de presentaciones, editores de video y sonido, entre muchos otros.

Las empresas requieren de información detallada, suficiente y en tiempo real sobre el mercado en donde operan. Igualmente requieren conocer sobre tendencias, necesidades, deseos, capacidad de pago e historial crediticio de los clientes y proveedores al tiempo que necesitan mecanismos para la colocación de pedidos, el control de la cadena de suministros, el rastreo de productos para su entrega, y el control de inventarios distribuidos en diversas localidades, entre muchos otros aspectos en los que la tecnología se convierte en el facilitador.

Este entorno cambiante provoca que las empresas busquen mecanismos que les permitan adaptarse rápidamente, cumplir las necesidades de sus clientes, lograr una ventaja competitiva para llegar a ser líderes en su mercado y sostenibles. Lo anterior llega acompañado del deseo de hacer un uso eficiente de los recursos con los que se cuenta y estar en cumplimiento con el marco legal y con los mandatos y objetivos organizacionales.

Muchas organizaciones se enfrentan a que la complejidad y el ritmo de cambio de los entornos de negocio y el avance tecnológico los puede llevar a una parálisis que ponga en riesgo su permanencia en el mercado. Aunque algunas han decidido llevar a cabo proyectos de TI es claro que la experiencia les ha

demostrado que las probabilidades de que estos proyectos fallen o, de ser exitosos, lo sean quedando muy por arriba de lo estimado en términos de tiempos y costos, son altas (Schekkerman, 2004).

Los grandes avances en la forma en cómo los negocios se han potenciado gracias al uso de la tecnología han generado una plétora de soluciones, productos y estándares que resultan confusos o incompletos lo que incrementa la complejidad de las acciones y decisiones que los responsables de las áreas de negocio y de TI deben tomar día a día en las organizaciones.

Si para las organizaciones grandes, que cuentan con considerables cantidades de recursos de toda índole, resulta complejo el poder alinear los recursos de tecnología con las estrategias del negocio, para las empresas medianas esto parecería imposible. Sin embargo, los conceptos, los modelos, y los marcos de referencia de la AO nos permiten desarrollar una herramienta adecuada a estas organizaciones. Esto se comentará en el capítulo 4 del presente documento.

Definición

Existen diversas definiciones del significado del término AO, dentro de las más populares de ellas tenemos:

“La arquitectura puede ser vista como un mapa para la colocación óptima de los recursos de Tecnologías de la Información que sustentan la función de negocio” – (Minoli, 2008, pp 9) – Traducción del autor.

Minoli (2008) también menciona que de acuerdo con el Instituto Nacional Americano de Estándares y el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (ANSI y IEEE respectivamente por sus siglas en inglés) una **arquitectura** “es la organización fundamental de un sistema, que incorpora sus componentes y las relaciones de los mismos entre sí y con el ambiente que los rodea”.

“La arquitectura organizacional es la expresión completa de una empresa, un plan maestro que actúa como “una fuerza de colaboración” entre aspectos de planeación de negocio como son metas, visión, estrategia y principios de gobernabilidad y aspectos de la operación, entre otros” - (Schekkerman, 2004, 13) – Traducción del autor.

“La arquitectura organizacional es una estructura lógica que clasifica y organiza la representación descriptiva de la organización en los aspectos que son relevantes para su administración así como para el desarrollo de los sistemas

(informáticos o no) de la misma” - (Zachman, 1985) – Traducción del autor.

La AO provee un mecanismo que permite la comunicación sobre los aspectos esenciales de la estrategia y el funcionamiento día a día de una empresa. Provee información consistente acerca del ambiente de la misma. La AO ayudará a los ejecutivos de una organización a determinar con precisión cuales son los mercados o segmentos del mercado que resultan más lucrativos, para entender que tan bien los recursos actuales cumplen con las necesidades de los clientes, y para determinar qué clase de sistemas y soluciones tecnológicas deben ser desarrollados para mejorar el servicio prestado.

Dentro de las definiciones mostradas se destacan algunos componentes que se analizan a continuación:

- *Arquitectura*: se refiere a la estructura de los elementos, su interrelación, los principios y guías que gobiernan su diseño, y su evolución a través del tiempo.
- *Elementos*: en este contexto, se refiere a aquellos determinados dentro de las áreas de personas, procesos, negocios y tecnología. Como ejemplos podemos hablar de estrategias, principios, unidades, localidades,

presupuesto(s), dominios, funciones, procesos, aplicaciones, sistemas, infraestructura, y similares.

- *Empresa*: en este contexto una empresa es una colección de unidades organizativas que tienen un juego común de metas y principios. De esta forma, y esto es muy importante para lo que se presenta en este documento, una empresa puede ser una corporación completa, un sólo departamento, una área dentro de un departamento o una red que liga a organizaciones que se hayan distantes pero que comparten un mismo objetivo.

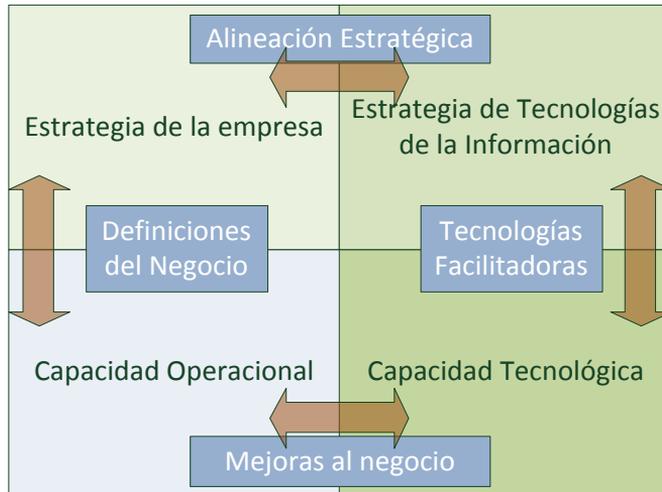
Carácter transversal de la AO

Otro aspecto a considerar como parte del contexto es el relativo al carácter transversal de la AO que considera componentes básicos como son: Arquitectura de Negocios (de Procesos de Negocios), la Arquitectura de Aplicaciones (de Soluciones Informáticas), la Arquitectura de Datos, y la Arquitectura Tecnológica (Hardware, Software y Redes), y que proveen una visión sistémica de cualquier organización a lo largo y ancho de la misma. La AO tiene como funciones básicas las siguientes:

- A. Control en la introducción de nuevas capacidades y usos de la tecnología.
- B. Facilitar y promover el uso de tecnología para agregar valor a la empresa y asegurar la alineación de las iniciativas a los objetivos estratégicos.
- C. Permitir al negocio que alcance tanto sus objetivos estratégicos como los objetivos tácticos al mismo tiempo que se promueven los procesos de reducción de costos y ganancia en eficiencia.

Al ser los modelos de AO un marco de referencia en sí mismos se considera como parte de la metodología lo que proponen, así, con una visión holística o sistémica podemos decir que *“AO es la expresión completa de la empresa, un plan maestro que actúa como una fuerza para la colaboración entre los aspectos de la planeación como metas, visión, estrategias y principios de gobernabilidad, los de la operación como los términos de negocio, la estructura organizacional, la adquisición y procesamiento de información, los sistemas informáticos y las bases de datos que los alimentan, y la infraestructura tecnológica que los soporta”* (Schekkerman, 2004, 13). Traducción del autor.

Gráfica 5 – Visión holística de un Empresa



Fuente: Elaboración propia, basada en “La visión Holística” de Schekkerman (2004)

Modelos existentes de AO

Existen diversos modelos de AO que son utilizados alrededor del mundo. Estos modelos, generalmente, están basados en los principios fundamentales de la AO (Schekkerman, 2004, 16), que son:

- *Siempre diseñar las cosas considerando su posición en un contexto general:* la AO describe el diseño del contexto completo (la empresa) en el que deben ser considerados los elementos como el diseño organizacional, la re-ingeniería o el diseño de procesos, el diseño de sistemas,

el diseño de la infraestructura tecnológica y el análisis de la información. Esto es la perspectiva del pensamiento sistémico.

- *No es para prever sino para permitir.* resulta poco práctico pensar que la AO podría utilizarse para prevenir cualquier cambio posible que se presente para la organización. En lugar de esto, debe promover y permitir la capacidad de la empresa para reaccionar de forma rápida y eficiente ante los cambios.
- *La visión estratégica manda sobre todas las cosas:* la visión estratégica está relacionada con las capacidades actuales y futuras de una empresa; sin embargo, una sola capacidad no es suficiente para lograr una ventaja competitiva *sostenible* ya que ninguna empresa puede sostenerse con sólo una capacidad como “bajo costo”, “la mejor calidad” o “el mejor servicio al cliente”. Para que una empresa mantenga una ventaja competitiva sostenible es necesaria la conjugación de varias de estas capacidades de forma sinérgica y en una combinación que resulte difícil de imitar por los competidores. Es por eso que cualquier esfuerzo en la organización, incluida la implementación de un modelo de AO, estará regido por la visión estratégica y

como esta se enfoca a impactar los procesos ubicados en la cadena principal de valor.

- *Lo único constante es lo cambiante:* el cambio es lo único constante mientras que la adaptabilidad es la única variable natural a considerar.
- *Bueno es suficiente:* un buen modelo de AO es aquel que identifica que ha logrado su propósito no cuando ya no encuentra nada más que agregar, sino cuando ya no hay nada restante para tomar.
- *Espíritu y Creatividad:* la lógica pura mata el espíritu así como la creatividad entrega oportunidades inesperadas. Debe existir un balance entre la lógica y la creatividad.

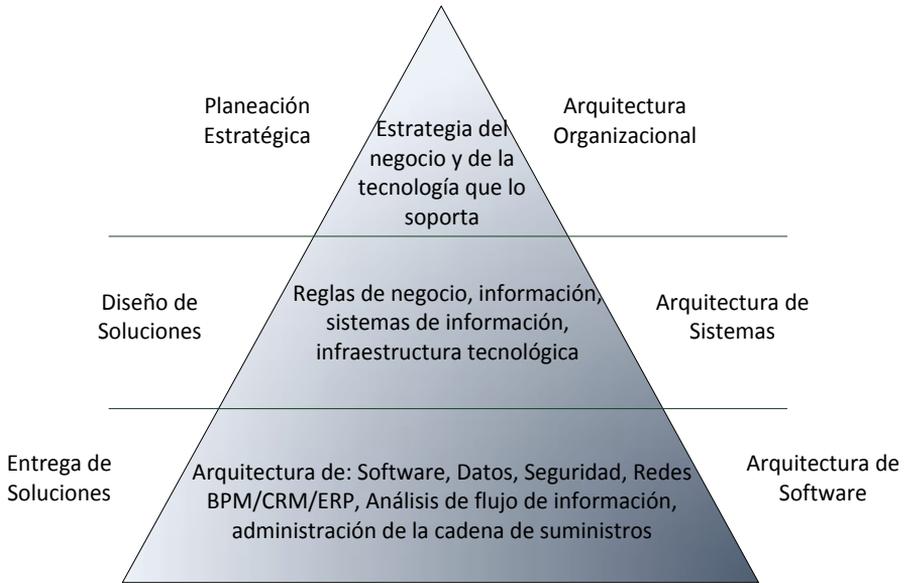
Resulta indispensable el entender que toda organización cuenta con un modelo de AO, ya sea que lo conozca o no, al que se llama AO *base*. Este está formado por los productos o servicios que ofrece, las prácticas actuales de negocio y la infraestructura tecnológica con la que cuente. Será el punto de partida para cualquier empresa que desee formalizarlo usando el modelo de AO que se propone aquí.

De igual forma, las organizaciones tienen ya una idea de cuál sería el futuro de los productos o servicios ofrecidos y cuál el

estado general de la misma para ese tiempo. Esto, se considera como la *AO deseada* o que será. De igual forma, se cuenta con un plan general de cuáles son los pasos necesarios para llevar a la empresa del estado actual al deseado en el futuro y que puede ser de manera informal o formalizado mediante una visión y una misión.

Hablando simplemente de *arquitectura* se pueden identificar diferentes tipos como son (Schekkerman, 2004, 23); la AO que relaciona la misión, visión y metas de la empresa a tareas de negocio específicas y a los elementos tecnológicos que serán requeridos para las mismas; la *Arquitectura de Sistemas* que relaciona los requerimientos a soluciones o sistemas que incluyen hardware y software y; la *Arquitectura de Software*, que relaciona los requerimientos, sistemas existentes, hardware e infraestructura a las estructuras de software. Todos estos tipos están relacionados en los modelos de AO como se muestra en la Gráfica 6.

Gráfica 6 – Tipos de arquitecturas contenidas en un modelo de AO



Fuente: Elaboración propia, basada en “Tipos de Arquitectura” de Schekkerman

El presente documento se enfoca a *la parte alta de la pirámide* para desarrollar un modelo de AO adecuado a las necesidades de las empresas medianas. Schekkerman (2004, 85), nos explica que un modelo de AO es *una herramienta de comunicación para desarrollar la arquitectura empresarial* y no la arquitectura per sé. Esto significa que es la representación gráfica de elementos tales como; conjunto de modelos, principios organizacionales, servicios o productos ofrecidos, estándares, conceptos de diseño, componentes, visualizaciones y

configuración. Uno de los usos fundamentales de los modelos de AO es la comunicación con las partes interesadas por lo que la representación debe contener la información que necesitan de la forma en que la puedan asimilar y usar.

La principal razón para desarrollar un modelo de AO es poder dar soporte a las actividades del negocio mediante la estrategia de TI. Los directores generales en las empresas de hoy saben que uno de los factores más importantes para garantizar el éxito en los negocios y desarrollar ventajas competitivas es el manejo efectivo de la información a través de los sistemas de información y la tecnología de la información. La AO cubre esta necesidad al proveer el contexto estratégico para la evolución de las tecnologías de la información en respuesta a los ambientes de negocio siempre cambiantes. Adicionalmente, un buen modelo de AO permite encontrar un balance entre la eficiencia de las TI y la innovación en el negocio (Minoli, 2008, 85). Provee a las unidades de negocio de un ambiente seguro para desarrollar la innovación en su persecución de encontrar ventajas competitivas y al mismo tiempo cumple con el requisito de contar con una estrategia integrada sobre las TI.

En términos de las TI, el desarrollo de un modelo de AO en la organización logra los siguientes beneficios:

- Una eficiente operación del área de TI
 - Menores costos de desarrollo de software, de soporte y de mantenimiento.
 - Incrementa la portabilidad de las aplicaciones.
 - Mejora la interoperabilidad de los sistemas.
 - Mejora la habilidad del área para responder a situaciones críticas de la organización como aquellas relacionadas con seguridad de la información.
 - Facilita la actualización y el intercambio de componentes de los sistemas.

- Un mejor retorno de las inversiones existentes y la reducción del riesgo de las futuras
 - Reduce la complejidad de la infraestructura tecnológica.
 - Maximiza la tasa de retorno de la inversión en infraestructura de TI existente.
 - Provee flexibilidad para tomar decisiones de *hacer, comprar o encargar a terceros* sobre las soluciones de TI.

- Reduce el riesgo inherente de realizar nuevas inversiones en TI y el costo de propiedad de las mismas.
- Compras más rápidas, más simples y a mejor costo.
 - Decisiones de compra más simples ya que la información para llevarlas a cabo está disponible de acuerdo a un plan establecido.
 - Mayor velocidad, flexibilidad y eficiencia en el proceso de compra al alinearse a un marco coherente de AO.

El diseño de arquitecturas es un proceso técnicamente complejo. Usar un modelo de AO acelerará y simplificará este proceso, asegurará una mejor cobertura de la solución y proveerá el mecanismo para asimilar crecimiento futuro en respuesta a las necesidades del negocio.

Dentro de los modelos de AO existentes destacan el creado por John Zachman en 1987 (Zachman, 1987) y el creado por The Open Group en 1995 (TOGAF, 1995). Estos dos modelos, al ser los más utilizados globalmente, serán los que se describirán a continuación sin que esto signifique que los demás modelos no deban ser considerados en los esfuerzos que haga

una organización en búsqueda del que mejor se ajuste a sus necesidades.

El modelo TOGAF

Uno de los modelos más reconocidos y usados a nivel mundial para desarrollar la Arquitectura Empresarial es el conocido como TOGAF (por sus siglas en inglés por ***The Open Group Architecture Framework***) que se encuentra en su versión 9.1 y que provee una metodología y un marco de referencia para *incrementar la eficiencia de los negocios* (The Open Group, 2013). Este modelo fue publicado por primera vez en 1995 y está basado en el desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica conocido como TAFIM (por sus siglas en inglés por ***Technical Architecture Framework for Information Management***).

El principal objetivo de este modelo es proveer un método estándar *para el diseño* de la Arquitectura Empresarial en una organización que sea práctico y ampliamente disponible. TOGAF está soportado por consultores de todo el mundo y de todos los sectores empresariales. Su principal foco es en las aplicaciones de negocio de lo que se conoce como *misión crítica* y que son

aquellas que soportan la cadena principal de valor de las organizaciones.

El alcance para la aplicación de TOGAF incluye a cualquier empresa que (Schekkerman, 2004, 120):

- Sus productos y servicios están circunscritos a los dominios de los negocios y de la industria.
- Cuentan con una infraestructura tecnológica basada en *componentes de sistemas abiertos*³.
- Definen Arquitectura Empresarial como el conjunto que incluye:
 - Arquitectura de procesos de negocio
 - Arquitectura de aplicaciones
 - Arquitectura de datos
 - Arquitectura tecnológica

El modelo TOGAF consta de tres partes principales:

- Método para el desarrollo de la arquitectura TOGAF (Architecture Development Method – ADM), que explica cómo se construye una AO específica para una empresa y

³ The Open Group entiende como *sistemas abiertos* a los que son configurados de manera tal que permiten la interoperabilidad, portabilidad y empleo de estándares abiertos, es decir, sistemas que proveen de libre acceso para su personalización y reconfiguración. Históricamente, todos aquellos sistemas basados en el sistema operativo Unix se consideran abiertos.

que cubra los requerimientos de negocio de la misma. El ADM provee:

- Una forma probada y confiable para desarrollar la arquitectura.
 - Representaciones gráficas de la arquitectura que facilitan la comunicación de los conceptos.
 - Referencias hacia *casos de estudio* prácticos.
 - Guía sobre herramientas que se utilizan en el desarrollo de la arquitectura.
- El *Continuum* sobre Arquitectura Empresarial que es la *taxonomía* de todos los recursos de arquitectura dentro de la empresa como en la industria de TI y que pueden ser considerados durante el desarrollo de la arquitectura específica.
 - La *Arquitectura Fundamental* que es la arquitectura de las funciones y servicios genéricos de las organizaciones. Incluye:
 - Modelo técnico de referencia (Technical Reference Model – TRM), que provee un modelo y la taxonomía de la plataforma genérica de servicios.
 - Base de información sobre estándares (Standards Information Base – SIB), que es

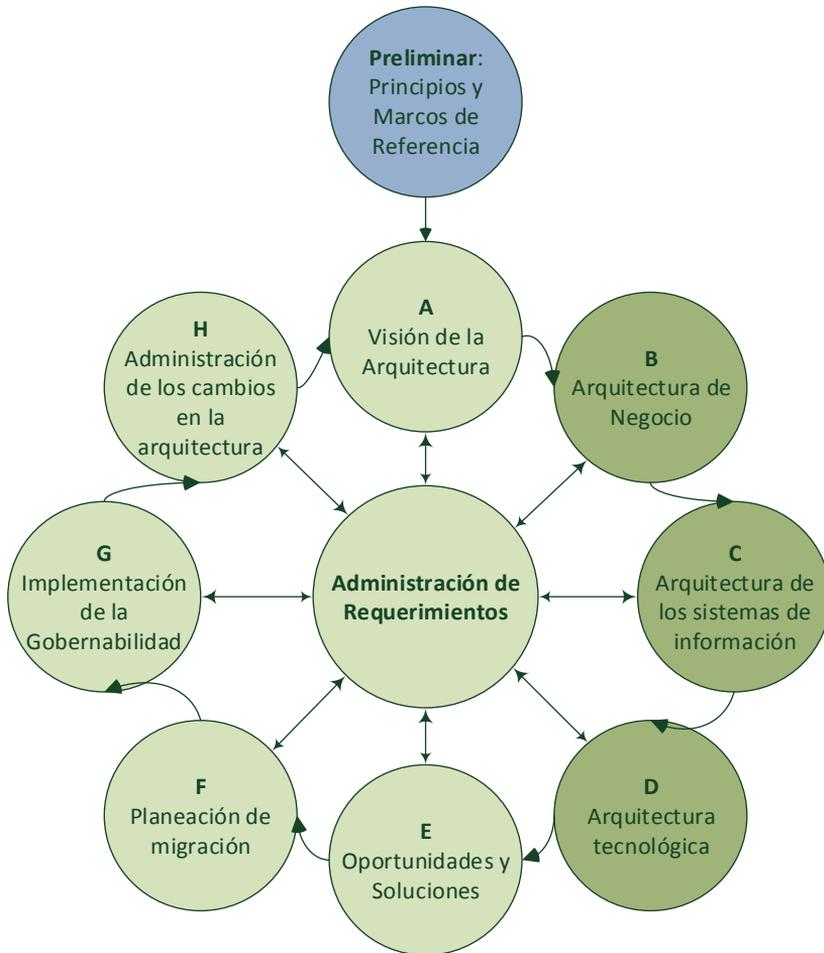
una base de datos de los estándares abiertos de la industria que pueden ser usados para definir los servicios particulares y otros componentes de la arquitectura específica de una organización.

- El modelo de referencia sobre infraestructura de información integrada que sirve para apoyar en el diseño de arquitecturas que permiten y soportan la visión de *flujo de información sin fronteras*.
- La base de recursos, que es un conjunto de recursos que incluyen guías, formatos e información general que ayuda a los arquitectos en el uso del ADM.

De estas tres partes resulta relevante para los fines de este documento la denominada como ADM ya que propone, acorde al pensamiento sistémico, que la arquitectura de una organización es un conjunto de arquitecturas íntimamente relacionadas entre sí, como son las de negocio, de los sistemas de información (que incluyen la arquitectura de datos y las de aplicaciones), y la de tecnología (Lankhorst and van Drunen, 2007). ADM es considerado el corazón de la TOGAF y consiste en un

acercamiento paso a paso, interactivo y cíclico para el desarrollo de la AO completa. El Gráfico 7 nos muestra estas relaciones.

Gráfica 7 – El ADM de TOGAF



Fuente: Elaboración propia, basada en "TOGAF ADM Development Process" (Lankhorst and van Drunen, 2007)

Adicional a estos componentes TOGAF incluye un número de *vistas* que deberán ser modeladas durante el desarrollo del proceso de creación e implementación de la AO. Estas vistas se agrupan en las siguientes categorías:

- *Vistas de la arquitectura de negocio*: que responden a los requerimientos de los usuarios del sistema y describen los flujos de información entre las personas y los procesos de negocio (por ejemplo tenemos, la vista de las personas, la de procesos, la de funciones, la de información del negocio, la de usabilidad, la de rendimiento, etc.).
- *Vistas de la arquitectura de sistemas que incluyen las vistas de la arquitectura de datos y la de la arquitectura de aplicaciones*: que responden a los requerimientos de los administradores y diseñadores de bases de datos y de los ingenieros de sistemas y software. Se enfocan en cómo el sistema se implementa desde la perspectiva de los diferentes tipos de ingenieros (seguridad, software, datos, componentes de cómputo, comunicaciones), y cómo afecta a sus propiedades. Los ingenieros de sistemas y de software normalmente se preocupan con la adaptabilidad, re-usabilidad y disponibilidad de estos servicios.

- *Vistas de la arquitectura tecnológica*: que responden a los requerimientos de los que adquieren, operan, administran y usan los sistemas.
- *Vistas compuestas*: que combinan algunas de las vistas antes mencionadas.

La combinación del método ADM y de las vistas permite desarrollar el modelo de AO para una organización dada. En la Gráfica 8 se puede ver a detalle cómo se aplican estas vistas y cuál es su objetivo.

Las *vistas* son representaciones de la arquitectura completa y que tienen significado para uno o más de los usuarios de los sistemas. El arquitecto selecciona y desarrolla conjuntos de vistas que permiten que los modelos sean comunicados y comprendidos por todos y que logran que se visualice si los sistemas cumplirán sus necesidades (Minoli, 2008, 86).

En resumen, TOGAF es un método para la generación de forma flexible y completa de marcos o modelos de AO.

Gráfica 8 – Las vistas del proceso de desarrollo de ADM de TOGAF

Para atender los requerimientos de los siguientes actores...			
Usuarios, Estrategas, Directivos del negocio	Administradores y diseñadores de bases de datos, ingenieros de sistemas	Ingenieros de software y de sistemas	Compradores, operadores, administradores y gerentes
... se pueden desarrollar las siguientes vistas			
Vistas de arquitectura de negocio	Vistas de arquitectura de datos	Vistas de arquitectura de aplicaciones	Vistas de arquitectura tecnológica
De funciones del negocio	De las entidades de datos	De la ingeniería de software	Del Hardware y de los elementos de redes de computadoras
De los servicios del negocio			
De los procesos del negocio			
De la información del negocio			
De las localidades del negocio			
De la logística del negocio	Del flujo de datos (uso de datos en la empresa)	De la interoperabilidad de las aplicaciones	De la ingeniería de comunicaciones
De las personas (Organigrama)			
De los flujos de trabajo			
De la usabilidad			
De las metas y estrategias del negocio	De la relación lógica de datos	De la distribución de software	De costos
De los objetivos del negocio			
De las reglas del negocio			
De los eventos del negocio			
De la actuación del negocio			
De la ingeniería de sistemas			
De la seguridad de la organización			
De la maniobrabilidad de la organización			
De la calidad del servicio de la organización			
De la movilidad de la organización			

Fuente: Elaboración propia, basada en "Views in the TOGAF ADM development process" (Lankhorst and Van Drunen, 2007)

El modelo Zachman

El modelo Zachman para AO toma su nombre de su creador John Zachman quien trabajo por 26 años para la compañía IBM de la cual se retiró en 1990. Durante el tiempo que permaneció en ella hizo múltiples contribuciones principalmente a lo que se conocía como la metodología de información estratégica o planeación de sistemas para negocios y algunas otras áreas como la llamada planeación intensiva. Durante sus últimos años de permanencia en IBM desarrolló lo que hasta hoy es uno de los modelos más exitosos y usados a nivel mundial para AO y que es conocido como el Modelo Zachman. La primera versión del modelo de AO fue publicada en 1987 y a la fecha de este documento se ha publicado la versión 3.0; sin embargo, las primeras versiones de la que sería el modelo de AO datan de 1984 cuando publicó el modelo original llamado *Information Systems Architecture – A Framework*. Desde su retiro el Sr. Zachman creó el *Zachman Institute for Framework Advancement* (ZIFA) que es una organización dedicada al avance de los conceptos del modelo y a la búsqueda de la excelencia en la implementación del mismo.

De acuerdo a la definición que hace el autor, el modelo Zachman es una *ontología* ya que permite comprender las

relaciones que hay entre diversas entidades en una empresa. Es decir, es una teoría de la existencia de un grupo de componentes esenciales de un objeto cuya expresión es necesaria y quizá hasta obligatoria para crearlo, operarlo y cambiarlo. Bajo este concepto el objeto puede ser la organización o empresa, un departamento interno de la misma, una cadena de valor, una solución, un proyecto, un aeroplano, un edificio, un producto, una profesión y, en general, cualquier otra cosa.

El modelo no es una metodología para la implementación del objeto (la empresa) sino una ontología para describir la misma. El modelo es la estructura mientras que la metodología es un proceso. La estructura establece definiciones mientras que el proceso transforma. Así mismo, el modelo Zachman es un *metamodelo*⁴ y, a diferencia de una metodología, no implica nada relacionado con:

- La persona que lo utiliza y si tiene o no conocimientos de arquitectura de cualquier tipo.

⁴ El prefijo griego *meta* significa en el idioma español *sobre o de nivel superior* y para el caso del modelo de Zachman significa que representa otros modelos, es decir, es un modelo de modelos.

- Si las acciones de *arquitectura* se realizan de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, de derecha a izquierda o de izquierda a derecha.
- El plazo largo o corto de las soluciones que se definan.
- Que tanta flexibilidad se requiera para producir los modelos para la AO, es decir, que tan restringidos o no estén.

El modelo Zachman es la base para llevar a cabo la AO. Su creación se deriva de que en la era industrial los productos como locomotoras, computadoras, aviones, edificios, fábricas y demás permanecen en evolución y cambio constante al tiempo que incrementan su complejidad. El autor sostiene que si no hubiéramos contado con modelos de arquitectura sofisticados relativos a todos estos productos de la era industrial no hubiera sido posible cambiarlos, ajustarlos o modificarlos y estaríamos todavía aprendiendo cómo hacerlo. Ahora, en la era del conocimiento, la AO es un factor determinante para la supervivencia de las empresas en el siglo XXI y es necesario que toda organización desarrolle sus modelos de acuerdo con sus objetivos estratégicos para garantizar que podrán continuar en los ambientes altamente competitivos y cambiantes.

A continuación se muestra el modelo Zachman en su versión actual (3.0) y se hace una breve descripción del mismo.

El modelo Zachman está influenciado por los principios de la arquitectura clásica que establecen un vocabulario común y un conjunto de perspectivas para describir la complejidad de los sistemas de una organización. Esta influencia se ve reflejada en el conjunto de reglas que gobiernan y ordenan un conjunto de relaciones que resultan balanceadas y correspondientes. Al hacer la AO siguiendo estas reglas, el *arquitecto* puede estar seguro de que el diseño final será *limpio*, fácil de entender, balanceado y completo. Así, el principal producto del modelo de Zachman son *los planos* o la arquitectura de la **infraestructura de información** de una organización (Schekkerman, 2004, 131).

Con una visión holística, el modelo Zachman describe la infraestructura de la información de una organización desde 6 perspectivas:

- Perspectiva Ejecutiva: planificador del contexto de la empresa.
- Perspectiva de Administración de la Empresa: dueños de los conceptos del negocio.

- Perspectiva del Arquitecto: diseñador de la lógica del negocio.
- Perspectiva del Ingeniero: constructor de la *física* del negocio.
- Perspectiva del Técnico: implementador de los componentes del negocio.
- Perspectiva empresarial: los usuarios y la empresa misma.

A través de estas perspectivas se pretende responder a las preguntas de: ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿quién?, ¿cuándo? y, ¿por qué? Las perspectivas están ligadas a modelos específicos que son:

- Perspectiva ejecutiva está ligada a modelos de *alcance y contexto* (lista de identificación de alcance).
- Perspectiva de Administración de la Empresa está ligada a modelos de *conceptos de negocio* (definición de modelos de negocio).
- Perspectiva del Arquitecto está ligada a modelos de *representación de sistemas* (lógica de los sistemas).
- Perspectiva del Ingeniero está ligada a modelos de *especificación de tecnología* (la física de la tecnología).

- Perspectiva del Técnico está ligada a modelos de *configuración de herramientas* (componentes de sistemas y herramientas tecnológicas).
- Perspectiva empresarial está ligada a las instancias operativas y a los modelos de *implementación*.

Así mismo, las preguntas están ligadas a elementos que se encuentran en las organizaciones de la siguiente forma:

- ¿qué? Se relaciona con los conjuntos de inventarios de todo tipo de la organización.
- ¿cómo? Se relaciona con los flujos de trabajo y procesos de la organización.
- ¿dónde? Se relaciona con las redes de distribución de la organización.
- ¿quién? Se relaciona con las asignaciones de responsabilidades del personal de la organización.
- ¿cuándo? Se relaciona con los ciclos de negocio y los tiempos de la organización.
- ¿por qué? Se relaciona que las motivaciones e intenciones de una organización, es decir, con sus objetivos estratégicos.

Todos estos elementos se conjugan y representan en una matriz que contiene 6 columnas que corresponden a las preguntas y 6 renglones que corresponden a las perspectivas. Es importante mencionar que no hay ninguna recomendación respecto al orden en que las perspectivas y las preguntas se presenten en la matriz mientras se asegure que todos los aspectos de la organización están presentes de manera organizada y que se exhiben las relaciones entre ellos de manera clara.

Los principios de diseño esenciales que deben aplicarse para definir una AO clara durante la aplicación del modelo de Zachman son los siguientes (Schekkerman, 2004, 131):

- Un sistema completo puede ser modelado mediante la representación de las respuestas a las preguntas de ¿por qué?, ¿quién?, ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, y ¿cuándo?
- Las 6 perspectivas capturan todos los modelos críticos requeridos para el desarrollo de un sistema.
- Las restricciones de cada perspectiva son acumulativas. Las que se presentan en los renglones inferiores se suman a las que se presentan en los renglones superiores incrementando el número total.

- Las columnas no tienen un orden predeterminado.
- Los modelos en cada columna deben ser únicos
- Cada renglón representa una perspectiva única.
- La lógica inherente del modelo es recursiva.
 - El modelo de negocio: muestra todas las entidades y procesos de un negocio y cómo es su interacción.
 - El modelo del sistema: (principalmente utilizado por los analistas de sistemas) determina los elementos de información y funciones de los sistemas informáticos que representan el modelo de negocio.
 - El modelo tecnológico: considera las restricciones de las herramientas, así como la tecnología disponible en la organización y los materiales.
 - Componente: representa módulos individuales e independientes de los modelos o procesos que podrían ser derivados a terceros para su implementación.
 - Sistema funcional: describe el ambiente operativo actual.

Profundizando en la descripción de las columnas que componen el modelo tenemos (Schekkerman, 2004, 133):

- *Quién*: representa las relaciones de las personas en la organización. El diseño de la organización se vincula con la distribución del trabajo, la delegación de autoridad y asignación de responsabilidad. La dimensión vertical representa la forma en cómo se delega la autoridad y la horizontal representa la asignación de responsabilidades.
- *Cuándo*: representa el tiempo o las relaciones entre los eventos que establecen los criterios y los niveles cuantitativos de recursos de la organización. Es muy útil para diseñar el calendario maestro, los procesos de arquitectura, los de control y la forma de medición.
- *Por qué*: describe la motivación u objetivo de la empresa. Pone en manifiesto las metas y objetivos, el plan de negocio, la arquitectura y el diseño del conocimiento de la organización.
- *Qué*: describe las entidades involucradas en cada perspectiva de la organización. Algunos ejemplos de esto son los objetos de negocio, los datos de los sistemas, las tablas de relación de los mismos o las descripciones de los campos en una base de datos.
- *Cómo*: muestra las funciones dentro de cada perspectiva. Ejemplos de esto incluyen los procesos de negocio, las

funciones del software, las funciones del hardware y los ciclos de control.

- *Dónde*: muestra las localidades y sus conexiones dentro de la organización. Incluye las localidades geográficas de una organización, las secciones dentro de una red logística, los nodos de localización de un sistema, e incluso las direcciones de memoria dentro de un sistema.

Otros elementos a considerar cuando se utiliza el modelo de Zachman son:

- a. Los renglones o perspectivas son muy abstractos e incompletos cerca de la parte superior de la matriz y van convirtiéndose en más detallados y específicos conforme nos movemos hacia la parte inferior hasta que los elementos de implementación emergen en el último renglón. Una posible aplicación es que las perspectivas pueden ser usadas relacionándolas con el ciclo de vida de un producto en la organización en donde los renglones superiores son usados en las partes iniciales del ciclo mientras que los inferiores se convierten en más importantes durante las fases de implementación.
- b. Los dos renglones superiores son completamente orientados al negocio y pueden ser descritos utilizando el

- vocabulario del mismo mientras que los 4 últimos son los utilizados para la descripción técnica y especializada.
- c. Los componentes y conceptos de negocio de los renglones superiores deben estar incluidos en los conceptos y componentes de los renglones inferiores. Los conceptos de negocio pueden ser refinados a través del tiempo, no obstante no deberán ser cambiados.
 - d. Debido a que las columnas del modelo no tienen un significado único pueden ser acomodadas siguiendo el orden requerido de acuerdo al objeto de análisis. Los requerimientos son capturados en la columna *por qué*, y los actores que interviene son asociados en la columna *quién* y así, pueden ser acomodadas conforme sea requerido y bajo los supuestos lógicos que se deseen aplicar.

El **aspecto recursivo** del modelo de Zachman se refiere que pueden diseñarse modelos que vayan sobreponiéndose en diversas capas y en dónde las primeras capas cuenten con menor nivel de detalle que las últimas. Esto permite descomponer un problema complejo en partes más simples de representar y de modelar pero sin perder de vista el todo. Por ejemplo, una capa puede ser usada para el desarrollo de la arquitectura técnica en un nivel que involucra a todas las divisiones de una organización,

la siguiente capa puede ser utilizada para describir la arquitectura a nivel de cada una de las divisiones y una tercera podría ser utilizada para la descripción de un proceso específico dentro de una división.

Es precisamente este nivel de complejidad lo que hace suponer a muchas personas que los conceptos y métodos derivados de los modelos de AO son aplicables a organizaciones de gran tamaño; sin embargo, el modelo que se propondrá en este documento tomará algunos elementos de ellos para ofrecer una simplificación que permita su aplicación en organizaciones de cualquier tipo, especialmente aquellas que en México son catalogadas como medianas.

A continuación se muestra la representación gráfica del modelo de Zachman en su forma de matriz. Se utilizó la versión 3.0 del mismo que puede ser obtenida desde el sitio Web de la ZIFA (<http://www.zachman.com/>). En ella se podrá apreciar el nivel de complejidad que ha adquirido el modelo desde su concepción.

Gráfica 9 – El modelo Zachman para Arquitectura Empresarial

Nombre de clasificación / Perspectivas	¿Qué?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?	Nombres de clasificación / Nombres de modelos
Ejecutiva	Identificación del inventario +Lista: tipo de inventarios.	Identificación de proceso +Lista: tipos de procesos	Identificación de la distribución +Lista: tipos de distribución	Identificación de responsabilidades +Lista: tipos de responsabilidades	Identificación de tiempos +Lista: tipos de tiempos	Identificación de motivadores +Lista: tipos de motivadores	Alcance
Administración del negocio	Definición del inventario +Entidades de negocio +Relaciones del negocio	Definición de proceso +Entradas y Salidas del negocio +Transformación del negocio	Definición de distribución +Localidades del negocio +Conexiones del negocio	Definición de responsabilidades +Roles en el negocio +Producto del trabajo del negocio	Definición de tiempos +Tiempos en el negocio +Momentos del negocio	Definición de motivadores +Fines del negocio +Sentido del negocio	Conceptos de negocio
Arquitecto	Representación del inventario +Entidades del sistema +Relaciones del sistema	Representación de proceso +Entradas y salidas del sistema +Transformación del sistema	Representación de distribución +Ubicación del sistema +Conectividad del sistema	Representación de responsabilidades +Roles del sistema +Producto del trabajo del sistema	Representación de tiempos +Intervalos de los sistemas +Momentos del sistema	Representación de motivadores +Fines del sistema +Sentido del sistema	Lógica del sistema
Ingeniero	Especificaciones del inventario +Entidades tecnológicas +Relaciones tecnológicas	Especificación de proceso +Entradas y salidas de la tecnología +Transformación de la tecnología	Especificación de distribución +Ubicación de la tecnología +Conectividad de la tecnología	Especificación de responsabilidades +Roles de la tecnología +Producto del trabajo de la tecnología	Especificación de tiempos +Intervalos de la tecnología +Momentos de la tecnología	Especificación de motivadores +Fines de la tecnología +Sentido de la tecnología	Física de la tecnología

Técnico	Configuración del inventario +Entidades de herramientas +Relaciones de herramientas	Configuración de proceso +Entradas y salidas de las herramientas +Transformación de las herramientas	Configuración de distribución +Ubicación de las herramientas +Conectividad de las herramientas	Configuración de responsabilidades +Roles de las herramientas +Producto del trabajo de las herramientas	Configuración de tiempos +Intervalos de las herramientas +Momentos de las herramientas	Configuración de motivadores +Fines de las herramientas +Sentido de las herramientas	Componentes y herramientas
Empresa (usuarios)	Instancias de inventarios +Entidades operativas +Relaciones operativas	Instancias de procesos +Entradas y salidas de la operación +Transformación de la operación	Instancias de distribución +Ubicación de las operaciones +Conectividad de las operaciones	Instancias de responsabilidades +Roles operativos +Producto del trabajo de los roles operativos	Instancias de tiempos +Intervalos operativos +Momentos operativos	Instancias de motivadores +Fines de la operación +Sentido de la operación	Instancias operativas
<i>Perspectiva / Nombres en la organización</i>	Inventarios	Flujos de procesos	Redes de distribución	Asignación de responsabilidades	Ciclos de tiempo	Intenciones, motivadores	
ABSTRACTO <-----> PRÁCTICO							

Fuente: Elaboración propia, basada en “The Zachman Framework for Enterprise Architecture” (Zachman and Zachman International, 2011).

Modelo de madurez de la AO basado en EAMM (Enterprise Architecture Maturity Model)

Ciclo de madurez de la empresa para desarrollar modelos de AO

He comentado a lo largo de este documento que un modelo de AO debe ser dinámico y flexible a las necesidades de una organización para facilitar la integración de información y servicios a nivel del diseño de la misma. Los *mapas* o modelos generados de esa forma representan una colección de los estándares actuales y de las especificaciones que definen cuáles son los portafolios de necesidades del negocio y de TI y cómo están contruidos. Estos modelos contienen los detalles que resultan esenciales para conocer los procesos y flujos de información en la organización. Sin embargo, la realización de un modelo de AO debe ser considerada como una actividad continua y gradual que no puede ser entregada de un momento a otro como una solución *instantánea*. Las organizaciones deberán estar conscientes de que deben trabajar de forma paciente en la generación e implementación del modelo de AO que será propuesto aquí.

Una forma de desarrollar el modelo de AO en una organización de manera gradual pero continua es enmarcarlo dentro de un modelo de madurez como el que aquí se presenta.

Un modelo de madurez es un *mapa del camino* que muestra a las organizaciones la ruta para lograr una implementación exitosa de los modelos de AO. Los beneficios, a lo largo de este camino y conforme se incrementa el grado de madurez de la organización, son (NASCIO, 2003, 10):

- Reducción / eliminación de redundancia de software y de datos.
- Mejoras incrementales en la capacidad de compartir información.
- Reducción de la complejidad de los sistemas de información.
- Una mejor alineación entre la estrategia de la organización y el desarrollo de sistemas.
- Mayor confiabilidad en los procesos de implementación y de actualización de soluciones.
- Reducción de la dependencia de los recursos claves.
- Mejora en la precisión en la calendarización de los desarrollos de software y su implementación.
- Mejora en la planeación de los desarrollos y el costo asociado a los mismos.
- Mayor eficiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas.

- Mayor habilidad para la definición de metas y objetivos.
- Mejora en el seguimiento de actividades.

Tradicionalmente, las áreas de TI en las organizaciones utilizan modelos de madurez para el soporte y mejora de varias de sus áreas internas como:

- Desarrollo de sistemas.
- Ingeniería de sistemas.
- Desarrollo integral de productos y procesos.
- Seguridad de la información.

El modelo de madurez más utilizado es el llamado *Capability Maturity Model* o CMM, desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) en los Estados Unidos de América. Partiendo de este se han desarrollado algunos modelos de madurez que se aplican a los modelos de AO. La *Asociación Nacional de Directores de TI Estatales* de los Estados Unidos de América – NASCIO por sus siglas en inglés para *National Association of State Chief Information Officers* – desarrolló un modelo de madurez que permite, de una forma sencilla y rápida, identificar el estado actual de una organización respecto al uso e implementación de los principios de la AO, es decir, hacer un diagnóstico de la situación actual al mismo tiempo que permite

conocer los pasos que se deberán seguir para alcanzar el grado de madurez que se desee.

El modelo de madurez que se aplica en este documento parte de varios aspectos que deben ser evaluados para determinar la situación de una organización en un momento determinado como son:

- Administrativos: roles, responsabilidades y gobernabilidad.
- Planeación: plan de implementación del modelo de AO.
- Referencias: formatos y procesos utilizados para AO.
- Mapa: conjunto de especificaciones y estándares en uso en la organización.
- Comunicación: distribución y educación respecto al modelo de AO y sus detalles en la organización.
- Cumplimiento: a los estándares publicados, a los procesos y a otros elementos del modelo de AO además de los procesos para documentar y dar seguimiento a las desviaciones que se puedan presentar.
- Integración: la cercanía y puntos de contactos del proceso de administración al modelo de AO.
- Involucramiento: el soporte que se da al modelo de AO a lo largo y ancho de la organización.

El modelo de madurez se compone de 6 diferentes grados, que son:

Gráfica 10 – Modelo de Madurez para implementación de AO

Grado de madurez	0	1	2	3	4	5
Aspectos relativos a:	Sin AO	AO informal	AO repetible	AO definida	AO administrada	Mejora continua
Administración	No existen roles asociados a AO.	Se identifica la necesidad de crear comités o similares para definir procesos y estándares.	Se identifica la necesidad de contar con un esquema de gobernabilidad. El programa de AO comienza a desarrollar roles claros y precisos. Se forman los primeros comités.	Gobernabilidad, roles y responsabilidades han sido definidos para la AO. La autoridad de los comités de gobernabilidad está alineada para un trabajo conjunto.	Los roles y responsabilidades son revisados periódicamente para incorporar cambios al modelo de AO.	Los comités de gobernabilidad proactivamente revisan sus actividades e instruyen cambios para mejorar los procesos.
Planeación	No existen planes para AO.	Se identifica la necesidad de contar con un modelo de AO. Las actividades relacionadas con AO son informales y no estructuradas.	Se comienza a desarrollar la visión para la AO. Se comienzan a identificar las tareas de la AO y los recursos que requieren. La organización ha decidido sobre la metodología y comienza a elaborar el plan para su modelo de AO.	El plan de AO está definido. El modelo de AO está definido. Los requerimientos financieros y de personal están definidos. Las actividades relativas a la AO se realizan de acuerdo a lo planeado.	Los planes de la AO son revisados y los cambios incorporados para la mejora del programa. Se capturan métricas para medir el progreso con respecto al plan establecido para AO. Se comienzan a establecer metas a futuro para el programa de AO.	Los planes de acción son implementados de forma proactiva para incrementar la eficacia del modelo de AO basado en las métricas.

Referencias

No hay documentos de referencia.	Los procesos son tradicionales e informales, pueden no ser consistentes. No existe un proceso unificado de arquitectura a través de TI y las líneas de negocio.	Se documenta el plan básico para AO. Los procesos son planeados y rastreados. La organización comienza a capturar información crítica para el AO.	Los procesos relativos al ciclo de vida de la AO han sido definidos y documentados. Algunos procesos genéricos de arquitectura han sido adaptados. Se han preparado modelos de los procesos. Se utilizan formatos estándar para garantizar consistencia.	La organización captura métricas para medir la efectividad de los procesos de AO. Se toman medidas correctivas cuando se detectan deficiencias en los procesos o formatos. Se celebran reuniones periódicas para revisar modificaciones al modelo de AO.	Los procesos del ciclo de vida son seguidos y se han convertido en parte de la cultura organizacional. Las métricas son utilizadas para detectar ineficiencias en la AO previa notificación de incidentes.
----------------------------------	---	---	--	--	--

Mapa

Los estándares de TI no están documentados .	La documentación de los estándares de TI y de las metas del negocio son inconsistentes e informales.	La información estratégica y los <i>drivers</i> del negocio han sido identificados. Se identifica la necesidad de contar con un repositorio para el almacenamiento y distribución de la información referente a AO.	La clasificación de los diferentes estándares tecnológicos es consistente.	La documentación de <i>drivers</i> del negocio y de información estratégica se ha convertido en práctica estándar en la organización. La documentación y clasificación de productos y cumplimientos se ha convertido en una práctica estándar. Se capturan métricas desde el proceso de cumplimiento para identificar la necesidad de actualización.	La información del negocio y de la tecnología es revisada en conjunto con la de monitoreo de nuevas tecnologías y tendencias de negocio para identificar de forma proactiva aquéllos que impactarían de forma positiva en la organización.
--	--	---	--	--	--

Comunicación

No hay comunicación sobre AO o sus beneficios.

Se identifica la necesidad de crear una mayor conciencia sobre AO. Existe poca comunicación sobre AO.

La necesidad de contar con un modelo de AO se ha comunicado a los niveles gerenciales altos. Se comienzan a desarrollar actividades o planes para la creación de conciencia sobre AO en la organización.

La arquitectura está bien definida y comunicada. Se ha realizado la capacitación de los niveles directivos de la organización sobre la AO y sus beneficios. Se comienza la capacitación de los miembros de los comités relacionados con la AO.

Existe un proceso formal de comunicación y es seguido. El proceso de comunicación es revisado periódicamente y los cambios identificados incorporados. Se orienta y capacita al personal de nuevo ingreso sobre AO. Se cuenta con métricas para medir la efectividad de la comunicación del proceso de AO.

Las métricas se usan de forma proactiva para identificar oportunidades de mejora en la comunicación.

Cumplimiento

No existe un proceso en la organización para el cumplimiento.

Se identifica la necesidad de cumplimiento de estándares. El cumplimiento es informal y no estructurado. El cumplimiento no puede ser medido de forma efectiva debido a que los procesos y procedimientos no son consistentes.

La organización comienza a desarrollar un proceso para el cumplimiento para garantizar la consistencia de los proyectos y mejoras con los estándares definidos en el modelo de AO.

Existe un proceso formal para el cumplimiento de la AO que es seguido de manera consistente en la organización. Se requiere documentar de manera formal cualquier variación sobre los estándares de AO establecidos.

El cumplimiento de los estándares de AO se ha convertido en una práctica estándar. Se capturan métricas relacionadas con casos de negocio. El proceso de cumplimiento es revisado y modificado periódicamente o cuando se detectan deficiencias o mejoras al mismo.

La información reunida durante el proceso de cumplimiento es usada de forma proactiva para identificar oportunidades de actualizaciones al modelo de AO, sus estándares y sus formatos.

Integración	No existe un programa integrador en la organización.	Se identifica la necesidad de documentar las funciones que integraran el modelo de AO. Los proyectos y las compras se realizan de forma aislada.	Se identifica la necesidad de contar con la integración de un modelo de AO que cubra el ciclo de vida de los procesos de arquitectura. Se han localizado y documentado los diversos puntos de contacto entre el proceso administrativo y el modelo de AO aunque sin mucho detalle.	El modelo de AO está integrado al proceso de planeación estratégica y del presupuesto. Los puntos de contacto entre el proceso administrativo a la AO están bien definidos.	El modelo de AO se utiliza para guiar el desarrollo. Se capturan métricas para medir ahorros en recursos. Se identifica la relación costo – beneficio de los proyectos.	El proceso de re-inversión continua de la organización es conducida por el proceso de AO. Las métricas capturadas se usan de forma proactiva para identificar mejoras. El negocio conduce la tecnología y la tecnología conduce al negocio.
Involucramiento	No hay un plan de difusión de AO. Existe re-trabajo y falta de coordinación.	Se identifica la necesidad de generar conciencia en la organización sobre los beneficios de la AO. La conciencia sobre AO es informal e inconsistente. Algunos grupos internos no ofrecen soporte a los esfuerzos de la AO.	Se comienzan a desarrollar planes para la educación de la organización sobre AO. Se desarrollan materiales de soporte para incrementar la conciencia y entendimiento de los procesos y procesos de la AO. Los conceptos de la AO se comienzan a discutir en el día a día de la operación de la organización.	La organización comienza a funcionar como un solo equipo. Los niveles gerenciales altos de la organización participan en varios comités relacionados con AO de manera regular. Las áreas de negocio y el personal técnico participan en los comités de AO.	El personal de la organización tiene entendimiento sobre los principios de la AO y participan como miembros de comités o conforme sus proyectos y actividades coinciden con sus actividades. Se capturan métricas para medir el grado de conciencia, participación, aceptación y satisfacción del personal respecto del programa de AO.	Las distintas áreas de la organización trabajan juntas como contribuidoras del proceso de AO. La organización usa la información capturada por la métricas para proactivamente crear planes de acción para el mejoramiento de los planes de educación y entrenamiento en AO.

Fuente: Elaboración propia, basada en “Enterprise Architecture Maturity Model” (NASCIO, 2003).

Se considera muy importante antes de emprender cualquier esfuerzo formal para la implementación de un modelo de AO en una organización conocer su grado de madurez como primer paso.

En resumen, las perspectivas analizadas en este capítulo enlazadas con los principales elementos de los dos modelos de AO más difundidos globalmente proporcionan las piezas que nos permiten crear el modelo que necesitemos dependiendo de las necesidades de la empresa en la que se desee implementar. En el siguiente capítulo se puede apreciar como estos elementos son combinados y utilizados para crear la propuesta de AO para empresas medianas mexicanas.

Capítulo 2

Modelo de AO para empresas mexicanas medianas

Capítulo 2: Modelo de AO para empresas mexicanas medianas

Diagnóstico inicial

El primer paso para la elaboración del modelo fue llevar a cabo un análisis general en algunas empresas mexicanas medianas *sobre su conocimiento y aplicación de modelos de AO*, validando de esta forma la necesidad del desarrollo presentado en este documento. Este análisis se hizo vía telefónica en 50 empresas de estas características y aplicando un sencillo cuestionario de 5 preguntas que se detallan a continuación.

- Pregunta 1. ¿Cuenta su empresa con un proceso formal de planeación estratégica para establecer metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo?
- Pregunta 2. ¿Puede identificar claramente cuál es la cadena principal de valor de su empresa?
- Pregunta 3. ¿Conoce el término *Arquitectura Empresarial* o el término *Arquitectura Organizacional*? En caso afirmativo, ¿lo aplica en su empresa?
- Pregunta 4. ¿Existe en su empresa un área dedicada a las tecnologías de la información?

- **Pregunta 5.** ¿Existe en su empresa un sistema de calidad como ISO 9000 o, en su defecto, de manuales operativos que sean revisados periódicamente?

Las preguntas resultan pertinentes ya que, como se explicó en el primer capítulo de este documento, el modelo de AO tiene como principal objetivo la alineación de las actividades, tareas y proyectos del área de TI a las estratégicas de la empresa.

Pregunta 1. La pregunta es significativa ya que si la respuesta es negativa indicará que la empresa tiene algunas prioridades más elementales por atender lo que la descartaría como candidata a implementar un modelo de AO. La respuesta negativa no significa de ninguna forma que la empresa no haga planeación estratégica sino que no tiene un proceso formal y establecido para llevarla a cabo.

Pregunta 2. Si la empresa es capaz de identificar claramente la cadena de valor que la rige podrá enfocar los esfuerzos de implementación de un modelo de AO a la misma lo que lo llevará a obtener resultados en corto plazo.

Pregunta 3. En la matriz de resultados se refleja solamente la segunda parte de la pregunta que se refiere a si la empresa ya utiliza algún modelo de AO sin importar cuál sea.

Pregunta 4. Aunque el modelo de AO que será propuesto en este documento podría ser implementado sin importar si los servicios del área de Tecnologías de la Información son un departamento interno de la empresa o es un servicio contratado a un tercero especializado, la relevancia de la pregunta radica en que de ser negativa descartaría a esa empresa como candidata para la implementación del mismo.

Pregunta 5. La respuesta a esta pregunta en cualquiera de sus dos partes nos da una idea de si la empresa tiene un pensamiento sistémico y una orientación a procesos que resultan esenciales para la implementación de un modelo de AO.

Destacar que las entrevistas se llevaron a cabo en empresas que pertenecen o están clasificadas como medianas (Ver Anexo A) y que preferentemente pertenecen al Sector Servicios. Generalmente el entrevistado fue el responsable del área de TI o bien, en el caso de aquellas empresas que no cuentan con un área de TI en su estructura, con el responsable del área de Administración. Aunque se pueden extraer muchas

posibles combinaciones y estadísticas del resultado de las entrevistas, para efectos de este documento cabe resaltar que:

- 84% de las empresas entrevistadas cuentan con algún tipo de proceso formal para llevar a cabo su planeación estratégica (42 de 50).
- Sólo el 8% de las empresas entrevistadas aplica algún modelo de AO. Sin embargo, no se incluyó dentro de las entrevistas preguntas específicas sobre el grado de madurez de las mismas respecto a la implementación del modelo de AO, ya que no era parte del objetivo buscado con la misma. (4 de 50).
- Se identifica a las empresas que podrían ser candidatas a implementar modelos de AO de acuerdo a lo siguiente:
 - o *Candidata ideal*: aquella empresa que cuenta con un proceso formal de planeación estratégica, que conoce su cadena principal de valor, que en su estructura organizacional tiene un área de TI y que se maneja mediante procesos formales, certificados o no, por un sistema de calidad. Se excluyen las 4 empresas que ya cuentan con algún modelo de AO por lo que las empresas en este caso representan

aproximadamente el 30% de las entrevistadas (14 de 46).

- *Candidata*: aquella empresa que cuenta con un proceso formal de planeación estratégica, que en su estructura organizacional tiene un área de TI y que se maneja mediante procesos formales, certificados o no, por un sistema de calidad. Con esta clasificación se buscaba incrementar el número de empresas candidatas a implementar un modelo de AO aunque el resultado no cambia significativamente respecto a las candidatas ideales, ya que se incrementó aproximadamente al 35% el número con respecto a ellas. (16 de 46).
- *Potencial*: aquella empresa que cuenta con un proceso formal de planeación estratégica y que en su estructura organizacional tiene un área de TI. Con esta clasificación encontramos aproximadamente al 65% de las empresas entrevistadas, es decir, 30 de las 46 empresas de la muestra potencialmente podrían desarrollar un modelo de AO aunque sería necesario hacer un trabajo previo sobre todo en la parte de

formalización y certificación de procesos como preparación al modelo de AO.

- 11 de las empresas entrevistadas no cuentan con una estructura organizacional interna de TI ya que asignan esa función a empresas terceras que les ofrecen una solución o servicio completo mediante un pago mensual fijo sobre el mismo. Este dato es relevante ya que indica una tendencia en el rol que desempeña el área de TI en las empresas de este tamaño respecto a su visión estratégica y al valor que agrega a la organización.

Basados en estos resultados se estima que el modelo de AO que será desarrollado en este documento puede ser implementado en un porcentaje significativo de empresas medianas en el país. Adicional a las preguntas de la entrevista telefónica se indagó en las 4 empresas que ya cuentan con un modelo de AO sobre el tiempo que tienen utilizándolo de acuerdo a los siguientes rangos:

Rango	Empresas
0 a 1 años	1
1 a 2 años	3
Más de 2 años	0

De esta información se obtiene como conclusión que los modelos de AO y su aplicación son prácticamente desconocidos para las empresas mexicanas medianas y aquellas que lo utilizan lo hacen en etapas iniciales de su implementación. Esta conclusión nos lleva a validar la conveniencia y utilidad de desarrollar un modelo de AO para este tipo de empresas.

Una vez validada la pertinencia del objeto de este proyecto se procedió a seleccionar una empresa en la que se implementaría basados en la facilidad de acceso a la misma. Dado que el autor de este proyecto trabaja al momento de la creación del proyecto en una empresa de esas características ésta fue la seleccionada para desarrollar el estudio de caso. A esta empresa se le llamara a lo largo de este documento como “Siempre Seguros”.

El siguiente paso, una vez validada la posible aplicación del modelo a desarrollar y una empresa en donde hacerlo, fue el conocer el grado de madurez y el conocimiento que se tiene sobre AO en la empresa seleccionada para la implementación del modelo. Para este efecto se sostuvieron algunas entrevistas con distintos actores de diversos niveles organizacionales en donde, de manera informal y tomando como base el modelo de madurez

explicado en el capítulo I, se cuestionó a los entrevistados sobre su opinión y conocimiento respecto a algunos aspectos de la organización que nos pueden indicar el estado actual de la misma.

En estas entrevistas y pláticas se aprendió que la empresa cuenta con un proceso de planeación estratégica formal que ha venido desarrollando a lo largo de los últimos 10 años, ajustándolo de acuerdo a la experiencia y a lo que sus clientes requieren; además de que en los últimos 4 años ha desarrollado un sistema de calidad que le ha permitido obtener certificación en ISO 9001 que ha motivado la necesidad de contar con procesos de operación del negocio estandarizados y con un mejor entendimiento de cuáles son las actividades que agregan valor para sus clientes y proveedores. Sin embargo, respecto al tema de AO la empresa no tiene contemplado en su planeación estratégica el implementar un modelo de AO o algún conocimiento del valor que dicho modelo pudiera aportar a la misma. De hecho, en general los directivos no conocen sobre AO.

Una vez que se comentó el objetivo principal de los modelos de AO la mayoría de las personas entrevistadas

reconocieron su valor e identificaron inmediatamente algunas de las principales ventajas que éste ofrece.

En conclusión, respecto al tema de madurez, se puede decir que la Empresa Seguros Siempre está en un **nivel 1** de madurez ya que:

- Identifica la necesidad de definir formalmente procesos y establecer estándares. Propone para esto la creación de algunos grupos de trabajo o *fuerza de tarea* para desarrollarlos.
- Realizan actividades que, sin estar conscientes de ello, son relacionadas con la AO. Lo hacen de manera informal y no estructurada; por ejemplo, el establecimiento de políticas y procedimientos sobre los principales elementos de la cadena de valor.
- Los procesos en la empresa son *tradicionales*, es decir, se realizan para temas específicos que requieren ser atendidos; sin embargo no lo hacen con una visión sistémica por lo que no existe una unificación de los mismos. En ocasiones, existen inconsistencias en los procesos creados derivadas de la falta de visión de la organización como un todo.

- Existen algunos estándares y procedimientos para el área de TI pero éstos no están alineados en su totalidad con los objetivos del negocio. La documentación de los mismos no es completa y en ocasiones es inconsistente.
- Existe poca o nula comunicación sobre AO aunque se detecta la necesidad, por parte de los directivos de la empresa, de contar con *un modelo* o método que permita una mayor alineación de los recursos de TI con los objetivos estratégicos.
- Desde la implementación del sistema de calidad ISO se identifica en la organización la necesidad del cumplimiento de estándares y mejores prácticas. Se ha avanzado en formalizar el cumplimiento de los mismos de manera estructurada y sistémica. Sin embargo, todavía es necesario trabajar más para que la medición del cumplimiento sea efectiva debido principalmente a las inconsistencias que se presentan.
- El personal de la organización no tiene conocimiento sobre la existencia de modelos de AO.

Propuesta de Modelo de AO para empresas mexicanas medianas

Una vez llevadas a cabo las entrevistas y considerando los aspectos comentados en el capítulo I se presenta a continuación la propuesta de modelo simplificado de AO que puede ser implementado en empresas medianas en México.

La primera consideración para el diseño del modelo fue el análisis del nivel de profundidad y complejidad de los modelos actuales y se concluyó que el modelo Zachman resulta conveniente como punto de partida debido a su claridad de conceptos y la estructura de su propuesta. Así, el modelo que a continuación se presenta se basa principalmente en él aunque, conceptualmente, contiene elementos genéricos de cualquier otro modelo de AO.

Adicionalmente, para la creación del modelo se utiliza el método para el desarrollo de la arquitectura (ADM) de TOGAF logrando, con la combinación de ambos, identificar los pasos que deben seguirse para su aplicación. Esto se mostrará en el caso de estudio presentado en este documento.

Identificación de componentes esenciales del nuevo modelo

Conforme el modelo de madurez para la AO presentado en este documento se pretende, con lo aquí propuesto, sentar las bases y el mecanismo que permita a una organización alcanzar un nivel 2 de madurez en un lapso de 12 meses a partir del lanzamiento del proyecto en una organización considerando que esta se encuentre en el nivel 0. Si la organización ya cuenta con algunos elementos necesarios para la AO será posible reducir este lapso.

El modelo de Zachman propone 6 perspectivas que responden a 6 preguntas y que ya han sido analizadas en este documento. En el modelo simplificado se toma sólo en consideración 3 perspectivas y 4 de las preguntas. A continuación se describen las perspectivas y preguntas a considerar:

- Perspectiva Ejecutiva: planificador del contexto de la empresa.
- Perspectiva de Administración de la Empresa: dueños de los conceptos del negocio.
- Perspectiva del Arquitecto: diseñador de la lógica del negocio, constructor de la física del negocio,

implementador de los componentes del negocio y enlace con los usuarios.

La perspectiva del arquitecto adquiere una mayor relevancia ya que engloba, en un solo personaje, varias de las perspectivas propuestas en el modelo original. La razón de por qué es necesario hacer esto es que las organizaciones medianas no pueden sostener una estructura compleja para segregar todas las perspectivas en diferentes actores por lo que deberán de ajustarse a los recursos con los que cuentan. Normalmente, en las organizaciones grandes se cuenta con una estructura formada por múltiples arquitectos dedicados exclusivamente a desarrollar cada una de las perspectivas.

El papel del arquitecto será entonces trabajar con todos los elementos de la organización desde los líderes de negocio hasta los expertos técnicos para desarrollar una visión holística de la estrategia, los procesos, la información y los recursos de TI con los que se cuenta. Con esta visión deberá entonces asegurar que existe una alineación clara entre las metas y objetivos de negocio y las funciones y estrategia del área de TI.

Las principales responsabilidades del arquitecto serán:

- Alinear la estrategia y planeación del área de TI a los objetivos de negocio de la organización.
- Optimizar el manejo de la información mediante el entendimiento de las necesidades siempre cambiantes del negocio y las capacidades tecnológicas con las que cuenta.
- Establecer la estrategia a largo plazo de los sistemas de la empresa.
- Asegurarse de que los proyectos de la organización no duplican funcionalidades en los sistemas o bien son divergentes respecto a las estrategias del negocio y de TI.
- Involucrarse de forma directa o indirecta en el desarrollo de políticas, estándares y lineamientos que estén relacionados con la selección, desarrollo, implementación y uso de las TI en la organización.
- Administrar los riesgos que afronta la organización asociados a la información y los activos tecnológicos mediante la ejecución de los estándares y las políticas de seguridad vigentes.

Para poder responder a estas responsabilidades el arquitecto deberá contar con las siguientes características:

- Pensamiento sistémico o la habilidad de ver cómo las partes de la organización interactúan entre sí para formar el todo.
- Conocimiento del negocio en el cuál realiza sus labores de arquitecto. Quienes son sus clientes, cuál el mercado en el que participa, qué procesos son los esenciales, etc.
- Liderazgo y habilidades interpersonales. Colaborador, facilitador y con habilidades de negociación.
- Habilidades de comunicación tanto oral como escrita.
- Habilidad de transmitir conceptos y conocimientos técnicos complejos en una forma que sea entendible para las personas no técnicas de la organización.
- Conocimientos sobre la operación y administración de áreas de TI.
- Conocimientos sobre hardware, software, aplicaciones e ingeniería de sistemas.
- Habilidades para la administración de proyectos y de programas (*portafolios*) de proyectos.
- Conocimientos sobre modelos financieros que sean pertinentes al manejo de inversión del área de TI.
- Alta orientación al servicio al cliente.
- Habilidades de manejo de tiempo y de establecimiento de prioridades.

Esta agrupación de diversas perspectivas en un solo actor hace que se pueda simplificar el modelo tanto para los líderes del negocio como para la estructura de las áreas de tecnología y que podamos reducir el número de preguntas que debemos hacer cuando se implemente. Así, de las 6 preguntas originales podremos sólo contemplar las de ¿qué?, ¿cómo?, ¿quién? y ¿cuándo?, ya que las referentes a ¿dónde? y ¿por qué? estarán embebidas en el modelo.

Con las tres perspectivas propuestas tendremos, tal como lo plantea Zachman, el alcance y contexto (*ejecutiva*), la definición de los modelos de negocio (*administrativa*) y la representación de sistemas, especificación de tecnologías, configuración de herramientas y métodos de implementación (*Arquitecto*).

El modelo

A continuación la representación, en forma de matriz, del modelo de AO para empresas medianas. Es importante mencionar que se han respetado los elementos mostrados en cada una de las celdas de acuerdo con el modelo de Zachman aunque será responsabilidad del arquitecto el definir cuáles aplican y con qué nivel de detalle para cada organización en particular. En lo general, el nivel de detalle parte de lo general con

la perspectiva ejecutiva y de administración del negocio y se profundiza con la perspectiva del arquitecto de ahí que se representan con diferente intensidad de coloración por renglón.

Gráfica 11 – Modelo de AO para empresas medianas en México

<i>Nombre de clasificación / Perspectivas</i>	¿Qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Cuándo?	<i>Nombres de clasificación / Nombres de modelos</i>
Ejecutiva	Identificación del inventario +Lista: tipo de inventarios	Identificación de proceso +Lista: tipos de procesos	Identificación de responsabilidades +Lista: tipos de responsabilidades	Identificación de tiempos +Lista: tipos de tiempos	Alcance
Administración del negocio	Definición del inventario +Entidades de negocio +Relaciones del negocio	Definición de proceso +E/S del negocio +Transformación del negocio	Definición de responsabilidades +Roles en el negocio +Producto del trabajo del negocio	Definición de tiempos +Tiempos en el negocio +Momentos del negocio	Conceptos de negocio
Arquitecto	Representación del inventario +Entidades del sistema +Relaciones del sistema Especificaciones del inventario +Entidades tecnológicas +Relaciones tecnológicas Configuración del inventario +Entidades de herramientas +Relaciones de herramientas Instancias de inventarios +Entidades operativas +Relaciones operativas	Representación de proceso +E/S del sistema +Transformación del sistema Especificación de proceso +E/S de la tecnología +Transformación de la tecnología Configuración de proceso +E/S de las herramientas +Transformación de las herramientas Instancias de procesos +E/S de la operación +Transformación de la operación	Representación de responsabilidades +Roles del sistema +Producto del trabajo del sistema Especificación de responsabilidades +Roles de la tecnología +Producto del trabajo de la tecnología Configuración de responsabilidades +Roles de las herramientas +Producto del trabajo de las herramientas Instancias de responsabilidades +Roles operativos +Producto del trabajo de los roles operativos	Representación de tiempos +Intervalos de los sistemas +Momentos del sistema Especificación de tiempos +Intervalos de la tecnología +Momentos de la tecnología Configuración de tiempos +Intervalos de las herramientas +Momentos de las herramientas Instancias de tiempos +Intervalos operativos +Momentos operativos	Lógica del sistema, Física de la tecnología, Componentes y herramientas, instancias operativas
<i>Perspectiva / Nombres en la organización</i>	Entidades	Procesos	Asignación de responsabilidades	Ciclos de tiempo	

De igual forma se respetan las definiciones realizadas en el modelo original de Zachman para cada una de las columnas del modelo y que se transcriben aquí para su pronta referencia.

- **¿Qué?:** describe las entidades involucradas en cada perspectiva de la organización. Algunos ejemplos de esto son los objetos de negocio, los datos de los sistemas, las tablas de relación de los mismos o las descripciones de los campos en una base de datos. Se les llama genéricamente *inventarios* a las listas de cosas que son importantes para el negocio y que pueden ser objetos o propiedades (activos) de la misma. En el primer renglón se espere que la visión ejecutiva sólo genere estas listas pero a un alto nivel de agregación y en los renglones 2 y 3 se entregue el detalle de los mismos. En el renglón dos, por ejemplo, podremos esperar encontrar una definición y nivel de detalle que exprese conceptos que se utilizan para la definición de objetivos y estrategias que posteriormente se traducen en *reglas de negocio*. Para el tercer renglón se esperan cosas como el modelo lógico de datos, el modelo físico de datos y la definición de cada uno de ellos. Es debido a estas características que esta columna es conocida también como la *columna de datos*.

- **¿Cómo?:** muestra las funciones dentro de cada perspectiva. Ejemplos de esto incluyen los procesos de negocio, las funciones del software, las funciones del hardware y los ciclos de control. La visión ejecutiva descrita en el renglón uno de esta columna entrega un listado general de los procesos y funciones que se ejecutan en la organización y que definen el alcance de cualquier solución a alto nivel de agregación. El segundo renglón muestra el *modelo del proceso de negocio* que es independiente de cualquier sistema informático o consideraciones de implementación e incluso de las restricciones propias de la organización. En el tercer renglón deberemos encontrar elementos como el modelo de arquitectura de las aplicaciones que soportan los procesos de negocio, los diseños de sistemas informáticos que deberá contener el diseño de la estructura y su detalle, los diagramas de acción que constituyen expresiones que permiten la implementación lógica de los sistemas informáticos, y la arquitectura de la aplicación además de otros elementos como los programas o componentes que podrán ser aplicados a una arquitectura específica. Por lo anterior a esta columna se le conoce también como la *columna de procesos*.

- **¿Quién?:** representa las relaciones de las personas en la organización. El diseño de la organización está relacionado con la distribución del trabajo y la estructura de autoridad con la distribución de la responsabilidad. La dimensión vertical en un diagrama organizacional representa la forma en cómo se delega la autoridad y la horizontal representa la asignación de responsabilidades. En el primer renglón se entrega una descripción de alto nivel de la estructura organizacionales y como se distribuye la responsabilidad dentro de ella. En el segundo renglón deberemos profundizar un poco más mediante el desarrollo del *modelo de flujo de trabajo* en el cual se distribuyen las responsabilidades y los productos de trabajo catalogados como acciones de control, de coordinación y trabajo operativo. En el tercer renglón se encuentran elementos como la arquitectura de interfaces de los sistemas que son la expresión lógica del flujo de trabajo y que especifica los roles y responsabilidades de todas las partes como la administración, la ingeniería, mercadotecnia la expresión lógica de los productos de trabajo como texto, gráficos, video y similares. En este nivel también se encuentran los elementos como la arquitectura de la presentación que es relativa a las especificaciones individuales y los

requerimientos ergonómicos y el formato de presentación de los productos de trabajo para, finalmente, incluir las especificaciones de los requerimientos de acceso a los sistemas y los niveles de autorización en términos de la seguridad de la información. A esta columna se le conoce también como la *columna de la gente*.

- **¿Cuándo?:** representa el tiempo o las relaciones entre los eventos que establecen los criterios y los niveles cuantitativos de recursos de la organización. Es muy útil para diseñar el calendario maestro, los procesos de arquitectura, los de control y la forma de medición mediante indicadores de desempeño. En el primer renglón se listan los eventos a los cuales la organización responde y los tiempos en los que debe de hacerlo para definir el alcance en término de duración. En el segundo renglón se lleva a cabo el *calendario maestro* que es relativo a los ciclos del negocio que serán afectados por la AO y los tiempos en los que se desarrolla. En el tercer renglón se detallan la estructura de procesamiento que muestra los eventos en los sistemas y los ciclos de procesamiento haciendo hincapié en los elementos que deben ser cumplidos para pasar de un estado válido al siguiente.

Estrategia de implementación para el modelo de AO propuesto

La implementación del modelo se hará tomando como referencia lo que propone el modelo TOGAF para el ciclo ADM en el cuál se deben desarrollar diversos pasos como se describe a continuación:

Fase Preliminar: durante esta fase se crean las condiciones y se identifica el contexto para la aplicación del modelo de AO.

- Se determina el nivel de madurez al cual la organización desea llegar en una primera etapa respecto a la AO.
- Se establece la capacidad de arquitectura de la organización, esto es, se define y establece el modelo de AO que la organización utilizará, la estructura organizacional que estará encargada de la implementación del modelo, las herramientas disponibles para soportar la implementación y, como punto más relevante, los *principios* bajo los cuales estará regida la actividad de la arquitectura.

Para lograr esto se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Se define la organización de manera formal.
- Se identifican los elementos claves del contexto organizacional.
- Se definen los principios de la arquitectura.
- Se define el modelo a utilizar.
- Se evalúa la madurez de la organización respecto de los conceptos de AO.

Estos pasos son alimentados con elementos como: la estrategia de la organización, planes, principios, metas e impulsores del negocio, los contratos vigentes, los principales socios, el marco legal y de gobernabilidad existentes, el modelo organizacional al cuál serán aplicables las acciones de la AO, los roles y responsabilidades del equipo o individuo encargado de los esfuerzos de AO, los requerimientos presupuestales y la estrategia de soporte para la iniciativa.

A su vez, los elementos que se obtendrán al final de la fase preliminar son:

- El modelo organizacional que llevará a cabo la función de AO.

- El modelo de AO que se utilizará en la organización. En mi caso, es el propuesto para empresas mexicanas medianas.
- La definición de un repositorio inicial en donde se alojarán todos los elementos relacionados con la AO.
- Los documentos que definen la estrategia de la organización, sus planes, principios, metas e impulsores.
- El marco de gobernabilidad para la AO.

Existen dos puntos que es importante resaltar durante la fase preliminar:

- *Gobernabilidad*: de acuerdo con TOGAF la gobernabilidad es la disciplina de monitorear, administrar y conducir un negocio para que entregue el resultado requerido. Es requerida porque garantiza un equitativo y efectivo uso de los recursos de la organización para asegurar la sustentabilidad de los objetivos estratégicos de la misma.
- *Principios de la arquitectura*: TOGAF define un principio como una declaración cualitativa de una intención que debe cumplir cualquier acción. Debe contener un razonamiento que le de sustento y una medida cualitativa también de su importancia. Así, los principios son reglas y

directrices generales que soportan la manera en que una empresa se organiza para cumplir con su misión. Durante la fase preliminar se deberán establecer formalmente los principios que regularan las actividades derivadas de la AO, como por ejemplo:

- Principio: cumplimiento de la Ley
- Declaración: la administración de la información de la organización y los procesos relacionados con la misma deberán cumplir con todas las leyes, políticas y regulaciones pertinentes.
- Razón: la política de la organización es acatar las leyes, reglamentos, políticas y regulaciones que le atañen. Sin embargo, dentro de este marco, no se deberán detener las mejoras a los procesos de negocio que impliquen cambios en las políticas y procedimientos y que puedan ser enmarcadas en la legalidad.
- Implicaciones:
 - La empresa deberá ser consciente del cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas referidas a la recolección, retención y tratamiento de la información que requiera

para sus fines. La Ley de Protección de Datos Personales en México es un claro ejemplo de este tipo de principio.

Los principios son *el ancla* para una efectiva gobernabilidad en las empresas y en las acciones que el arquitecto deberá realizar durante su gestión. Sus principales características son: entendibles, robustos, completos, consistentes y estables. La violación de los principios tiene como consecuencias la inhibición en la habilidad de una empresa en cumplir exitosamente su misión y generar problemas operacionales en la misma.

Algunos principios comunes en las organizaciones son:

- Maximizar el beneficio de la organización.
- El manejo de la información es responsabilidad de todos los que integran una organización.
- Garantizar la continuidad del negocio.
- Cumplimiento de la Ley.
- Protección de la propiedad intelectual.

Fase de Visión de la Arquitectura: incluye una descripción breve de lo que será la arquitectura objetivo que

describe su valor para el negocio y, en su caso, los cambios que resultarán en la organización después de la implementación exitosa del modelo de AO. Para lograrla se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Establecer un proyecto para la arquitectura
- Identificar los requerimientos y preocupaciones de los principales implicados
- Confirmar los objetivos del negocio, sus motivadores y sus limitantes
- Evaluar las capacidades de la organización
- Evaluar la disponibilidad y preparación de la organización para su transformación
- Definición del alcance
- Confirmación de los principios
- Desarrollar, con los elementos anteriores, la visión de la función arquitectura
- Definir la propuesta de valor de la arquitectura
- Identificar riesgos derivados de la transformación del negocio
- Crear una declaración de trabajo para la función arquitectura

Como resultado de esta fase tendremos la declaración de trabajo de arquitectura aprobada, la evaluación de las capacidades de la organización, la visión de la arquitectura y el plan de comunicación de la misma y los principios de arquitectura revisados y, en su caso, actualizados, entre otros.

Fase de la arquitectura de negocio: es una descripción de la estructura y las interacciones entre la estrategia del negocio, la organización, las funciones, los procesos de negocio y las necesidades de información. En esta fase se define las métricas de rendimiento, la estrategia de un producto o servicio, la estructura organizacional, los actores y sus papeles, la descripción de los procesos y los requerimientos de información. Para realizarla se requiere contar con los resultados de la fase previa y llevar a cabo los siguientes pasos:

- Seleccionar los modelos de referencia aplicables a la situación
- Desarrollar una descripción inicial de la arquitectura actual de la empresa
- Desarrollar una descripción de la arquitectura objetivo de la empresa

- Llevar a cabo el análisis de las diferencias entre lo actual y lo que tenemos como objetivo
- Definir componentes y recursos de la organización que sean utilizables
- Conducir una sesión formal con los involucrados para obtener su revisión y visto bueno
- Finalizar la arquitectura objetivo
- Crear el documento de definición de la arquitectura

Como resultado de esta fase tendremos una versión actualizada y revisada de la visión de la arquitectura, un documento inicial de definición de la arquitectura y de especificación de requerimientos y la identificación de los elementos de negocio y componentes del mismo que podemos utilizar como recursos.

Estas tres fases nos proporcionan la totalidad de los elementos descritos en el modelo de AO propuesto para las perspectivas *ejecutiva* y de *administración del negocio*. Para obtener los elementos de la perspectiva del *Arquitecto* se deberán llevar a cabo las fases del ADM correspondientes a: arquitectura de los sistemas de información, Arquitectura tecnológica, identificación de oportunidades y soluciones, planeación de la

migración, implementación y administración de cambios, cuidando los requerimientos siempre cambiantes del negocio.

Por su naturaleza cíclica, el proceso de ADM se utiliza cada ocasión en que existe un requerimiento por parte de la empresa para poner en práctica el modelo de AO. Esto hace que sea muy importante que las primeras veces que se aplique el proceso se creen los elementos que alimentan de forma genérica el modelo de AO utilizado. En el caso del aquí propuesto las primeras ocasiones servirán para alimentar el repositorio de información especialmente en lo que corresponde a los primeros dos renglones de la matriz que son la vista ejecutiva y la vista administrativa. Posteriormente, el arquitecto contará con diversos elementos que pueden ser reutilizados en cada ciclo de arquitectura, haciendo así más eficiente su proceso.

PMI

La propuesta del modelo AO para las empresas medianas tiene, para su creación, las características de un proyecto típico ya que entregará un producto definido en un tiempo finito y de acuerdo a un plan de trabajo. Por lo anterior se utilizará la metodología de administración de proyectos propuesta por el PMI (“*Project Management Institute*”) para su desarrollo⁵ y como un soporte a las actividades propias del proceso de ADM. En términos generales se realizarán los siguientes pasos, definidos como el *ciclo de vida* de un proyecto:

Gráfica 12 – Ciclo de Vida de un Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basada en el ciclo de vida de un proyecto, según el PMBOK 4th Edition.

⁵ Para mayor referencia consulte “A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fourth Edition, publicado por el Project Management Institute (PMI).

En la fase de inicio se hace un levantamiento sobre la situación actual y se identifican los requerimientos y el alcance de la solución. En la fase de organización y preparación se convoca a los involucrados, se realiza la documentación inicial del proyecto y el plan general del mismo. Posteriormente continuar en la fase de desarrollo se ejecuta el plan, se monitorea la ejecución y se realizan ajustes de acuerdo a las condiciones que se desarrollen mediante un proceso de calidad. Finalmente, en la fase de cierre de proyecto se entregan los productos generados por el mismo, se cierra la documentación del proyecto y se pasa a quién corresponda para que lo opere. Un punto interesante a resaltar de esta metodología es su carácter recursivo que le permite hacer ajustes necesarios durante la ejecución de un proceso. Para cada interacción del ADM y sus fases, es decir, cada vez que la organización tenga la necesidad de establecer un nuevo ciclo de arquitectura, se deberá ejecutar esta secuencia que resultará en la población del modelo propuesto con los elementos necesarios de acuerdo a cada una de las perspectivas que lo componen.

Capítulo 3

Estudio de Caso: Empresa del Sector Asegurador

Capítulo 3: Estudio de Caso. Empresa del sector asegurador.

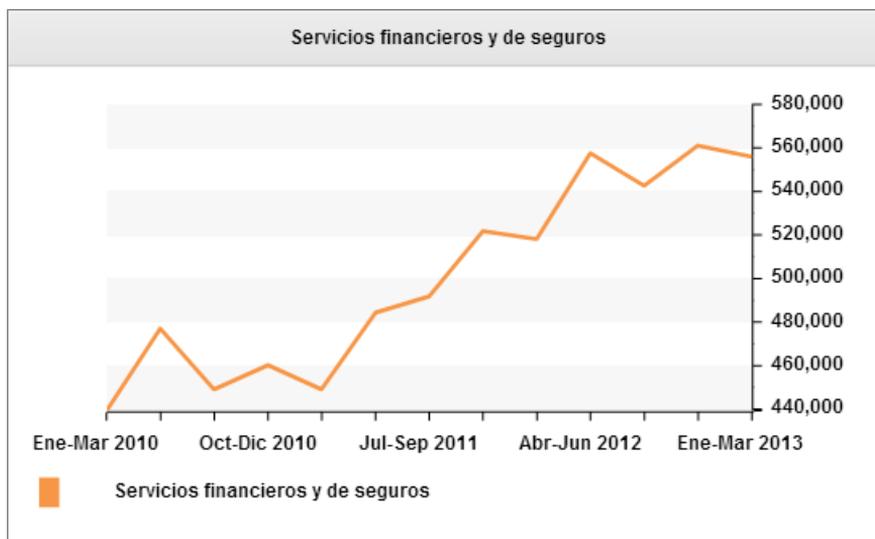
La Empresa Seguros Siempre

La empresa que será analizada para llevar a cabo el modelo de AO propuesto pertenece al sector financiero con especialización en el corretaje de seguros y fianzas. La empresa ha solicitado se mantenga su nombre en anonimato por lo que se hará referencia a ella como la *Empresa Seguros Siempre* a lo largo de este documento. El mercado en el cuál se desenvuelve se describe a continuación.

Marco contextual: el Mercado de Seguros y Fianzas en México

De acuerdo con datos publicados por el Banco de México y por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el sector de los servicios financieros y de seguros ha mostrado un crecimiento con una tendencia constante hacia la alza durante los últimos 3 años, como se observa a continuación:

Gráfica 13 – Tendencia del mercado de seguros en México



Fuente: Banco de México (www.banxico.org.mx)

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas emite periódicamente el Boletín de Análisis Sectorial – Seguros y fianzas. En la edición de diciembre de 2013 (año 13, No. 47), muestra que al cierre de septiembre de 2013 el total de las primas emitidas por el sector asegurador ascendió a 260,310.5 millones de pesos de los cuales el 98.3% corresponde a *primas directas* que son aquellas que se refieren a lo colocado directamente en el mercado por las compañías aseguradoras y afianzadoras (o bien a través de intermediarios como agentes y *Brokers*) lo que representa un incremento anual real del 8.4% Esto representa un incremento de

cerca de cinco veces lo registrado por el PIB (Producto Interno Bruto – 1.7%) del país en el mismo período. Lo cual nos habla de un segmento en pleno crecimiento; sin embargo, los ingresos generados por el segmento representan un poco más del 2% del PIB en términos reales.

La estructura del Sector Asegurador incluye a 103 empresas públicas y privadas, 2 de la cuales son catalogadas como sociedades mutualistas cuya operación y objeto social son distintos al resto de las instituciones. Estas empresas por su operación conforman la siguiente composición del sector: 55 operaron seguros de vida de forma principal mientras que un total de 83 operaron seguros de No-vida.

En términos de la composición de la cartera que presenta el sector asegurador se tiene que el 40.3% corresponde a seguros de Vida, 19.0% automóviles, 14.0% Accidentes y Enfermedades, 9.8% Incendio y Terremoto, 6.1% Pensiones, 4.5% Diversos, 2.3% Marítimo y Transportes, 2.2% Responsabilidad Civil, y 1.8% otros ramos. Los seguros de No-vida representan un 53.6% de la cartera total de seguros, y los seguros de Vida significan 46.4% de la misma.

Mediante el análisis de estas cifras se puede concluir que el mercado de seguros en México se encuentra lejos de estar saturado y que es un mercado dinámico en constante crecimiento. También es un mercado en donde las condiciones, los productos, el marco regulatorio y la competencia están continuamente cambiando.

La Empresa Seguros Siempre:

La empresa en la que se aplicará el modelo de AO es una empresa mexicana mediana que se dedica a la prestación de servicios como intermediaria (*Broker*) de seguros y de fianzas. El negocio de intermediación de Seguros y Fianzas se puede definir como aquél que busca obtener las mejores condiciones de cobertura y precio para cubrir los riesgos que presenten sus clientes mediante instrumentos financieros llamados *pólizas de seguro* o *Fianzas*. El *Broker* actúa como el área de análisis y mitigación de riesgos de cualquier empresa, ya que con el conocimiento altamente especializado de sus agentes realiza recomendaciones sobre cómo mitigar, transferir, eliminar o bien tomar riesgos propios de los negocios de sus clientes. Además, tiene la capacidad de negociar con el mercado de las compañías aseguradoras y afianzadoras sobre las mejores condiciones de precio, servicios y coberturas de las pólizas de seguro y de las

fianzas que los cubren. Es también labor del *Broker*, proponer medidas alternativas y preventivas para la disminución de los riesgos de sus clientes con lo que ayuda a que los precios pagados (*las primas*) por concepto de la contratación de pólizas de seguros o de fianzas sean los mejores con relación a las necesidades de los clientes. Como datos adicionales, el *Broker* en el que se aplica el modelo de AO es una empresa 100% mexicana, con un solo dueño, con 30 años en el mercado y que cuenta actualmente con una plantilla de 150 empleados, ubicados principalmente en la Ciudad de México. Esta empresa está actualmente en proceso de convertirse de un negocio *familiar* a una institución por lo que la oportunidad de desarrollar en ella el modelo de AO es inmejorable.

Por otro lado, el negocio de las compañías aseguradoras y afianzadoras es *tomar riesgo*, es decir, aceptar, mediante el pago de una prima por parte de los clientes, que en caso de que un riesgo se convierta en un hecho, el costo de reparar el mismo o de llevar a sus clientes al estado anterior a que se presentara será en descargo de ellos. En el argot del sector asegurador, cuando un riesgo se materializa en un evento o hecho se habla de que se presenta un *siniestro*. Así, si el riesgo es que un bien pueda estar propenso a sufrir daños por fuego o incendiarse, se cubre

mediante una póliza de seguro que incluya el concepto de *incendio*. En caso de presentarse, la compañía de seguros deberá resarcir el costo del bien, de acuerdo a las condiciones pactadas con el cliente. Cabe señalar que las pólizas de seguros y de fianzas son contratos y de que las leyes vigentes establecen las condiciones y mecanismos que deben seguir para su contratación. La industria de seguros y fianzas en México se encuentra regulada por la *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*, la *Ley sobre el Contrato de Seguros* y la *Ley Federal de Instituciones de Fianzas*.

En este contexto, el *Broker* juega diferentes roles, ya que actúa como consultor o como experto en la adquisición de seguros para los clientes. Es un mundo en donde las relaciones personales y la reputación resultan cruciales ya que las negociaciones del *Broker* se hacen en representación del cliente final, también conocido como *asegurado*. Dado que los asegurados son de muy diversa índole y van desde individuos hasta grandes consorcios o incluso instituciones gubernamentales, los *Brokers* deben contar con un alto grado de especialización en diferentes riesgos de acuerdo a las actividades que realizan éstos. El impacto de esta especialización se ve plasmado en las estructuras organizacionales de los *Brokers*. La

especialización tiene un efecto dual en su operación, ya que genera estructuras verticales que tienden a manejarse de manera independiente generando *silos* en la organización. Lo anterior, dificulta la comprensión por parte de los empleados de la empresa como un todo, sin visualizar que existe una gran cantidad de procesos básicos y transversales a esta organización vertical y que normalmente son los que entregan valor a sus clientes y proveedores. A estos procesos centrales ubicados en la cadena de valor se les conoce como *procesos de negocio*.

Es una práctica común que los riesgos sean agrupados en *Daños y Beneficios*, refiriéndose los primeros a todos aquellos que se relacionan con los bienes materiales, (por ejemplo, Incendio, Terremoto, Inundación, Robo, Rotura de Maquinaria, Transporte, Automóviles, etc.) y los segundos a los que se relacionan con personas o grupos de personas (por ejemplo, Seguros de Vida y Seguros de Gastos Médicos). Dentro de estos dos grandes grupos los *Brokers* pueden alcanzar un grado de especialización mayor de acuerdo a las condiciones del mercado y así, se puede tener algunos cuyo principal segmento sean los seguros de Daños o bien, dentro de estos, algún sub-segmento como los seguros de automóviles.

Filosofía corporativa:

La **visión** de la Empresa Seguros Siempre es ser reconocida como un grupo con un alto profesionalismo tanto por la industria como por nuestros clientes. Lograr las métricas de crecimiento y distribución establecida para cada unidad de negocio, logrando contar con una cartera de negocios diversificada. Rebasar los porcentajes de ventas, gastos y utilidad de cada unidad de negocio, así como, contar con las reservas adecuadas para ser una organización financieramente sólida, eficiente y estable.

La **misión** de la Empresa Seguros Siempre es brindar, desde la perspectiva del cliente: certidumbre, seguridad y valor, a través de asesoría profesional integral en el manejo de sus riesgos; así como, contribuir con su negocio al bienestar social.

La filosofía se rige bajo los siguientes principios o valores: honradez, respeto, solidaridad y otros, entendiéndose por cada uno, lo siguiente:

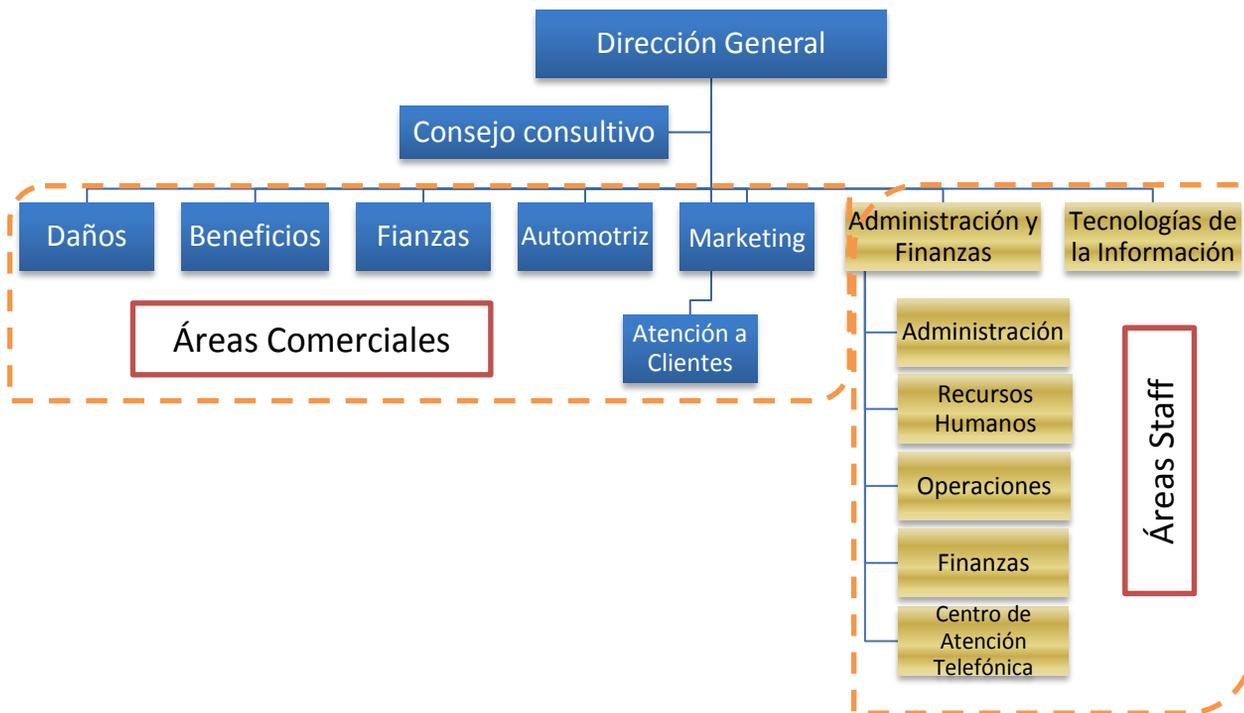
- **Honradez y respeto** a la dignidad humana como base en la confianza.

- **Solidaridad y complementariedad** como palanca de la unidad en el equipo.
- **Responsabilidad y competencia** como principio de trabajo y compromiso en todo lo que hacemos.
- **Trabajo y lealtad** como servicio a la sociedad, al cliente, a la empresa y a uno mismo.
- Desarrollo continuo del personal como base del **crecimiento de nuestros(as) colaboradores(as)** y el fortalecimiento de nuestra empresa.
- **Integridad ética** como fundamento de todas nuestras actividades y relaciones.

La estructura organizacional

La estructura organizacional de la Empresa Seguros Siempre responde a esta categorización y sub-categorización como se muestra a continuación:

Gráfica 14 – Estructura organizacional de la Empresa Seguros Siempre

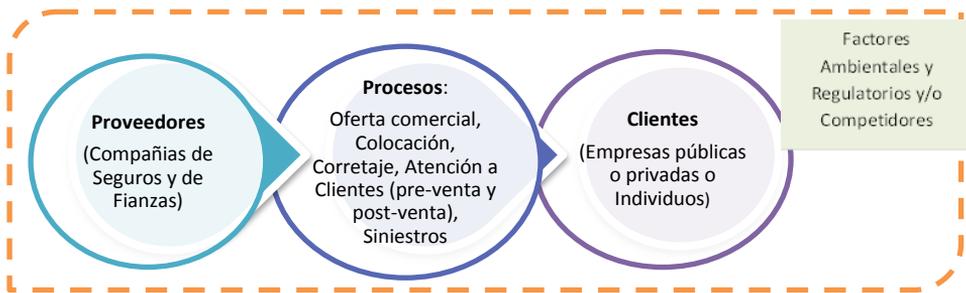


Fuente: Elaboración propia, basada en el manual organizacional de la Empresa Seguros Siempre

La cadena de valor

Los *Brokers* son empresas de servicios que, mediante su labor de intermediación, agregan valor a la cadena del mercado de colocación de seguros y fianzas. La cadena general de valor de este tipo de empresas se muestra a continuación:

Gráfica 15 – La cadena de valor de la Empresa Seguros Siempre



Fuente: Elaboración propia, basada en el proceso general de administración de seguros y ciclo de oferta comercial

Dentro de la cadena general de valor se debe de considerar que los proveedores tienen una fuerza negociadora media, ya que existen muchas empresas de seguros y fianzas en el País cuya oferta de productos es similar para aquéllos que se especializan en un solo tipo de riesgo (p.ej. automotriz o vida). Los clientes y los *Brokers* tienen un poder de negociación alto respecto a los proveedores. Al ser una industria altamente regulada, muy especializada y que requiere de importantes

inversiones, resulta complicada la aparición de nuevas empresas por el lado de los proveedores, ya que pocos pueden vencer estas barreras de entrada. En este sentido, resulta relativamente sencilla la inclusión de *Brokers* en el mercado, aunque, como se mencionó anteriormente, *las relaciones personales* y la reputación son elementos diferenciadores y que se constituyen en barreras de entrada para las nuevas empresas. Más adelante se analizarán estas fuerzas para una mejor comprensión del entorno y de por qué es relevante la utilización de un modelo de AO para enfrentarlo.

El valor agregado

El *Broker* agrega valor mediante la realización de las acciones que se listan a continuación:

- Agrega valor al comprador final de seguros al actuar como su consultor especializado en el tema. Lo que hace que las empresas o individuos (que requieren de una cobertura para mitigar o transferir los riesgos de pérdida en sus empresas o patrimonios) utilicen el conocimiento de los *Brokers* para configurar la o las pólizas de seguros o las fianzas que contienen la mejor relación entre su costo y las coberturas incluidas. Así, se evita que los compradores

paguen por coberturas que no requieren - en el mejor de los casos - o que sus coberturas no sean suficientes para cubrir los riesgos que desean mitigar o transferir. Esto supone que, en caso de un incidente (siniestro), la póliza no cubrirá el costo del mismo y se encontrará ante una situación de pérdida y posible cierre de su empresa o patrimonio para solventarlos. El *Broker* realiza esta labor sin que medie remuneración alguna del cliente hacia él por concepto de pago por los servicios prestados.

- Agrega valor a las compañías de seguros y de fianzas ya que, mediante su intermediación, pueden realizar ofertas más atractivas a los clientes finales; eliminar costos de operación al transferir algunos pasos del proceso de venta y administrativo al *Broker*; y apoyar su reputación en el mercado al obtener mayor certeza de que, en caso de un siniestro, podrá cubrir las necesidades del cliente de manera precisa. El *Broker* también agrega valor para las compañías de seguros y fianzas, ya que es de su mayor interés que el cobro de las primas generado por las pólizas vendidas se realice en tiempo y forma por lo que realizará directamente las gestiones con el cliente final para este efecto. En México, el pago de primas de seguros y fianzas

debe hacerse única y exclusivamente a las compañías que emiten las pólizas o las fianzas y el *Broker* se cerciora de que este mandato de ley se lleve a cabo. Una vez realizado el cobro la compañía de seguros o de fianzas pagará al *Broker* un porcentaje de la prima colectada por concepto de comisión por colocación del negocio con ellas.

- Agrega valor al mercado entero de seguros y fianzas al promover la libre competencia entre las compañías suscriptoras de riesgo.
- Finalmente, aunque no menos importante, contribuye a que se desarrolle una cultura sobre la necesidad de contar con protección a los riesgos en el país, logrando con esto que la participación del sector en la contribución al crecimiento de la economía nacional crezca, generando empleos y actividad económica en el mercado interno.

El ciclo de vida del producto

Adicional a la cadena de valor, destaca el ciclo de vida del producto o servicio debido a que algunos de los principales procesos de la organización que agregan valor a los productos de seguros y fianzas están íntimamente ligados con lo que se conoce

como “*ciclo de vida de una póliza de seguro*” que se muestra gráficamente a continuación.

Gráfica 16 – El ciclo de vida de un producto de seguros



Fuente: Elaboración propia, basada en la definición de ciclo de vida de una póliza del manual de calidad ISO-9001 de la Empresa Seguros Siempre

Note que dentro del ciclo de vida de una póliza el *Broker* tiene múltiples interacciones con los clientes finales y con las

compañías aseguradoras o afianzadoras. Estas interacciones son de la mayor relevancia para el estudio de caso que hacemos aquí ya que el *Broker* debe contar con un proceso de atención y seguimiento eficaz y eficiente de las mismas y será justamente sobre ese aspecto que se desarrolla la implementación del modelo propuesto.

Un sistema de gestión de relaciones con clientes o CRM por sus siglas en inglés (Customer Relationship Management) resulta muy relevante para la operación de un *Broker* y, al hacer el análisis inicial del estado actual de la Empresa Seguros Siempre, encontré con que no se cuenta con uno en operación.

En resumen, un *Broker* en el sector de los seguros y fianzas, es una empresa que, mediante su intermediación agrega valor para garantizar que los compradores de estos productos obtengan la mejor relación costo / beneficio / cobertura. Los *Brokers* obtienen sus ingresos de las comisiones que las compañías de seguros y de fianzas les pagan por concepto de incrementar su cartera de clientes y estas comisiones no afectan el costo de las primas para los clientes finales. Los clientes finales pagan, por así estipularlo la ley, a la compañía de seguros o de fianzas el monto de las primas calculadas de acuerdo a las

coberturas contratadas por lo que es del principal interés para el *Broker* que este pago se realice en tiempo y forma para poder efectuar el cobro correspondiente a sus comisiones.

El modelo de AO para empresas medianas aplicado a la Empresa Seguros Siempre

Como se menciona en el capítulo II, la Empresa Seguros Siempre resulta una candidata ideal para llevar a cabo la implementación del modelo de AO propuesto ya que cuenta con un proceso formal de planeación estratégica, conoce su cadena principal de valor, cuenta en su estructura organizacional con una estructura de TI y se administra mediante procesos certificados por un sistema de calidad que, en su caso, es el relativo a ISO 9001: (2008).

Con respecto al tema de madurez para la AO, se puede decir que la Empresa Seguros Siempre está en un **nivel 1** ya que, de acuerdo al modelo EAMM:

- Identifica la necesidad de definir formalmente procesos y establecer estándares. Propone para esto la creación de algunos grupos de trabajo o *fuerza de tarea* para desarrollarlos.
- Realiza actividades que, sin que estén conscientes de ello, están relacionadas con la AO. Lo hacen de manera informal y no estructurada. Por ejemplo, el establecimiento

de políticas y procedimientos sobre los principales elementos de la cadena de valor.

- Los procesos en la empresa son *tradicionales*, es decir, se realizan para temas específicos que requieren ser atendidos pero no con una visión sistémica por lo que no existe una unificación de los mismos. En ocasiones, existen inconsistencias en los procesos derivadas de la falta de visión de la empresa como un todo.
- Existen algunos estándares y procedimientos para el área de TI pero éstos no están completamente alineados con los objetivos del negocio. La documentación de los mismos no es completa y en ocasiones es inconsistente.
- Existe poca o nula comunicación sobre AO aunque se detecta la necesidad, por parte de los directivos de la empresa, de contar con *un modelo* o método que permita una mayor alineación de los recursos de TI con los objetivos estratégicos.
- Desde la implementación del sistema de calidad ISO se identifica en la organización la necesidad del cumplimiento de estándares y mejores prácticas. Se ha avanzado en formalizar el cumplimiento de los mismos de manera estructurada y sistémica. Sin embargo, todavía es necesario trabajar más para que la medición del

cumplimiento sea efectiva debido principalmente a las inconsistencia que se presentan.

- El personal de la organización no tiene conocimiento sobre la existencia de modelos de AO.

El modelo de AO se aplica para cubrir las necesidades de la Empresa Seguros Siempre en relación al sistema de gestión de relaciones con sus clientes que, como se explica en el capítulo III, resulta esencial para su operación y va acorde con sus objetivos estratégicos.

El proceso de establecer este modelo fue sostener una plática con el director general de la Empresa Seguros Siempre sobre AO, sus beneficios y objetivos, así como sobre los posibles riesgos de su implementación comparados contra los riesgos de no contar con esta práctica. Desde este primer momento la dirección general mostró interés y deseos de llevar a cabo la iniciativa de implementación del modelo para el caso específico del sistema mencionado.

Fase preliminar y de visión de la arquitectura

Acciones:

- a. Se determina las capacidades de la Empresa Seguros Siempre para emprender el esfuerzo de implementación del modelo de AO.
 - i. Se revisa el contexto de la organización. Ver capítulo 3.
 - ii. Se identifica el alcance de los elementos de la empresa que serán afectados (beneficiados) con la iniciativa.
 - iii. Se establece el modelo a utilizar para la AO que es el propuesto en este documento. Se identifican los métodos y procesos que se intersectan para el desarrollo del mismo resultando en la revisión del proceso actual de atención a clientes mediante la realización de ejercicios de mapeo de procesos con el personal involucrado actualmente en el proceso, la realización de sesiones de lluvia de ideas para delinear el proceso futuro y la realización de sesiones de análisis de desviaciones o deficiencias para establecer los caminos a seguir para la consecución del

objetivo. Se selecciona la metodología del PMI para la administración de proyectos.

- iv. Se establece el objetivo de madurez sobre el modelo EAMM que, para el caso de la Empresa Seguros Siempre, será llevarla del estado actual de nivel de madurez 1 hacia el estado deseado de madurez 2.
- b. Se establece la estructura organizacional para la ejecución de las funciones de AO resultando en la creación del puesto de *arquitecto* dentro de la organización. Se cuenta con limitaciones de tipo presupuestal para crear una estructura más amplia encargada de esta función por lo que se utiliza personal existente para cubrir esta función.
 - i. Se establece el proceso de gobernabilidad para la función de AO resultando en que el arquitecto tendrá una línea de reporte directa con la dirección general y líneas de reporte adicionales con las unidades de negocio comerciales de la organización.
 - ii. Se selecciona, como paso inicial, la creación de un espacio compartido en la infraestructura tecnológica existente para

utilizarlo como repositorio de los elementos referentes a la función de AO.

- iii. Se establece una línea general de tiempo para la realización del proyecto.
 - iv. Se definen los primeros principios de arquitectura basados en los valores de la organización.
- c. Los elementos mencionados en los puntos a y b se incluyen en la matriz del modelo en la perspectiva de *ejecutivo* y en la del *arquitecto* en el nivel de representaciones. Ver Gráfica 18.

Fase arquitectura de la empresa, de los sistemas de información y de la infraestructura tecnológica

Acciones:

- a. Se determinan las directrices y conceptos de la Empresa Seguros Siempre.
 - i. Se revisan las relaciones y las entidades internas y externas de la empresa.
 - ii. Se revisa la estrategia de transformación de la empresa. Incluye, misión, visión, valores y objetivos estratégicos.

- iii. Se identifican y documentan los principales tiempos (ciclos) de la empresa para su consideración en el diseño de soluciones.
- b. Los elementos mencionados en el punto a se incluyen en la matriz del modelo en la perspectiva de la *administración del negocio* en el nivel de representaciones (Ver Gráfico 18).
- c. Se identifica la arquitectura de aplicaciones y de datos en uso en la organización.
 - i. Se describen los datos, su tipo, origen, uso, mecanismos de control y protección y la forma de almacenamiento de los mismos.
 - ii. Se describe la forma en cómo los sistemas de la empresa están contruidos para identificar la capacidad de los mismos en términos de adaptabilidad, utilización y disponibilidad.
 - iii. Se revisan los esquemas de interoperabilidad de los sistemas de la empresa.
 - iv. Se revisa y dimensiona la infraestructura tecnológica actual de la empresa.
- d. Los elementos mencionados en el punto c se incluyen en la matriz del modelo en la perspectiva

del *arquitecto* en el nivel de representaciones. Ver Gráfica 18.

Gráfica 17 – El modelo simplificado de AO aplicado a Siempre Seguros

<i>Perspectivas</i>	¿Qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Cuándo?	<i>Nombres de clasificación</i>
Ejecutiva	+Lista: procesos de atención a clientes +Lista de objetivos estratégicos de la organización. +Declaración de Visión, Misión y Valores. +Declaración de principios.	+Lista de tipos de procesos de atención al cliente	+Lista de definición de tipos de responsabilidades +Lista de principales actores del proyecto y su tipo de responsabilidad.	+Definición de tipos de medición de tiempos. +Establecimiento de la expectativa de tiempo para desarrollar el proyecto.	Alcance
Administración del negocio	+ Relaciones de la empresa + Entidades de la empresa	+ Estrategia de transformación de la empresa	+ Descripción del producto del trabajo de la empresa.	+ Tiempos de la empresa	Conceptos de Negocio
Arquitecto	+Identificación de sistemas o entidades de los sistemas en relación al proceso de atención al cliente. +Identificación de relaciones del sistema o de los sistemas con el proceso de atención al cliente. + Identificación de las herramientas con que cuenta la empresa relacionadas con el proceso de atención al cliente.	+Diagrama de entradas y salidas del proceso de atención al cliente. +Mapa del proceso actual. +Mapa del proceso futuro. +Matriz de análisis de diferencias.	+Documento de roles y responsabilidades de los actores en los procesos y sistemas. +Entregables de los procesos y sistemas. +Diagrama del flujo de información en el proceso.	+Plan de trabajo general del proyecto. +Identificación de los momentos críticos del proceso y su relación con los sistemas de la organización. +Generación de la línea de tiempo general del proyecto. +Identificación de los principales intervalos y momentos operativos.	Lógica del sistema, Física de la tecnología, Componentes y herramientas, Instancias operativas

De esta forma, simple y rápida, se aplica el modelo propuesto de AO para dar una visión ejecutiva de los elementos de arquitectura que la empresa requiere considerar para la realización de un proyecto específico, creando un *mapa del proyecto* que podrá ser presentado a la dirección general de la empresa y a las direcciones de las unidades comerciales y administrativas involucradas.

Las siguientes acciones se desarrollan una vez que se ha obtenido el visto bueno de la dirección general y de las direcciones involucradas sobre el desarrollo del proyecto. Note que el detalle de la información contenida en este modelo se mantiene a nivel ejecutivo ya que está dirigido a los niveles altos de la organización. Será necesario entonces, una vez iniciado formalmente el proyecto, comenzar a profundizar en cada uno de los aspectos que se muestran en el modelo; Por ejemplo, se deberá tener una descripción en detalle de los objetivos estratégicos de la empresa ya que serán la guía para garantizar que las acciones y decisiones que se realicen durante la ejecución del proyecto se alinien con ellos.

Se pueden crear tantas capas de este modelo como el nivel de detalle que requieran los participantes / ejecutantes del

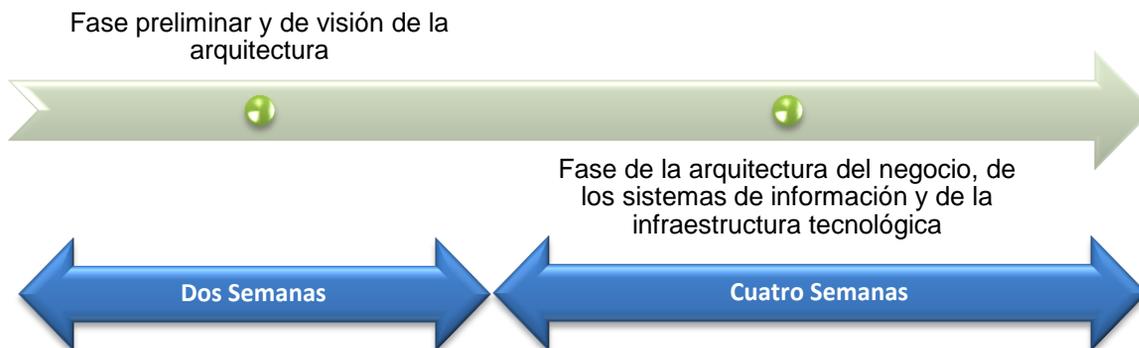
proyecto. Generalmente el detalle se muestra a manera de gráficos, diagramas conceptuales y de flujo de información, casos de uso de sistemas, listados, documentos, estudios, secciones de código de sistemas, selecciones de librerías de código o de información, descripciones técnicas de productos o de elementos de hardware, esquemas de comprobación de resultados, definiciones de medidores de rendimiento del proyecto, entre muchos otros.

No es el objetivo del presente trabajo el presentar este nivel de detalle pero es importante que el lector no pierda de vista que el modelo de AO puede ser fácilmente construido para casos específicos como sucede en este ejemplo.

Línea de tiempo

La línea de tiempo que se muestra a continuación no se refiere al proyecto en sí mismo sino a la que se empleó para la creación del modelo de AO que lo rige *por primera vez*. Debido al carácter recursivo de la AO el tiempo que se emplea la primera vez que se aplica el modelo es mayor que el tiempo que se utiliza en futuras interacciones principalmente por que los elementos que se deben desarrollar por primera vez son solamente revisados y/o actualizados en las siguientes ocasiones y no vueltos a crear desde un inicio.

Gráfica 18 – Línea de tiempo para el desarrollo del modelo de AO



Para las subsecuentes interacciones del modelo de AO la fase preliminar puede ser reducida a una semana mientras la fase de arquitectura de negocio, de los sistemas de información y de la infraestructura tecnológica, a dos, ya que varios de los elementos que lo conforman son reutilizables para muchos de los proyectos de la organización. Conforme la empresa gane experiencia en la aplicación del modelo de AO y tomando en consideración la frecuencia de uso, la variabilidad del entorno en donde compite y otros elementos, los tiempos pueden reducirse aún más.

Capítulo 4

Conclusiones

Capítulo 4: Conclusiones

Recursos necesarios para la implementación del modelo de AO

Como se menciona en el capítulo 2, uno de los principales obstáculos que hoy se presentan para introducir y usar los conceptos de la AO en las empresas medianas en México, es la creencia de que se requiere de un equipo completo de profesionales expertos en el tema que se integran a la estructura organizacional para su desarrollo. A lo largo de este documento se ha demostrado que esto puede ser cierto cuando se alcancen niveles de madurez más altos respecto a la aplicación de la AO pero que también depende del crecimiento de la organización.

Para dar comienzo y alcanzar el grado 2 de madurez en una *empresa mediana* se pueden emplear los mismos recursos con que se cuentan actualmente haciendo sólo una inversión mínima en capacitación de la persona que será el líder de la iniciativa de forma interna. Típicamente, esa persona provendrá del área de Tecnologías de la Información o bien del área de Procesos de Negocio, y deberá ser separada de ellas y dedicada cien por ciento al desarrollo de la AO.

Respecto a otros recursos como son inversiones en tiempo y en elementos tecnológicos de apoyo se puede seguir el mismo esquema discutido de utilizar los ya existentes en la organización. Por ejemplo, la persona que se designe como líder de esta nueva función podrá separarse de sus funciones actuales de forma paulatina aunque esto incrementará el tiempo que se requiera para la implementación inicial del modelo. De igual forma, se puede comenzar con los recursos tecnológicos disponibles en términos de espacio de almacenamiento de información, de herramientas de diagramación y control de flujos de información y de procesos, de sistemas de comunicación y similares.

En realidad, el único recurso que resulta imprescindible para la implementación de un modelo de AO, y los conceptos relacionados a ella, es el apoyo decidido y efectivo de la dirección general y del equipo directivo de la empresa desde un inicio y, sobre todo, la comunicación efectiva hacia todos los miembros de la organización sobre ello.

Recomendaciones

Si usted es la persona que recomienda a su organización la implementación de un modelo de AO para obtener los múltiples beneficios que de ello se desprenden será importante que considere los siguientes factores:

- Revise el modelo propuesto aquí. Es probable que le ayude a facilitar la explicación de los conceptos a la dirección general, enfocándolos a temas de índole de negocios y no desde el punto de vista de la tecnología.
- Explique y enfatice los beneficios.
- Dedique tiempo a explicar los modelos de madurez ya que estos aplicarán no sólo para el caso del modelo de AO sino para muchas otras situaciones dentro de la empresa.
- Insista en la necesidad de ver a la empresa como un todo, es decir, promueva activamente el pensamiento sistémico.
- Intégrese a la comunidad nacional e internacional de *Arquitectos* lo que le permitirá compartir experiencias y estar al tanto de los avances que sobre el tema se están dando día con día.
- Revise su modelo constantemente, ajústelo, adáptelo. El modelo es un documento *vivo* que debe reaccionar a un entorno cambiante.

- Transmita su entusiasmo sobre la AO a todos los que lo rodean. Incluya el tema en cualquier conversación formal e informal en su entorno de trabajo. Le sorprenderá comprobar que muchos de sus colegas lo encontrarán interesante y desearán saber más.

Si usted es la persona que fue seleccionada en su empresa para ser el líder para la implementación del modelo de AO debido a su conocimiento sobre procesos del negocio y sobre los elementos tecnológicos que los soportan, los factores a tomar en cuenta son:

- Acepte el reto con una actitud proactiva.
- Como primer paso, diseñe una estrategia de comunicación a toda la organización sobre sus nuevas funciones y cómo todos ellos se verán involucrados.
- Si todavía no conoce alguno o algunos de los procesos que tienen lugar en su empresa, acérquese de inmediato a los responsables de los mismos y pida que se los expliquen a detalle. Usted debe conocer a profundidad como ocurren las cosas en su organización. Especial atención a aquellos considerados primarios dentro de la cadena de valor.

- Busque un curso de certificación en alguno de los modelos aquí comentados (TOGAF o Zachman). Le será de gran utilidad la comprensión a detalle de los mismos.
- Si no proviene del área de Tecnologías de la Información, acérquese a ella y estreche sus lazos. Serán sus mejores aliados en la implementación del modelo.
- Si usted proviene del área de Tecnologías de la Información este es el momento ideal para acercarse a sus colegas de las áreas de negocio y de operaciones y comprender sus actividades con una actitud empática.
- Dedique una cantidad importante de tiempo a analizar y definir el grado de madurez de su empresa. Es necesario conocerlo con certeza para hacer más simple la implementación del modelo.
- Defina, desde un principio, un lema para su área (¡aunque esté formada sólo por usted!), que promueva la idea de innovación y de adaptación al cambio. Inclúyalo en cualquier documento o comunicación que genere.
- Organice pláticas informales y formales de asistencia voluntaria para informar y explicar sobre el tema. No descarte ningún comentario ni sugerencia que surge durante ellas ya que probablemente le serán útiles en algún momento del proceso.

- Defina una estructura de almacenamiento, organización y recuperación de información. Considere que poco a poco irá teniendo cada vez mayor cantidad de ella que manejar y administrar.
- Disfrute la experiencia. En muy poco tiempo no habrá nadie en la empresa que la conozca y entienda como usted por lo que podrá hacer aportaciones de gran importancia para su crecimiento.
- Comience con un fin en mente cualquier acción o comunicación que sobre la implementación del modelo de AO esté considerando hacer.
- Empiece por el principio. Haga un inventario de los recursos a su disposición y organícelos.
- Durante la implementación del modelo busque primero entender a los demás y después ser entendido, es decir, comuníquese de forma efectiva con sus colaboradores.
- La AO es parte de la cultura organizacional. Usted será su principal promotor.

Si usted trabaja en una empresa que se define como pequeña (o incluso como *micro-empresa*) es importante que considere que eso no descarta la posibilidad de aplicar los conceptos y obtener los beneficios de los modelos de AO. Será necesario ajustar el modelo a sus necesidades así como evaluar

el modelo de madurez de acuerdo a las capacidades de la organización sin que esto signifique que no será posible su aplicación. Mi recomendación para estos casos es que analice el entorno en el que se desempeña su empresa en términos de que tan demandante y competitivo es para que basado en ello identifique si los beneficios de la AO son aplicables y alcanzables de forma razonable. Si el resultado es que su empresa podría resultar beneficiada de aplicar un modelo de AO entonces comience por establecer un mecanismo de planeación estratégica formal que derive en la declaración de acciones (iniciativas) que regulen todas las decisiones y actividades a la consecución de los objetivos que de ella deriven. Cerciórese que la AO sea parte integral de su estrategia.

Conclusiones y aprendizajes

Tratando de sintetizar lo aprendido durante el desarrollo de este documento diría que, para mí, los modelos de AO son la brújula que mantiene a las empresas en el rumbo dictado por sus objetivos estratégicos. Esto, aunque puede parecer obvio, no es una situación común y podemos ver muchos casos de empresas que emprenden acciones de forma completamente reactiva y no planeada y sin conocer si éstas los conducirán a los resultados deseados.

Otro aprendizaje que considero relevante es el de entender que los conceptos de la AO deben ser parte de la cultura organizacional, ya que de otra forma los beneficios que se obtienen de su aplicación no serán alcanzados.

Quizá la conclusión más importante es que las empresas actualmente deben contar con algún mecanismo que les permita competir en los entornos de negocio y que los modelos de AO pueden ser, aunque no de forma exclusiva, uno de ellos.

Para el caso de las empresas medianas en México me resultó claro que la mayoría de ellas desconocen los conceptos y beneficios que proveen los modelos de AO. En aquellos casos en que la persona entrevistada decía haber tenido contacto con ellos resultaba que era meramente a nivel conceptual pero que no los habían llevado a la práctica nunca. Esta situación me motivó a realizar este trabajo con el objetivo de aportar una opción y un camino menos complejo para la utilización de la AO en este tipo de organizaciones. El objetivo último es que las empresas mexicanas de cualquier tipo sean altamente competitivas lo que se reflejará en un incremento general del bienestar de todos los que aquí vivimos y para ello habrá que dotarlas de las

herramientas necesarias para lograrlo. La AO es una de estas herramientas.

El modelo de AO propuesto aquí es el resultado de tomar los elementos más relevantes de diversas perspectivas, destacando la importancia del pensamiento sistémico y los modelos de madurez, y combinarlos para lograrlo. Esta mezcla resulta única y cuenta con la flexibilidad suficiente para poder ser adaptada a diversos entornos organizacionales y grados de madurez de las empresas, lo que la hace de amplia aplicación y la convierte en un punto de partida accesible y rápido para todos aquellos que estén en el camino de implementar y utilizar estas herramientas en su organización. Lo invito a que genere su propia mezcla única que se adapte a las necesidades de la empresa en donde labore tomando como base el modelo aquí presentado.

Finalmente, concluiría que este trabajo es sólo un comienzo y que queda mucho camino por recorrer por lo que invito a los lectores del mismo a ponerse en contacto conmigo y compartir sus experiencias para que juntos desarrollemos un modelo de AO cada vez mejor que permita que las empresas medianas del país sean cada vez más competitivas y emprendan

un camino hacia la excelencia. Por favor dirigir sus comentarios a la dirección de correo electrónico victor.amezcua@hotmail.com

Anexo A

Anexo A - Clasificación de las empresas en México

Empresas Medianas

De acuerdo con lo establecido respecto a la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009 (Secretaría de Economía, 2009), se toman los siguientes elementos en cuenta para la clasificación de las empresas:

Gráfica 19 – Clasificación de empresas en México

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado
Micro	Todos	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Fuente: Secretaría de Economía. (2009)

De estos elementos se debe resaltar el indicador conocido como *Tope máximo combinado* que se utiliza para determinar a partir del puntaje obtenido conforme a la siguiente fórmula: $\text{puntaje de la empresa} = (\text{Número de trabajadores}) \times 10\% + (\text{Monto de Ventas Anuales}) \times 90\%$. Es con este puntaje que se determina el tamaño de una empresa en México. Cualquier empresa con un *tope máximo combinado* superior a los 250 puntos es considerada como grande. Es interesante resaltar que el factor de mayor peso para la categorización de una empresa es el monto anual de ventas, mismo que se refiere al nivel de facturación de la empresa y no al nivel de los ingresos reales generados por la misma.

En el presente documento la empresa en la que se implementa el modelo de AO propuesto se considerada mediana, ya que pertenece al sector servicios y tiene un *tope máximo combinado* de 230.

Bibliografia

- Anderson, Chris. (2009). *What are the Top Ten Core business processes?* Bizmanualz.
<http://www.bizmanualz.com/blog/what-are-the-ten-core-business-processes.html> (Consultado - Abril 2014)
- Banger, Daljit Roy, *Maturity Assessment for the Enterprise Architecture Function*, (UK, White Knight . Management Limited, 2008)
- Harmon, Paul, “Business Process Change: A Manager’s Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes”, Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
- Lankhorst, Marc & Van Drunen, Hans (2007). *Enterprise Architecture Development and Modeling: Combining TOGAF and ArchiMate*. Via Nova Architectura. <http://vianovaarchitectura.nl/page/enterprise-architecture-development-and-modelling> (Consultado - Junio 2014)
- Lankhorst, Marc et al (2009), “Enterprise Architecture at Work. Modelling, Communication and Analysis”. Second Edition, (Berlin, Germany, Springer-Verlag, 2009).
- Magoulas, T, Hadzic, A, Saarikko, T and Pessi, K. “Alignment in Enterprise Architecture: A Comparative Analysis of Four Architectural Approaches” The Electronic Journal Information Systems Evaluation Volume 15 Issue 1 2012, (pp88 -101), available online at www.ejise.com
- Minoli, Daniel, “Enterprise Architecture A to Z: Frameworks, Business Process Modeling, SOA, and Infrastructure Technology”, (Boca Raton, FL, USA, Taylor and Francis Group, LLC, 2008)
- National Association of State Chief Information Officers (2003). *Enterprise Architecture Maturity Model*. Version 1.3. NASCIO. <http://www.nascio.org> (Consultado – Abril 2014)

- Porter, Michael E, “Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors”. (USA, Simon & Schuster, 1985)
- Rummler & Branche, “Improving performance: How to manage the white space on the organizational chart”. (San Francisco, CA, USA, Jossey-Bass, 1995).
- Schekkerman, Jaap, “How to survive in the jungle of EA Frameworks”, (Trafford, 2004)
- Secretaría de Economía. (2009). *Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas*. Diario Oficial de la Federación. (Consultado – Abril 2014)
http://www.comprasdegobierno.gob.mx/es/c/document_library/get_file?uuid=653e4698-63bb-497f-acfc-530ad2d336bc&groupId=10157
- Senge, Peter (2005), “La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje”, 2ª edición, (Buenos Aires, Argentina, Granica, 2005).
- The Open Group (2013). *TOGAF Version 9.1*
<https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/g116> (Consultado - Abril 2014)
- Zachman International – Enterprise Architecture (2013), The Zachman Framework Evolution.
<http://test.zachmaninternational.com/index.php/ea-articles/100-the-zachman-framework-evolution> (Consultado - Abril 2014)
- Zachman International – Enterprise Architecture (2013), The Zachman Framework: The Official Concise Definition
<http://test.zachmaninternational.com/index.php/home-article/13#maincol>
 <(Consultado – Abril 2014)
- Zachman, John A., “The Framework for Enterprise Architecture: Cell Definitions”, Zachman International