

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**GUÍA ORIENTADA A CEOs PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y
APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL EN
LA GESTIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS
(PYMES)**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MÁSTER EN
GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

VÍCTOR ANDRÉS ROJAS PÁEZ

rojasokc@yahoo.com

DIRECTOR: ING. GERMÁN PANCHO CARRERA, MSc

gpancho@cenace.org.ce

Quito, Noviembre 2012.

DECLARACIÓN

Yo Víctor Andrés Rojas Páez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Víctor Andrés Rojas Páez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Víctor Andrés Rojas Páez, bajo mi supervisión.

Germán Pancho Carrera, MSc
DIRECTOR DE PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE MAPAS CONCEPTUALES	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO 1	3
ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	3
1.1 RESEÑA	6
1.2 DEFINICIÓN	7
1.3 APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL	8
1.4 DOMINIOS DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	10
1.4.1 ARQUITECTURA DE NEGOCIO.....	11
1.4.2 ARQUITECTURA DE DATOS E INFORMACIÓN.....	13
1.4.3 ARQUITECTURA DE APLICACIONES	15
1.4.4 ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA	17
1.5 ENTREGABLES DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	19
1.5.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	19
1.5.2 PORTAFOLIO DE PROYECTOS	20
1.5.3 MAPA DE RUTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	20
1.6 EQUIPO DE TRABAJO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	22
1.7 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN.....	24
CAPÍTULO 2.....	28
LAS PYMES EN ECUADOR Y LA PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI....	28
2.2 RESEÑA HISTÓRICA.....	30
2.3 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PYMES	31
2.4 PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI EN LAS PYMES	36

CAPÍTULO 3	45
GUÍA ORIENTADA A CEOs EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	45
3.1 GENERALIDADES.....	47
3.2 TI SOCIO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA.....	48
3.3 EL GOBIERNO DE TI	49
3.3.1 ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	51
3.3.2 ENTREGA DE VALOR	52
3.3.3 GESTIÓN DEL RIESGO.....	53
3.3.4 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS.....	53
3.3.5 MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO	53
3.4 COMPONENTES DE LA GUÍA.....	55
3.4.1 PASOS INICIALES	55
3.4.1.1 Paso 1. El CEO como patrocinador del proceso de AE.	55
3.4.1.2 Paso 2. Formalización del proceso de AE.....	56
3.4.1.3 Paso 3. Asignación presupuestal	57
3.4.1.4 Paso 4. El director de AE y el equipo de trabajo.	58
3.4.1.5 Paso 5. Revisar la estructura organizacional.	59
3.4.1.5.1 Estructura tradicional de TI	62
3.4.1.5.2 Estructura sugerida para TI.....	63
3.4.2 PASOS COMPLEMENTARIOS	64
3.4.2.1 Paso 6. Calendarización de la AE.	64
3.4.2.2 Paso 7. El portafolio de proyectos.....	65
3.4.2.3 Paso 8. Gestión de proyectos	66
3.4.2.3.1 Proyecto.....	67
3.4.2.3.2 Fase.....	68
3.4.2.3.3 Proceso.....	70
3.4.2.4 Paso 9. Criterios de evaluación.....	73
3.4.2.5 Paso 10. Puntuación y priorización de proyectos.....	74
3.4.2.6 Paso 11. Asignación presupuestal por proyecto	74
3.4.2.7 Paso 12. Mapa de ruta	75
CAPÍTULO 4	78
VALIDACIÓN DE LA GUÍA	78

4.1 SOCIALIZACIÓN DEL CONCEPTO DE AE.	80
4.2 SOCIALIZACIÓN DE LA GUÍA DESARROLLADA	81
4.3 APLICACIÓN DE LA GUÍA	83
4.3.1 VERIFICACIÓN DE REQUISITOS INICIALES	83
4.3.2 INICIO DEL PROCESO GENERAL	84
4.4 RESULTADOS.....	85
CAPÍTULO 5.....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
5.1 CONCLUSIONES	88
5.2 RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
ANEXOS	96
Anexo 1, Lista de percepción del desempeño de TI	96
Anexo 2, Organigramas, TI como oficina de servicios.	97
Anexo 3, Tipos de planes	100
Planes estratégicos.....	100
Planes tácticos.....	101
Planes operativos.	101
GLOSARIO.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1 ESQUEMA GENERAL DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	10
FIG. 2 DOMINIOS DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	11
FIG. 3 ESQUEMA GENERAL DE LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO.....	12
FIG. 4 MATRIZ DE APLICACIONES DE LA ARQUITECTURA DE DATOS.....	17
FIG. 5 MAPA DE RUTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	20
FIG. 6 MAPA DE RUTA DETALLADO	21
FIG. 7 EQUIPO DE TRABAJO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.	23
FIG. 8 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.	27
FIG. 9 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PYMES.....	32
FIG. 10 DISTRIBUCIÓN POR SECTORES.	33
FIG. 11 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 1RA PREGUNTA.	38
FIG. 12 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 2DA PREGUNTA.	38
FIG. 13 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 3RA PREGUNTA.	39
FIG. 14 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 4TA PREGUNTA.....	39
FIG. 15 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 5TA PREGUNTA.....	40
FIG. 16 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 6TA PREGUNTA.....	40
FIG. 17 GRÁFICA DE PERCEPCIÓN DE TI A LA 7MA PREGUNTA.....	41
FIG. 18 TENDENCIA GENERAL DE PERCEPCIÓN DE DESEMPEÑO DE TI ...	41
FIG. 19 TENDENCIA GENERAL DE PERCEPCIÓN DE DESEMPEÑO DE TI. ...	42
FIG. 20 TI SOPORTA LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL NEGOCIO.....	49
FIG. 21 ÁREAS DE GOBIERNO DE TI.....	51
FIG. 22 ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO DEL NEGOCIO Y TI.....	52
FIG. 23 MÉTRICAS KPI Y KGI.....	55
FIG. 24 CEO, PATROCINADOR DEL PROCESO DE AE.	56
FIG. 25 DIAGRAMA GENERAL DE UNA ORGANIZACIÓN.	59
FIG. 26 TI SUBORDINADO A UNA GERENCIA.	60
FIG. 27 TI A NIVEL GERENCIAL EN LA ORGANIZACIÓN.....	61
FIG. 28 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE TI.....	62
FIG. 29 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL SUGERIDA PARA TI.	64

FIG. 30 PASOS EN LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS.....	65
FIG. 31 GRUPO DE PROYECTOS.....	66
FIG. 32 FACTORES QUE INFLUYEN EL CAMBIO ORGANIZACIONAL.	68
FIG. 33 GESTIÓN DE PROYECTOS.....	68
FIG. 34 FASES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	69
FIG. 35 CICLO DE VIDA DE PROYECTOS.....	69
FIG. 36 VISIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.	69
FIG. 37 INTERACCION EN EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO.	73
FIG. 38 MAPA DE RUTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	76
FIG. 39 MAPA DE RUTA PRIORIZADO CON LOS INVOLUCRADOS.....	77
FIG. 40 ESQUEMA GENERAL DE VALIDACIÓN DE LA GUÍA.....	80
FIG. 41 REQUISITOS INICIALES DE AE.	83
FIG. 42 COMPARATIVA DE PERCEPCIÓN DE DESEMPEÑO DE TI.....	85
FIG. 43 VALOR PORCENTUAL DE PRECEPCIÓN DE DESEMPEÑO DE TI	86

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PYMES	32
TABLA 2 DISTRIBUCIÓN POR ESPECIALIDAD DE LAS PYMES.	33
TABLA 3 PESO DE CADA CRITERIO EN EL PROYECTO.....	73
TABLA 4 PUNTUACIÓN DE CADA PROYECTO DEL PORTAFOLIO.	74
TABLA 5 ESTIMADO DE INVERSIÓN ACUMULADA POR PROYECTO.	75

ÍNDICE DE MAPAS CONCEPTUALES

ILUST 2 MAPA CONCEPTUAL GENERAL DEL PROYECTO.....	2
ILUST 3 MAPA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	4
ILUST 4 MAPA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL (CONTINUACIÓN, VIENE DE LA PÁGINA 4).....	5
ILUST 5 LAS PYMES Y LA PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI.....	29
ILUST 6 MAPA CONCEPTUAL DE LA GUÍA OBJETO DEL PROYECTO.	46
ILUST 7 APLICACIÓN DE LA GUÍA	79

RESUMEN

Proyecto: Elaboración de una guía orientada al CEO¹ para la implementación y aplicación de la arquitectura empresarial en la gestión de pequeñas y medianas empresas (PYMES)

- a. **Descripción:** Guía de gestión empresarial complementada con un marco teórico, que ayuda en la implementación del proceso de arquitectura empresarial, siguiendo una serie de pasos que facilita el desarrollo del proceso.
- b. **Propósito:** Permite que el CEO pueda gestionar el proceso de implementación de arquitectura empresarial junto a un equipo de trabajo.
- c. **Usos y aplicaciones:** La población objetivo del proyecto son todas las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que visualizan nuevos objetivos de desarrollo.
- d. **Restricciones:** se debe tener en cuenta que la guía está orientada a las PYMES -empresas que cuentan con más de 20 y menos de 100 empleados- (ampliación capítulo dos), y una estructura organizacional definida.

Análisis: Una de las mayores ventajas que la guía ofrece a los CEOs de las PYMES es la facilidad con la que paso a paso lleva a los gerentes desde una situación inicial hasta alcanzar los objetivos propuestos, para cumplir con el proceso de implementación de arquitectura empresarial, el presente proyecto conjuga tres elementos que hacen viable el que un CEO pueda alcanzar la visión de la organización, estos elementos son:

¹ CEO, Iniciales de Chief Executive Officer, el ejecutivo de más alto nivel en una empresa, en el contexto latinoamericano sería el equivalente a Gerente General o Director de la organización.

- a. La descripción del proceso de arquitectura empresarial; el marco teórico ayuda a entender el concepto, a ver sus ventajas y beneficios en la gestión empresarial y despierta un interés por aprovechar el área de TI² para apoyar la visión gerencial en la búsqueda de los objetivos de la organización.
- b. La guía como recurso que permite al CEO orquestar los elementos presentes, la relación existente entre el negocio, los sistemas de información y la visión gerencial para llevar a la empresa a un futuro deseado.
- c. La percepción del desempeño que tiene el negocio del área de TI, llegando a mejorar la relación entre estas dos áreas una vez se empieza el proceso de implementación de arquitectura empresarial, pasando TI de ser solo un prestador de servicios a un socio estratégico de la organización.

² TI, iniciales de Tecnologías de la Información, el Área de TI en una empresa se encarga de la gerencia de los recursos informáticos y computacionales, así como de almacenar proteger y transmitir la información.

INTRODUCCIÓN

Con el avance tecnológico y cultural que se ha venido dando en los últimos 15 años, son muchas las instituciones y empresas que han adoptado nuevos modelos de gerencia y administración y se han ajustado al cambio; logrando no solo permanecer sino evolucionar y posicionarse frente a otras empresas de su vertical.

Estas empresas son las que han adoptado las tecnologías de la información en el desarrollo empresarial, logrando agilizar procesos y minimizar tiempos, mejorando la calidad tanto de sus servicios como la de sus productos, y proyectándose hacia el futuro interesadas en satisfacer las necesidades del cliente, teniendo en cuenta toda esa serie de factores que rodean el mercado.

Para estas empresas el área de TI no solo es un soporte tecnológico, sino que tomó importancia dentro de la estructura organizacional como la tienen las demás áreas de la empresa, ya no es solo un departamento de soporte técnico que administra la información, las comunicaciones o la tecnología, sino, un socio interno que apoya las estrategias organizacionales, la cual genera ventaja competitiva.

El área de TI tiene como propósito general el de apoyar a la empresa para alcanzar sus objetivos estratégicos, promover, coordinar y colaborar con el adecuado funcionamiento de la empresa y administrar el buen uso de las tecnologías de la información; sin embargo, se ha determinado que existen vacíos en algunas empresas los cuales se generan por cambios tecnológicos, requisitos legales, crecimiento de la organización, imprevistos que evidencian la necesidad de una gestión de cambio continua.

Así mismo existe el grupo de empresas donde los gerentes de la organización e incluso el gerente de sistemas o jefe del área de TI se preguntan por qué implementar arquitectura empresarial, en vez de pensar en una Arquitectura Orientada a Servicio (SOA) o una gestión en los procesos de negocio (BPM), o marcos de trabajo como ITIL o COBIT?, la respuesta es sencilla, porque se debe

pensar primero en el negocio antes que en un recurso tecnológico, primero se debe hacer una evaluación de la organización para saber con qué se cuenta no solo a nivel de tecnologías sino a nivel de cohesión empresarial para determinar áreas funcionales y procesos más importantes del negocio, para que la gerencia no tome decisiones erradas al adquirir e implementar tecnologías no necesarias para la empresa o dejando de lado aquellas que verdaderamente son una solución para los problemas y necesidades tanto de usuarios internos como externos.

El cometido del presente proyecto de tesis es ayudar a la gerencia general de las organizaciones - siendo ésta la primera área que debe ser concienciada - de las oportunidades o falencias de una apropiada calidad de gobierno, sin una adecuada gestión del negocio no se podrá trazar y mucho menos alcanzar objetivos reales dentro de la organización, de hecho, será imposible alinear el área de TI con la organización y ésta no podrá brindar el soporte que se requiere para garantizar una transición hacia el futuro en un proceso de mejora continua.

Así que se aborda el presente tema con el fin de mostrar a la gerencia general el camino a seguir mediante una guía práctica de aplicación de la arquitectura empresarial enfocada a CEOs en la organización.

**Guía orientada a CEOs para la implementación y aplicación de
la Arquitectura Empresarial en la gestión de Pequeñas y
Medianas Empresas (PYMES)**

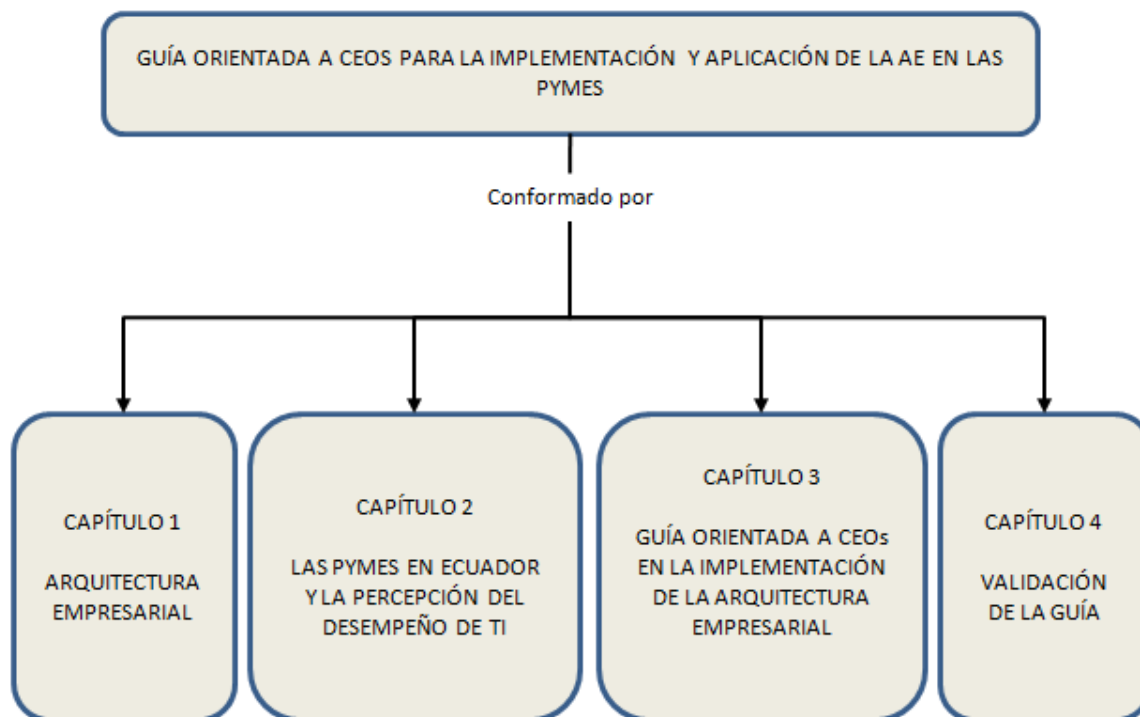


Ilustración 1 Mapa conceptual general del proyecto³

³ El presente mapa conceptual muestra la composición general por capítulos del proyecto de tesis, de igual forma cada capítulo tendrá un mapa jerarquizado de sus unidades.

CAPÍTULO 1

ARQUITECTURA EMPRESARIAL

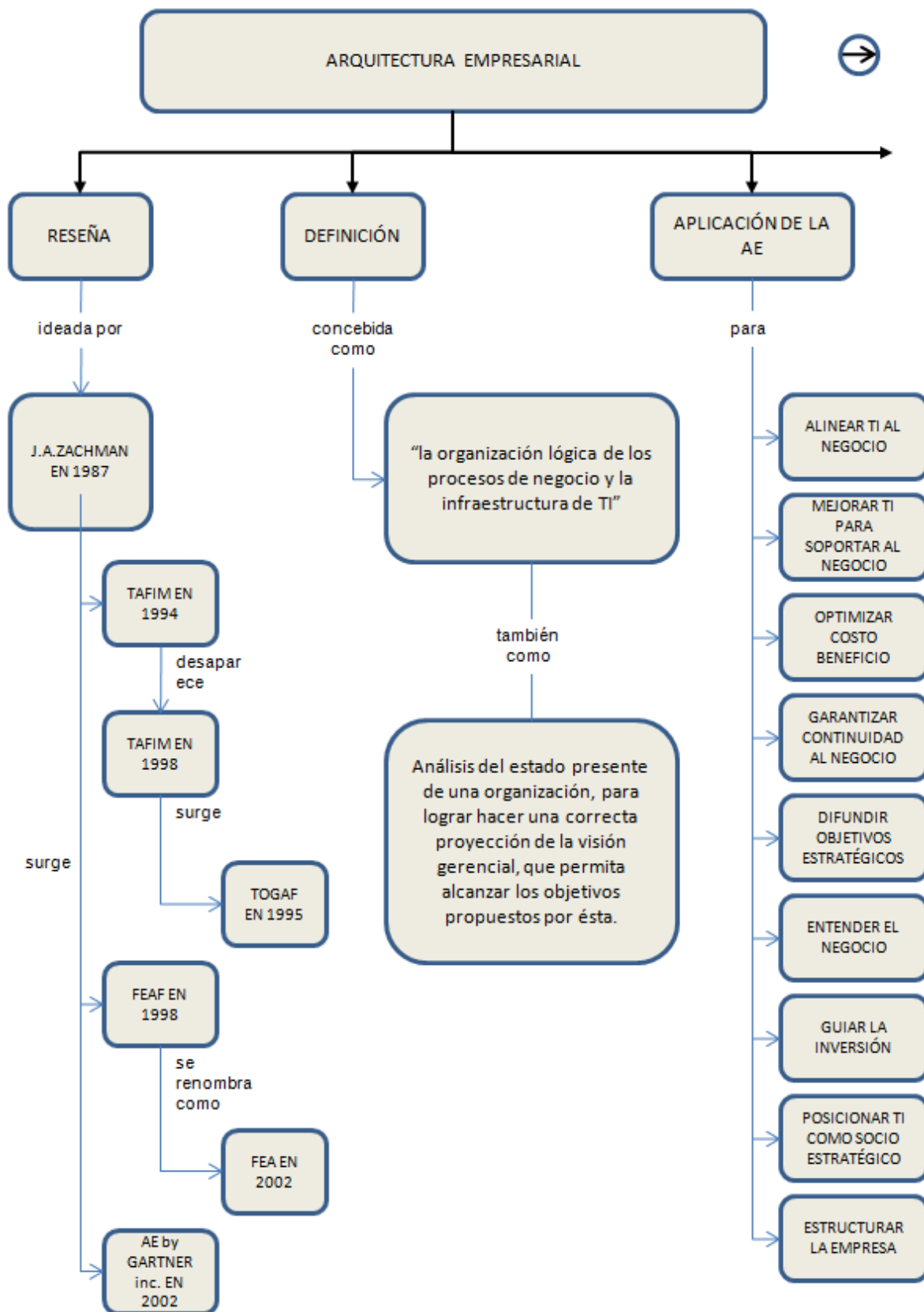


Ilustración 2 Mapa de Arquitectura Empresarial⁴

⁴ El presente mapa muestra el marco teórico de la arquitectura empresarial del presente proyecto de tesis, el propósito es ilustrar de forma global los elementos que se tuvieron en cuenta para que el lector tenga una

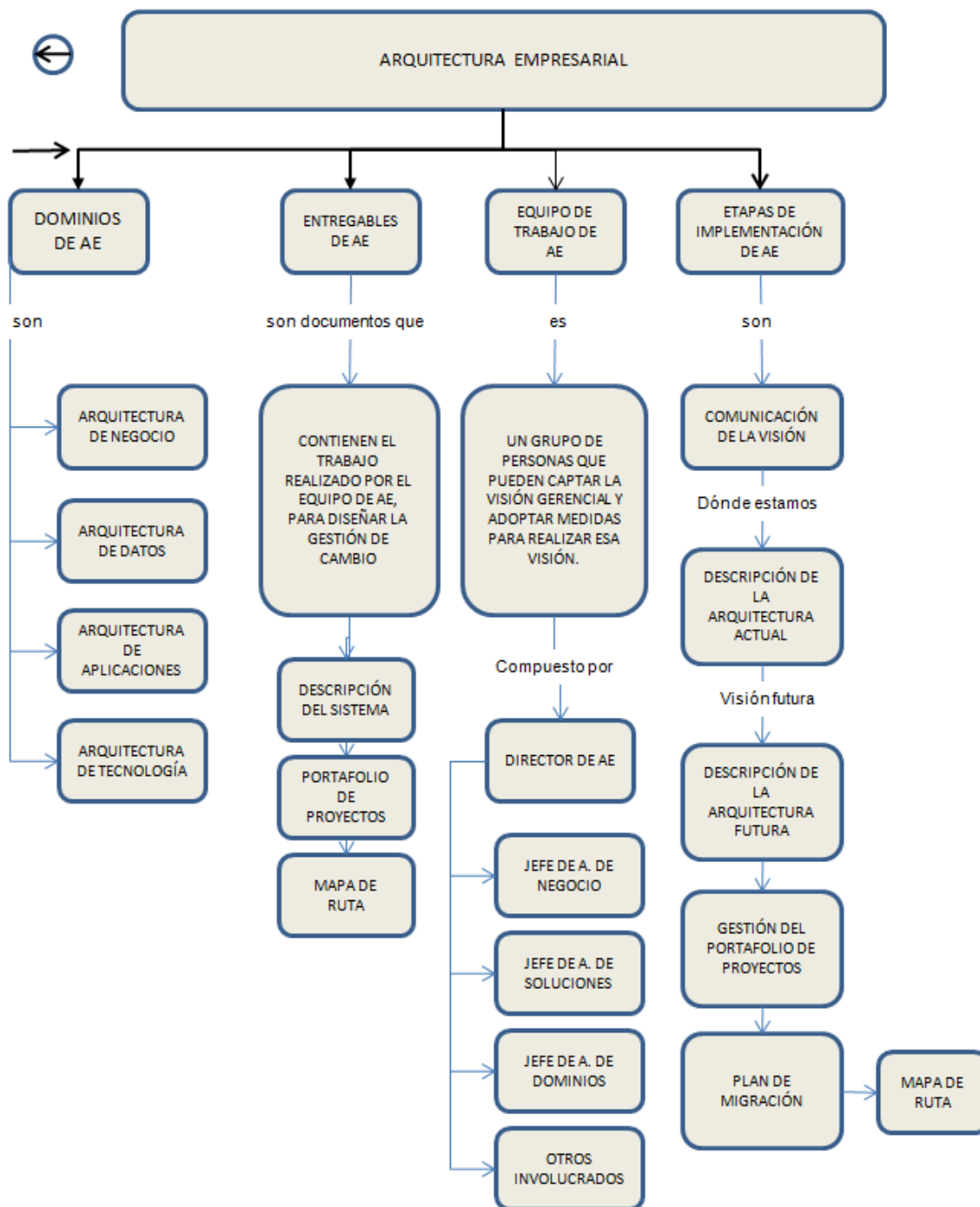


Ilustración 3 Mapa de Arquitectura Empresarial (Continuación, viene de la página 4)

visión general del tema a tratar.

1.1 RESEÑA

El concepto de arquitectura empresarial surgió en 1987 y ha evolucionado desde que se acuñó el término y se presentó la teoría de la misma, en un principio, al ser formulada la idea por J.A. Zachman, su creador, en el artículo titulado “A Framework for Information System Architecture” se plasmaron los desafíos y la visión, cuyo mayor reto era manejar la complejidad de los sistemas distribuidos y la dificultad para determinar el valor real de la organización; basados en dicha prospectiva tecnológica se hicieron otros escritos y fue así como en 1994 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos creó un modelo de arquitectura empresarial llamado Technical Architecture Framework for Information Management, o por sus siglas TAFIM.

Así mismo han surgido y desaparecido otros modelos, FEAF en 1998, Federal Enterprise Architecture Framework, cuyo re-nombramiento se hizo en el 2002 para quedar en Federal Enterprise Architecture o FEA, y TAFIM que fue oficialmente retirado en 1998, pero cuya obra no terminó allí ya que en 1995 todo el trabajo fue tomado por el Open Group y transformado en lo que hoy se conoce como The Open Group Architecture Framework o TOGAF, y The Enterprise Architectural Practice by Gartner Group Inc., fue desarrollada en 2002.

En la actualidad existen 4 grandes grupos que lideran la conceptualización de la arquitectura empresarial, así:

Zachman Framework for Enterprise Architectures.

The Open Group Architectural Framework, TOGAF

The Federal Enterprise Architecture, FEA.

The Enterprise Architectural Practice by Gartner Group Inc.

1.2 DEFINICIÓN

En la actualidad la arquitectura empresarial es un concepto amplio que engloba diferentes aspectos relacionados e integrados en una organización; Jeanne W. Ross en su libro *Enterprise Architecture as Strategy*, la define como: “la organización lógica de los procesos de negocio y la infraestructura de TI que refleja la integración y la estandarización de los requerimientos del modelo de operación de una empresa”; Gartner group la define como: “El proceso de traducir la estrategia y la visión de negocio en un cambio empresarial efectivo mediante la creación, la comunicación y la mejora de modelos y principios que describen el estado futuro de la empresa y permitir su evolución” (2008,p.2)

La arquitectura empresarial es un enfoque que permite alinear e integrar en forma dinámica los objetivos y procesos de negocio de una organización con la tecnología de información requerida, para guiar, limitar y priorizar el plan de inversiones de TI, justificar la aplicación de tecnologías emergentes, mejorar la comunicación entre todas las áreas de la empresa y proporcionar una estructura que visualice la complejidad e interoperación de los sistemas y aplicaciones. Lo cual posibilita identificar el posicionamiento tecnológico actual y futuro, el plan de proyectos a ejecutar para dicha transición, así como criterios para guiar la implantación y evaluación de los mismos.

La arquitectura empresarial se enfoca en los procesos de negocio de más alto nivel o de mayor importancia para cumplir con los objetivos de la organización, los cuales pueden variar de una organización a otra y su relación con el mundo de TI que soporta a dicha organización, esa relación presente es analizada para determinar cómo llegar a un estado futuro deseado y la brecha que los separa con el fin de trabajar colaborativamente en la transición.

La arquitectura empresarial por lo tanto es la descripción y orquestación de las relaciones existentes entre: la estrategia de negocio, la estructura organizacional, los procesos, los sistemas de información, los recursos humanos, los clientes y los productos.

Se basa en el análisis del estado presente de cuatro dominios o dimensiones: el

negocio, la tecnología, los datos e Información y las aplicaciones, para lograr hacer una correcta proyección de la visión gerencial, generando una serie de proyectos y actividades que permitan soportar y alcanzar los objetivos propuestos por ésta.

1.3 APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Desde el momento de su fundación las empresas pasan por varios periodos de desarrollo y expansión, este crecimiento es normal y esperado, sin embargo, algunas empresas toman años en implementar mejoras que a otras solo les toma meses, esto debido a que factores políticos, económicos, de mercadeo, de servicio al cliente, de planeación y de liderazgo no son tomados en cuenta al momento de realizar una planeación estratégica, (aunque estos factores no son objeto de estudio del presente proyecto de tesis, se deben mencionar), otro factor que no se toma en cuenta es el área de TI, ya que no involucran en su gestión el soporte que brindaría ésta área en la toma de decisiones estratégicas, limitando así la visión empresarial la cual es fundamental en el desarrollo de toda empresa.

La arquitectura empresarial ayuda a la gerencia en la toma de decisiones identificando los principales componentes de la organización, la situación actual de los mismos y cómo estos interactúan en la empresa para lograr los objetivos trazados; un diseño apropiado de arquitectura empresarial mostrará las deficiencias existentes así como los cambios necesarios para alcanzar la visión gerencial, estos cambios sugeridos son los proyectos que la gerencia ha de patrocinar y seguir paso a paso, logrando una gestión apropiada para que la empresa no resulte afectada en el proceso de mejora.

A medida que las organizaciones construyen su arquitectura empresarial, gradualmente maduran y fortalecen su relación con el área de TI, logrando:

- a. Alinear la estrategia de TI con la estrategia del negocio.
- b. Mejorar la capacidad operacional de TI para responder a los cambios estratégicos del negocio, consolidando la infraestructura de TI.

- c. Optimizar el costo/beneficio en la adaptación de nuevas tecnologías ante cambios de entorno empresarial; evaluando la tecnología existente, detectando la redundancia de aplicaciones o duplicidad de procesos para no caer en gastos injustificados y reutilizando si es posible las aplicaciones y tecnologías ya adquiridas.
- d. Entender el core del negocio⁵, diferenciar los procesos de más alto nivel para diseñar decisiones adecuadas a la organización y garantizar la continuidad de la empresa desde un estado presente a uno futuro, esto atado a una gestión oportuna de cambio para actuar cuando sea necesario.
- e. Difundir con claridad los objetivos estratégicos; la mejora en la comunicación dentro de la organización garantiza que los involucrados se enfoquen en alcanzar las metas propuestas, aportando con su experiencia y conocimientos cada uno desde su área de trabajo.
- f. Guiar de forma precisa la inversión, priorizando los proyectos que se han de ejecutar durante el proceso de transición, minimizando el riesgo por medio de laboratorios de simulación y desarrollo en paralelo.
- g. Reestructurar la organización para garantizar la gestión de TI, corrigiendo falencias que impidan posicionar el área de TI como socio del negocio, escalando ésta área de oficina de servicio a gerencia de tecnología informática, con el fin de permitir una comunicación fluida y una participación real en la toma de decisiones.

Para el desarrollo e implementación del proceso de arquitectura empresarial se debe escoger uno o más marcos de trabajo o Frameworks⁶, éste debe proporcionar herramientas enfocadas en el diseño, la planificación, implementación y gobierno, y que además lleven de la mano el proyecto de mejora continua de la organización a lo largo del tiempo

⁵ El Core de Negocio se entiende como el conjunto de actividades que realiza una empresa y que la caracteriza, la define y la diferencia de las otras. (Abigail Betanzos, 2010, emprende360.org ©)

⁶ Framework en arquitectura empresarial, es el conjunto de conceptos, criterios y buenas prácticas recomendadas y que sirven de referencia para la implementación y desarrollo del proceso de arquitectura empresarial en la organización; existen varios marcos de trabajo, tales como TOGAF, FEA, ETOM, AEP.

1.4 DOMINIOS DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Toda empresa al constituirse, posee una arquitectura empresarial, la cual cuenta con cuatro dominios de trabajo, ellos coexisten e interactúan moviéndose hacia un objetivo común; estos dominios son: Arquitectura de negocio, Arquitectura de datos, Arquitectura de aplicaciones y Arquitectura tecnológica.

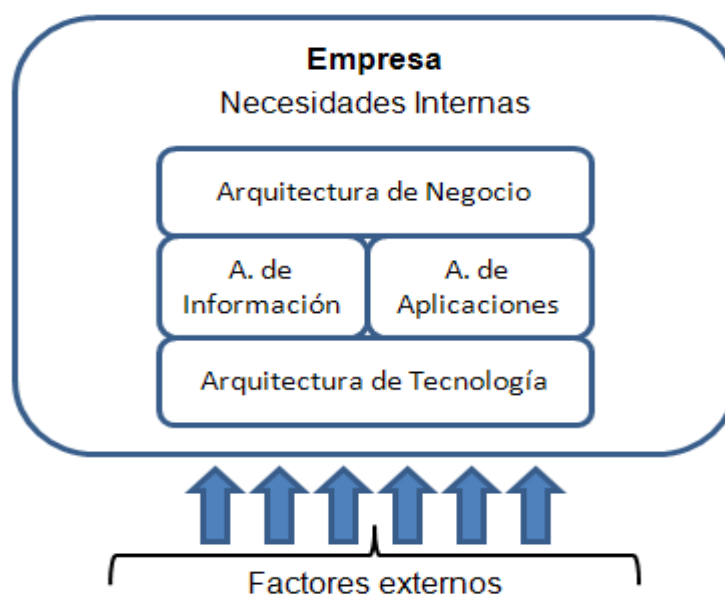


Fig. 1 Esquema general de arquitectura empresarial.

Estas áreas de trabajo o dominios, permiten a la arquitectura empresarial hacer un análisis del estado presente de la organización y proyectar la visión gerencial para saber cómo llegar a un estado futuro deseado,

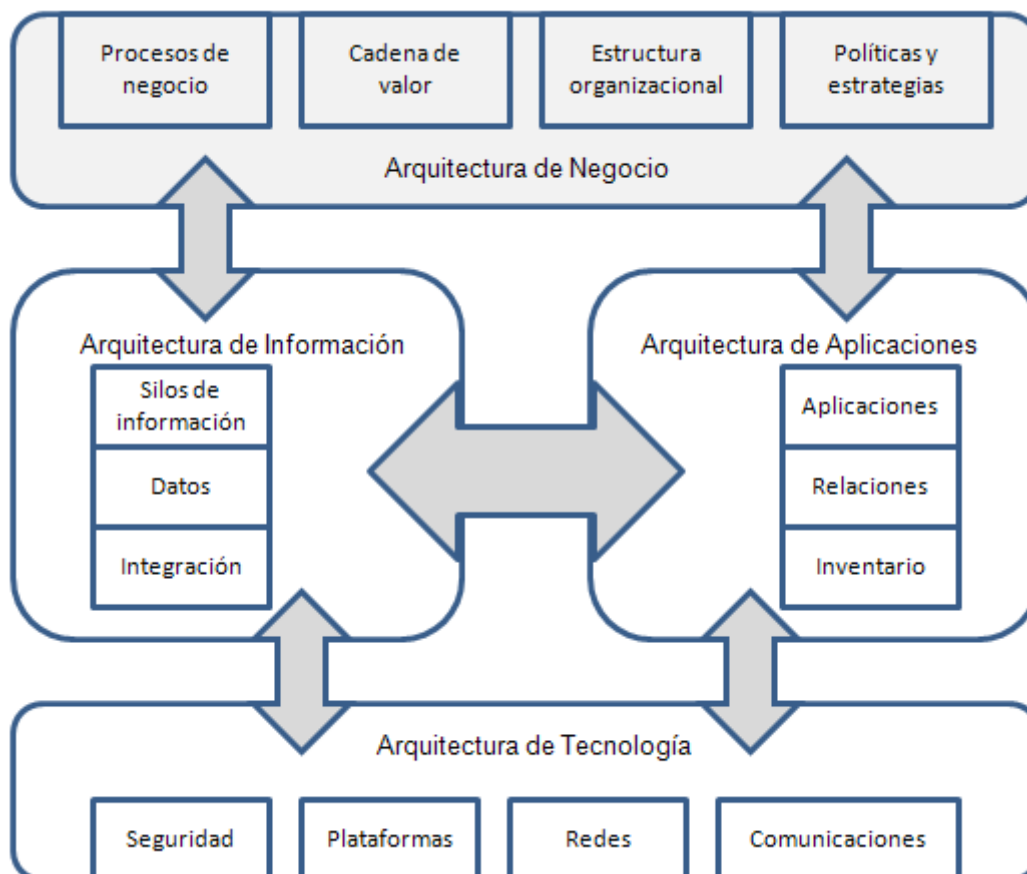


Fig. 2 Dominios de arquitectura empresarial.

1.4.1 ARQUITECTURA DE NEGOCIO

El conocimiento del negocio, o mejor, de la arquitectura de negocio es necesaria para realizar un apropiado trabajo de cohesión entre las diferentes arquitecturas tendiente a alinear todas las áreas de la organización enfocadas al logro de los objetivos estratégicos y de la visión corporativa.

El conocimiento apropiado de la arquitectura de negocio es necesario para poder continuar con el trabajo de análisis de las otras arquitecturas, es por ello que esta área debe ser analizada en primer lugar y los resultados del análisis deben ser difundidos apropiadamente para su entendimiento, de este modo se logrará la cooperación unificada para el logro de los objetivos de la empresa.

La arquitectura de negocio analiza el conjunto sistémico de procesos macro de la organización, la interrelación tecnológica que soporta dichos procesos y la

propuesta gerencial para llevar a la empresa de un estado presente a uno futuro deseado.

Muchos de los elementos propios de la arquitectura de negocio, se han desarrollado previamente como parte del entorno empresarial, algunos de ellos cambian a medida que la empresa madura, como la misión, la visión o la estructura organizacional, y se encuentran debidamente documentados; a pesar de ello se hace necesario su análisis y replanteamiento.

Un elemento muy importante es la estrategia de negocio, ésta es multidimensional y consiste en definir que se quiere alcanzar, las metas y los objetivos, así como los programas de acción y la priorización en la asignación de recursos, abarca toda una serie de actividades críticas para enfrentar los cambios en el entorno empresarial con un sentido de unidad, dirección y propósito; el estudio y análisis de este elemento dará pautas para la generación de planes, y servirá de puente para determinar si la visión empresarial ha sido correctamente encaminada.

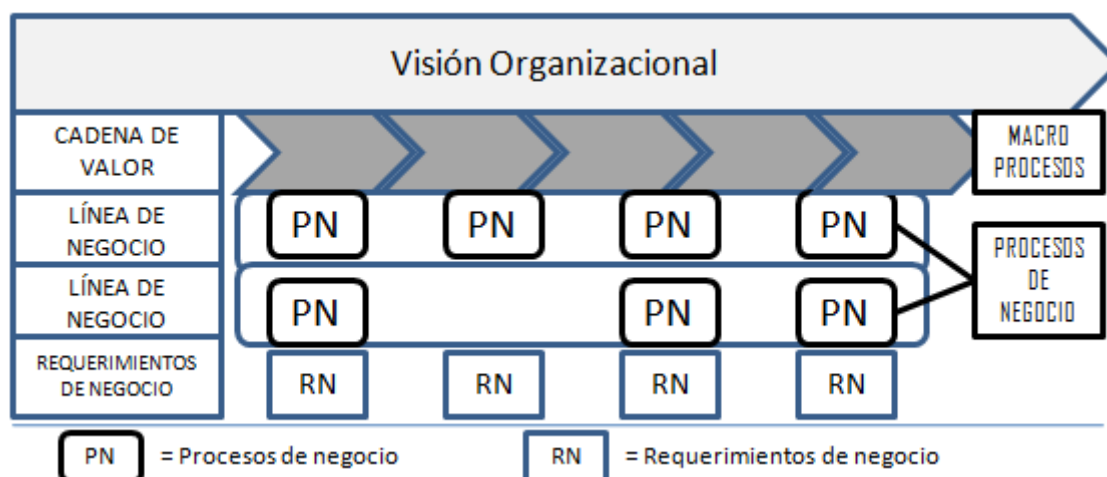


Fig. 3 Esquema general de la arquitectura de negocio.

La arquitectura de negocio comprende las estrategias, la gobernabilidad, la estructura empresarial, la cadena de valor, los procesos claves y las líneas de negocio de la organización, así como la misión, la visión y el marco legal para que la empresa opere.

Para el análisis de procesos - actividad que hace parte de la arquitectura de negocio - suelen emplearse herramientas y técnicas conocidas como:

Modelos de actividad, también conocidos como Modelos de Procesos de Negocio (BPM)⁷, los cuales describen las funciones asociadas con la actividad comercial de la organización; este modelo es de naturaleza jerárquica y relaciona el intercambio de información dentro de la empresa, y desde ésta hacia afuera; captando las actividades desarrolladas por un proceso de negocio, con sus entradas, controles, salidas y recursos empleados.

Modelos de casos de uso, se pueden describir tanto los procesos de negocio como las funciones del sistema, en función de los actores o participantes que intervienen en el proceso.

Modelos de clases, se asemejan a los modelos de datos lógicos, pero describen la información, las relaciones y comportamientos existentes en dicha información; estos modelos se pueden representar por medio de UML⁸, Lenguaje de Modelado Unificado.

Cuando los objetivos estratégicos son planteados apropiadamente, se generan una serie de proyectos y planes a desarrollar en el tiempo y es aquí donde las otras arquitecturas deben soportar apropiadamente al negocio para dar inicio a la gestión de cambio.

1.4.2 ARQUITECTURA DE DATOS E INFORMACIÓN

Describe la organización lógica, física y el procesamiento de los datos, así como los recursos con que cuenta la empresa para un manejo apropiado de los mismos, la forma en que son manejados y transformados dentro del ciclo

⁷ El Business Process Management, es un lenguaje para la gestión de procesos, tareas y documentos producidos en una organización, también define los estándares para el modelado de procesos de negocio; tomado de BPMI (Business Process Management Institute)

⁸ Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, o para describir un plano del sistema como procesos de negocio o funciones, también se aplica en el desarrollo de software con una gran variedad de formas de soporte.

operativo y gerencial de la empresa convirtiéndose en información con sentido y valor para los involucrados; de hecho los datos por si mismos no son capaces de transmitir un significado, en consecuencia, necesitan ser agrupados, asociados y relacionados dentro de un contexto para poder convertirse en información válida y útil para la organización.

Todas las áreas de la empresa son potenciales silos de información y la generan constantemente, la gestión de este activo gesta conocimiento, el cual finalmente permite la toma de decisiones y por lo tanto el desarrollo de acciones, el conocimiento se traduce en un valor agregado para la empresa y en una ventaja competitiva frente a las demás empresas de su vertical.

Esta arquitectura debe soportar al negocio, brindando la información que se requiera en el momento que sea solicitada, conservando la integridad de la misma en la cadena de valor.

La implementación de la arquitectura de datos, requiere del conocimiento previo de la arquitectura de negocio, para tener una comprensión clara de la secuencia y flujo de datos en los procesos y sistemas que generan datos tanto manuales como automáticos, y finalmente de la forma como se archiva o guarda la información para su uso posterior en los diversos procesos del negocio.

Al analizar la arquitectura de datos se podrá conocer la situación actual del manejo de la información, hacer un análisis de la brecha existente y así, hacer planes que soporten los requerimientos de información de la arquitectura de negocio objetivo.

Su implementación, no necesariamente debe seguir un orden único, se puede hacer un análisis para su implementación desde la cúpula gerencial hacia los mandos medios y bajos (operativos), o se puede seguir el flujo de la información dentro del proceso elegido hasta que finalice.

El objetivo principal es determinar las fuentes de datos que soportan al negocio, este reporte debe mostrar la consistencia de la información, la cual debe ser completa y entendible por los involucrados; el propósito no es determinar el

diseño de las bases de datos, sino, la definición de las entidades de datos relevantes para la organización, aunque hacia el futuro se puede mejorar tanto el diseño físico como lógico de ésta.

Se espera con su análisis tener una descripción de la situación actual de la arquitectura, y de la brecha existente con respecto a la visión que se tiene del negocio objetivo; un reporte descriptivo de la información clave para el manejo del negocio, y de las áreas donde necesita fortalecerse o cambiar.

El reporte determinará si los datos están localizados donde se requieren, si la información está disponible cuando se necesita o si no ha sido creada, por otra parte, se determinará qué información se genera y no es usada o si existen vacíos en la relación para su identificación.

1.4.3 ARQUITECTURA DE APLICACIONES

Busca definir, pero no diseñar todo aquel conjunto de sistemas de aplicaciones necesarias para la gestión de la información, soportar los procesos de negocio y agilizar las tareas y actividades dentro de la organización, optimizar los tiempos de ejecución y los resultados esperados en cada uno de los procesos.

Tomando como base el análisis previo desarrollado en la arquitectura de negocio, la cual se enfoca en los procesos clave de la organización, se estudian las interacciones y las relaciones con los procesos de la organización para dar soporte a dicha arquitectura, y los grupos lógicos que manejan los datos en la arquitectura de datos.

Además debe soportar toda aquella información que se considera esencial para el desarrollo y cumplimiento de las necesidades del negocio, y su análisis permitirá conocer si existe información relevante que no se ha involucrado en los procesos de más alto impacto en la organización; se pondrán de manifiesto las deficiencias en las aplicaciones, sobre aquellos servicios que no se soportaron debidamente, o que no se han definido.

Cada aplicación debe estar definida o descrita para facilitar su manejo e identificación, así:

- a. Nombre de la aplicación, tanto nombre corto como nombre largo.
- b. Quien está encargado de su mantenimiento.
- c. Responsable de sus requerimientos.
- d. Explicación de lo que hace, no de como lo hace.
- e. Status de la aplicación, ya sea en uso, obsoleta u planeada.
- f. Funciones de negocio que soporta.
- g. Unidades organizacionales que soporta.
- h. Plataforma de hardware y software en la que corre.
- i. Redes en donde es usada.

El proceso de revisión sugerido para las aplicaciones existentes y futuras (objetivo), se puede hacer en una matriz, donde:

- a. En el eje vertical se ubican las aplicaciones en uso por la empresa.
- b. En el eje horizontal se ubican las aplicaciones objetivo.
- c. Las aplicaciones en uso se cruzan contra las objetivo, aquellas que existan en ambos ejes se marcan dentro de la matriz, para una posterior revisión y mejora
- d. Aquellas aplicaciones que existan solo en el eje vertical se marcan como eliminadas.
- e. Aquellas que solo existen en el eje horizontal, se marcan como nuevas.

- f. Al finalizar el ejercicio, cualquiera de las aplicaciones, marcadas como eliminadas o nuevas, muestran la brecha que existe y se debe determinar su desarrollo o su eliminación.

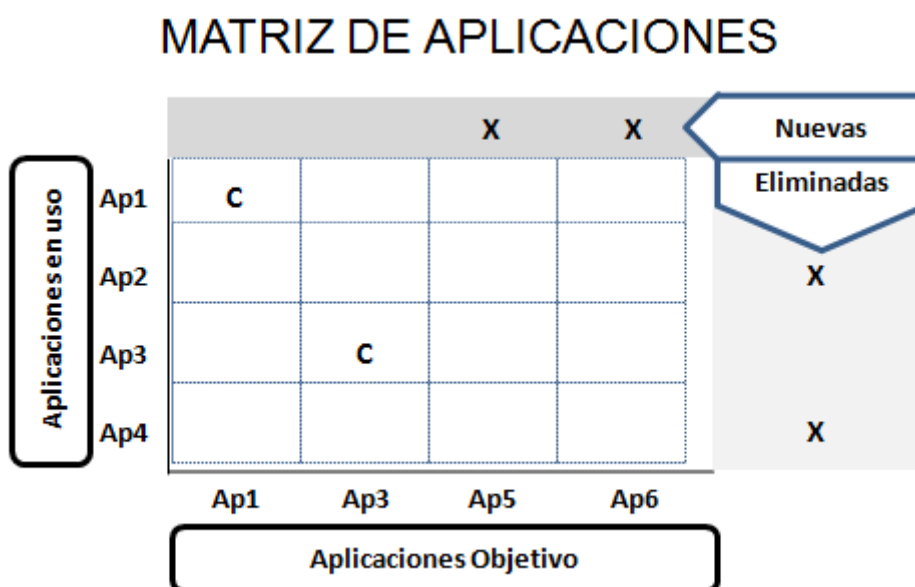


Fig. 4 Matriz de aplicaciones de la arquitectura de datos.

1.4.4 ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA

Comprende el análisis de la arquitectura tecnológica presente, su función y utilización en el cumplimiento de los objetivos de la organización, así como el desarrollo o implementación de nuevas tecnologías que se convertirán en la base de trabajo de las otras arquitecturas.

En este proceso se evalúa la arquitectura tecnológica existente para determinar el soporte que brinda a la arquitectura de negocios, y a la vez para identificar las oportunidades de reutilización de la tecnología presente; ya sea que se opte por la reutilización de algunos de los componentes o por la adquisición de nuevos componentes tecnológicos, la arquitectura tecnológica objetivo debe suprimir la brecha que existe y estar en capacidad de soportar los cambios en la evolución del negocio.

Para evaluar la tecnología existente se debe en primer lugar hacer una descripción macro de sus componentes, detallando aspectos generales y apoyándose en los documentos presentes, esto para facilitar su manejo e identificación, así:

- a. Nombre de la plataforma de hardware o software, tanto nombre corto como nombre largo.
- b. Ubicación física
- c. Propietarios y usuarios
- d. Descripción de la plataforma, que hace y para que se usa.
- e. Funciones de negocio que soporta
- f. Unidades de la organización que soporta
- g. Acceso a la red
- h. Aplicaciones y datos que soporta
- i. Interdependencia con otros sistemas

Una vez identificados los macro elementos que componen la arquitectura tecnológica, se procede al desarrollo de esquemas o bloques de construcción que ilustren la configuración inicial, para después proceder a desarrollar la arquitectura objetivo.

El proceso para el desarrollo de la arquitectura de tecnología objetivo, empieza con una descripción de la visión empresarial, una idea general que permita a todo el grupo alinearse en pos de los objetivos y la visión gerencial, seguidamente se hace una lista de los requerimientos o puntos de vista de los involucrados para asegurarse de que todos participen en el proceso y que al final se tendrá una solución que los beneficie por igual.

Entonces se procede a la realización de esquemas o bloques de construcción que faciliten el entendimiento de la arquitectura objetivo y el alcance de las soluciones

propuestas, identificando los servicios básicos por cada esquema, y confirmando en cada paso que se cumplen con los objetivos de negocio y que la solución cumple con la visión gerencial.

Una vez hecho esto se definirá la arquitectura final, y se analizará la brecha existente para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos.

1.5 ENTREGABLES DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Son documentos que contienen el trabajo realizado por el equipo de arquitectura empresarial, los cuales han sido revisados, aceptados y firmados por los involucrados, los entregables varían según el framework que se use, la empresa donde se aplique y la madurez de la misma, entre los documentos a entregar están: la descripción de los cuatro dominios que conforman la arquitectura empresarial, también conocido como descripción de sistema, el portafolio de proyectos y el mapa de ruta , los diagramas de flujo y bloques constructivos.

Los anteriores documentos ayudan a presentar y explicar a todos los involucrados los planes, proyectos, la situación actual con sus limitaciones y el futuro de la organización, sustentando el por qué y cómo se dirigen los esfuerzos de TI para que la empresa alcance sus objetivos y la visión corporativa sea una realidad.

1.5.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Consiste en la descripción de la situación actual de la empresa, se conoce como estado "AS IS", discriminando cada una de las arquitecturas, entendiendo los procesos y la relación entre áreas de la empresa; también describe el estado futuro, conocido como "TO BE", de ésta forma se posibilita la visión empresarial basada en el soporte que el área de TI puede brindar al negocio para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos.

Al describir el sistema, se determina con qué recursos tecnológicos e informáticos cuenta la empresa al momento de iniciar el proceso de arquitectura empresarial,

incluye de igual forma el entender y conocer la arquitectura de negocio, los procesos de más alto nivel y de mayor importancia, y saber hacia dónde se dirige la empresa y que se necesita en el futuro para ayudar a cumplir con la visión gerencial.

1.5.2 PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Se define como la agrupación de todos los proyectos presentados dentro de un proceso empresarial para lograr los objetivos estratégicos de la organización.

La gestión del portafolio de proyectos consiste en decidir cuáles proyectos y cuándo se han de desarrollar; el proceso empieza con la recepción y aceptación de la lista total de propuestas presentadas por el equipo de arquitectura empresarial para su gestión y desarrollo, las propuestas son estudiadas y priorizadas teniendo en cuenta diferentes factores (ver detalles en el capítulo 3, priorización de proyectos)⁹ para su ejecución, iniciando así la gestión de cambio organizacional que ayudará a cerrar la brecha existente entre la arquitectura presente y la futura.

1.5.3 MAPA DE RUTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL



Fig. 5 Mapa de ruta de arquitectura empresarial.

⁹ El proceso de priorización del portafolio de proyectos, iniciando con la recepción y aceptación de cada uno de ellos, se describe en el capítulo 3.

Es un documento que ilustra los pasos a seguir en el proceso, es creado por todo el equipo de trabajo de arquitectura empresarial y es donde se plasma el plan que se va a desarrollar en forma sencilla y coherente, dando una visión global del proyecto para la toma de decisiones, alternativas y rutas de destino, esta visión facilita la lectura e interpretación por parte de los involucrados del plan general.

Por medio de este documento se puede comunicar a los miembros del equipo, a los clientes, gerentes y distribuidores en forma gráfica los planes de tecnología, de productos y de negocio, ya que los mapas de ruta pueden fácilmente entrelazar las estrategias de negocio y de mercado, con las decisiones tecnológicas que cumplirán con la visión estratégica de la organización.

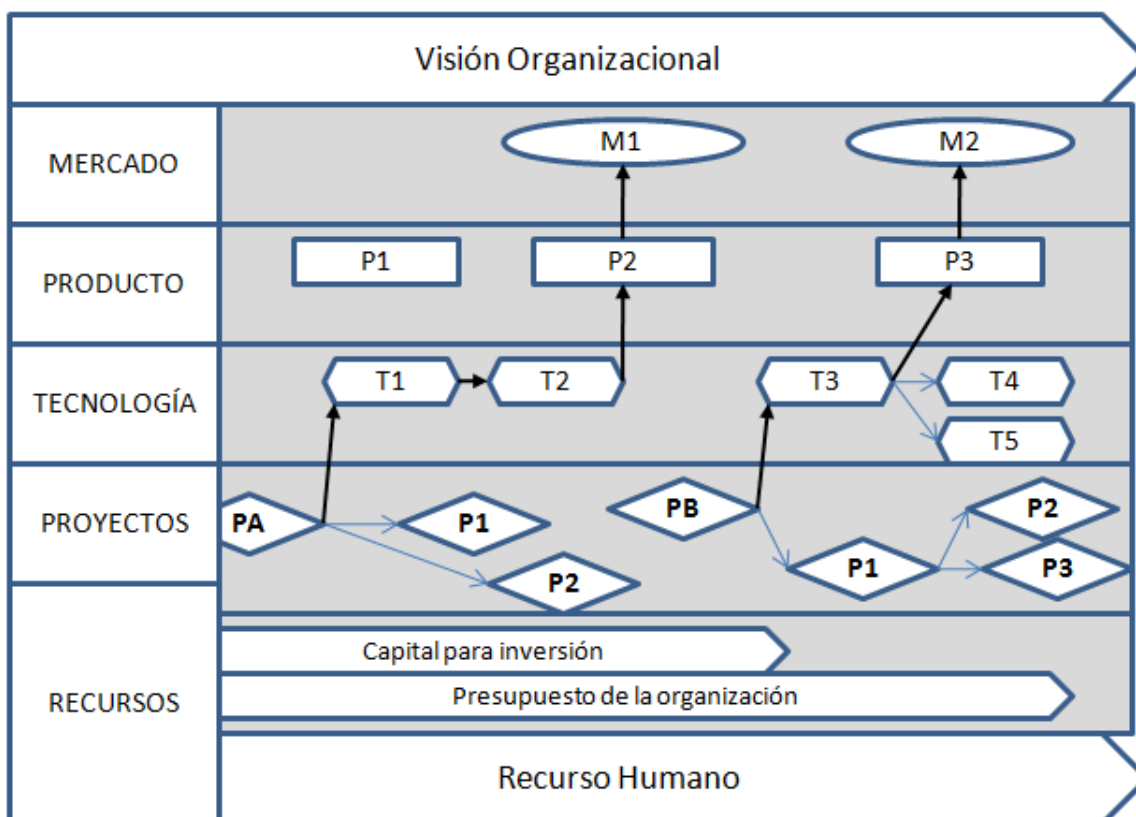


Fig. 6 Mapa de ruta detallado

Se podrá establecer fácilmente la brecha tecnológica existente y las opciones de cambio o las mejores alternativas que se pueden tomar para llegar a la arquitectura objetivo alcanzando la visión gerencial, por lo tanto servirá también

para tomar decisiones en forma realista, en cuanto a inversión, al permitir priorizar que proyectos propuestos se deben ejecutar y en qué orden.

Permite además visualizar los diferentes estados de evolución por los que la organización ha de pasar para alcanzar los objetivos propuestos; en el mapa de ruta no se especifican los tiempos exactos de ejecución, sino que se enfoca en guiar al equipo de trabajo, para, si es necesario, cambiar de rumbo garantizando la permanencia de la organización en el tiempo.

1.6 EQUIPO DE TRABAJO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Para la implementación de la arquitectura empresarial se requiere contar con un grupo apropiado de personas, un equipo de trabajo que facilite el desarrollo de los planes empresariales y que entendiendo el negocio pueda captar la visión gerencial y adoptar las medidas necesarias para la realización de esa visión.

El grupo debe contar con miembros que posean la experiencia y el conocimiento de los negocios de la vertical para entender claramente su lenguaje, y a la vez con personal que hablen un lenguaje técnico que facilite el intercambio de ideas y la planeación estratégica con el área de TI; el equipo debe contar con una serie de destrezas, conocimientos y experiencias, así como habilidades de abstracción, innovación y desarrollo que permitan trazar un camino seguro hacia la arquitectura objetivo.

Dependiendo de cuan compleja sea la organización donde se pretende llevar a cabo el proceso de arquitectura empresarial, así mismo será su equipo, ya que estas características aunque puedan encontrarse en un solo individuo, la variedad de tareas no podrán ser ejecutadas por una sola persona; y se necesitará de un equipo estructurado cuyos talentos pueden provenir de diferentes áreas.

El equipo debe expandir la visión de la arquitectura tecnológica y de información para llegar a manejar la visión del negocio, ésta evolución le permitirá diseñar el

estado futuro de la organización, manejando otras disciplinas como la estrategia, la planeación, y la administración; llegando a estar más enfocado en los asuntos del negocio y a participar en los temas claves de la organización y no solo en la solución y soporte de aspectos tecnológicos.

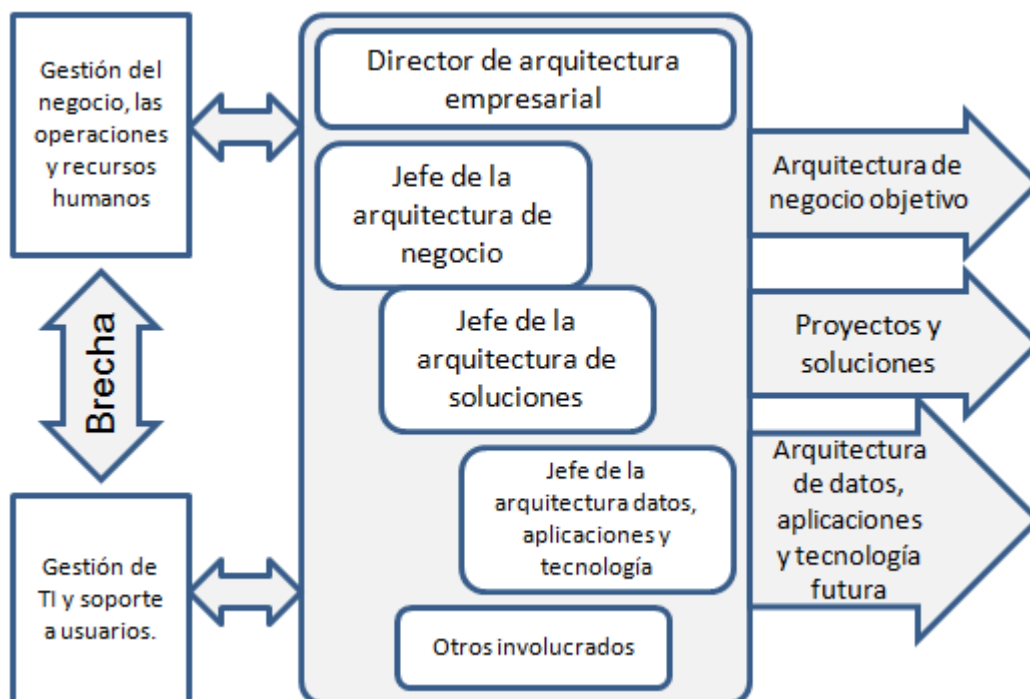


Fig. 7 Equipo de trabajo de arquitectura empresarial.

El equipo de arquitectura empresarial no solo debe estar compuesto por “gurús” en tecnología, sino también por expertos de otras áreas de la organización, es dirigido por un director o arquitecto de arquitectura empresarial; y estará formado en lo posible por un experto en el negocio, un experto en planeación y proyectos además de un experto en tecnología, o si es posible, un experto en cada uno de los dominios de arquitectura, con la participación de otros integrantes de la organización que por sus roles son necesarios, como personal de recursos humanos, de operaciones y de la gerencia.

El director de arquitectura empresarial, es el miembro que tiene la responsabilidad de implementar, mantener y dirigir el proceso de arquitectura empresarial, bajo su

dirección actuarán los otros integrantes del grupo; debe contar con habilidades en la planeación de proyectos, desarrollo de procesos y manejo de personal, con el fin de facilitar el desarrollo de las arquitecturas, se da el caso, no siempre, que actúa solo en la dirección y no como fuente del contenido de la arquitectura.

El arquitecto de negocio está enfocado principalmente en la conceptualización y desarrollo de la arquitectura de negocio, y se requiere que éste miembro del equipo maneje la estrategia y la planeación así como técnicas financieras y manejo de procesos, está encargado de diseñar el estado futuro del negocio y de comunicar y facilitar el entendimiento de los procesos claves de la organización a todos los interesados.

El arquitecto de proyectos o arquitecto de soluciones está enfocado principalmente el diseño y construcción de soluciones específicas que cumplan con las necesidades del negocio en cada proyecto, para después encargarse de la gestión del portafolio de proyectos.

El arquitecto de datos, aplicaciones y tecnología está enfocado en los repositorios de información de más alto nivel, su flujo y el soporte que brinda al negocio, así mismo del análisis de las aplicaciones en uso y de las necesidades futuras, para determinar que aplicaciones deben continuar, que se puede mejorar y que se debe comprar, en cuanto a la arquitectura de tecnología, estará enfocado en el desarrollo de estándares tecnológicos para asegurar que la infraestructura cumple con las metas del negocio, proveyendo un puente entre la arquitectura presente y la arquitectura objetivo, para que el proceso de transición no sea traumático ni ponga en riesgo la empresa impidiendo cumplir los objetivos propuestos.

1.7 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN

Las etapas de implementación de arquitectura empresarial son un conjunto de pasos que permiten a los involucrados ir desde el inicio del proceso, planeando su desarrollo hasta alcanzar la arquitectura objetivo.

Este es un proceso de mejora continuo dentro de la empresa que permite a la organización madurar y permanecer en el tiempo, sin importar los factores internos o externos que la afectan; de hecho, el primer ejercicio de arquitectura empresarial será el más difícil de desarrollar, pero sentará las bases para que en el futuro con el conocimiento y la experiencia ganados se pueda realizar nuevamente el proceso.

Cada etapa o fase de implementación genera los respectivos entregables que permitirán el desarrollo de otras etapas; para ello el equipo de arquitectura empresarial puede tomar como referencia uno o varios frameworks, modelos de otras industrias de la vertical o modelos de sistemas que faciliten y guíen el proceso de implementación en la organización; el uso de frameworks es recomendable ya que algunos de ellos están orientados a satisfacer necesidades específicas de ciertas organizaciones, como:

FEA (Federal Enterprise Architecture) es la arquitectura empresarial del gobierno de Estados Unidos, la cual provee una metodología para la adquisición de tecnología, su uso y disposición.

EAAF (Enterprise Architecture Assessment Framework) Creada por el gobierno federal de los Estados Unidos para permitir a las organizaciones evaluar y reportar su estado de madurez y así mejorar.

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) es un framework uso general e incluye un método de desarrollo.

eTOM conocido como Business Process Framework, es un modelo ampliamente aceptado en la industria de las comunicaciones y la informática.

Zachman es un Framework ampliamente usado en el desarrollo y documentación de una arquitectura de un sistema de información cuyo propósito es proveer la estructura básica que soporta la organización, el acceso, la integración, la

interpretación, el desarrollo, administración y cambio de un conjunto de sistemas de información.

Otros frameworks de arquitectura empresarial

DoDAF (United States Department of Defense Architectural Framework)

FEAF (United States Office of Management and Budget Federal Enterprise Architecture)

MODAF (United Kingdom Ministry of Defence Architectural Framework)

AGATE (French Délégation Générale pour l'Armement Atelier de Gestion de l'ArchiTEcture des systèmes d'information et de communication)

Service-Oriented Modeling Framework (SOMF) (Methodologies Corporation enterprise modeling framework)

OBASHI (The OBASHI Business & IT methodology and framework)

El proceso global de arquitectura empresarial inicia con una apropiada comunicación de la visión gerencial para garantizar que todos los involucrados del grupo empresarial, así como el equipo de arquitectura empresarial están aunando sus esfuerzos en procura de un mismo objetivo.

Seguidamente se hace una descripción del sistema, consiste en el análisis de cada una de las arquitecturas presentes para saber en qué situación está la empresa, y conociendo la visión gerencial, planear la tercera etapa, consistente en la visión de cada una de las arquitecturas.

Continuando con la aceptación de las soluciones propuestas para gestionar el portafolio de proyectos.

Por último se ejecuta el plan de migración, que comprende el mapa de ruta para la implementación y desarrollo del conjunto de proyectos propuestos y cada una de las arquitecturas de transición, hasta llegar a la arquitectura objetivo.



Fig. 8 Etapas de implementación de arquitectura empresarial.

CAPÍTULO 2

LAS PYMES EN ECUADOR Y LA PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI

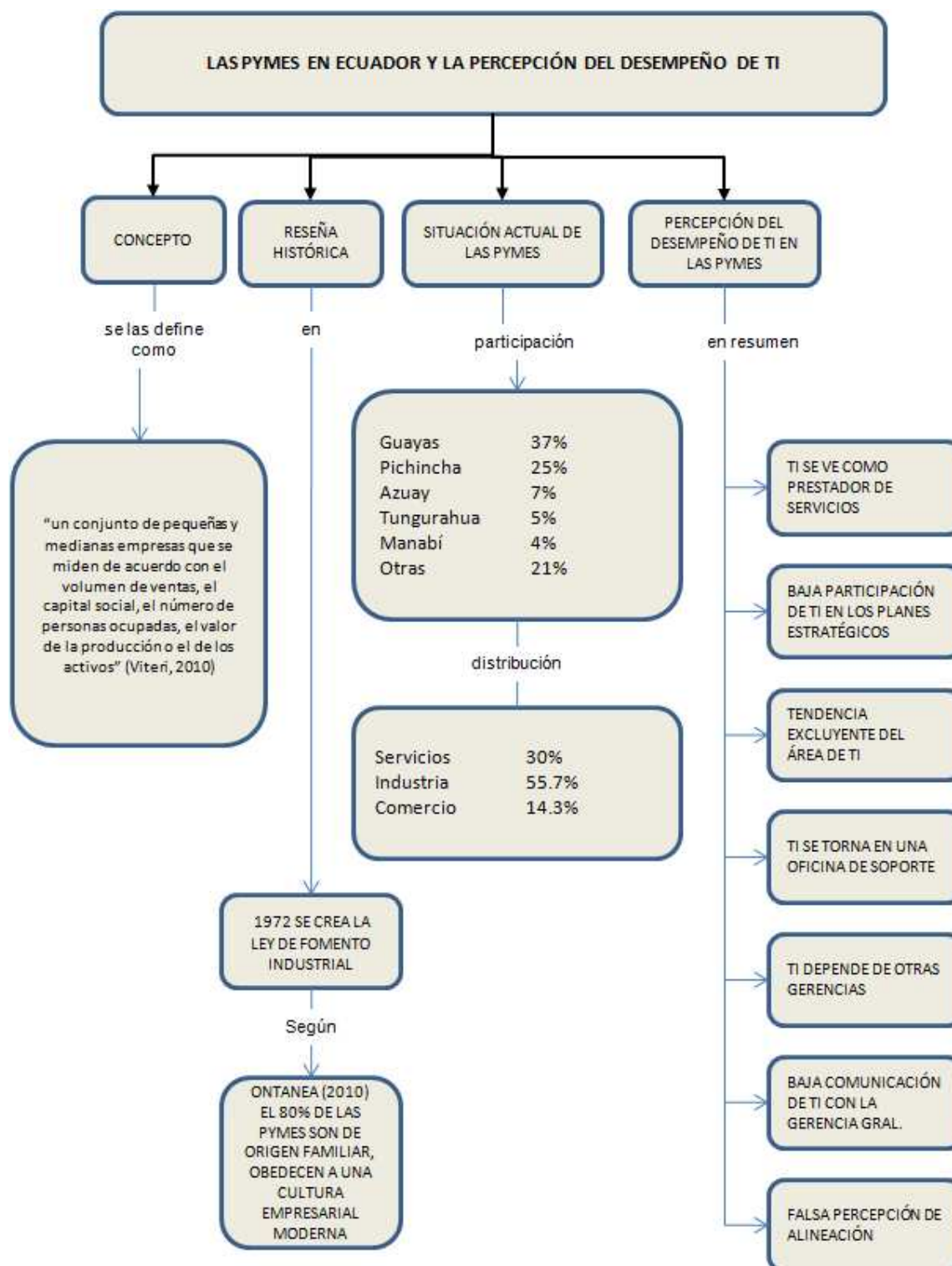


Ilustración 4 Las PYMES y la percepción del desempeño de TI.¹⁰

¹⁰ El presente mapa muestra los tópicos del capítulo que trata sobre las PYMES y la percepción del desempeño que se tiene del área de TI en este tipo de empresas, permitiendo tener una idea general del tema.

2.1 CONCEPTO

PYMES: Según Viteri (2010): “se las define como un conjunto de pequeñas y medianas empresas que se miden de acuerdo con el volumen de ventas, el capital social, el número de personas ocupadas, el valor de la producción o el de los activos. Así también se toma como referencia el criterio económico y el nivel tecnológico”

La Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha (CAPEIPI) para el 2010, clasifica las Pymes así:

Pequeña Empresa: puede tener de 20 a 50 trabajadores, su capital fijo no puede superar los 20 mil dólares.

Mediana Empresa: puede tener de 50 hasta 99 trabajadores, su capital fijo no puede superar los 120 mil dólares.

2.2 RESEÑA HISTÓRICA

Históricamente el origen de las empresas ha sido de carácter familiar, Camilo Ontaneda, presidente del IEFE (Instituto de Empresas Familiares del Ecuador) estima que el 80% tienen este origen, se crean porque alguien en la familia domina un oficio o tiene la habilidad para trabajar un producto; estos conocimientos fueron transmitidos de una generación a otra, poco a poco algunos grupos familiares se organizaron adaptándose a los cambios y exigencias de mercado y dieron los pasos necesarios para conformar una empresa, mientras que otros grupos familiares perdieron interés o no supieron manejar las situaciones cambiantes del entorno y quedaron rezagadas hasta desaparecer.

Para el año de 1972 se creó la Ley de Fomento Industrial con el fin de apoyar y fortalecer las pequeñas empresas, con esto se logró un crecimiento sostenido que influyó positivamente en el PIB industrial de la nación, así para 1975 representaba el 16%, para 1981 sube al 19%, para 1998 es del 24% y del 25% para el 2000; según datos de la CAPEIPI de Pichincha.

Hoy en día las Pymes deben estar preparadas y listas para asumir los desafíos presentes, estos desafíos son internos a la organización y externos por causa de las exigencias del mercado, los empresarios deben ir del aprendizaje a la puesta en marcha de planes de mejoramiento y gestión empresarial, esto incluye desde una base tecnológica adecuada que soporte el negocio hasta la integración de procesos para mejorar la cadena de valor organizacional; solo de este modo la empresa crecerá y se fortalecerá en el tiempo logrando posicionarse dentro del mercado.

Ya no basta con una buena atención al cliente y un buen producto, si la organización no es competitiva frente a las demás de su vertical, la adquisición de tecnología sin el soporte adecuado podría convertirse en un gasto al adquirir elementos no necesarios o simplemente suntuosos y de muy poca o ninguna aplicación en la empresa.

La toma centralizada de decisiones sin lugar a una discusión sana para procurar mejores alternativas, es una de las faltas recurrentes en empresas sin una apropiada estructura organizativa, es por ello que las PYMES deben fortalecerse, apoyándose en procesos de gestión gerencial y tecnológica que les permita un apropiado manejo del cambio.

2.3 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PYMES

Las pymes o pequeñas y medianas empresas se encuentran presentes en todas las áreas de negocio, aportando en varios ambientes de producción de bienes o servicios tanto a nivel nacional como internacional, se han convertido en un pilar de la economía del país, generando una gran cantidad de empleos y por lo tanto influyendo en forma directa en la producción interna de la nación.

Se encuentra una mayor concentración de creación de PYMES en ciudades grandes o de mayor desarrollo, contando Quito y Guayaquil con el 62.5% de participación, Azuay, Manabí y Tungurahua con el 16.3%, y el 21.2% corresponde al resto de las provincias.

Provincia	% de Participación
Guayas	37%
Pichincha	25%
Azuay	7%
Tungurahua	5%
Manabí	4%
Otras Provincias	21%

Tabla 1 Distribución geográfica de las PYMES

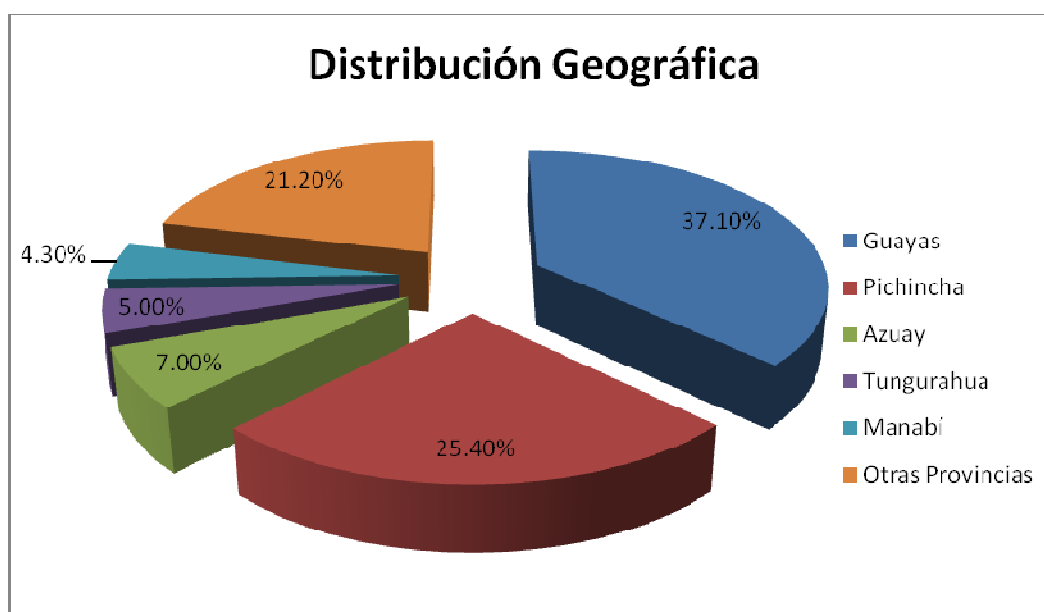


Fig. 9 Distribución geográfica de las PYMES.

En un informe presentado por la VII reunión de expertos gubernamentales en estadísticas sobre PYMES de la Comunidad Andina, se dio a conocer que en Ecuador existen alrededor de 660 mil PYMES abarcando diferentes sectores, con un millón doscientos mil trabajadores, lo que representa el 38% de la ocupación total del país, distribuida así:

Distribución	% de Participación
Servicios	30%
Industria	55.7%
Comercio	14.3%

Tabla 2 Distribución por especialidad de las PYMES.

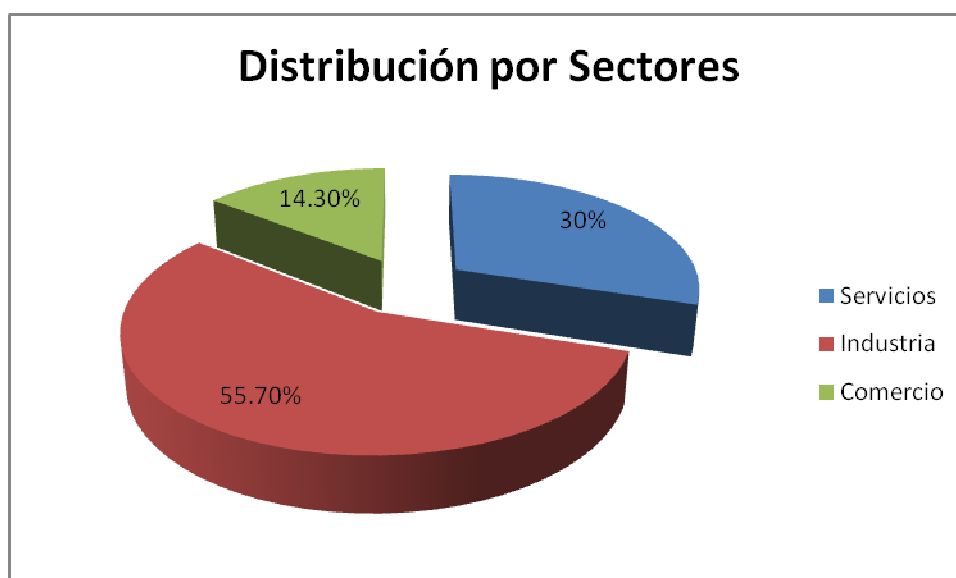


Fig. 10 Distribución por sectores.

Las PYMES de Ecuador al igual que sucede en otras regiones adolecen de diversas fallas desde el momento de su constitución, algunas de ellas de tipo económico, organizacional, tecnológico o de conocimientos que ponen en desventaja estas organizaciones frente a otras a la hora de competir en las diversas áreas de mercado, muchos gerentes de organizaciones no toman en cuenta la importancia y los beneficios de la tecnología aplicada al desarrollo empresarial, “El gerente Pyme en América Latina generalmente es empírico y no tiene el hábito de capacitarse y actualizarse permanentemente, que es una exigencia de la sociedad de la información”, (Camacho, 2008).

Un estudio de la Fundación para el Desarrollo Sostenible en América Latina (FUNDES), dice que las Pymes, sobre todo las pequeñas y recién organizadas

solo invierten un 2% de su presupuesto en tecnología, “Por supuesto, una empresa que no se actualice tecnológicamente, está condenada a un atraso en competitividad y productividad” (Camacho, 2008).

Peter Senge en su libro La Quinta disciplina dice: “Muchos líderes tienen visiones personales que nunca se traducen en visiones comunes que galvanicen la empresa. Lo que hace falta es una disciplina que traduzca las visiones individuales a una visión compartida común” (Senge, 1994).

Para el país las PYMES representan el 95% de las unidades productivas, generan el 60% de empleo directo y participan en el 50% de la producción.

Fortalezas de las PYMES:

- a. La generación de empleo y por lo tanto de bienestar y riqueza
- b. Capacidad para generación de empleo no calificado y calificado.
- c. La generación de empleo mejora la gobernabilidad y elimina las tensiones sociales
- d. Son de fácil manejo administrativo y financiero ya que requieren menores recursos de inversión.
- e. Amplia participación en todos los sectores laborales.
- f. Están presentes en toda el área geográfica de la nación.
- g. Capacidad de adaptación y satisfacción de mercados
- h. Alta participación en el uso de materias primas nacionales, lo cual dinamizaría la economía en forma incluyente.
- i. Bajo costo en la implementación de Tecnologías de la información y las Comunicaciones.

Debilidades de las PYMES:

- a. Bajo nivel tecnológico.

- b. Baja calidad en la producción.
- c. Falta de crédito con altos costos.
- d. Mano de obra poco calificada.
- e. Las empresas se orientan al mercado interno
- f. Falta de estrategias gerencias
- g. Se posee un marco legal obsoleto.

El aprovechamiento de las PYMES para impulsar la fuerza laboral y la producción de una serie de bienes y servicios que fortalecen la economía en el país influiría positivamente.

Oportunidades de las PYMES:

- a. Mejora de la calidad de los productos ofrecidos.
- b. Mayor participación en las exportaciones
- c. Implementación de estrategias globales de mercadeo
- d. Manejo adecuado de insumos y desperdicios y protección del medio ambiente.
- e. Implementación y desarrollo de nuevas tecnologías.
- f. Crecimiento del PIB.
- g. Generación de empleo calificado y no calificado.

Amenazas de las PYMES:

- a. Rezago tecnológico obliga a desaparecer.
- b. Competencia extranjera calificada
- c. Altos costos de producción.
- d. Demandas insatisfechas de clientes.

Es por ello que se hace preciso la realización de herramientas y la utilización de las mismas que aprovechen las tecnologías de la información; en este caso particular una guía para la gestión de la arquitectura empresarial como una función del CEO dentro de la gestión gerencial para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, contando con un plan de desarrollo que le permita llevar a estas empresas en un proceso de mejora continua desde un estado presente a uno futuro, planeado y alcanzable, contando con el apoyo de las áreas tecnológicas, informáticas y de comunicaciones.

2.4 PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI EN LAS PYMES

Con el paso del tiempo se observa como las tecnologías de la información cobran un papel relevante en toda organización, convirtiéndose en la base que sustenta el negocio, llegando a tomar parte en muchas de ellas en la toma de decisiones estratégicas; este cambio se ha dado como consecuencia de una evolución cultural y por lo tanto administrativa en la empresa y no solo por el surgimiento de nuevas tecnologías que pudieran ser adoptadas por la organización.

Este cambio cultural surge al darse una concienciación del papel que juegan las tecnologías de la información en los procesos de negocio, así como al observar el mejoramiento de otras empresas y al estudiar y adoptar mejores prácticas para la gestión empresarial; es entonces cuando los involucrados empiezan a interesarse por el aporte y desempeño del área de TI.

Dependiendo del grado de madurez y la relación existente entre las funciones de TI y el negocio, la organización evolucionará y se generará una gestión de cambio que apunta al logro de la visión corporativa, esto en muchas empresas significaría el apropiado uso de la tecnología presente o la adquisición o desarrollo de nuevas tecnologías.

Por lo tanto la percepción general de los involucrados con respecto al área de tecnologías de la información es necesaria para conocer la situación organizacional y las expectativas de la empresa, y para determinar si las estrategias que se adoptarán son suficientes para alcanzar los objetivos propuestos.

El ejercicio de percepción ayudará a establecer criterios que determinarán una apropiada gestión de cambio con miras a alcanzar los objetivos de la empresa y no solo a adoptar nuevas herramientas tecnológicas sin justificaciones acertadas para su adquisición.

Para hacer un diagnóstico apropiado de la percepción empresarial con respecto al desempeño de TI se hizo una encuesta a un grupo de empresas de la ciudad de Quito, de las cuales se seleccionaron 25 PYMES, se tuvo en cuenta el número total de empleados, el número de empleados del área de TI y la dependencia organizacional de TI; se utilizó una lista de auto-evaluación propuesta por Peter Wiggers en su publicación "IT Performance Management", de 2004, (ver anexo 1), la lista plantea 7 preguntas con 4 respuestas para cada pregunta, la respuesta elegida revela como perciben los involucrados de la organización a TI, así:

- a. Con la respuesta A los involucrados perciben el área de TI como un facilitador de la empresa.
- b. Con la respuesta B los involucrados perciben el área de TI como un servicio de la empresa.
- c. Con la respuesta C los involucrados perciben el área de TI como un socio de la organización.
- d. Con la respuesta D los involucrados perciben el área de TI como un habilitador de la visión corporativa.

Encuesta de percepción de desempeño de TI

1. Cuál es la primera área en la cual las directivas esperan una contribución de TI?

- A. Con procesos eficientes
- B. En la efectividad organizacional.
- C. Alcances empresariales.
- D. Estrategias.

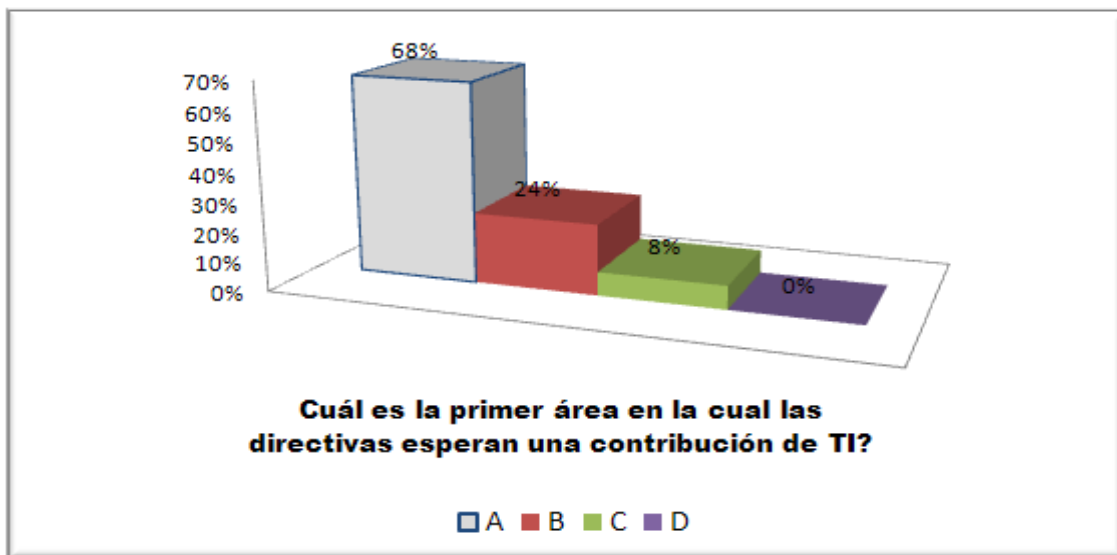


Fig. 11 Gráfica de percepción de TI a la 1ra pregunta.

2. Cuál es la principal preocupación del área de TI?

- A. Control de gastos
- B. Medición del negocio.
- C. Cuotas de mercado.
- D. Dominación de la industria.

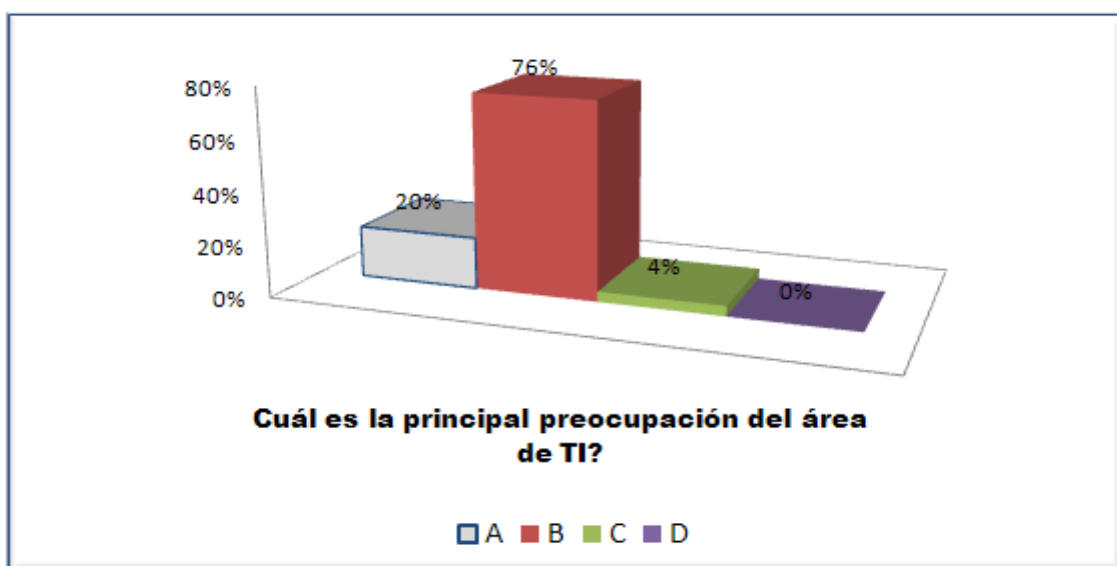


Fig. 12 Gráfica de percepción de TI a la 2da pregunta.

3. A qué nivel la gestión de TI influye en la gestión del negocio.

- A. A nivel de Usuarios de TI
- B. A nivel de unidades de negocio.
- C. A nivel equipo ejecutivo.
- D. En la Junta directiva.

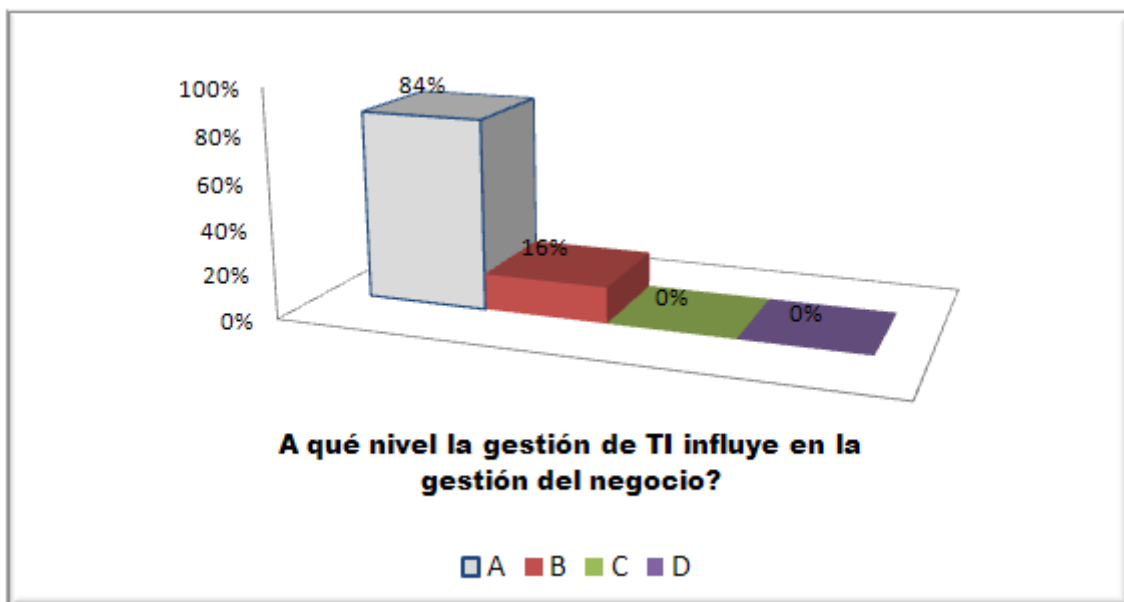


Fig. 13 Gráfica de percepción de TI a la 3ra pregunta.

4.Cuál es la función de TI percibida por la Alta gerencia?

- A. Proveedor de capacidad técnica.
- B. Proveer una base para la eficiencia de la organización.
- C. Alineación estratégica con el negocio.
- D. Habilitador de la visión corporativa.

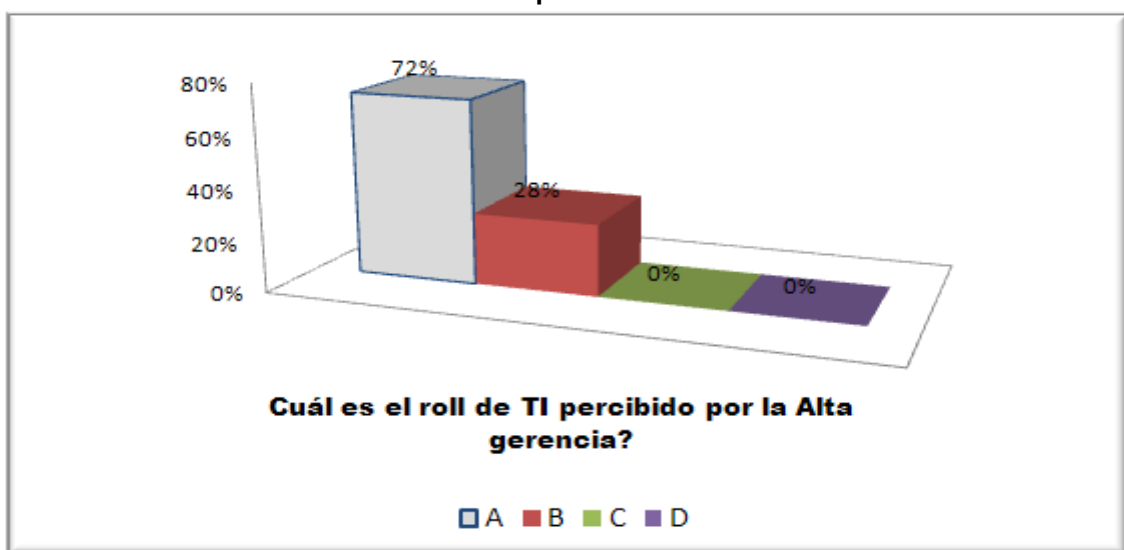


Fig. 14 Gráfica de percepción de TI a la 4ta pregunta.

5. A qué nivel es TI percibido para hacer una contribución valiosa?

- A. A nivel tecnológico.
- B. A nivel de servicio.
- C. A nivel estratégico.
- D. A nivel competitivo.

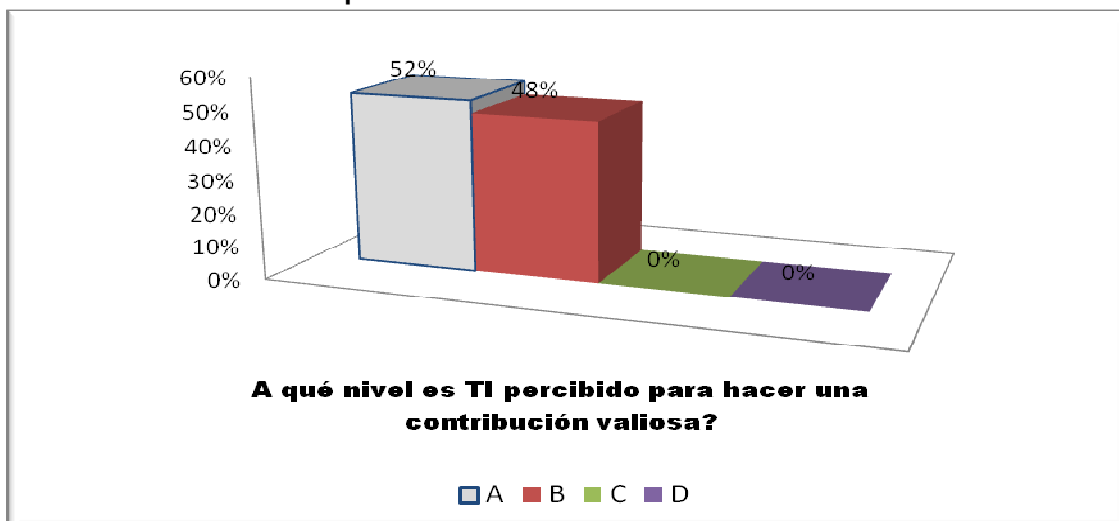


Fig. 15 Gráfica de percepción de TI a la 5ta pregunta.

6. Sobre qué bases se alinean las estrategias del negocio y TI?

- A. A nivel de hardware y software.
- B. A nivel de aplicaciones y procesos.
- C. Como unidades de negocio.
- D. Sinergia y Holística.¹¹

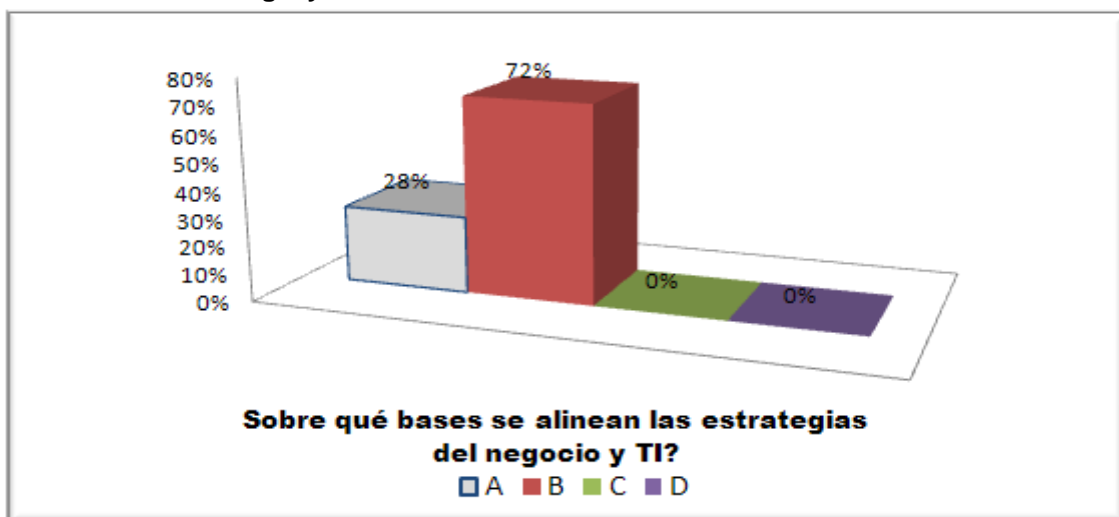


Fig. 16 Gráfica de percepción de TI a la 6ta pregunta.

¹¹ Holística: que contiene todo en su interior, relacionándolo con sus partes pero sin separarlo del todo, "El todo es mayor que la suma de sus partes", Aristóteles, 384 a.C. – 322 a.C.

Sinergia: acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, Diccionario RAE, 2010.

7. Cómo enfocan los ejecutivos la gestión de TI?

- A. Como centro de costos y gastos.
- B. Como centro de servicios.
- C. Como contribuidor benéfico.
- D. Como centro de valor.

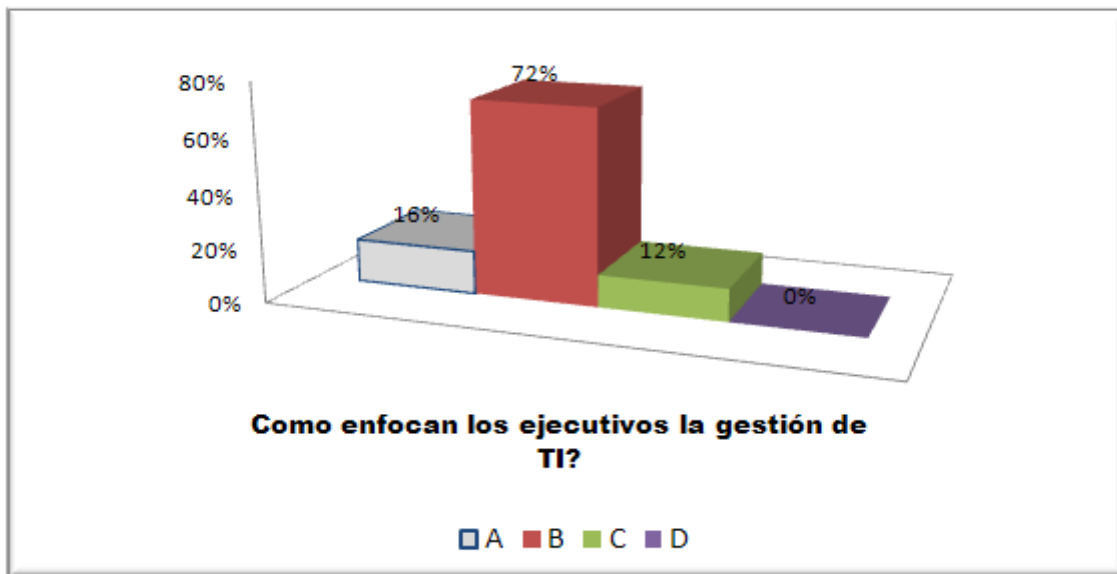


Fig. 117 Gráfica de percepción de TI a la 7ma pregunta.

La siguiente gráfica muestra la tendencia general observada al agrupar y comparar los resultados de las siete preguntas de la encuesta.

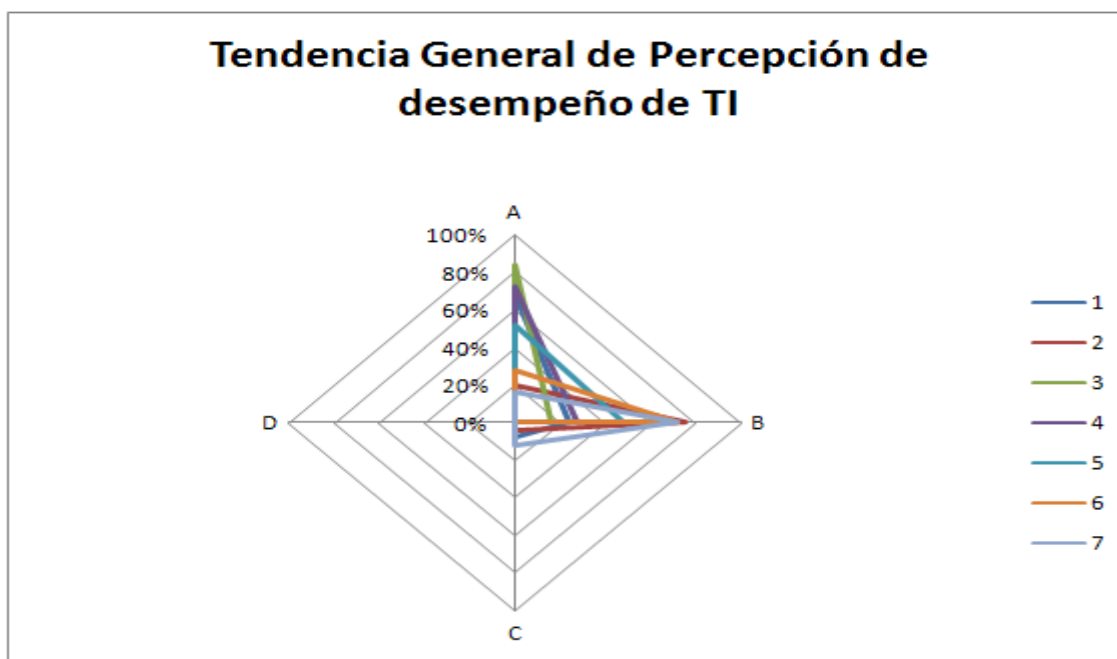


Fig. 18 Tendencia General de Percepción de desempeño de TI

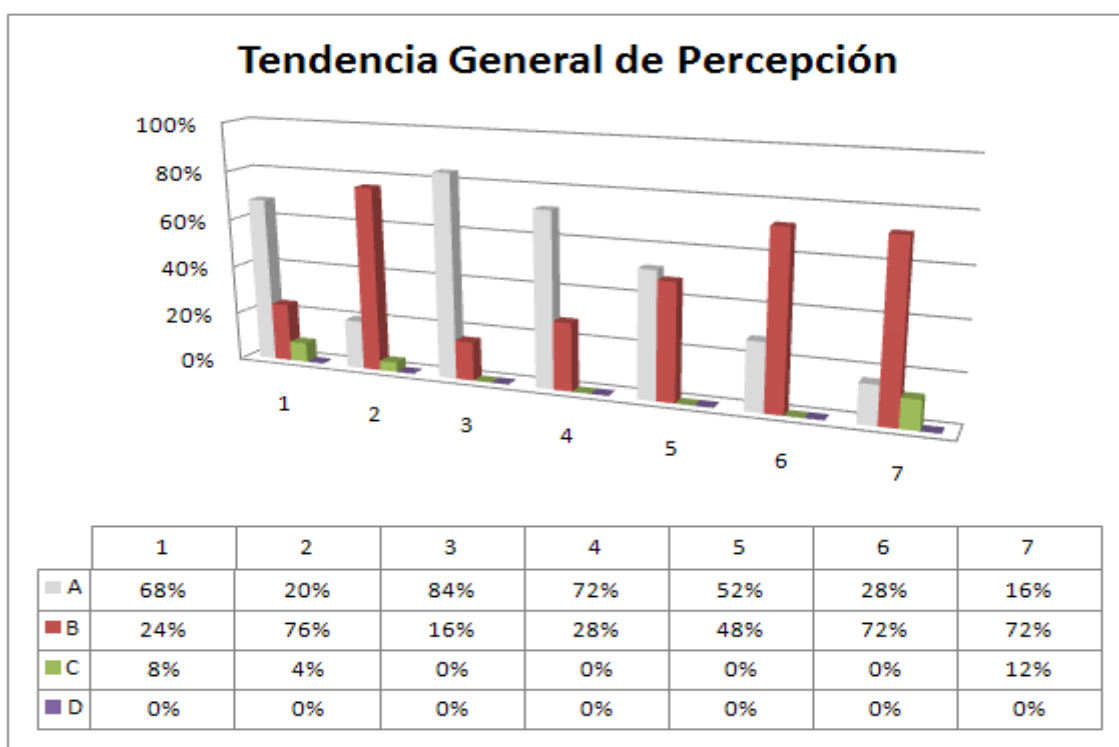


Fig. 19 Tendencia General de Percepción de desempeño de TI.

Al analizar las respuestas se encuentra lo siguiente:

- a. Se puede apreciar una alta tendencia a considerar el área de TI como un facilitador de la empresa y como un prestador de servicios, más no como un socio de la organización o un habilitador de la misma, lo cual sería lo ideal.
- b. Según las empresas encuestadas, esa posición refleja el bajo interés que las empresas tienen en el área de TI y su poco aprovechamiento para alcanzar los objetivos estratégicos establecidos, ni su participación en la elaboración y planeación de estrategias organizacionales.
- c. Muestra de igual modo la tendencia excluyente que se sigue, alejando a los involucrados de TI de la participación activa y de la toma de decisiones para alcanzar las metas de la organización.
- d. Como parte del diagnóstico que los involucrados hacen en su respectiva organización, se encuentra la calidad de servicio que presta TI, cuando no cumple con las expectativas de los usuarios o cuando por

el contrario solo se enfoca en esa tarea, la gerencia debe tomar correctivos apropiados de mejora, un soporte adecuado es necesario en toda organización, pero no es el core del área de TI, en consecuencia, la falta de participación en la formulación de los objetivos estratégicos y la falta de perspectiva gerencial tornan a TI en una oficina de servicio.

- e. Se encuentra una falla en la estructura organizacional de las empresas donde TI es una oficina que depende de otra gerencia, en consecuencia se crea una brecha estructural y organizacional de graves consecuencias que impide la comunicación entre la gerencia general y el área de TI.
- f. La comunicación por el contrario debe ser fluida entre estas dos partes para que exista un equilibrio adecuado entre los objetivos estratégicos de la organización y los de TI.
- g. Se manifiesta que las directivas de la organización esperan una contribución de TI que se limita a mantener procesos eficientes, lo cual es bueno, pero la visión de la gerencia debería ser del todo estratégica y propender para que las diferentes áreas de la organización estén involucradas en la visión gerencial.
- h. Ya que la percepción es mutua, el área de TI tiende a responder a la percepción de la gerencia, encasillándose a sí mismos como un proveedor de servicios de capacidad técnica, preocupados por el control de gastos de tecnología y cuyo radio de influencia no va más allá del soporte a usuarios en las unidades de negocio, cuando su función debería ser el de habilitador de la visión corporativa.
- i. Esto crea en TI y en la gerencia una falsa percepción de alineación, ya que ambas áreas esperan apoyarse a nivel de hardware y software y cuando más a nivel de aplicaciones y procesos de negocio.

La implementación de la arquitectura empresarial ofrece cambios en el modelo de negocio, en el comportamiento de los involucrados, y lleva a las organizaciones a

adoptar nuevas tecnologías y mejores prácticas; al determinar el potencial que representa la gestión apropiada de TI y a la vez la desventaja tecnológica que arrastra frente a sus competidores al no saber aprovechar el área de TI, pone de manifiesto una vulnerabilidad asociada con la administración, la falta de conocimiento y a la vez de percepción, lo cual es el motivo para la realización de una guía que oriente a los CEOs de las organizaciones en la gestión gerencial para el acercamiento y aprovechamiento del área de TI, logrando una mejor calidad de gobierno, minimizando costos y protegiendo el medio ambiente con la adopción de tecnologías como Green computing¹², Cloud computing¹³ o la gestión de activos digitales¹⁴

¹² “Es el uso ambientalmente responsable de los recursos relacionados con TI. Estas prácticas incluyen la implementación de eficiencia energética en las unidades de procesamiento central (CPU), servidores y periféricos, así como la reducción del consumo de recursos y la disposición adecuada de residuos electrónicos”.

¹³ “Es un estilo de computación donde las capacidades relacionadas con TI en forma escalable y masiva se proporcionan como un servicio, utilizando las tecnologías de Internet a múltiples clientes externos.”

¹⁴ “Son básicamente sistemas de ordenación de ficheros gráficos y ofimáticos que resuelven de manera eficaz la ingesta, anotación, catalogación, almacenamiento, búsqueda y recuperación de [archivos] tales como fotografías digitales, animaciones, vídeos y música”

CAPÍTULO 3

GUÍA ORIENTADA A CEOs EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

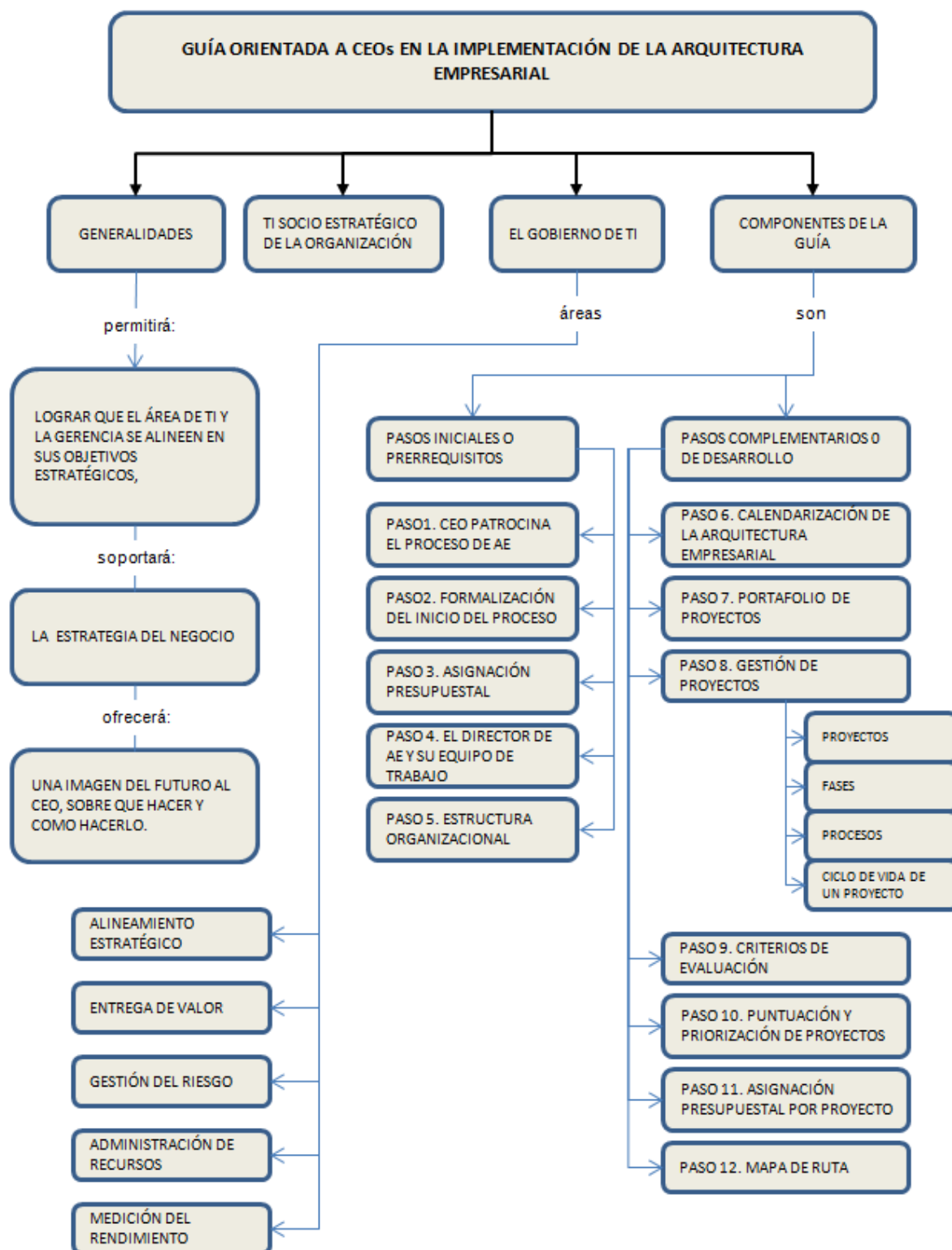


Ilustración 5 Mapa conceptual de la guía objeto del proyecto.¹⁵

¹⁵ Este mapa muestra los tópicos a tratar correspondientes a la guía que se le presenta al CEO para la implementación de la arquitectura empresarial en su gestión.

3.1 GENERALIDADES

La responsabilidad gerencial involucra diferentes aspectos que le permiten al gerente de manera armónica coordinar todas las áreas de la empresa, logrando a la vez que éstas realicen sus labores independientemente pero coexistiendo unas con otras, este trabajo cooperativo hace que la organización marche apropiadamente en busca de los objetivos trazados desde un comienzo.

Sin embargo, al analizar las tablas de percepción del desempeño de TI se puede determinar que existe una brecha entre la gerencia general y el área de TI, lo cual no les permite a las organizaciones trabajar apropiadamente con dicha área y como consecuencia se aprecian desventajas tecnológicas, de estructura organizacional y de comunicación que influyen directamente en el alcance de los objetivos estratégicos propuestos.

La elaboración de una guía orientada a CEOs para la implementación y aplicación de la arquitectura empresarial en la gestión de Pequeñas y Medianas Empresas permitirá lograr que estas dos áreas trabajen colaborativamente y se alineen en sus objetivos a nivel estratégico, el proceso de arquitectura empresarial permitirá al área de TI entender el negocio y ofrecerá una imagen clara del futuro al CEO por medio de una hoja de ruta que describirá el que hacer y cómo hacerlo paso a paso, para llevar a la empresa de un estado presente a uno futuro, en un proceso de mejora continua.

El proceso requiere un trabajo conjunto y colaborativo de los involucrados, para desarrollar el plan de gestión de cambio de la organización; el CEO como patrocinador del proyecto, asignando presupuesto, calendarizando una agenda y nombrando un responsable; el CIO¹⁶, como responsable del proceso de arquitectura empresarial, para la implementación de soluciones y ejecución de planes que soporten la visión empresarial.

¹⁶ CIO, iniciales de Chief Information Officer, en el contexto latinoamericano sería el equivalente a Gerente de Sistemas o Gerente de Informática.

3.2 TI SOCIO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA

Uno de los principales objetivos del CEO en cada organización será lograr una adecuada alineación de TI con el negocio, para ello, como se mencionó en capítulos anteriores de debe escalar ésta área desde una posición de bajo impacto como prestador de servicios hasta convertirla en un socio estratégico como habilitador de la visión corporativa.

Para lograr que TI llegue a ser un socio estratégico de la empresa, el CEO debe en primer lugar: comunicar adecuadamente la esencia del negocio por medio de capacitaciones, las cuales también deben estar dirigidas a mandos medios y operativos, esto ayudará a entender la misión y visión de la empresa, los objetivos trazados y los beneficios recibidos por una adecuada atención al cliente, y un manejo apropiado de los productos o servicios ofrecidos, es fundamental que los involucrados comprendan y se comprometan con los objetivos y políticas organizacionales para que la cadena de valor no se rompa y no fracasen los esfuerzos administrativos para alcanzar el éxito.

Una vez hecho esto, se debe acercar el área de TI a la gerencia general para que pueda aportar ideas alineadas con los objetivos de la organización y que sustenten su transformación como socio estratégico, permitiéndole así mismo que pueda segregarse funciones para atender el día a día de los usuarios y a la vez entender y aceptar la visión del negocio, alineando su propia visión al cumplimiento de los objetivos de la organización, contando así con elementos que le permitan desenvolverse en los varios roles y funciones que se espera cumpla dentro de la empresa, dando soporte y servicio al cliente, manteniendo una óptima infraestructura tecnológica, administrando apropiadamente las aplicaciones y la información, y apoyando los planes corporativos, con los cuales TI debe estar completamente involucrado para desarrollar una gestión de cambio apropiada, que no vulnere ni ponga en riesgo la continuidad del negocio.

Cuando el área de TI se ha logrado involucrar con la visión de la empresa y se ha alineado con los objetivos de la organización, estará en capacidad de tomar decisiones acertadas para aprovechar las tecnologías presentes y futuras que se pueden adoptar con el fin de lograr las metas de la organización, y generar planes

y proyectos para el proceso de transformación, lo cual, mejorará la gestión de riesgo visualizando las vulnerabilidades presentes y minimizando estas en una arquitectura futura.

Lo anterior le permitirá al área de TI, no solo cumplir con las funciones de más bajo nivel, sino, ponerse a la par con la gerencia y aportar ideas como socio estratégico de la organización, por lo que se debe gestionar un apropiado gobierno de TI para fortalecer esta área, lo que influirá positivamente en la organización y en los futuros planes de implementación del proceso de arquitectura empresarial.

3.3 EL GOBIERNO DE TI

La arquitectura empresarial genera una serie de documentos para la ejecución de proyectos, actividades y tareas; los cuales se espera sean soportados adecuadamente por TI, el fundamento de este desempeño se encuentra en una gestión adecuada al interior de TI, enmarcada en un gobierno eficiente.

El gobierno de TI comprende el conjunto de acciones que TI ejecuta para soportar y facilitar el desarrollo de los objetivos estratégicos del negocio, en respuesta a los requerimientos que la organización hace para que los procesos, los recursos tecnológicos y la información, sean manejados en forma eficiente y estén disponibles a los usuarios que posean derechos de uso y operación.



Fig. 20 TI soporta los objetivos estratégicos del negocio

Para cumplir con el propósito de facilitar la toma de decisiones acertadas que soporten los objetivos gerenciales, la arquitectura empresarial requiere cerrar la brecha existente entre el negocio y TI, esto lleva a las organizaciones a afrontar el desafío estratégico de mejorar dicha relación, logrando un equilibrio entre la dirección y la gestión de TI.

En la actualidad el negocio depende del manejo adecuado de la información y de los recursos tecnológicos, para muchas empresas, estos han llegado a ser el activo más valioso de la organización, requiriendo una disminución en los tiempos de entrega de los servicios de TI, así como un adecuado manejo de la calidad y facilidad de uso, diferenciando entre las decisiones estratégicas y operacionales para balancear su función y alinearse con los objetivos del negocio.

Para apoyarse en el cumplimiento de la gestión de gobierno y para alcanzar los objetivos propuestos y soportar apropiadamente al negocio, brindando seguridad y control, TI puede recurrir a COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)

COBIT es un marco de trabajo aceptado internacionalmente que se usa para implementar el gobierno de TI, con herramientas de apoyo que permite a los administradores gestionar el riesgo, manejar y mejorar el control y alinear la estrategia de TI con la estrategia del negocio, enfatizando en el cumplimiento de la normatividad y ayudando a las organizaciones a incrementar el valor de TI.¹⁷

Provee buenas prácticas y ayuda a establecer un puente entre los riesgos del negocio y los controles necesarios para minimizar dicho riesgo, proporciona mecanismos de medición que ayudan a determinar cuándo TI se está alejando de los objetivos propuestos o no se cumple con las actividades planeadas.

¹⁷ El tema se aborda ampliamente en COBIT 4.0, 2006, publicación hecha por el ITGI, (IT Governance Institute), para lograr un gobierno efectivo, “[enfocándose] en qué se requiere para lograr una administración y control de TI adecuados”.

Comprende 34 procesos, denominados Objetivos de Control agrupados en cuatro dominios: Planificación y Organización, Adquisición e Implementación, Entrega de servicios y soporte, Monitoreo y evaluación; que soportan la gestión de gobierno de TI, definida en cinco áreas de gobierno, a saber:

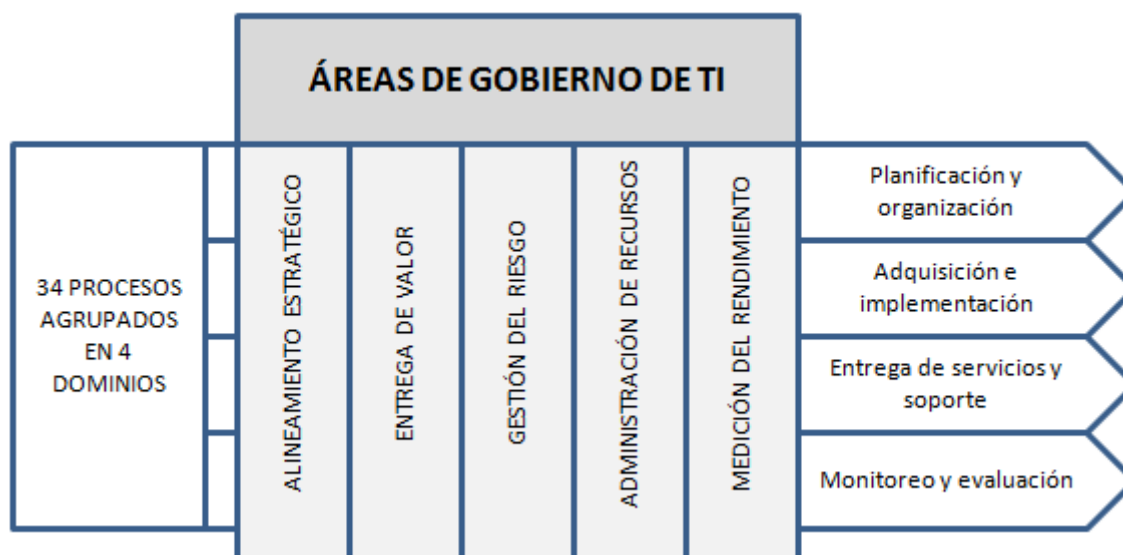


Fig. 21 Áreas de gobierno de TI

3.3.1 ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Cumpliendo uno de los objetivos de la implementación de la arquitectura empresarial, el alineamiento estratégico, para que TI sea un facilitador de la visión gerencial, esta área se debe entender como un negocio dentro del negocio y su gobierno parte integral del gobierno corporativo, donde la gerencia de TI se enfoca en el logro de sus objetivos, los cuales a su vez deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la organización para garantizar que soportan adecuadamente el negocio.

El gobierno de TI está encargado de la implementación y uso de buenas prácticas de planificación, implementación y soporte que aseguren que la empresa puede alcanzar los objetivos propuestos con lo cual puede obtener ventaja competitiva y tecnológica frente a su vertical, el mayor objetivo del área de TI será ayudar a la organización a permanecer en el tiempo soportando sus operaciones y ayudando en el logro de sus objetivos estratégicos.

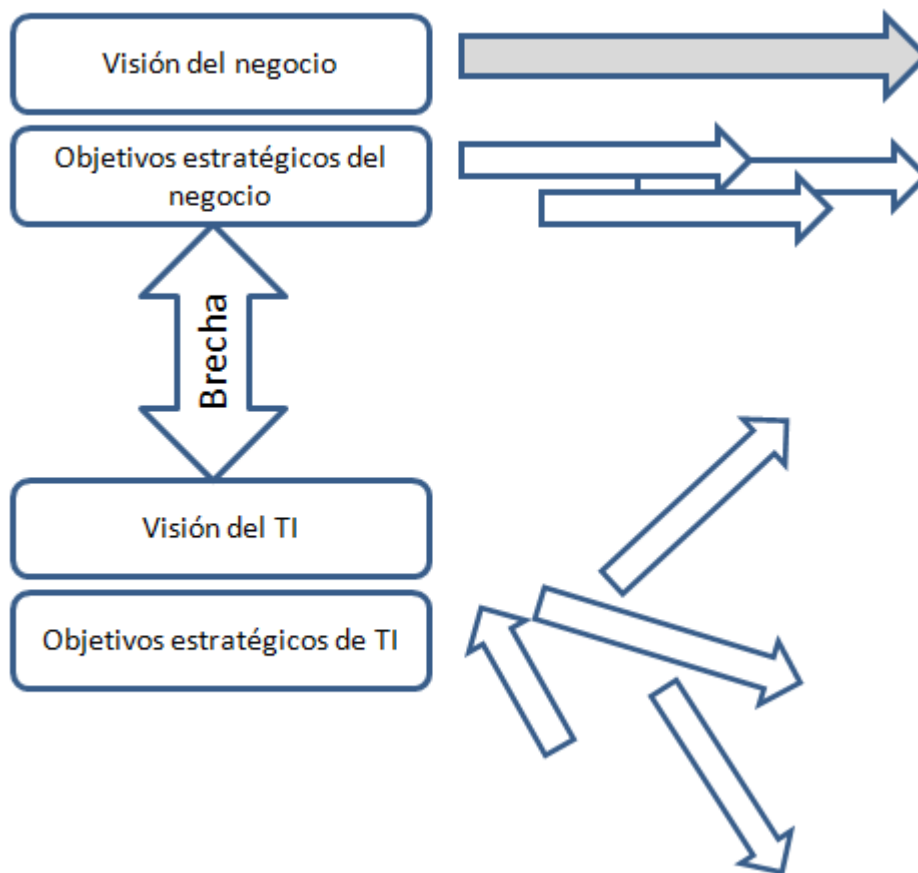


Fig. 22 Alineamiento estratégico del negocio y TI.

3.3.2 ENTREGA DE VALOR

Esta área del gobierno de TI está enmarcada dentro de la mejora en la capacidad operacional y la optimización del costo beneficio descritos en la arquitectura empresarial.

TI debe ofrecer beneficios a la organización no solo en el aspecto técnico o en el soporte a usuarios, sino también en el aspecto estratégico, aportando soluciones para la toma de decisiones, optimizando la inversión, disminuyendo gastos, determinando que tecnologías se deben adquirir, que se puede desarrollar y que se debe reutilizar.

3.3.3 GESTIÓN DEL RIESGO

Esta área de gobierno de TI se relaciona directamente con la priorización de proyectos y el manejo del riesgo propuesto por la arquitectura empresarial, para ello, la gerencia de TI está obligada a tener una administración efectiva, y un manejo eficiente de la gestión de riesgo, estar en capacidad de detectar y minimizar el riesgo y la dirección general debe estar enterada de los riesgos y vulnerabilidades de su sistema de información y de sus componentes tecnológicos, también debe conocer las limitaciones al momento de implementar cambios en su arquitectura tendientes a lograr sus objetivos estratégicos, y debe estar en capacidad de superar y corregir las fallas detectadas o afrontar las consecuencias en caso de materialización del riesgo, sin perder el rumbo estratégico de la organización.

3.3.4 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS

Esta área de gobierno se relaciona con la evaluación y administración tecnológicas propuestas por la arquitectura empresarial, aspecto que trata asimismo de la redundancia de aplicaciones y duplicidad de procesos.

TI debe agregar valor a su gestión por medio de la administración de la infraestructura y del conocimiento, la gestión eficiente de los recursos de TI comprende la información, las aplicaciones la infraestructura y el recurso humano.

3.3.5 MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO

Además de la implementación y desarrollo de proyectos o del soporte que se brinda a los usuarios, el área de TI, debe conocer el nivel de cumplimiento de cada una de sus actividades, monitoreando en forma periódica y definida para autoevaluar su compromiso y desempeño, y determinar el estado de progreso o retraso en el cumplimiento de la estrategia, de planes, proyectos, actividades y tareas propuestas dentro del plan general de cambio generado al implementar el proceso de arquitectura empresarial.

Para ello se toman los indicadores clave de desempeño o KPI (Key Performance Indicator), que reflejan el éxito que tiene el área de TI en el cumplimiento de cada una de las metas propuestas; estos indicadores no se limitan solo a TI, ya que se aplican a diversas áreas, y permiten conocer el desempeño global del negocio, sin embargo, áreas como la financiera, la de ventas, o la de servicio al cliente, entre otras, no son objeto de estudio del presente proyecto.

Los KPI son acordados de antemano por el grupo de trabajo para dar a conocer a los involucrados el progreso que logran en el desarrollo de cada actividad, y en el cumplimiento de los objetivos del área de TI, para a su vez apoyar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización; los indicadores más comunes apuntan a determinar la productividad de los empleados, el cumplimiento de los plazos, los tiempos de desarrollo, la calidad de los servicios y el desempeño de la infraestructura tecnológica.

El monitoreo constante de la infraestructura tecnológica es indispensable ya que TI soporta los procesos claves de la organización, también se deben incluir medidas de desempeño asociadas al control de acceso no autorizado, el número de interrupciones, y número de fallas o caídas del sistema, este monitoreo da a conocer la situación real y ayuda a determinar qué medidas se deben adoptar hacia el futuro para cumplir con la visión gerencial.

COBIT define también indicadores de resultados KGI (Key Goal Indicator), diseñados para saber si un proceso o actividad alcanzó los requerimientos propuestos por TI, estos se aplican una vez se ha finalizado el proceso correspondiente.



Fig. 23 Métricas KPI y KGI

3.4 COMPONENTES DE LA GUÍA.

La presente guía consta de dos áreas de trabajo y 12 pasos, que facilitan la comprensión global del proceso de implementación de la arquitectura empresarial y su aplicación práctica, esto con el fin de llevar a los involucrados paso a paso en el desarrollo del proceso, para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización y para asegurar que cada uno de los pasos sean cumplidos en su orden, logrando que la organización vaya de un estado presente a uno futuro deseado, alcanzando la visión corporativa.

La guía además ayudará al CEO en la gestión de PYMES, a entender y mejorar la relación con el área de TI, y a obtener ventaja tecnológica y competitiva frente a las demás empresas de su vertical.

Los primeros cinco pasos son pasos iniciales o prerequisites necesarios para llevar a efecto la implementación general del proceso, los siguientes pasos complementarios o de desarrollo del proceso.

3.4.1 PASOS INICIALES

3.4.1.1 Paso 1. El CEO como patrocinador del proceso de AE.

Todo proceso de alto nivel en la organización necesita el apoyo y aprobación de

la gerencia para desarrollarse y uno de los factores que más compromete al CEO en la organización es el convertirse en patrocinador del proceso de arquitectura empresarial (ver Fig. 24), y así dar inicio a una gestión de cambio organizacional basada en principios y mejores prácticas que minimizarán el riesgo y garantizarán el cambio.

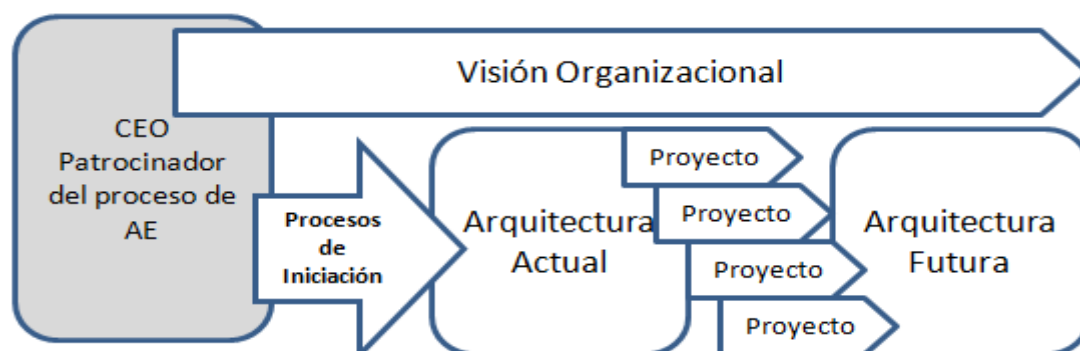


Fig. 24 CEO, patrocinador del proceso de AE.

Contando con que la mejora operacional de TI corresponderá con los cambios estratégicos del negocio y cuyas decisiones garantizarán la continuidad de la empresa; “teniendo claro que la arquitectura propuesta es una apuesta a futuro”¹⁸ y que las recomendaciones de cambio no son una camisa de fuerza ya que las empresas están inmersas en un mundo de evolución tecnológica y que las necesidades del negocio pueden cambiar al ser afectadas por fuerzas internas y externas a la organización, el compromiso adquirido por el CEO garantizará el éxito del proceso, basándose en criterios apropiados de planeación, evaluación y desarrollo, buscando las mejores alternativas tecnológicas y planes de ejecución que se puedan aplicar para solucionar las necesidades del negocio.

3.4.1.2 Paso 2. Formalización del proceso de AE.

La formalización del proceso de arquitectura empresarial consiste en la constitución y firma de un acta de compromiso que permite al CEO y a los involucrados establecer condiciones iniciales para la implementación y desarrollo del proceso, la aprobación del acta marcará ciertas condiciones por las que la empresa se ha de regir, como el presupuesto total asignado con el cual la

¹⁸ Jose Gabriel Londono, 2005

empresa piensa enfrentar la gestión de cambio que ha de llevarse a efecto una vez se reciban los entregables del equipo de arquitectura empresarial.

Funciones y roles dentro del proceso, así como la participación activa de los empleados quienes han de aportar con su conocimiento, experiencia y con sus habilidades para ayudar y orientar al equipo de trabajo cuando sea necesario, o siendo parte del mismo.

Condiciones políticas, e implicaciones legales y ambientales, factores tanto internos como externos que la empresa ha de tener en cuenta en la planeación y desarrollo de los proyectos a los que hubiere lugar.

La formulación de objetivos claros para los involucrados, y la comunicación de estos con capacitaciones que faciliten a todos el entendimiento de la visión empresarial para garantizar un esfuerzo unificado en torno a un propósito único.

Asignación de responsable del proceso o director de arquitectura empresarial, quien ha de reportar al CEO del progreso de la implementación.

3.4.1.3 Paso 3. Asignación presupuestal

Como en todo plan de desarrollo y de mejora en la organización, el CEO debe prever la asignación de un monto presupuestal para la ejecución de planes que permitan a la organización crecer y alcanzar nuevas metas; la implementación del proceso de arquitectura empresarial conlleva una inversión que debe ser sustentada y asumida apropiadamente.

Debido a que el proceso no termina al recibirse los entregables, sino que, son el comienzo del cambio, el cual se desarrollará posterior a la entrega de los resultados del estudio realizado, en este nuevo punto de partida se debe evaluar y estudiar el costo beneficio de la adaptación organizacional y tecnológica, priorizando los proyectos de mayor a menor importancia de acuerdo a una escala de valores para determinar qué proyectos se alcanzan a ejecutar y cuando se ha de hacer.

Consiste en la destinación de una suma del presupuesto para la ejecución de los

proyectos definidos en el portafolio de proyectos, esta asignación podrá ser revisada y reajustada de acuerdo a las necesidades y criterios gerenciales para dar cumplimiento a los objetivos de la organización dentro del tiempo establecido para lograr el cambio estratégico esperado.

3.4.1.4 Paso 4. El director de AE y el equipo de trabajo.

Las relaciones de negocio son importantes a todo nivel dentro de la organización, el diálogo y una comunicación eficaz fortalecerán dichas relaciones y permitirán que los objetivos trazados desde un comienzo sean entendidos por todos y llevados a cabo; para garantizar la comunicación y como parte del proceso de gestión gerencial debe existir un responsable de la arquitectura empresarial.

El siguiente paso que debe dar el CEO será nombrar a ese responsable o arquitecto, quien podrá ser el CIO de la empresa o alguien contratado específicamente para ocupar ese cargo; la empresa también puede analizar la posibilidad de contratar externamente la asesoría y gestión de la arquitectura empresarial, la persona a cargo gestionará todo el proceso interno de implementación y aplicación de arquitectura empresarial y reportará directamente al CEO el desarrollo de dicho proceso.

El arquitecto hablará claramente la jerga técnica para explicar las necesidades de negocio al personal de TI y a la vez se comunicará con los mandos medios y otros líderes de la empresa con un lenguaje de negocio, lo cual dará un valor agregado al proceso que se inicia y acercará definitivamente el área de TI a la gerencia, permitiendo un entendimiento conjunto que se mantendrá en el tiempo.

Una vez sea nombrado el director de arquitectura empresarial, éste se encargará de conformar un equipo de trabajo, el cual evaluará la situación actual y planeará las acciones a seguir plasmando dicho curso en una hoja de ruta; el equipo de trabajo estará soportado por personal de la organización, ellos serán la fuente de información en cada área a medida que el proceso de construcción avance, aportando sus conocimientos y experiencia, mientras se desempeñan en las labores correspondientes a su respectivo cargo; para ello se planearán reuniones

periódicas que permitan hacer los aportes necesarios y evaluar el progreso del proyecto.

El arquitecto informa del progreso alcanzado directamente a la gerencia de la organización, a quien al final se le presentan los entregables generados del proceso de arquitectura empresarial.

3.4.1.5 Paso 5. Revisar la estructura organizacional.

La estructura organizacional u organigrama, es la representación gráfica de la organización de una empresa, muestra la posición de las áreas que la integran, niveles jerárquicos, líneas de autoridad y de asesoría.

Esta organización es de suma importancia, ya que ubica los mandos medios con los que la gerencia tiene una estrecha relación de confianza, y a su vez, estos con las diferentes áreas de producción.

Existen varios tipos de organigramas: (ver Fig. 25), por su finalidad, por su contenido, por su naturaleza, por su ámbito y por su disposición gráfica; sin embargo no es el propósito de este proyecto de tesis adentrarnos en el estudio de cada uno de ellos, se entiende que todos cuentan con una dirección general o gerencia general o presidente de la organización, quien se encarga de llevar las riendas de la empresa y bajo su dirección se encuentra un grupo de mandos medios - otras gerencias y sub-gerencias - que ayudan en la labor tanto táctica como operativa.

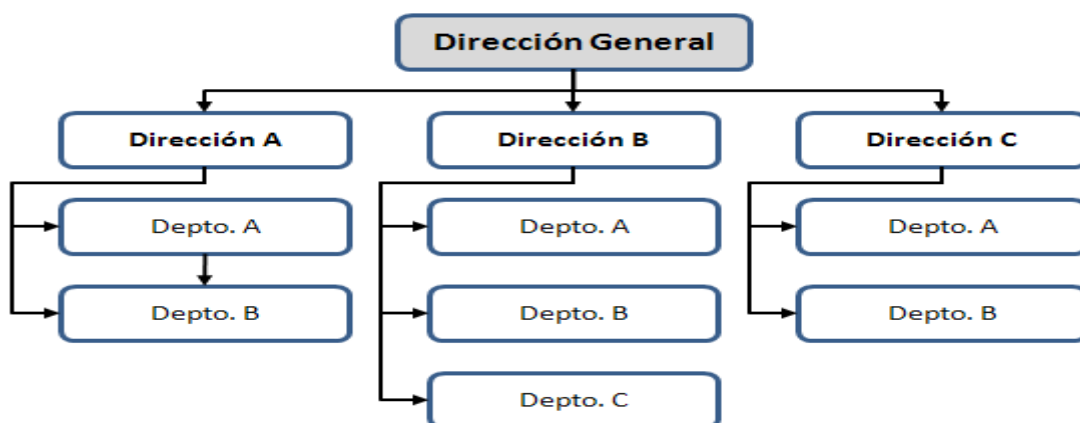


Fig. 25 Diagrama general de una organización.

En este punto muchas empresas fallan, al no entender la importancia que tiene el área de tecnologías de la información para la organización en general, y desde un comienzo subordinan TI, encasillan erróneamente como una oficina dependiente de cualquier otra gerencia, (ver Fig. 26 y anexo 2), como consecuencia se elimina en primera instancia la comunicación entre el área de TI y la gerencia general, además se limita toda la asesoría que puede brindar TI como habilitador de la visión corporativa, la gerencia tomará decisiones sin sustento sobre el cual establecer estrategias de crecimiento y desarrollo tecnológico que soporten adecuadamente los objetivos estratégicos organizacionales.

Esa falta de comunicación podría generar islas de desarrollo, debido al desconocimiento y desentendimiento del negocio y de los procesos de alto nivel por parte del área de TI

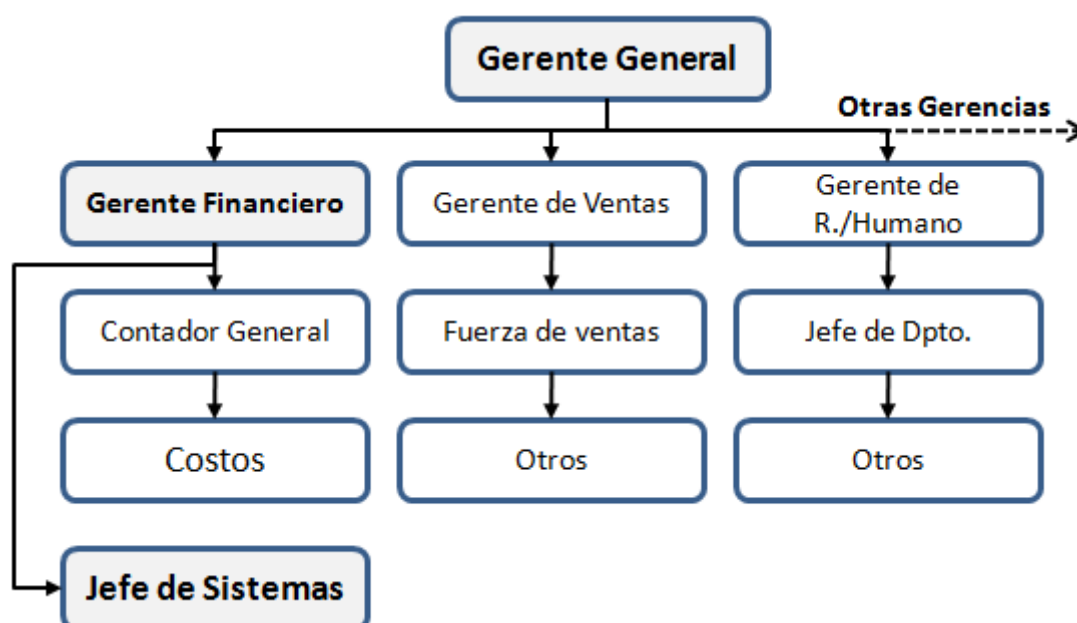


Fig. 26 TI subordinado a una gerencia.

Las anteriores falencias son evidenciadas al analizar la estructura orgánica de cada empresa, y no basta con la adquisición de nuevos recursos tecnológicos o la implementación de aplicaciones para resolverlos, si no se gestiona un cambio que pueda involucrar el área de TI y la gerencia a un nivel estratégico.

Los alcances y limitaciones que se tienen al momento de plantear nuevas alternativas de desarrollo empresarial u otros mercados objetivo, serán asimilados correctamente por el área de TI si se entiende el core del negocio, en consecuencia se podrán implementar soluciones apropiadas con el desarrollo tecnológico existente o futuro, además de priorizar el soporte a los procesos de negocio, haciendo una apropiada gestión del riesgo evitando que la empresa de pasos hacia un futuro incierto.

Por ello se propone que el área de TI deba escalarse a nivel gerencial¹⁹, (ver Fig. 27) para permitir que haya un flujo continuo de comunicación con la gerencia general, para participar activamente en la toma de decisiones y en el establecimiento de objetivos estratégicos, para que sus opiniones puedan impactar dentro de la organización, para poder brindar a la gerencia asesoría directa en el uso de tecnologías emergentes y dar a conocer desde un principio la situación competitiva de la empresa (DOFA).

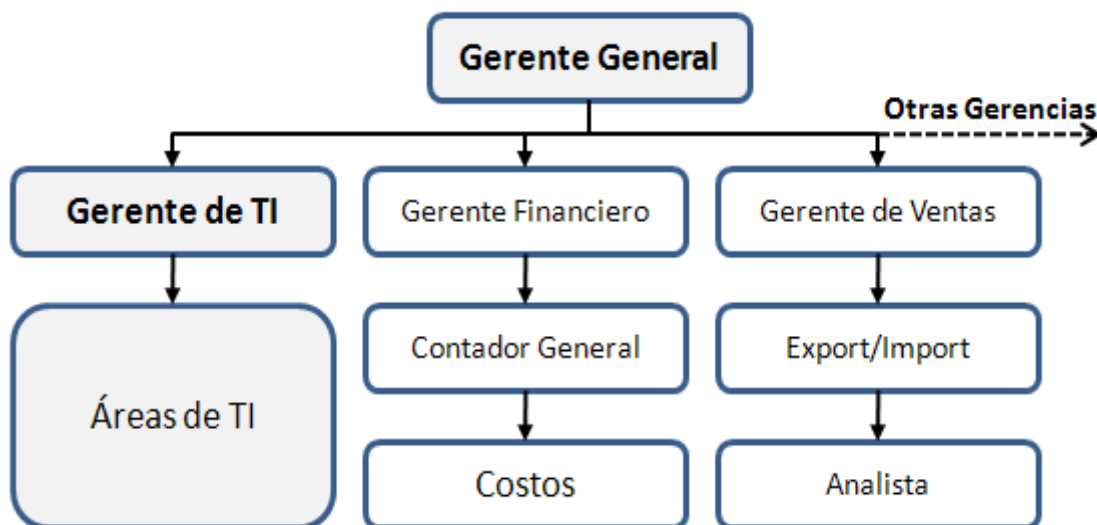


Fig. 27 TI a nivel gerencial en la organización

Lo anterior enmarcado en el uso eficiente de los recursos computacionales para minimizar el impacto ambiental y crear conciencia de responsabilidad social.

¹⁹ son muchas las empresas que viven estructuralmente en el pasado aunque aparentemente en cuanto a tecnología se encuentran avanzando hacia el futuro.

3.4.1.5.1 Estructura tradicional de TI

Ya dentro de las organizaciones se hace necesario analizar también la estructura que presenta el área de TI; las empresas que no han evolucionado ni madurado en su organización implementan un área de TI básica, con una estructura simple, compuesta por uno o dos empleados, encargados de solucionar las tareas que se presentan diariamente.

El área de TI se caracteriza por la ejecución de procesos manuales con controles mínimos y sin políticas ni estándares de gobierno, donde TI está identificada como una herramienta tecnológica que presta servicios, y sus integrantes se encargan de una serie de actividades operativas como “apaga fuegos” dando soporte a usuarios, solucionando fallas y ejecutando tareas repetitivas tales como el mantenimiento de la red local, la realización de copias de respaldo y la digitación o captura de datos, dedicando una parte de su tiempo de trabajo al desarrollo de aplicativos para solucionar las necesidades propias de la organización, encasillando así al personal de TI en su nicho de trabajo.

Este tipo de organización aleja al área de TI de la gerencia y de la oportunidad de servir en la toma de decisiones estratégicas de la empresa, y fomenta una actitud reactiva frente a los riesgos tecnológicos sin una gestión apropiada del riesgo o planes de continuidad del negocio o planes de contingencia.

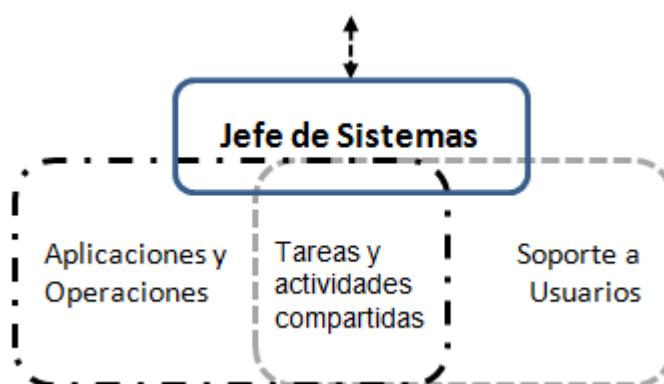


Fig. 28 Estructura organizacional de TI.

3.4.1.5.2 Estructura sugerida para TI

Se propone que las empresas con una organización similar a la descrita anteriormente, asuman un cambio al interior del área de TI, esto es necesario en procura de la mejora continua de la empresa; al establecer una estructura organizativa adecuada, se estarán estableciendo jerarquías de autoridad y dividiendo el área en sub-áreas de responsabilidad, donde el CIO, si es necesario, podría ser llamado a cumplir las funciones de arquitecto empresarial así como en la gestión de proyectos para la gestión del cambio organizacional garantizando la evolución de la empresa y minimizando el riesgo, cerrando así la brecha entre la empresa presente y la futura.

También estableciendo relaciones de comunicación formal entre las diferentes áreas de la empresa, facilitando el manejo de la gestión de TI hacia los usuarios, dejando así de ser solo una herramienta tecnológica para asumir nuevos roles y responsabilidades.

El área de TI podrá hacer uso de buenas prácticas, automatizando de forma correcta muchos procesos que hasta entonces se hacían de forma manual, reduciendo riesgos, implementando estrategia de seguridad, tanto a nivel perimetral, como en las redes, comunicaciones, puestos de trabajo y acceso a las aplicaciones, desarrollando políticas y controles de aplicación general y obligatoria.

El cambio debe ser gradual y continuo, para permitir una adaptación sin reacciones negativas o de oposición al mismo, las empresas que implementen el cambio organizacional en TI se verán beneficiadas de muchas formas: en la reducción de costos, agilidad en los procesos, en la calidad del servicio a clientes, en el soporte a usuarios, en las comunicaciones y finalmente convirtiendo el área de TI en un socio estratégico que soporta la visión corporativa y que se alinea con los objetivos de la empresa.

Estos beneficios reflejarán la madurez alcanzada no solo por el área de TI, sino por la empresa en general, donde la gerencia es plenamente consciente del valor

que tienen las tecnologías de la información para las actividades del negocio, dando la posibilidad de asumir con seguridad nuevos retos.

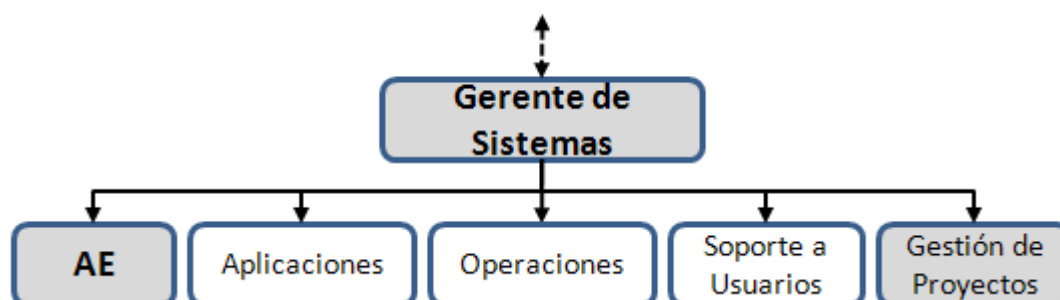


Fig. 29 Estructura organizacional sugerida para TI.

El área de TI pasa de cumplir con los roles meramente operativos a asumir funciones de gestión y gerencia tales como: la ejecución de procesos asignados y previamente programados de acuerdo a calendarios establecidos, la revisión de resultados, comparación con históricos e incorporación de acciones correctivas previstas, llevar registros y documentar fallas y soluciones como parte de una gestión del conocimiento, estableciendo normas y políticas de seguridad así como el uso de mejores prácticas.

3.4.2 PASOS COMPLEMENTARIOS

3.4.2.1 Paso 6. Calendarización de la AE.

La implementación del proceso de arquitectura empresarial, como parte del plan de la gerencia general debe estar sujeta a una agenda de desarrollo, monitoreo y control que involucren directamente al CEO y al arquitecto, estos límites son positivos ya que obligan al equipo de arquitectura empresarial a presentar los resultados esperados dentro de los términos acordados.

De conformidad a lo establecido por los involucrados, y, para dar continuidad al proceso iniciado, también se deben planear reuniones periódicas para verificar el progreso, intercambiar ideas y actualizar información; a medida que se avance se resolverán dudas, se describirán nuevos requisitos, y se visualizarán riesgos y

oportunidades, lo cual enriquecerá el ejercicio y dará una idea clara de la ruta a seguir por la empresa.

Ya que la arquitectura empresarial se enfoca en los procesos de más alto nivel o procesos clave del negocio y que “es un medio para llegar a la meta, no el fin en sí mismo”²⁰ sus entregables comprenden, entre otros, una serie de proyectos parciales y manejables para ser ejecutados en el tiempo por las áreas involucradas, estos entregables mostrarán el camino a seguir desde una arquitectura presente a una arquitectura objetivo, lo que ayudará a cerrar la brecha existente.

3.4.2.2 Paso 7. El portafolio de proyectos

Una vez se han determinado los proyectos sugeridos por los involucrados en las diferentes áreas de la empresa, se procede a agruparlos; los proyectos que sustentan y soportan el negocio, esto es, los procesos core de la empresa, necesarios para que la organización funcione, no están sujetos a priorización o discriminación y su desarrollo e implementación es obligatoria dentro del proceso general de arquitectura empresarial para que el negocio subsista, y se pueda proyectar hacia el futuro.

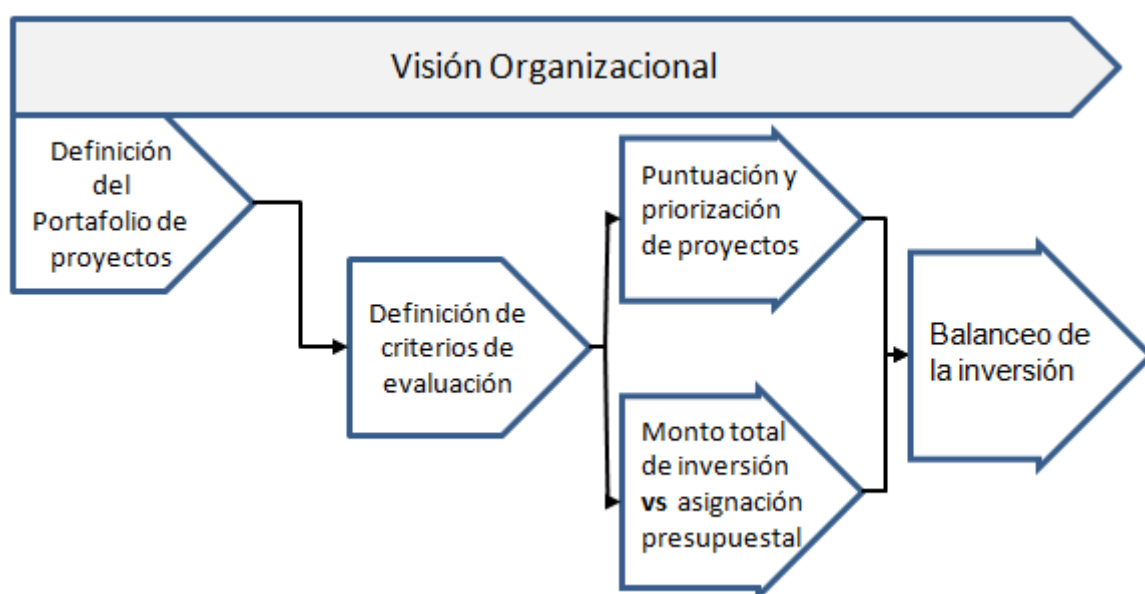


Fig. 30 Pasos en la priorización de proyectos.

²⁰ Conferencia Jorge Villalobos.

Con respecto a los demás proyectos propuestos, le corresponde al CEO y a los involucrados hacer un estudio de prioridades y necesidades para evaluar qué proyectos se debe ejecutar y cuándo se han de realizar para que la gestión de cambio no afecte las operaciones de la empresa, y así, poder alcanzar los objetivos estratégicos de la organización; éstos se conocen como proyectos de crecimiento y transformación del negocio. (Ver Fig. 31)

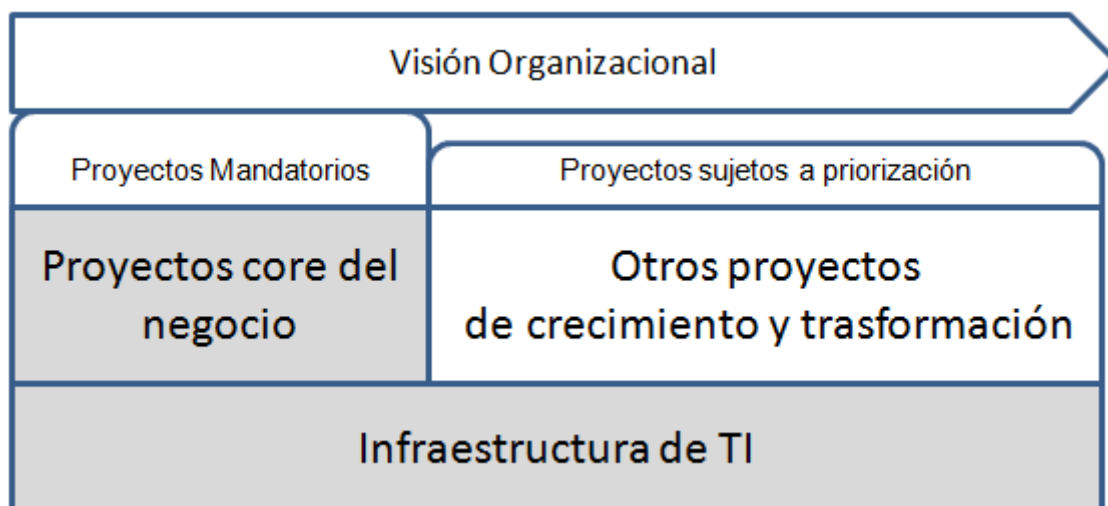


Fig. 31 Grupo de proyectos.

Ya que la arquitectura empresarial facilita el entendimiento global de la organización a todos los involucrados, permitirá crear una conciencia de cambio y una atmosfera propicia para el mejoramiento; los proyectos a ejecutarse en primera instancia serán aquellos de carácter obligatorio o mandatorio, seguidos de aquellos cuya importancia lo amerite

3.4.2.3 Paso 8. Gestión de proyectos

En toda organización en algún momento el CEO debe plantearse ciertas preguntas necesarias para la conducción de su empresa: ¿sabe hacia dónde va la organización?, ¿sabe dónde está la empresa en este momento?, ¿sabe cómo llegar a esa empresa que visualiza?

Con la implementación de la arquitectura empresarial el CEO podrá responder a los anteriores planteamientos, y podrá trazar una ruta clara que lo lleve a cumplir

con los objetivos propuestos y a cerrar la brecha existente, el CEO recibirá una serie de entregables que le ayudaran a visualizar el proceso general de cambio, y así poner en práctica los planes y proyectos que llevarán a la empresa a un nivel más alto de competitividad.

La adecuada gestión de los proyectos recibidos por parte del equipo de trabajo proporcionará a la gerencia un camino seguro de mejoramiento; según la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, PMBOK: “La [gestión] de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto”, (2004, p. 8)

3.4.2.3.1 Proyecto

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Carranza, s.f. prr 1) y son el medio para lograr el plan estratégico de la organización, generalmente se considera su desarrollo por uno o varios factores que influyen directamente en la organización, tales como:

- a. Condiciones o demandas de mercado.
- b. Nuevas tecnologías.
- c. Regulaciones o requisitos legales.
- d. Requerimientos de usuario.
- e. Una necesidad de la organización.

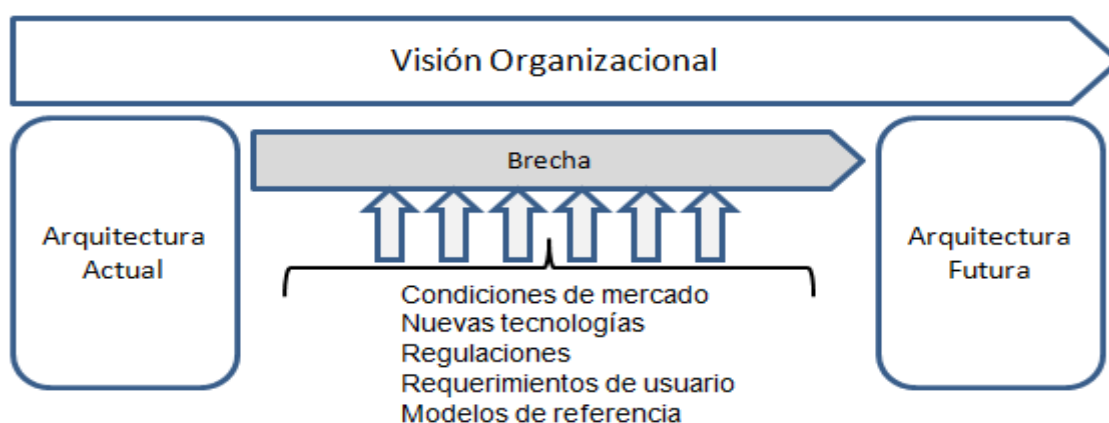


Fig. 32 Factores que influyen el cambio organizacional.

La gestión de dichos proyectos se encamina a satisfacer las necesidades de los usuarios y de la organización; y se logra mediante la aplicación de procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre, (ver Fig. 35), teniendo en cuenta que todo proyecto tiene un comienzo y un final, cuyas actividades deben ser sincronizadas para alcanzar los objetivos de la organización y que además cuenta con un presupuesto y recursos limitados; la gestión de proyectos incluye tanto la oficina de gestión de proyectos así como la gestión del portafolio de proyectos o programas, (ver Fig. 33).

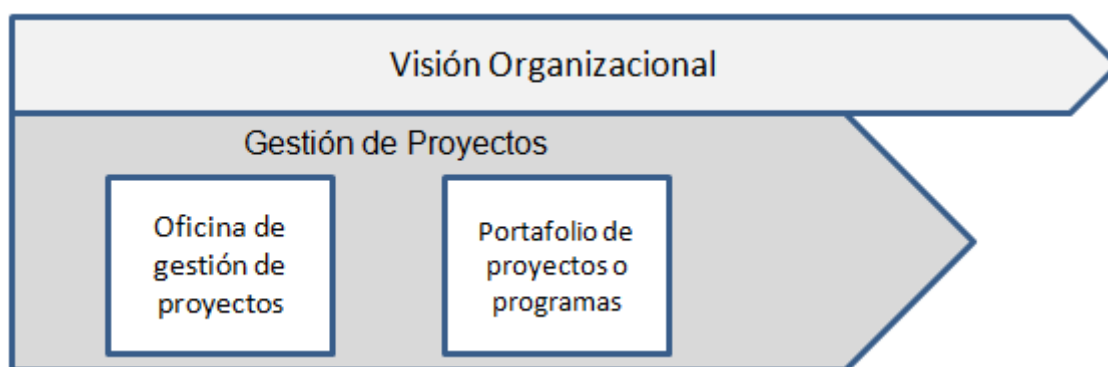


Fig. 33 Gestión de proyectos

Un portafolio es un conjunto de proyectos o programas que cumplen con los objetivos estratégicos de la organización.

La oficina de gestión de proyectos es un área de la organización que puede ser de carácter temporal la cual se encarga de coordinar la dirección de los proyectos.

3.4.2.3.2 Fase

Los proyectos objeto de desarrollo pueden descomponer en etapas o fases de ejecución para mejorar el control de la gestión; ya que al término de cada fase se deben presentar unos entregables o documentos que muestran el desarrollo del proyecto así como su viabilidad, además permite detectar y corregir errores, lo cual ayuda a garantizar que el proyecto puede continuar, sin caer en la obligación de corregir dichos errores a un costo que pueden desbordar el presupuesto inicial asignado.

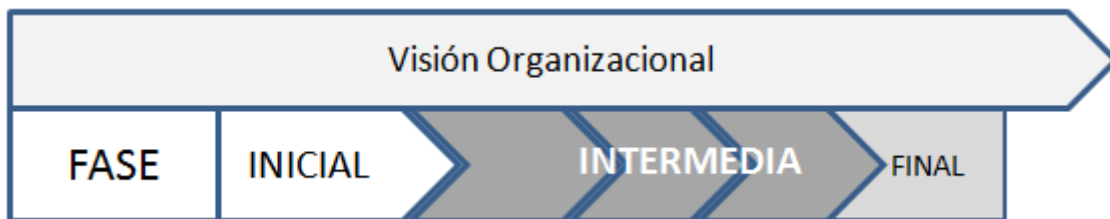


Fig. 34 Fases en la gestión de proyectos

A este conjunto de fases, se las llama ciclo de vida del proyecto, y engloban una serie de procesos; procesos de iniciación, de planificación, de ejecución, de control y de cierre, que van desde que se presenta o surge la idea hasta que se obtiene el producto, bien o servicio para el cual se desarrolla dicho proyecto.

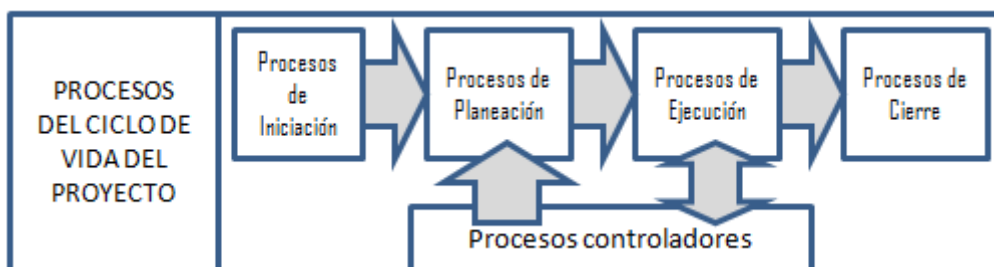


Fig. 35 Ciclo de vida de proyectos

Este ciclo incluye trabajo técnico que se debe realizar en cada etapa, así como la revisión, la verificación y la validación de los entregables, hasta la aprobación de cada fase.

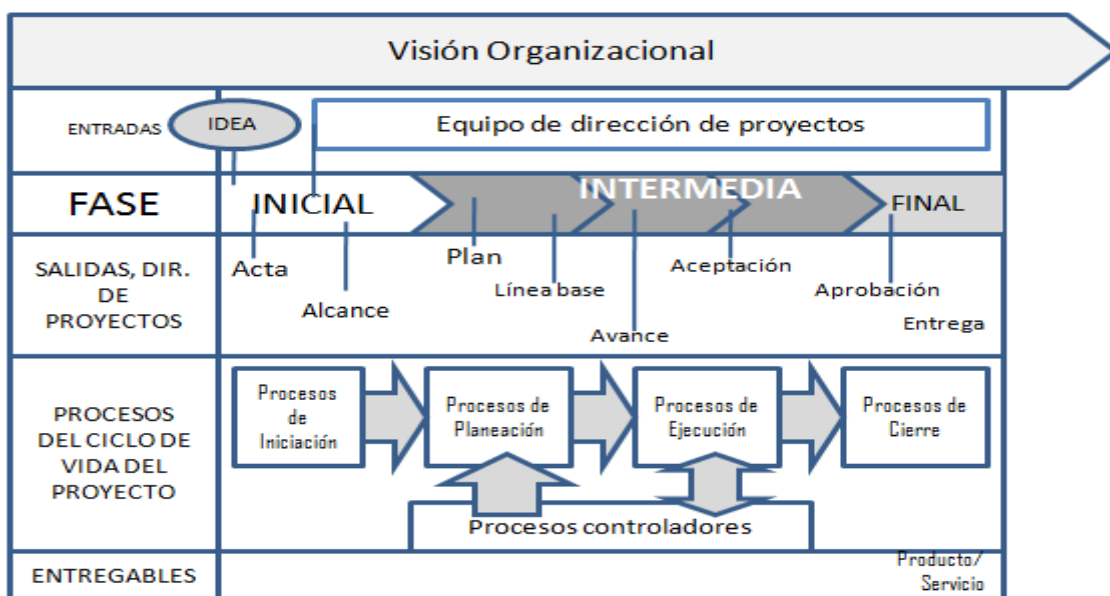


Fig. 36 Visión general de la gestión de proyectos.

En términos generales, se puede decir que las fases son secuenciales y al finalizar cada una se trasfiere información a la siguiente hasta llegar al objetivo previsto.

3.4.2.3.3 Proceso

Un proceso es “una serie de acciones que producen un resultado”. (Pancho, 2008, p. 25); para la gestión de proyectos el PMBOK propone cinco procesos que guían a los involucrados en el desarrollo desde el inicio hasta el fin.

Procesos de iniciación: consiste en la autorización formal para que un proyecto se desarrolle, se estudia la viabilidad del mismo o se plantean alternativas de acuerdo a los objetivos propuestos, llegando a una descripción de los alcances, sujeto a los recursos que la organización está dispuesta a invertir; además se elige el responsable del proyecto, quien no necesariamente debe ser el mismo para cada proyecto del portafolio y se documenta cada una de las asunciones iniciales que se adopten, las especificaciones, los objetivos, los planos, la infraestructura, el presupuesto, la viabilidad, implicaciones legales, de medioambiente, en las que incurriera el desarrollo del proyecto si fuera el caso, y de seguridad.

La información recopilada debe hacer parte del acta inicial de constitución del proyecto, para que una vez aprobado, el proyecto quede autorizado.

Procesos de planificación: en esta etapa se crea un esquema de trabajo para alcanzar los objetivos para los cuales se creó el proyecto, se estudia el alcance previamente definido y se planifican las actividades necesarias, conocido como el plan de gestión del proyecto; aquí se identifican nuevas restricciones, riesgos u oportunidades y se resuelven dependencias a medida que el proyecto avanza obteniendo nueva información que lo retroalimenta.

Este proceso incluye todas las actividades necesarias para adoptar exitosamente nuevas tecnologías, nuevos procesos, nuevos mercados y negocios, debe permitir una transformación que no lesione o deteriore el estado actual de la empresa, pero que a su vez permita la evolución y mejora de la organización en busca de los fines propuestos.

Todas las organizaciones deben cambiar, el verdadero reto está en cambiar en la dirección que satisfaga los objetivos e intereses de la organización y de sus clientes; es por ello que se planteó una guía orientada a los CEOs en la implementación de la arquitectura empresarial, la guía ayudará al CEO a entender y preparar todos esos elementos necesarios para iniciar el proceso de cambio organizacional; mientras que la arquitectura empresarial, mostrará el camino a seguir desde un estado presente a uno futuro, dando a conocer de manera puntual el proceso general y los respectivos proyectos, que harán parte de la gestión del cambio.

Procesos de ejecución: consiste en la coordinación de todos los recursos para poner en marcha el plan de gestión de proyecto, se verifica la planificación y se toman mecanismos para asegurar la calidad; se capacita y mejora el conocimiento de los involucrados y se determinan medios para distribuir la información y se selecciona el equipo de mercadeo y ventas, para mejorar las relaciones con los clientes.

Uno de los mayores riesgos durante el proceso de ejecución, es la resistencia al cambio; los empleados e involucrados de la organización esperan que la nueva situación no afecte sus labores, es por ello que, ante cualquier eventualidad las personas tienden a volver rápidamente a la situación anterior al cambio; el manejo adecuado de riesgos, la implementación de laboratorios de desarrollo en paralelo y un manejo de la calidad total son necesarios para evitar situaciones de inestabilidad en la organización.

El factor humano debe tenerse en cuenta en cualquier proceso de cambio, el personal se ha de capacitar y motivar en cada una de las nuevas operaciones que se implanten, un equipo de soporte brindará el apoyo necesario durante todo el proceso de cambio, en el cual los directivos han de estar convencidos y concienciados de la gestión que se adelanta.

La concienciación del CEO es fundamental para que el proceso de cambio sea exitoso, se precisa su participación activa, ya que son ellos quienes toman las decisiones y se requiere de un alto grado de compromiso e inversión.

El proceso de cambio en una organización se puede tornar en algo lento, costoso

y confuso, y entrar en conflicto constante con la situación actual de la empresa, la cual para ese momento es la situación ideal de la organización; es por ello que la arquitectura empresarial no solo muestra el estado presente y futuro deseado, sino que también permite visualizar y adoptar estados de transición por medio de proyectos que son asignados a cada área de trabajo, para ser ejecutados en el tiempo.

Procesos de control: están diseñados para asegurar que los objetivos del proyecto se están cumpliendo al supervisar y medir el progreso del desarrollo y tomando las acciones correctivas correspondientes; este proceso le proporciona al equipo una idea clara de la situación actual y genera una serie de recomendaciones para evitar desfases y garantizar la salud del proyecto, por ejemplo implementando horas extras o asignando más personal para el cumplimiento de una tarea específica que puede retrasar el cronograma del proyecto.

La verificación de los alcances ceñido al control de gastos dentro del cronograma estipulado son fundamentales para el cumplimiento de los objetivos, de igual manera se debe realizar un control de la calidad y un informe del rendimiento a los interesados.

Procesos de cierre: son los procesos requeridos para finalizar formalmente un proyecto o una fase de un proyecto, y hacer la entrega del producto terminado o de los entregables, y si fuere el caso, hacer el cierre del contrato ya sea por cancelación del proyecto o por que se llegó a su fin y se alcanzaron los objetivos propuestos.

Este grupo de procesos se relacionan estrechamente, los resultados que producen sirven de inicio a otros procesos o actividades, estas interacciones hacen que el proyecto dinámicamente evolucione y se retroalimente mejorando constantemente.

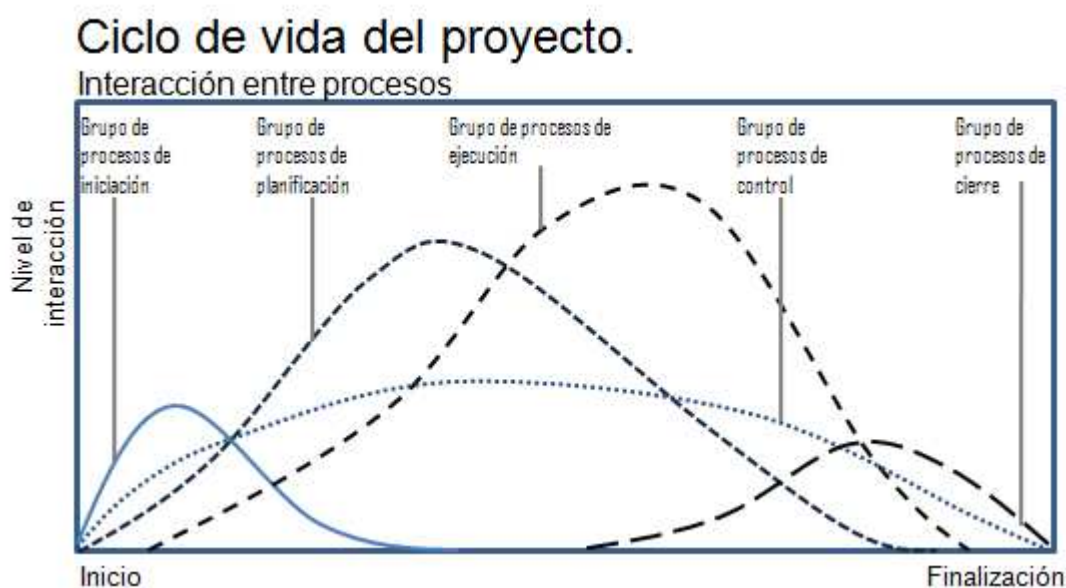


Fig. 37 interacción en el ciclo de vida de un proyecto.

3.4.2.4 Paso 9. Criterios de evaluación

Consiste en la definición y aceptación de principios que servirán para evaluar la importancia y necesidad de cada proyecto que conforma el portafolio de proyectos creado, cada criterio tiene un puntaje o peso porcentual asignado voluntariamente; la escala de valores debe ser aplicada a todos los proyectos por igual y la sumatoria del total de puntajes o pesos en cada proyecto evaluado debe ser 100; la siguiente gráfica ilustra los criterios, pesos y proyectos:

PORTAFOLIO DE PROYECTOS					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Peso (%)	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto ...	Proyecto N
Alineamiento estratégico	40				
Retorno de la inversión	10				
Impacto del proyecto	25				
Arquitectura tecnológica	15				
Riesgo	10				
Total	100				

Tabla 3 Peso de cada criterio en el proyecto.

3.4.2.5 Paso 10. Puntuación y priorización de proyectos

Cada criterio de evaluación previamente definido, recibirá un puntaje o score por parte de los involucrados, quienes calificarán teniendo en cuenta la relevancia que el proyecto tiene para la organización en el cumplimiento de los objetivos estratégicos, el puntaje de cada criterio de evaluación se calcula así: la sumatoria del peso por el score, Σ (Peso*Score), totalizando por proyecto y aplicando la respectiva ecuación a cada proyecto del portafolio para obtener la lista de proyectos discriminados por su puntuación, (ver Tabla 4)

PROYECTO N			
PROYECTO ...			
PROYECTO B			
PROYECTO A			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Peso (%)	Score(%)	Peso*Score
Alineamiento estratégico	40	30	12
Retorno de la inversión	10	40	4
Impacto del proyecto	25	70	17.5
Arquitectura tecnológica	15	20	3
Riesgo	10	15	1.5
Total	100		38

Tabla 4 Puntuación de cada proyecto del portafolio.

3.4.2.6 Paso 11. Asignación presupuestal por proyecto

Una vez se ha obtenido el puntaje de cada proyecto presentado, se colocan en orden descendente, incluyendo en la lista en primer lugar los proyectos mandatorios; al comparar la inversión requerida por cada proyecto con el presupuesto total asignado (se optimizará el portafolio de proyectos), y así se conocerá la capacidad que tiene la empresa para patrocinar cada proyecto.

PROYECTOS	Peso * Score	Presupuesto	Acumulado	Diferencia	Pto Total
PROYECTO A	Mandatorios	\$200.00	\$200.00	\$200.00	\$400.00
PROYECTO B	Mandatorios	\$100.00	\$300.00	\$100.00	
PROYECTO C	50.00	\$50.00	\$350.00	\$50.00	
PROYECTO D	40.00	\$50.00	\$400.00	\$0.00	
PROYECTO E	38.00	\$15.00	\$415.00		
PROYECTO F	30.00	\$15.00	\$430.00		
PROYECTO G	25.00	\$10.00	\$440.00		

Tabla 5 Estimado de inversión acumulada por proyecto.

De igual manera se podrá con facilidad descontar aquellos proyectos que por su baja puntuación quedan excluidos de ejecución dentro del proceso que se sigue para alcanzar la visión corporativa, pero que hacen parte del conjunto de proyectos requeridos y que se podrán ejecutar en una planeación futura.

3.4.2.7 Paso 12. Mapa de ruta

Una vez priorizados los proyectos y conociendo cuales se han de ejecutar para cumplir con los objetivos organizacionales, se procede a ubicarlos en una línea de tiempo, elaborando así el mapa de ruta de arquitectura empresarial, cada proyecto elaborado llevará a la empresa a una arquitectura empresarial transitoria, (ver Fig. 38), éste estado debe ser anticipado, y probado antes de llevarlo a producción, para minimizar los riesgos y evitar contratiempos.

El mapa de ruta ayuda a visualizar el todo, permitiendo que los involucrados obtengan una imagen del momento actual y del estado futuro de la organización, facilitando así que sean parte activa de las soluciones.

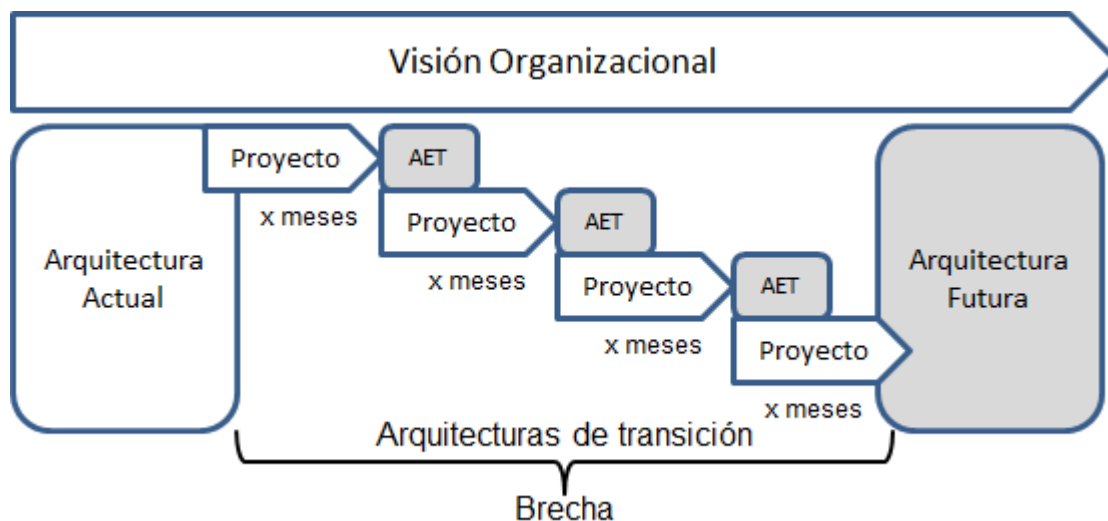


Fig. 38 Mapa de ruta de arquitectura empresarial.

El mapa de ruta de la organización se inicia con un inventario de los activos y un análisis de las tecnologías en uso, documentando los detalles del sistema actual; así mismo se detallan los procesos existentes correspondientes a la arquitectura de negocio, los planes de negocio y reconocimiento de los estándares y políticas de gobierno de la empresa.

Posteriormente se deben identificar y comunicar las metas existentes, dando a conocer que actividades o tareas se están desarrollando en el momento para alcanzar los objetivos propuestos; de esa manera se podrán trazar objetivos estratégicos que ayuden a lograr la visión gerencial, soportándolos con iniciativas de negocio y de tecnología los cuales pueden llevar a plantear diferentes escenarios de desarrollo para escoger uno de ellos en el transcurso del proceso.

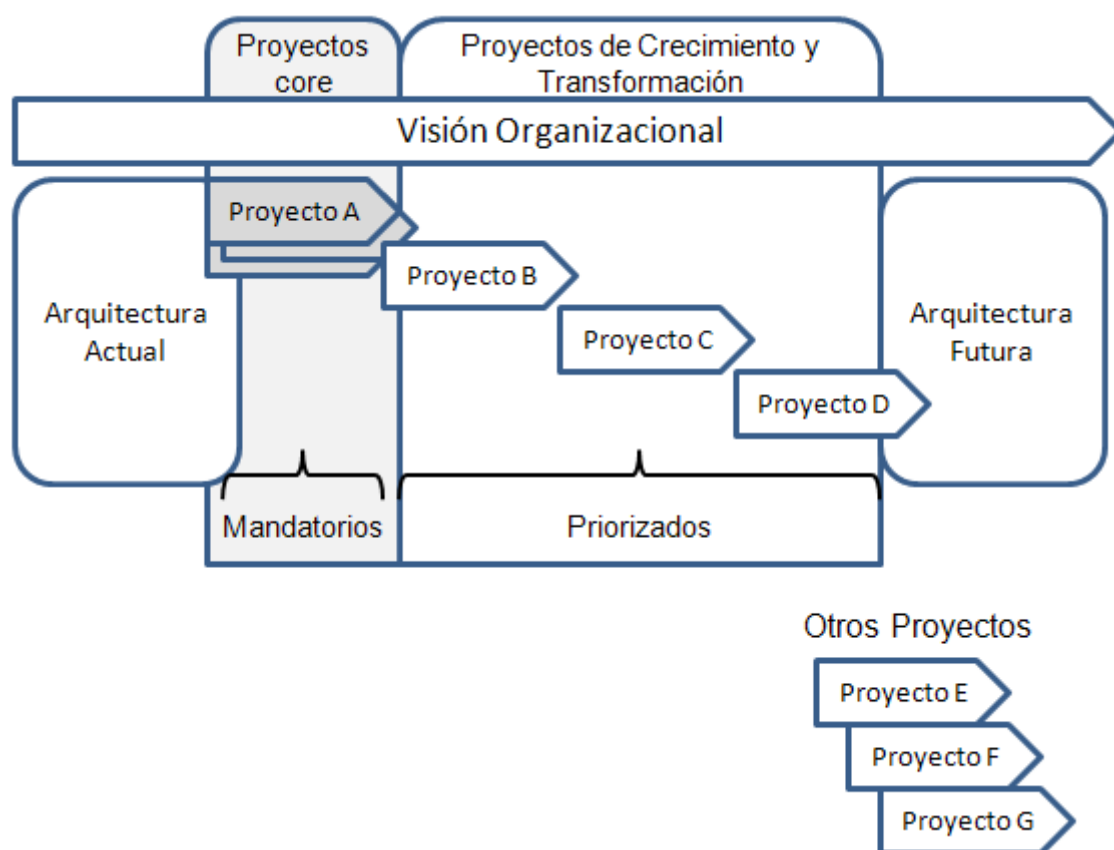


Fig. 39 Mapa de ruta priorizado con los involucrados.

Entonces se podrán definir el orden y los tiempos de implementación de los proyectos del portafolio, en el mapa de ruta no se especifican los tiempos exactos de ejecución, sino que, se enfoca en guiar al equipo de trabajo, para, si es necesario, cambiar de rumbo garantizando la permanencia de la organización en el tiempo, dando paso a la diagramación del mapa de ruta, con la secuencia sugerida y la aprobación de la misma, para terminar con la evaluación de las iniciativas y el balanceo de la cartera para la ejecución de los proyectos sugeridos permitiendo una retroalimentación para la mejora del mapa.

CAPÍTULO 4

VALIDACIÓN DE LA GUÍA

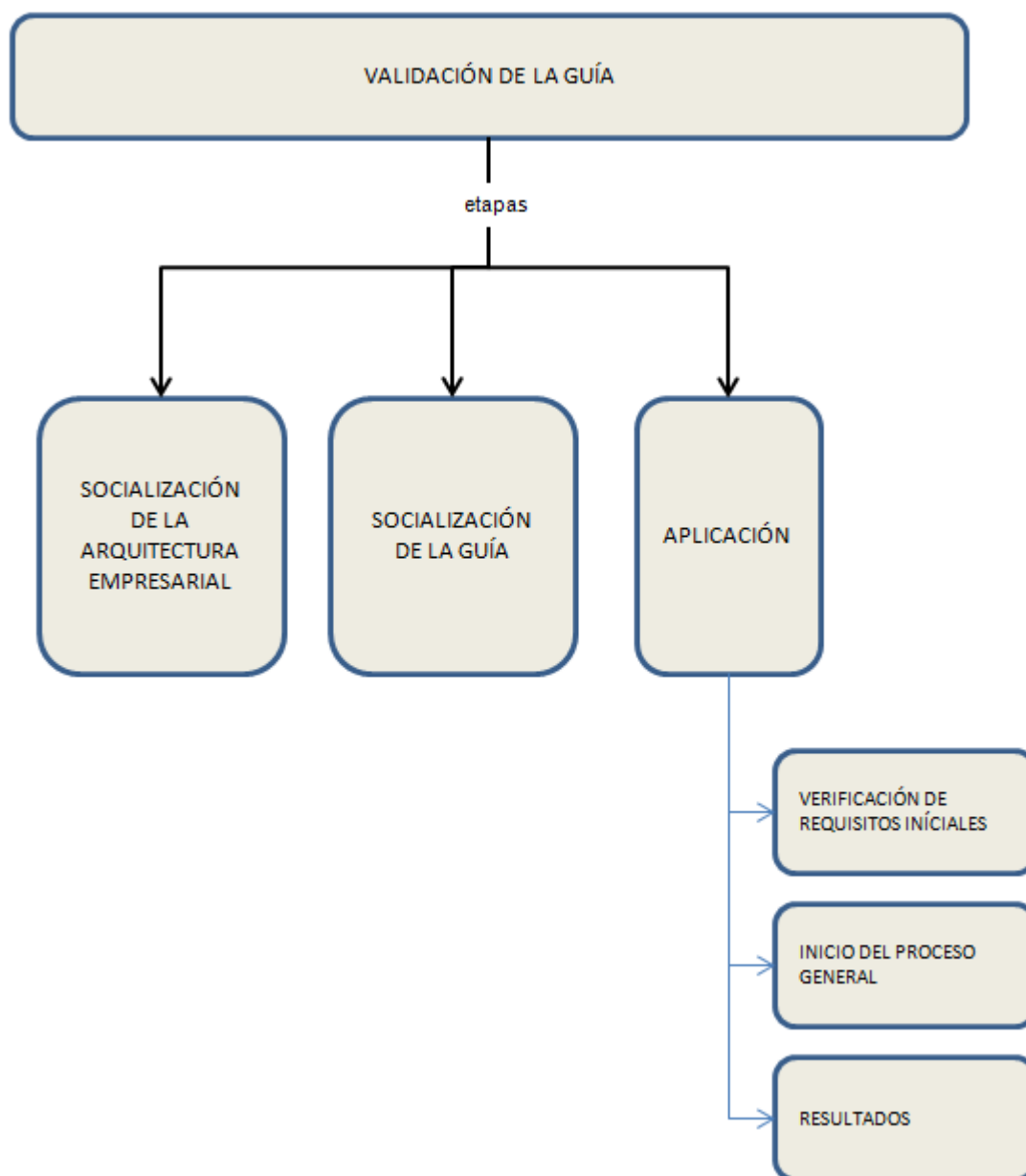


Ilustración 6 Aplicación de la guía²¹

²¹ El presente mapa muestra las etapas que se desarrollaron en la validación de la guía.

El proceso de validación de la guía, se comienza en Noviembre de 2011, se inició con la etapa de socialización del concepto de arquitectura empresarial así como de la guía orientada a CEOs para ayudar en la implementación de la AE en sus organizaciones, el proceso continuó con varias etapas que concluyeron en Marzo de 2012.

4.1 SOCIALIZACIÓN DEL CONCEPTO DE AE.

Se invitó a un grupo de empresarios, dueños y gerentes de PYMES para dar a conocer el concepto, enfoque y beneficios de la arquitectura empresarial, con el fin de socializar el proceso y permitir que nuevos conceptos administrativos y gerenciales sean admitidos dentro del manejo tradicional que se lleva en las organizaciones; participaron empresas del sector industrial-alimenticio, del sector comercial, del sector artesanal y del sector educativo.

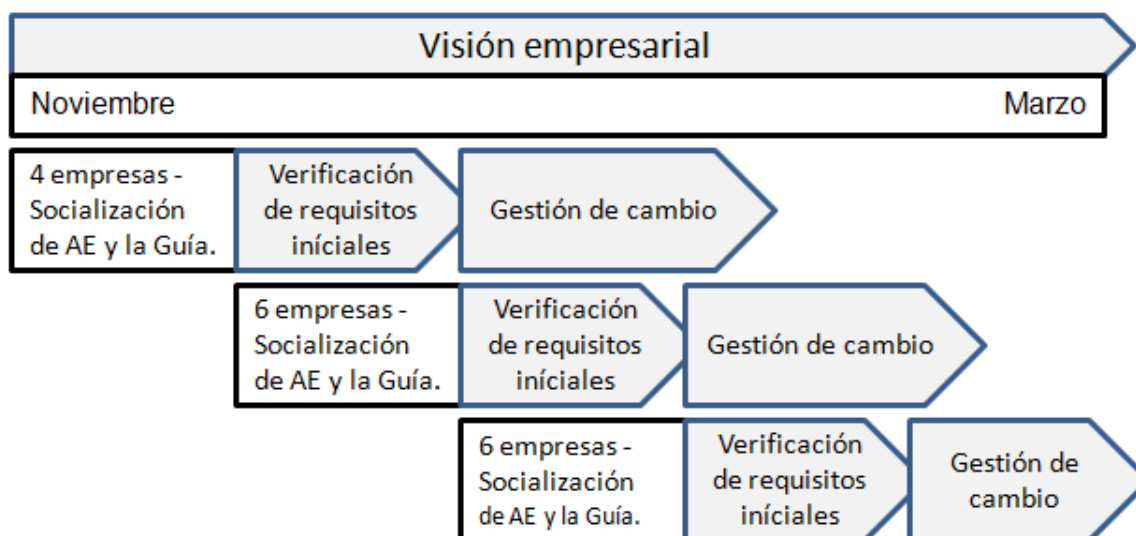


Fig. 40 Esquema general de validación de la guía.

Las empresas involucradas participaron del proceso de socialización y motivación para implementar la arquitectura empresarial en sus respectivas organizaciones, los principales objetivos la socialización de AE fueron:

- Dar a conocer al CEO y a los interesados el concepto de la Arquitectura Empresarial como medio de gestión de una

organización, para ayudar a la gerencia en la planificación y ejecución de cambios y mover la empresa hacia el futuro en un proceso de transición.

- b. Mejorar la relación con el área de tecnología.
- c. Hacer ver la inversión tecnológica como un valor agregado y no como un gasto.
- d. Ayudar a la empresa para que en la toma de decisiones estratégicas involucre el área de TI.
- e. Lograr que el área de TI se alinee con los objetivos del negocio y pueda brindar soporte en el cumplimiento de la visión gerencial.

4.2 SOCIALIZACIÓN DE LA GUÍA DESARROLLADA

Una vez que los conceptos de arquitectura empresarial fueron difundidos, y las empresas reconocieron el valor de este proceso en la toma de decisiones estratégicas para alcanzar la visión gerencial, se pasó a la siguiente etapa: la socialización de la Guía orientada a CEOs para la implementación y aplicación de la Arquitectura Empresarial en la gestión de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).

Por medio de la guía se expuso todos aquellos pre-requisitos que deben existir en una empresa y sobre los cuales la gerencia debe orquestar su gestión para una adecuada aplicación basándose en buenas prácticas, los principales objetivos de la etapa fueron:

- a. Guiar al CEO de una PYME en la preparación de los requisitos necesarios para iniciar el proceso de implementación y aplicación de Arquitectura Empresarial como medio de gestión para la mejora continua.

- b. Lograr que el área de TI y la gerencia general trabajen colaborativamente.
- c. Ser una guía para la inversión tecnológica.
- d. Re-estructuración de la organización.
- e. Ayudar a difundir y entender el core del negocio en todas las áreas de la empresa.

La etapa de socialización se inició en noviembre de 2011 con diferentes empresas, una vez terminada esta parte, se invitaba y ayudaba a las organizaciones a adelantar las siguientes fases del proceso; algunas empresas encontraron en la guía un soporte preciso para el mejoramiento estratégico y estuvieron decididas a continuar, mientras que otras encontraron obstáculos que les impidieron seguir adelante, tales como factores económicos, administrativos y operacionales.

La falta de presupuesto de cara a los cambios o actualizaciones en tecnología y otras áreas llevó a algunas empresas a declinar la invitación de seguir adelante con el proceso de arquitectura empresarial, no sin antes reconocer sus bondades y su deseo de poner en marcha un plan en el futuro que las ayude a alcanzar la visión gerencial.

Algunos gerentes no quisieron ceder su posición, prefiriendo mantener el área de TI como un área de servicio, no optando por escalarla a nivel gerencial, ya sea por el desgaste burocrático y administrativo o por el costo futuro que representaba el incremento salarial del área de sistemas.

Para algunas empresas los cambios operacionales previstos significaban salir de su entorno administrativo, el cual hasta el momento había funcionado y sentían que podían caminar hacia el futuro con el mismo esquema de trabajo, por lo que no vieron la necesidad de implementar nuevas prácticas ni de empezar el proceso de arquitectura empresarial.

4.3 APLICACIÓN DE LA GUÍA

4.3.1 VERIFICACIÓN DE REQUISITOS INICIALES

Una vez finalizó la etapa de socialización los gerentes hicieron un análisis de las implicaciones para iniciar a la siguiente etapa, ayudándose a sí mismos a tomar la decisión de continuar o no con el proceso de arquitectura empresarial; de las 16 empresas (PYMES.²²) que iniciaron el proceso, cuatro dispusieron seguir adelante apoyándose en la guía propuesta para alcanzar la visión gerencial.

La verificación de los requisitos iniciales proporcionó a los gerentes de las organizaciones el soporte necesario para determinar que tan comprometidos estaban con el proceso general de cambio y la capacidad que tenían para adelantar dicha gestión; el proceso de verificación se hizo una vez terminada la socialización y tomó entre una y tres semanas, contando con que las empresas y las gerencias veían la necesidad de implementar cambios a futuro en su organización y la guía les proporcionaba un marco ideal para llevarlo a efecto.

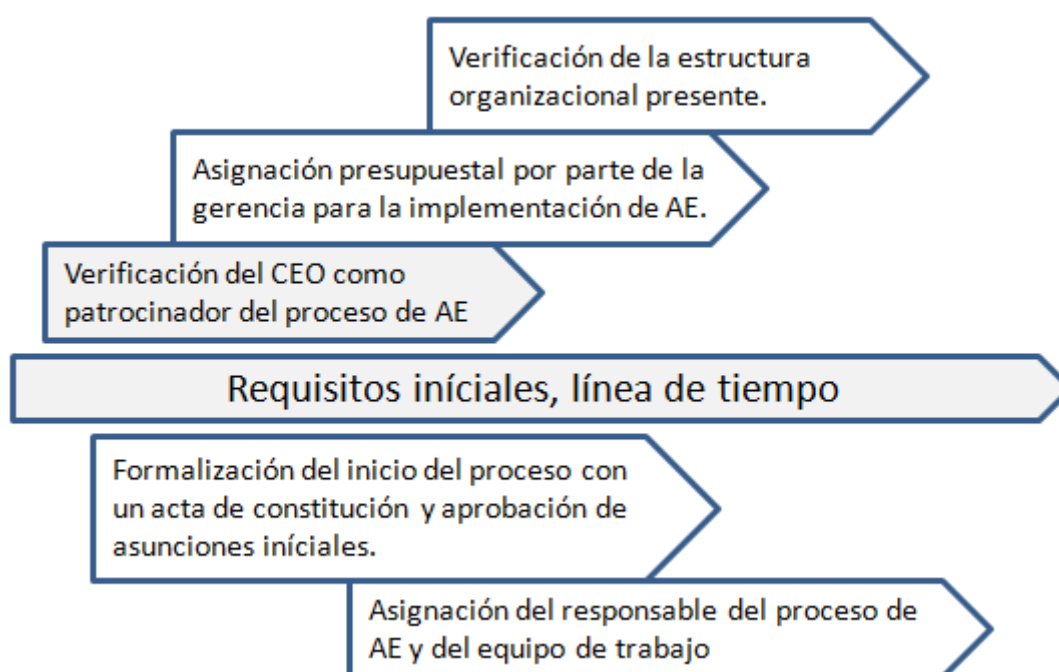


Fig. 41 Requisitos iniciales de AE.

²² La presente guía está orientada a PYMES, no a las microempresas o talleres artesanales, con menos de 20 trabajadores y cuya estructura organizacional es incipiente o no existe.

En primer lugar, el compromiso adquirido por el CEO de la organización al convertirse en patrocinador del proceso de arquitectura empresarial, para dar inicio a una gestión de cambio organizacional, seguido de la asignación presupuestal, son una muestra del verdadero interés que tiene la empresa para seguir adelante y alcanzar la visión gerencial, como se ve en la anterior gráfica:

A continuación el CEO formalizó el inicio del proceso con un acta de constitución y aprobación de asunciones iniciales, con la participación de las diferentes áreas de la organización.

Posteriormente el CEO eligió al responsable del proceso de AE y se involucró al personal de la organización como parte del equipo de trabajo, ya que sus aportes y conocimientos debían ser requeridos en algún momento durante el desarrollo del proceso.

Finalmente el CEO verificó la estructura organizacional de su empresa, con el fin de determinar el nivel de subordinación del área de TI y escalarla a nivel gerencial para que pueda dar soporte al negocio y al logro de los objetivos gerenciales.²³

4.3.2 INICIO DEL PROCESO GENERAL

Una vez que se eligió al responsable de llevar adelante el proceso de arquitectura empresarial, tanto el CEO como el arquitecto acordaron una serie de reuniones y dispusieron un cronograma de actividades para llevar a la empresa de un estado presente a uno futuro deseado, siguiendo la guía para la implementación de la arquitectura empresarial; la etapa de la implementación varió en tiempo entre las empresas que siguieron el proceso, las PYMES involucradas priorizaron los proyectos de acuerdo a la capacidad presupuestal y ejecutaron su plan de desarrollo, las empresas centraron sus esfuerzos en el desarrollo de proyectos tecnológicos que pudieran soportar los objetivos del negocio y la visión gerencial

²³ TI en muchos casos es tomada como un prestador de servicios que depende de alguna gerencia; lo ideal es ubicarla como una gerencia con participación en la toma de decisiones estratégicas y desde donde pueda dar soporte a la visión gerencial.

4.4 RESULTADOS

Las organizaciones implementaron cambios que beneficiaron a los involucrados y a la empresa en el logro de sus objetivos estratégicos, se escaló TI en el organigrama general, pasando de ser un área de servicio a un socio estratégico para la empresa, además:

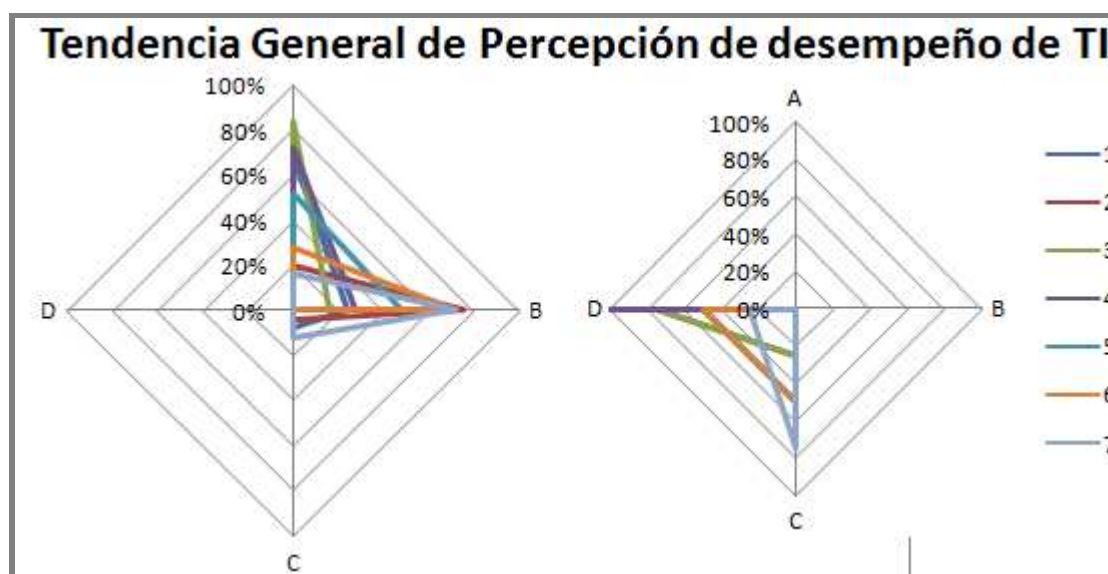


Fig. 42 Comparativa de percepción de desempeño de TI

- Se mejoró la relación con TI comunicando apropiadamente los objetivos, ideas y la visión de la empresa.
- TI pasó a hacer contribuciones a nivel estratégico y competitivo además de dar soporte tecnológico y de servicio.
- Permitió alinear la estrategia de TI con la estrategia del negocio.
- Una participación más activa en la toma de decisiones.
- Alinear los objetivos de TI con los de la organización.
- Trabajar conjuntamente en la formulación de planes de desarrollo.

g. Comunicar el core del negocio para diseñar soluciones adecuadas a la organización.

h. Que TI sea un aliado en la inversión tecnológica.

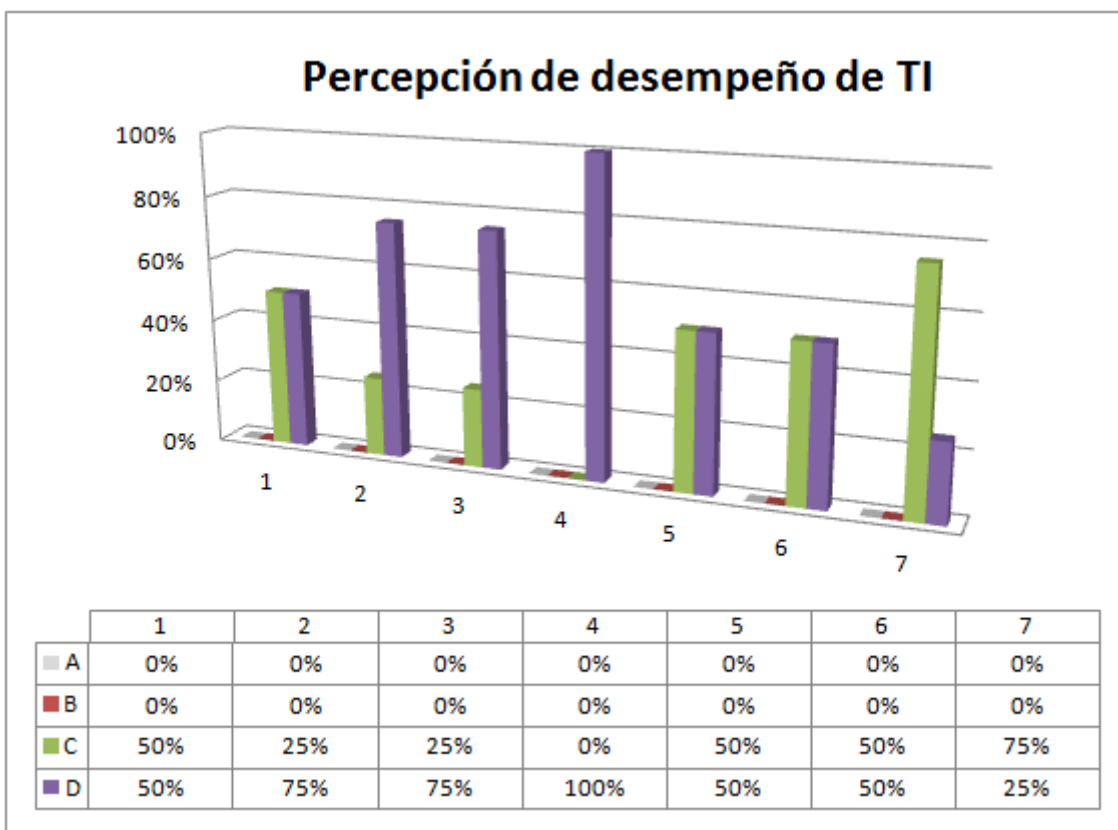


Fig. 43 Valor porcentual de percepción de desempeño de TI

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- a. Una vez finalizado el presente proyecto de tesis se constató la enorme influencia que tienen las PYMES en la economía del país, motivando su desarrollo, generando el 60% del empleo y hasta el 50% de la producción en el territorio; pero al mismo tiempo se observaron posiciones encontradas, donde algunos CEOs prefieren seguir con un modelo de negocio y de gerencia tradicional, mientras que otros desean tomar ventaja, aprovechando las nuevas tecnologías y modelos administrativos y gerenciales que los lleven a posicionarse estratégicamente en el mercado.
- b. Las encuestas reflejaron la percepción que las organizaciones tenían de TI, la distante relación entre la gerencia y TI, así como su posición hermética al cambio organizacional y estructural, lo cual no dejaba que la empresa como un conjunto avanzara en un proceso unificado de mejora continua.
- c. También se evidenció el desconocimiento general del proceso de arquitectura empresarial y por lo tanto su falta de implementación, lo cual sumado a una cultura administrativa tradicional ha llevado a las organizaciones a ignorar el potencial de TI, sin permitirle participar en la toma de decisiones estratégicas dentro de la organización; para el negocio, TI es un área de gasto, un centro de servicios; por lo que se hace necesario difundir no solo el concepto teórico de arquitectura empresarial, sino guiar en su aplicación práctica con el propósito de cubrir la brecha existente en la actualidad.
- d. Del mismo modo se observaron algunas manifestaciones de resistencia al cambio y por consiguiente a la mejora organizacional, apoyándose en ideas preconcebidas como los altos costos en los que incurriría la empresa, o el éxito alcanzado hasta el momento sin el uso de las nuevas tecnologías o de nuevos procesos de gestión empresarial, como lo es la implementación de la arquitectura empresarial; algunos gerentes preferían mantener a TI como un área de servicio, antes que tomar la opción de

escalarla a nivel gerencial, haciéndose necesario mostrar los beneficios que la organización alcanzaría al implementar el proceso de arquitectura empresarial, llevando la empresa de un estado presente a uno futuro y además contando con el apoyo de TI, tanto en el soporte a usuarios como en la toma de decisiones y en la participación y desarrollo de planes estratégicos.

- e. Una vez socializado el concepto, fue entendido y adoptado por los CEOs como un medio adecuado para alcanzar los objetivos propuestos, aceptando la importancia de incluir a TI como un socio que habilita la visión corporativa y facilita y asegura el cambio minimizando el riesgo; cabe mencionar que la implementación y aplicación de la arquitectura empresarial requiere de un entendimiento globalizado de las partes que la componen, para de esta forma poder gestionar apropiadamente su desarrollo, por ello la guía presentada en el capítulo 3 fue una columna de soporte en la preparación y aplicación que ayudó a los CEOs en la implementación del proceso.
- f. La guía permitió a los CEOs entender el concepto de Arquitectura Empresarial y su aplicación en la empresa para alcanzar la visión gerencial, mostrando todos aquellos prerrequisitos que deben existir en una organización y sobre los cuales la gerencia ha de dirigir su gestión para una correcta aplicación.
- g. Además se apreció una vez hecho el ejercicio de socialización, el cambio de conceptualización frente a TI, permitiendo por un lado que esta área formara parte del equipo en la formulación de la visión y de los objetivos estratégicos de la empresa, y por el otro, escalando TI a nivel gerencial para convertirla en un socio estratégico de la organización que participa en la toma de decisiones.
- h. Finalmente la implementación del proceso de arquitectura empresarial demostró ser el medio adecuado que permite al negocio efectuar su

transición gradual a un estado futuro, y la guía objeto del proyecto un facilitador de su implementación, que mostraba paso a paso que hacer y cómo hacerlo.

5.2 RECOMENDACIONES

- a. Adoptar una serie de pasos o etapas previos - en la guía conocidos como prerrequisitos -, para garantizar el éxito tanto en la implementación del proceso de arquitectura empresarial como del logro de los objetivos propuestos por la gerencia.
- b. la concienciación del CEO y su participación activa en el proceso general son de suma importancia, para respaldar las iniciativas del director de AE.
- c. La adquisición de nuevas tecnologías no son por sí mismas una garantía de éxito empresarial o administrativo, si la empresa no cuenta con un plan de mejora que garantice el proceso de transición y minimice el riesgo, algo que se alcanza con la implementación del proceso de arquitectura empresarial.
- d. Analizar la situación actual de la empresa para determinar si es necesaria la reestructuración de su organización y escalar el área de TI a nivel gerencial, para garantizar la gestión de TI, en la participación y toma de decisiones estratégicas que lleven a alcanzar la visión gerencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera, M. (2001). *Situación y desempeño de las PYMES de Ecuador en el mercado internacional*, Ecuador.

Bustamante, C. (2007). *Arquitectura empresarial en la práctica*. Día a Día, Recuperado el 24 de junio de 2011, de:
<http://dia10.blogspot.com/2007/02/arquitectura-empresarial-en-la-prctica.html>

Carranza, J. (s.f.). *FORMULACIÓN DE PROYECTOS*. Recuperado el 12 de febrero de 2012, de: <http://javiercarranza.blogdiario.com/i2011-04/>

De Zuani, R. (2003). *Introducción a la Administración de Organizaciones*, Editorial Maktub, Págs. 309 al 318.

Debora, W, Blanton, C, Allega, P. (2008). *Building the Enterprise Architecture Team*, Gartner, Inc.

Enterprise Roadmapping. (2008). *Simposium 08*, Disney Contemporary resort, lake Buena vista, Florida.

Ferrel, O.C. Hirt, G. (2004). *Introducción a los Negocios*, Cuarta Ed. Mexico D.F: McGrawHill.

Gartner, Inc. (2005). *Applying Enterprise Architecture*.

Gartner, Inc. (2005). *Creating the Communications Core: the CIOs guide to create effective communication*.

Gartner, Inc. (2007). *Gartner Leader's Toolkit, project Priorization and Portfolio Management Starter Kit*.

Gartner, Inc. (2008). *Gartner Clarifies the Definition of the Term 'Enterprise Architecture'*.

Gartner, Inc. (2008). *Gartner says cloud computing will be as influential as e-business*. *Gartner Newsroom, Stanford*, recuperado el 23 de junio de 2011, de: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508>

IT Governance Institute. (2006). *COBIT 4.0*. ID Number: 1-933284-37-4 *traducido del inglés al español por Glanser services, S.C.*

Londoño, J. (2005). *La arquitectura empresarial, un doble reto*, recuperado el 12 de agosto de 2011, de: <http://www.acis.org.co/index.php?id=539#top>

Marchan, K. (2009). *Análisis de competencias y habilidades para que un usuario utilice herramientas de inteligencia de negocios en las PYMES de Ecuador*, Ecuador.

Microgestio. (2011). *Que es la gestión de activos digitales?, Integración de sistemas gráficos*. Recuperado el 16 de agosto de 2011, de: <http://www.microgestio.es/es/gestion-contenidos-digitales.php>

Microsoft. (2008). *El Modelo de Optimización de Infraestructuras, Niveles de Madurez*, recuperado el 23 de junio 2011, de: <https://www.microsoft.com/spain/iom/modelo/nivelesiom.aspx>

Pancho, G. (2008). *Gerencia de Planificación y Desarrollo de Proyectos de TIC*. Documento en pdf.

Project Management Institute. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Tercera Edición 322 ©, PA EE.UU

Roche, M. (2010). *Realidades y expectativas de las PYMES Ecuatorianas frente al TLC*, Ecuador.

Ross, J, Weill, P, Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Boston : 1ra Ed. Harvard Business School Press.

Rouse, M. (2010). *Green Computing*, *techterms*, recuperado el 14 de agosto de 2011, de: <http://searchdatacenter.techtarget.com/definition/green-computing>

Secretaria General de la Comunidad Andina. (2007). *VII Reunión de expertos gubernamentales en estadísticas sobre PYMES en la comunidad andina*. Bolivia.

Sessions, R. (2007). *A comparison of the top four enterprise architectures Methodologies*. Recuperado el 18 de Julio de 2011, de: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>

The Open Group Architecture Framework. (2006). *TOGAF, Standard Courseware 8.1.1*

The Open Group Architecture Framework. (2010). *TOGAF*. Recuperado el 15 de Julio de 2011, de: <http://www.opengroup.org/togaf/>

Universia. (2008). *Los múltiples retos de las PYMES en américa latina*. Colombia, Recuperado el 12 de febrero de 2011, de: <http://noticias.universia.net.co/movilidad-academica/noticia/2008/06/24/242106/multiples-retos-pymes-america-latina.html>

Viteri, F. (2010). *Mecanismos o instrumentos de apoyo para que Las PYMES operen en el mercado de capitales Ecuador Vs. Argentina*, recuperado el 14 de julio de 2011, de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Mecanismos-O-Instrumentos-De-Apoyo-Para/788758.html>

Wigger , P, Kok, H, y de Boer-de ,M. (2004). *TI Performance Management*.

Zachman, J. (2010). *The Zachman Institute for Framework advancements*.

Recuperado el 12 de Febrero de 2011, de: <http://www.zifa.com/pinnacle.html>

ANEXOS

Anexo 1, Lista de percepción del desempeño de TI

Copyright © 2004, Peter Wiggers, Henk Kok and Maritha de Boer-de

Self-assessment checklist

1. What is the primary area in which the board expects a value contribution from IT?

1. Process efficiency
2. Organizational effectiveness
3. Enterprise reach
4. Strategic

2. What is IT's primary business driver?

1. Expense control
2. Business unit measurements
3. Market share (horizontal and vertical linkages)
4. Industry domination

3. At what level is TI management influential within the management of the business?

1. TI users
2. Business unit
3. Executive team
4. Board

4. What is IT's perceived role within senior management?

1. Provider of technical capability
2. Basis for organizational efficiency
3. Strategic alignment with the business
4. Enablement of corporate vision

5. At what level is TI perceived to make a valuable contribution?

1. Technology
2. Service level
3. Strategy
4. Competitive.

6. On what basis does alignment between business strategies and TI occur?

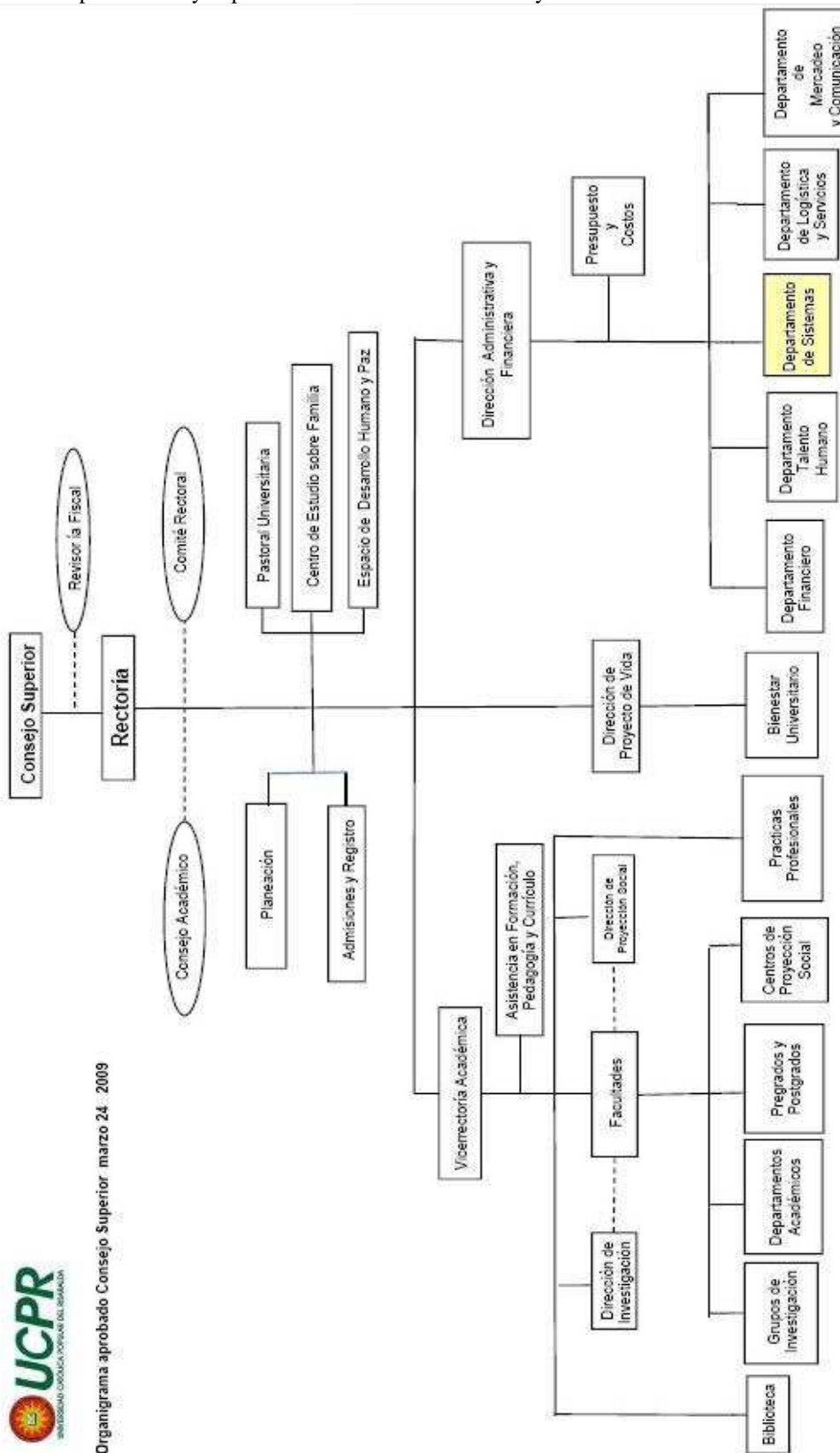
1. Piecemeal hardware/software
2. Application system with process
3. Business unit function
4. Holistic/synergy

7. What approach do executives take to the management of IT?

1. Cost/expense centre
2. Service centre
3. Profit contributor
4. Value centre

Anexo 2, Organigramas, TI como oficina de servicios.

TI es un departamento y depende de la Dir. Administrativa y financiera

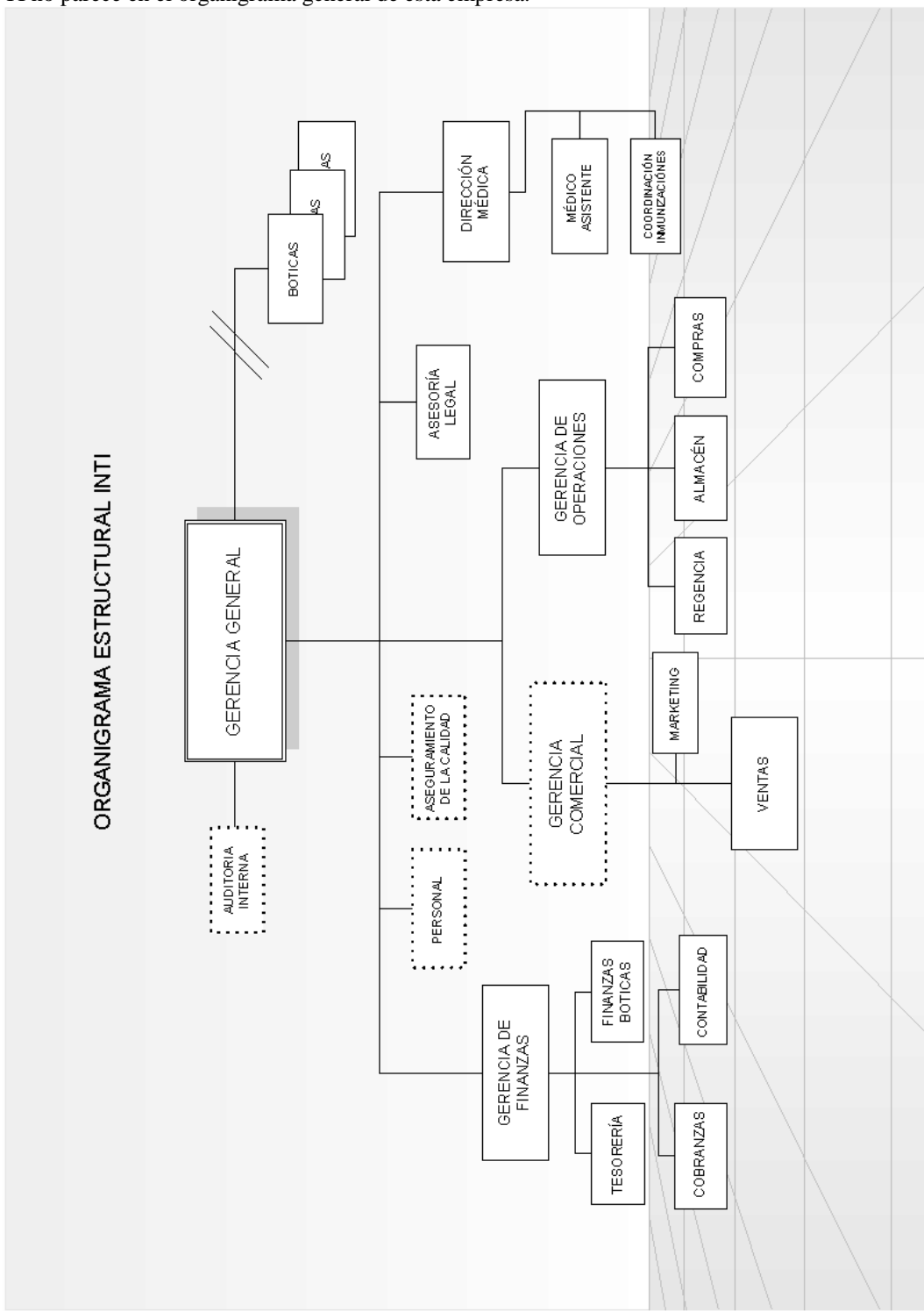


Organigrama aprobado Consejo Superior marzo 24. 2009

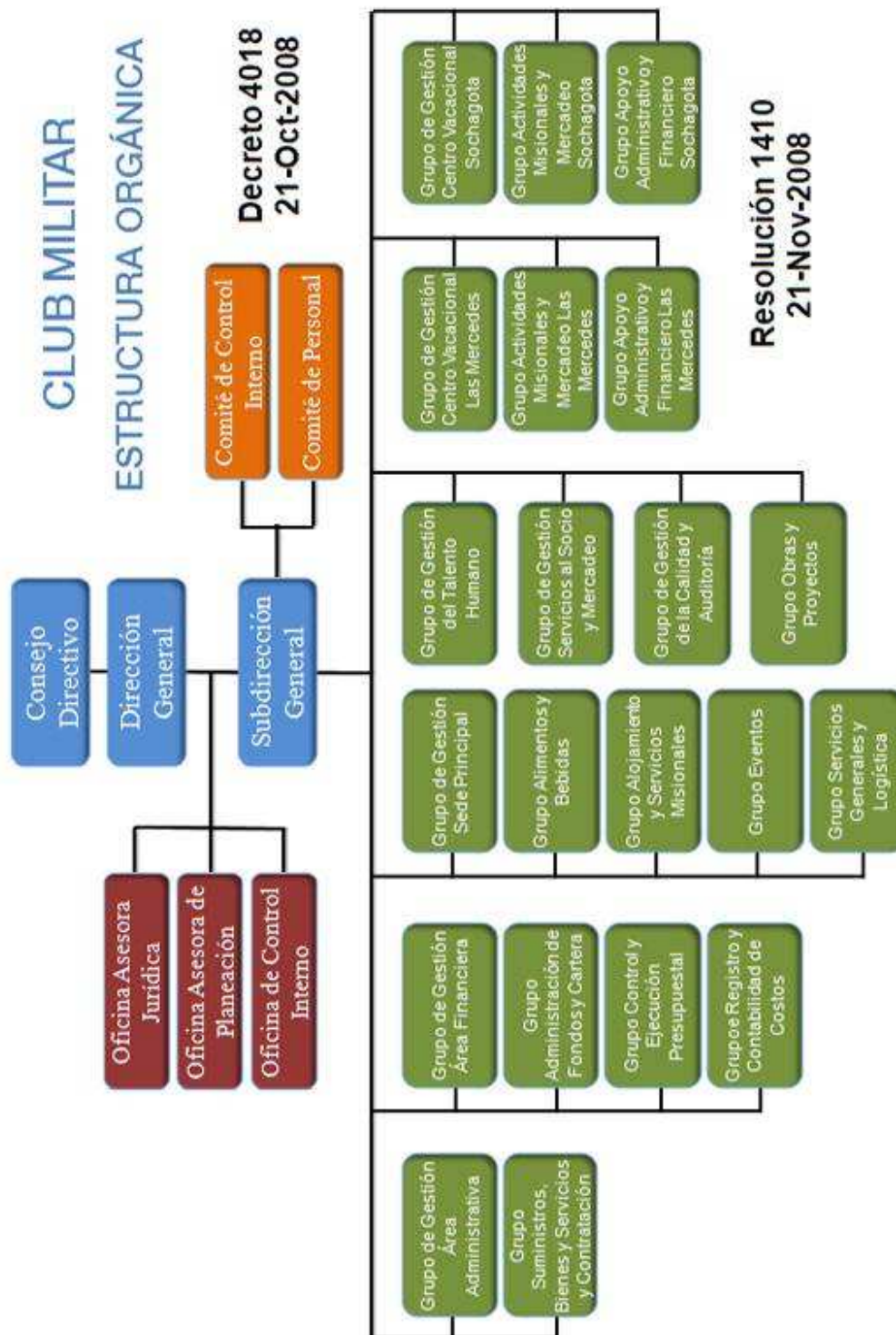


Fuente: Departamento de Planeación

TI no parece en el organigrama general de ésta empresa.



TI no parece en el organigrama general de ésta empresa.



Anexo 3, Tipos de planes

Planes estratégicos

Son aquellos planes en los que se establecen los objetivos de largo plazo de la organización y la estrategia a seguir, en el pasado estos eran elaborados sin la participación del área de TI, hoy por el contrario, se espera su participación activa en la definición de la visión corporativa y en la elaboración de los objetivos estratégicos.

Por medio de éstos la empresa cumplirá con su misión y visión; por ejemplo la misión de COMPAQ es: “posibilitar los logros humanos y el éxito de nuestros clientes al transformar la tecnología de la información”, y la misión de Gillette es: “Nuestra misión es lograr o mejorar nuestro liderazgo mundial en todas las categorías de bienes de consumo principales, nuevas o existentes, en las que decidamos competir”; el área de TI debe conocer el core de la organización y los objetivos estratégicos diseñados para poder alinear sus objetivos con los del negocio y así convertirse en un habilitador de la visión corporativa.

Los planes estratégicos pueden abarcar un periodo de dos a diez años o más, y comprenden acciones tales como: elaboración de otra línea de productos, compra o fusión con otra compañía, venta de segmentos no rentables de la empresa, expansión a otros mercados.

En la elaboración de estos planes se han de tener en cuenta el entorno cambiante del mercado, para ajustarse a los deseos de sus clientes, la capacidad y recursos de la organización así como las nuevas tecnologías.

Planes tácticos

Están enfocados a poner en práctica los planes estratégicos de la empresa, por lo tanto son de menor duración, abarcando hasta un año, y ayudan a mantener la empresa en la dirección planeada.

Estos planes permiten que la empresa reaccione ante los cambios del entorno y al mismo tiempo se mantenga dentro del rango de la visión corporativa, sin perder la estrategia global.

Planes operativos.

Estos planes son de muy corto plazo, pueden abarcar acciones para ser realizadas por individuos, grupos de trabajo o departamentos de la empresa, pueden ir de un día a hasta un mes.

Ej. Un plan estratégico sería abrir sucursales en algunas ciudades para hacer presencia en una región del país, el plan táctico, sería enfocarse en una ciudad específica el primer año y analizar los resultados, aprender y conocer el mercado, los clientes y la aceptación general de la empresa, previa a un despliegue promocional y de penetración, el plan operativo, consistiría en asignar a un grupo de trabajo una cuota de producción adicional para tener una cantidad suficiente de un producto, y de esta manera poder hacer presencia en el mercado objetivo regalando muestras o dando productos a mitad de precio.

La participación del área de TI para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos de la organización es fundamental, asumiendo su función en el alcance de la visión empresarial, tanto en el área tecnológica, la cual incluye, gestión de la información, de las aplicaciones y de la infraestructura, como también la gestión de los procesos de negocio para llegar a dicho fin.

GLOSARIO

AE: Arquitectura Empresarial, formulada la idea por J.A. Zachman en 1987, en el artículo titulado “A Framework for Information System Architecture”

BPM: Business Process Management, es un lenguaje para la gestión de procesos, tareas y documentos producidos en una organización, también define los estándares para el modelado de procesos de negocio

CEO: Chief Executive Officer, el ejecutivo de más alto nivel en una empresa, en el contexto latinoamericano sería el equivalente a Gerente General o Director de la organización.

COBIT: Control Objectives for Information and Related Technology, es un marco de trabajo creado por ISACA, Publicación hecha por el ITGI, (IT Governance Institute).

EAP: Enterprise Architectural Practice

FEA: Federal Enterprise Architecture

FRAMEWORK: Marco de trabajo, en AE son el conjunto de conceptos, criterios y buenas prácticas para la implementación y desarrollo del proceso de arquitectura empresarial.

ITIL: Information Technology Infrastructure Library, es un conjunto de buenas prácticas para gestionar y entregar servicio, donde TI está alineado con las necesidades del negocio.

PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas, en Ecuador, una empresa con más de 20 y menos de 100 empleados.

SOA: Arquitectura Orienta a Servicio

TI: Tecnologías de la Información, el área de TI en una empresa se encarga de la gerencia de los recursos informáticos y computacionales, así como de almacenar proteger y transmitir la información.

TOGAF: The Open Group Architectural Framework

UML: Unified Modeling language, Es un lenguaje grafico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, o para describir un plano del sistema como procesos de negocio o funciones

ZACHMAN: A framework for Enterprise Architectures