PROPUESTA DE UN MODELO DE ALINEACIÓN ESTRATÉGICA ENTRE LOS OBJETIVOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO CON LOS REQUERIMIENTOS DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE CONSUMO MASIVO EN COLOMBIA.

ESTUDIO DE CASO: EMPRESA DEL SECTOR COSMÉTICO, VENTA POR CATÁLOGO.

ESTEBAN GUILLERMO CASTRO MORA

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá D.C, Colombia

2018

PROPUESTA DE UN MODELO DE ALINEACIÓN ESTRATÉGICA ENTRE LOS OBJETIVOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO CON LOS REQUERIMIENTOS DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE CONSUMO MASIVO EN COLOMBIA.

ESTUDIO DE CASO: EMPRESA DEL SECTOR COSMÉTICO, VENTA POR CATÁLOGO.

ESTEBAN GUILLERMO CASTRO MORA

Trabajo final presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Ingeniería Industrial. Modalidad Profundización.

Director:

Msc. Alfonso Herrera Jiménez

Línea de Profundización: Gestión de Operaciones

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá D.C, Colombia

2018

A Dios y a mi familia por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

"Aunque todo lo demás falle, siempre podemos asegurarnos la inmortalidad cometiendo algún error espectacular."

John Kenneth Galbraith

(1908-2006)

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera agradecer al ingeniero Alfonso Herrera por su constante apoyo en la realización de este trabajo, su conocimiento en el tema, dirección y orientación acertada en cada etapa de este trabajo resulto de gran ayuda. A la Facultad de ingeniería por brindarme la posibilidad de adquirir diferentes conocimientos que enriquecieron el desarrollo de este trabajo. No solamente en el transcurso de este posgrado sino durante el pregrado. A la Universidad Nacional como institución por permitirme ser parte de ella y aportar a mi desarrollo académico, profesional y personal.

Resumen:

El presente trabajo busca proponer un modelo de alineación estratégica entre los objetivos de la cadena de suministro, con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia.

Para la elaboración del modelo se comenzó por una revisión de la literatura enfocada en tres ejes fundamentales: estado del arte sobre Arquitectura Empresarial, estado del arte sobre planeación estratégica en la cadena de abastecimiento y Arquitectura Empresarial en la cadena de abastecimiento.

Posteriormente se desarrolló el marco teórico tomando como referente principal el modelo TOGAF (The Open Group Architecture Framework), así como enfoques claves de planeación estratégica, estrategia de sistemas de información y estrategia en la cadena de abastecimiento desde el enfoque de Pérez Franco. Finalmente, el modelo se valida mediante un juicio de expertos y se plantean posibles mejoras al modelo y se exponen un conjunto de posibles nuevas líneas de estudio.

Palabras Clave:

Arquitectura Empresarial (AE), Cadena de Abastecimiento, Tecnologías de Información, Estrategia, Alineación Estratégica, Estrategia en Cadenas de Abastecimiento, Estrategia de Sistemas de Información, Procesos.

Abstract:

The purpose of the present work is to suggest a strategic alignment model between the supply chain's objectives and the technologies and Information systems' requirements for the Colombian mass consumer industry. The state of art was the start point of this model, then the reference frame TOGAF was taken as a main reference, as well as key strategic planning approaches, information systems strategy and strategy in the supply chain from Pérez Franco's approach. The validation of the model is made by a jury of experts.

In the end, possible improvements for the model are illustrated and new lines of study are exposed.

Keywords:

Enterprise Architecture, Supply Chain, Information Technology, Strategy, Strategy Alignment, Supply Chain Strategy, Information Technology Strategy, Processes.

Tabla de contenido

Resumen: 1

Palabras Clave: 1

Abstract:……2

Keywords: 2

Lista de Ilustraciones 7

Lista de tablas 9

Lista de abreviaturas 10

Introducción: 11

1 Generalidades de la Investigación: 13

1.1 Identificación del problema: 13

1.2 Objetivos Generales y Objetivos Específicos: 14

1.2.1 Objetivo Principal: 15

1.2.2 Objetivos Específicos: 15

1.3 Metodología: 15

2 Estado del Arte: 16

2.1 Arquitectura Empresarial 16

2.1.1 Historia de la Arquitectura Empresarial 17

2.1.2 Principales Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial 19

2.1.3 Componentes Generales de un Marco de Referencia para Arquitectura Empresarial 23

2.2 Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) 24

2.2.1 Estrategia en la Gestión de la Cadena de Abastecimiento 25

2.2.2 Arquitectura Empresarial en la Cadena de Abastecimiento 27

3 Marco teórico y conceptual: 29

3.1 Planeación Estratégica 29

3.1.1 Definición de Estrategia 29

3.1.2 Planeación Estratégica 30

3.1.3 Planeación Estratégica en la Cadena de Suministro 33

3.1.4 Planeación Estratégica de Sistemas de Información. 36

3.2 Alineación Estratégica 39

3.3 Gestión por procesos 42

3.4 Técnicas Grupales de Toma de Decisiones 45

3.4.1 Método Delphi 45

3.4.2 Etapas del método Delphi 46

4 Caracterización del sector y la empresa de estudio 47

4.1 Caracterización del sector 47

4.2 Caracterización de la Empresa Objeto de Estudio 50

4.2.1 Misión 50

4.2.2 Visión 50

4.2.3 Axiología 51

4.2.4 Estrategia Corporativa 51

4.2.5 Estructura 51

4.2.6 Estrategia de la Cadena de Suministro de la Empresa Estudio 53

4.2.7 Caracterización de los procesos internos 53

5 Diseño del Modelo 61

5.1 Modelo de Arquitectura Empresarial propuesto 61

5.1.1 Elementos de Planeación Estratégica. 62

5.1.2 Elementos de Estrategia en la Cadena de Suministro 63

5.1.3 Procesos 63

5.1.4 Elementos de Tecnología 63

5.1.5 Gente 64

5.1.6 Representación del Modelo Propuesto 65

5.1.7 Metodología para implementar el modelo de propuesto 67

5.1.8 Implementación del Modelo en BELLA 71

6 Validación del Modelo: 75

6.1 Identificación de objetivos 75

6.2 Formulación del problema 75

6.3 Validación del modelo por parte de expertos académicos 75

6.3.1 Elección de expertos 75

6.3.2 Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios 76

6.3.3 Resultados 77

7 Conclusiones y Trabajos Futuros: 82

7.1 Conclusiones 82

7.2 Sobre los objetivos del trabajo 82
7.3 Conclusiones del trabajo 82
7.4 En relación a aportes en la empresa objeto de estudio: 83
7.5 Otras conclusiones 84
7.6 Trabajos Futuros 85
8 Bibliografía: 86

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Estrategia de Negocio de Bella. Fuente: Elaboración Propia..... 13

Ilustración 2: Cronología de Marcos de Referencia para AE adaptado de (Londoño Salazar, 2014) 19

Ilustración 3: Marco de Arquitectura Empresarial de Zachman. Fuente: Elaboración Propia 20

Ilustración 4: Marco de Arquitectura Empresarial SAP-EAF Fuente: Elaboración Propia. 23

Ilustración 5: Arquetipo de un marco de referencia para AE. Fuente: Elaboración Propia 24

Ilustración 6: Proceso de Planeación Estratégica. Fuente: Elaboración Propia. . 32

Ilustración 7: Estrategia de la Cadena de Suministro. Obtenida de (Perez-Franco, Caplice, Singh, & Sheffi, 2011)..... 35

Ilustración 8: Desarrollo de la Estrategia en la Cadena de Abastecimiento. Fuente: Elaboración Propia 36

Ilustración 9: Proceso SISP. Obtenido de (Arwa, Abeer, & Nuha, 2014) 37

Ilustración 10: Dimensiones del Marco de Referencia TOGAF. Fuente: Elaboración propia 40

Ilustración 11: Método de Desarrollo de Arquitectura Empresarial (ADM). Obtenido The Open Group 2011 42

Ilustración 12: Ejemplo de Mapa de Procesos. Fuente: Elaboración Propia 44

Ilustración 13: Ejemplo de SIPOC. Fuente: Elaboración Propia..... 45

Ilustración 14: Inversión extranjera en el sector de 2009 a 2014. Fuente: Informe de Evaluación del grado de avance del Plan de Negocios del Sector elaborado por IDOM para el PTP. 48

Ilustración 15: Mapa de Procesos Nivel 1. Bella. Fuente: Elaboración Propia. ... 60

Ilustración 16: Dimensiones y Estrategia para el modelo de AE, Fuente: Elaboración Propia 62

Ilustración 17: Ejemplo de Componentes de la dimensión de Tecnología. Fuente: Elaboración Propia 64

Ilustración 18: Modelo de AE propuesto. Fuente: Elaboración propia. 66

Ilustración 19: Implementación del Modelo Propuesto. Fuente: Elaboración propia. 67

Ilustración 20: Pilares de los componentes del modelo propuesto. Fuente: Elaboración propia 69

Ilustración 21. Modelo de AE propuesto y su relación con los pilares de los componentes. Fuente: Elaboración propia. 70

Ilustración 22: Matriz causa efecto: Procesos de la cadena de abastecimiento en los componentes de la dimensión "Estrategia en SC". Fuente: Elaboración propia 72

Lista de tablas

Tabla 1: Perfil de expertos académicos para la validación del modelo 76

Tabla 2. Evaluación de las dimensiones del modelo 77

Tabla 3. Evaluación de los elementos del modelo 78

Tabla 4. Evaluación de alineación estratégica 79

Tabla 5. Evaluación general del modelo 80

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Termino
AE	Arquitectura Empresarial
SC	Supply Chain/Cadena de Abastecimiento
SCM	Supply Chain Management/Gestión de Cadena de Abastecimiento
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
FEAF	El Federal Enterprise Architecture Framework
TAFIM	Technical Architecture Framework for Information Management
CIO	Líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información
FEA	Federal Enterprise Architecture
GEAF	Gartner Enterprise Architectural Framework
SIPOC	Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers
RIR	Rango Intercuartílico Relativo

Introducción:

Hoy en día las organizaciones están desempeñando sus actividades en un entorno cada vez más competitivo. El servicio y la agilidad son elementos claves a desarrollar para competir de forma exitosa en mercados globales y dinámicos. Teniendo en cuenta este hecho, cada vez es más importante contar con cadenas de abastecimiento que sean capaces de responder de manera eficiente a las diversas necesidades del mercado en tiempo, costo y calidad.

Con el fin de alcanzar un nivel de agilidad y respuesta adecuado, las empresas necesitan desarrollar estrategias de negocio que permitan garantizar el abastecimiento de productos de manera eficiente con el mejor servicio posible. Para ello, es necesario e indispensable desarrollar un alto grado de alineación entre la estrategia de la organización, la estrategia de cadena de abastecimiento, sus diferentes procesos y las tecnologías de información. Lograr todo esto es generalmente muy difícil.

Conseguir una alineación necesaria entre la estrategia de negocio, la estrategia de cadena de abastecimiento y los requerimientos de sistemas de información puede lograrse mediante la utilización de la Arquitectura Empresarial. En general, encontrar un modelo adecuado que permita alcanzar el grado de alineación ideal es complejo.

Con el objetivo de establecer un marco de referencia para orientar a las empresas en la implementación de metodologías que permitan alinear sus procesos en pro del desarrollo de una estrategia corporativa, este trabajo propone un modelo de alineación con un enfoque en los procesos claves de la cadena de abastecimiento de una compañía del sector cosmético; que puede ser aplicable a otro tipo de industria de tal manera que ayude a explotar el potencial de los sistemas y tecnologías de información en el desarrollo de las actividades propias de cadenas de suministro eficientes, que se alineen con la estrategia y objetivos propios del negocio.

El presente trabajo, busca lograr tender puentes adecuados entre diferentes componentes de la estrategia de negocio, la estrategia de cadena de abastecimiento, sus procesos, los sistemas de información y la tecnología en las organizaciones, teniendo como premisas fundamentales las mejores prácticas propuestas por marcos de referencia conceptuales de Arquitectura Empresarial, estrategias de cadenas de abastecimiento y alineación estratégica.

El desarrollo del trabajo comienza por una revisión de la literatura referente a marcos de referencia de Arquitectura Empresarial, posteriormente se revisa el concepto de gestión de cadena de abastecimiento y el desarrollo del concepto de estrategia en la cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta estos elementos se procede a revisar el concepto de Arquitectura Empresarial en la cadena de abastecimiento. Estos elementos serán la base teórica al desarrollo del presente trabajo.

Luego, se procede a desarrollar el modelo, este incluye una previa caracterización de los procesos de la empresa en estudio, identificación de los procesos claves de negocio que ayudara a seleccionar los componentes básicos del modelo. Finalmente, se lleva a cabo la validación del modelo, se presentan conclusiones y se proponen posibles futuras líneas de investigación.

1 Generalidades de la Investigación:

Este primer capítulo busca definir el problema práctico, ilustrar los objetivos que se plantearon, así como presentar el proceso metodológico para alcanzar los objetivos definidos.

1.1 Identificación del problema:

Por razones de confidencialidad la empresa objeto de estudio será llamada a través del documento como Bella.

Bella es una empresa multinacional latinoamericana, líder en la fabricación y comercialización de productos cosméticos utilizando el canal de venta directa por catálogo. Su visión a mediano plazo es llegar a ser la primera compañía de belleza de la región. Bella opera en 15 países actualmente: Perú, Colombia, Chile, México, Venezuela, Bolivia, Guatemala, Puerto Rico, El Salvador, República Dominicana, Ecuador, Costa Rica, Estados Unidos, Panamá y Brasil.

El crecimiento proyectado de la empresa está apalancado en la satisfacción de la fuerza de ventas. La compañía enfoca sus acciones en este elemento fundamentalmente. Para lo cual, procura que siempre se tenga inventario suficiente de los diferentes productos, con la calidad adecuada y la mejor propuesta de valor, para que la rotación del inventario y la rentabilidad sea eficiente en función de los recursos.

Ilustración 1: Estrategia de Negocio de Bella. Fuente: Elaboración Propia

La estrategia de negocio de la compañía se basa en cuatro componentes que en general son métricas del desempeño de la cadena de abastecimiento: 1) tener stock suficiente, 2) con el costo eficiente, 3) la calidad esperada y 4) con tiempos de entrega y trazabilidad adecuada.

Teniendo en cuenta que la estrategia empresarial tiene como base el desempeño de la cadena de abastecimiento, la vicepresidencia de tecnología de información requiere saber ¿cómo puede alinear la estrategia del área de operaciones con los requerimientos de sistemas de información y estrategia tecnológica?

Para contestar al requerimiento anterior, conviene destacar que en general los diferentes procesos de las áreas de tecnologías de información no se alinean con los requerimientos para la adecuada gestión de la cadena de abastecimiento (SCM) (Gilaninia, 2011), por este motivo las empresas líderes en diferentes mercados han adoptado el concepto de Arquitectura Empresarial (AE) como marco para la planificación estratégica de procesos de negocios y tecnologías de información (TI) (Bernard, 2012) en su cadena de abastecimiento.

Esto plantea la posibilidad de dar un nuevo enfoque a la gestión de tecnologías de información en cadena de abastecimiento basada en la Arquitectura Empresarial (Tambo & Koch, 2010).

Así pues, el problema actual en BELLA, consiste en que no existe una alineación entre los objetivos de negocio, la estrategia en la cadena de abastecimiento y la planeación de requerimientos de sistemas de información y tecnología. Esto, nos lleva a formular una serie de objetivos asociados a la solución de este problema fundamentalmente.

1.2 Objetivos Generales y Objetivos Específicos:

El presente trabajo plantea cuatro objetivos específicos que permitirán alcanzar un objetivo principal.

1.2.1 Objetivo Principal:

Proponer un modelo de alineación estratégica entre objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia.

1.2.2 Objetivos Específicos:

1. Caracterizar la cadena de suministro y los objetivos de esa área con el fin de identificar la problemática en cuestión.
2. Definir las variables que caracterizan y son relevantes en la alineación estratégica de los objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia, tomando como objeto de estudio una empresa del sector cosmético de venta por catálogo.
3. Proponer un modelo de alineación estratégica entre la estrategia en la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información.
4. Evaluar el modelo propuesto mediante un juicio de expertos. Se desea validar qué grado de alineación permite alcanzar el marco de referencia planteado.

1.3 Metodología:

Para la realización del presente estudio se utilizará una metodología descriptiva evaluativa que se divide en cuatro partes: en primera instancia se realiza revisión de la información secundaria con el fin de construir el estado del arte y el marco teórico, esta será básicamente derivada de la revisión de artículos científicos. Posteriormente, se realizará una propuesta de un modelo de alineación estratégica entre la estrategia de la cadena de abastecimiento y la planeación de sistemas de información. Finalmente, se evaluará el modelo propuesto, para lo cual se realizará una caracterización del objeto de estudio revisando los procesos propios de la organización con atención en los procesos de la cadena de abastecimiento y como está diseñada la estrategia de tecnologías de información. En último lugar, se expondrán futuras líneas de investigación.

2 Estado del Arte:

Una organización puede definirse en tres niveles: estrategia, procesos y sistemas de información. En el primer nivel la organización define donde competirá, que clientes buscará satisfacer y que necesidades. En los procesos, por otro lado, se desarrolla las actividades que le permitirán implementar la estrategia trazada. Finalmente, con los sistemas de información se busca tener procesos más eficientes que le permitirán a la organización desarrollar la estrategia (Londoño Salazar, 2014).

La Arquitectura Empresarial como disciplina busca tratar la integración de los procesos de negocios y tecnologías de información con el fin de alinear objetivos, procesos y sistemas de soporte (Londoño Salazar, 2014).

Por otro lado, la gestión de cadena de abastecimiento puede verse como un sistema integrado de procesos para la óptima gestión de flujo de materiales, dinero e información.

En este capítulo, se presenta una recopilación de conceptos de Arquitectura Empresarial, gestión de la cadena de abastecimiento, estrategia en la cadena de abastecimiento y Arquitectura Empresarial en la cadena de abastecimiento con el fin de entender que trabajos se han realizado y a partir de lo señalado seleccionar un marco teórico para el desarrollo del presente trabajo.

2.1 Arquitectura Empresarial

Bernard, define la Arquitectura Empresarial (AE) como la doctrina que estudia la integración entre la estrategia de negocio y la planeación de tecnologías de información con el fin de construir una alineación adecuada entre la estrategia de negocio y los sistemas que soportan la operación (Londoño Salazar, 2014).

The Open Group Architecture Framework (TOGAF), define la AE como el plan a seguir para implementar un sistema, detallando sus diferentes componentes. También, es definido como una estructura de componentes y las relaciones que existen entre ellos y cuáles son las guías para su diseño en el tiempo (Gualteros Gualteros, 2017).

El Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), define la AE como el conjunto de modelos que se aplican para definir el estado actual de una organización y diseñar un estado ideal. Son esenciales para el desarrollo de la organización, así como de nuevos sistemas de información que apalanquen dicho crecimiento (Gualteros Gualteros, 2017).

Teniendo en cuenta estas definiciones podríamos definir la AE: como el conjunto de procesos que permiten alinear los objetivos estratégicos de una organización con la planeación optima y funcional de sistemas de información teniendo en cuenta diferentes recursos y capacidades.

2.1.1 Historia de la Arquitectura Empresarial

El concepto de Arquitectura Empresarial (AE) tiene su origen en 1987 con las definiciones de misión y visión de la AE dadas por Zachman. El objetivo consistía en *"administrar la creciente complejidad que representaba el surgimiento de los sistemas de información, soportados en sistemas computacionales"* (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010).

Durante toda la década de los 90's y la primera década del siglo XXI surgieron una serie de marcos de referencia (Frameworks) que en el contexto de AE corresponden a *"los componentes especiales que actúan como base para la estructuración y ensamble de componentes en construcciones más complejas"* (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010).

En 1994, como consecuencia del enfoque dado por Zachman, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos creó un primer marco de referencia de Arquitectura Empresarial conocido como "Technical Architecture Framework for Information Management" (TAFIM) este buscaba optimizar los proyectos tecnológicos alineándolos con las necesidades del negocio en las organizaciones (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010).

En 1995, surge un marco de referencia para AE conocido como "The Open Group Architectural Framework" (TOGAF) que tiene como base el TAFIM.

El TOGAF, define los elementos para un adecuado diseño, planificación, implementación y modelo de gobierno de una AE que generalmente tiene cuatro pilares: arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de sistemas y arquitectura tecnológica (Gualteros Gualteros, 2017). A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de estos componentes del modelo TOGAF:

1. **Arquitectura de Negocios:** define la estrategia de negocio, el modelo de gobierno, así como los procesos claves en la organización.
2. **Arquitectura de Información:** define la información de una organización y como realizar la administración de la misma.
3. **Arquitectura de Sistemas:** define el conjunto de aplicaciones que se implementaran, así como su interacción. Define de igual manera como estas soportarán y se desarrollarán con los procesos de la organización.
4. **Arquitectura Tecnológica:** define las capacidades a nivel de infraestructura (Software y Hardware) que se necesitan para soportar los servicios de negocios, información y sistemas.

A finales de la década de los 90's el "CIO Council", Consejo de "Chief Information Officer" (CIO: líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información) cambia el nombre del modelo TAFIM por el de "Federal Enterprise Architecture Framework" (FEAF).

Para el año 2002, el "CIO Council" dependía del "Office of Management and Budget" (OMB) quien cambia nuevamente el nombre del marco de referencia a "Federal Enterprise Architecture" (FEA), el cual se conserva hasta el día de hoy (Londoño Salazar, 2014).

Gartner en 2005, realiza la primera publicación sobre marcos de referencia para AE y lo denomina Gartner Enterprise Architectural Framework (GEAF).

Podemos anotar que, en general, los marcos de referencia para la AE se han implementado principalmente en entidades gubernamentales de Estados Unidos y es a partir de 2003, aparecen las primeras versiones comerciales.

Los marcos de referencia para AE que más se utilizan en las organizaciones son: Zachman y TOGAF. Del mismo modo es frecuente que algunas organizaciones creen sus propios marcos de referencia tomando como base los modelos existentes (Londoño Salazar, 2014).

En la siguiente ilustración se plantea la línea de tiempo que muestra la cronología de los distintos referentes de AE:

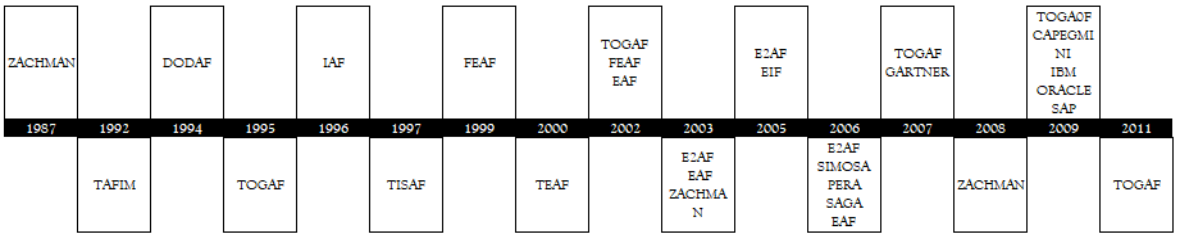

Ilustración 2: Cronología de Marcos de Referencia para AE adaptado de *(Londoño Salazar, 2014)*

2.1.2 Principales Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial

Como se mencionó anteriormente existen dos principales marcos de referencia utilizados en la industria: Zachman y TOGAF. Para el desarrollo del presente trabajo es necesario describirlos e incluir el marco de referencia SAP-EAF teniendo en cuenta que SAP es el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) implementado en Bella.

2.1.2.1 Marco de Arquitectura Empresarial de Zachman.

Zachman en 1987, planteó la base conceptual para el desarrollo del concepto de AE durante el transcurso de su historia. Para este autor, con el pasar del tiempo el éxito de las organizaciones estaría cada vez más ligado con sus sistemas de información y la correcta gestión de los mismos (Londoño Salazar, 2014).

El marco de referencia de Zachman posee una estructura bidimensional que sirve para clasificar y organizar los elementos de una empresa (Mendieta Matute, 2014):

Ilustración 3: Marco de Arquitectura Empresarial de Zachman. Fuente: Elaboración Propia

1. El eje vertical proporciona la perspectiva de arquitectura. Está compuesto por seis columnas:
    a. ¿Quién? Responde a los grupos de interés internos de la organización, su rol dentro de la misma y los procesos que se ven impactados.
    b. ¿Cuándo? Orientado a el tiempo o hitos claves en el desarrollo del negocio y diferentes procesos de la organización.
    c. ¿Por qué? Hace referencia a las motivaciones de los diferentes segmentos de la organización.
    d. ¿Qué? Se refiere a los datos, su flujo y lo que dicen.
    e. ¿Cómo? Describe los procesos de la organización.
    f. ¿Dónde? Responde a la ubicación geográfica del negocio, procesos y sistemas.
2. El eje horizontal proporciona una clasificación de los diferentes artefactos de la misma. Está compuesto por seis filas:
    a. **Alcance / Planeador:** se encarga del entorno de la empresa, revisar en qué ambiente competitivo está desarrollando sus actividades, así

como aspectos internos y externos que influyen en el desarrollo de sus actividades. El posicionamiento en el mercado, así como su perspectiva estratégica.

b. **Modelo de Negocio / Propietario:** se ocupa de la operación mediante el modelado de procesos, flujos de trabajo y planes de negocio. Estos permiten controlar y dar flujo a la operación de la organización.
c. **Modelo de Sistema / Diseñador:** hace referencia a los planos conceptuales de los sistemas de información que se requieren para dar soporte a los diferentes procesos propios de la operación de la organización.
d. **Modelo de Tecnología / Constructor:** se encarga de la construcción de los diferentes sistemas de información de acuerdo a las especificaciones y restricciones propias del sistema.
e. **Componentes / Contratista o implementador (Consultor):** trabaja en la fabricación de acuerdo a las especificaciones definidas por el constructor.

2.1.2.2 Marco de Arquitectura Empresarial TOGAF.

Como se mencionó anteriormente “The Open Group Architecture Framework” (TOGAF) se desarrolló tomando como base el “Technical Architecture Framework for Information Management” (TAFIM).

El TOGAF, plantea el desarrollo de proyectos de AE mediante la interacción de diferentes niveles. En este framework de AE está compuesta por dos elementos principales: la Arquitectura de Negocio y la Arquitectura de T.I.

La Arquitectura de Negocio, trata todos los elementos estratégicos de la organización, objetivos, metas, procesos y sus diferentes relaciones. Por otro lado, la Arquitectura de T.I está compuesta por la Arquitectura de Datos, la Arquitectura de Aplicación y la Arquitectura de Tecnología (Mendieta Matute, 2014).

La Arquitectura de Datos hace referencia a la estructura de información su flujo y los recursos físicos para la gestión de la misma. La Arquitectura de Aplicación, por otro lado, proporciona una visión general de las aplicaciones de negocio, como se

relacionan entre sí y que procesos la soportan. Finalmente, la Arquitectura de Tecnología se enfoca en las capacidades a nivel de software y hardware requeridas para desarrollar el negocio, datos y aplicaciones. Está comprendida por infraestructura de T.I, redes y comunicaciones (Gualteros Gualteros, 2017).

2.1.2.3 Marco de Arquitectura Empresarial SAP-EAF

El SAP “Enterprise Architecture Framework” (SAP-EAF) es una extensión del TOGAF desarrollada para la implementación efectiva de las soluciones SAP.

El SAP-EAF es un Framework es un marco de referencia para Arquitectura Empresarial que está compuesto por (SAP, 2010):

1. **Las estrategias de negocios y requerimientos**.
2. **Arquitectura de Negocios:** compuesta por procesos, flujo de información y trabajo, así como transacciones y relaciones existentes entre los procesos.
3. **Arquitectura de Aplicaciones:** compuesta por los sistemas de información, los servicios y diseños funcionales técnicos.
4. **Arquitectura de Datos:** conformada por datos, objetos de negocio y seguridad de la información.
5. **Arquitectura de Tecnología:** Hardware, Servidores, lenguajes de programación, Sistemas operativos e infraestructura de red.
6. **Programas y Proyectos:** conjunto de iniciativas que encuentran en la arquitectura el motor para que se lleven a cabo.

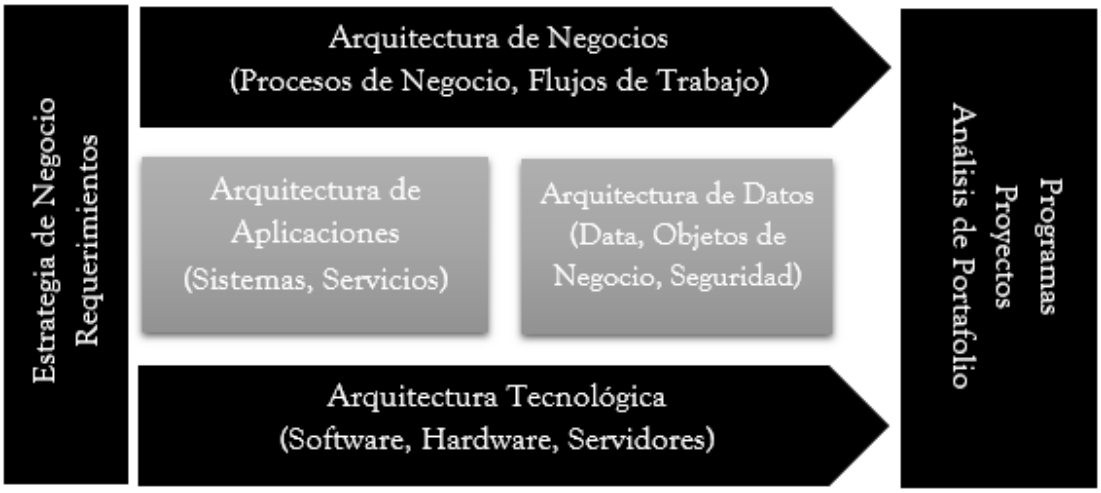

Ilustración 4: Marco de Arquitectura Empresarial SAP-EAF Fuente: Elaboración Propia.

2.1.3 Componentes Generales de un Marco de Referencia para Arquitectura Empresarial

En general, los marcos de referencias para Arquitectura Empresarial están compuestos por una serie de elementos que permiten soportar las operaciones de negocio. Cada marco de referencia puede o no estar compuesto por estos elementos o incorporar unos nuevos, sin embargo, suelen estar presentes. Los elementos del arquetipo para un marco de referencia para AE son (Londoño Salazar, 2014):

1. **Arquitectura de Negocio:** es la primera dimensión, esta se encarga de ilustrar la estructura organizacional, los procesos de negocios y sus relaciones. De esta arquitectura saldrán los requerimientos claves para el negocio y se definen dueños de procesos, clientes y usuarios. En esta arquitectura se alinean de igual manera la estrategia organizacional con los diferentes procesos de la organización.
2. **Arquitectura de Información:** esta arquitectura en general define la gestión de los datos. Muestra cómo se utiliza la información, como se comparte y se

utiliza dentro de la organización. En esta arquitectura también se describen los diferentes repositorios de información existentes.

3. **Arquitectura de Sistemas de Información (Aplicaciones):** la arquitectura aplicativa define el conjunto de aplicaciones que soportan los diferentes procesos de negocio. En esta también se define las necesidades de las aplicaciones para gestionar los datos y la información.
4. **Arquitectura Tecnológica:** esta arquitectura define los requerimientos a nivel de infraestructura, su estrategia, marco tecnológico de las plataformas de tecnologías de información y cómputo; así como las estructuras de las bases de datos.

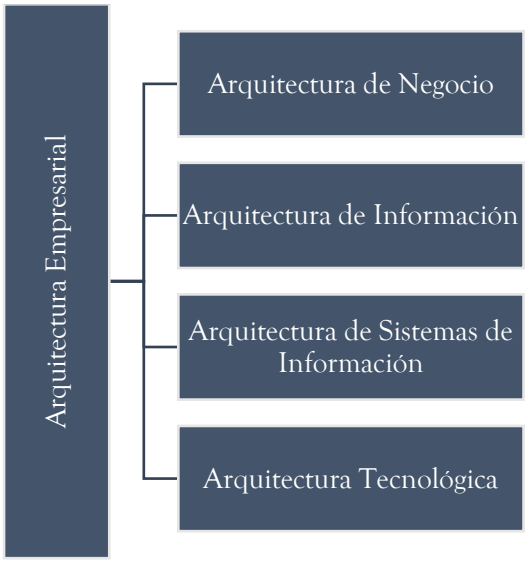

Ilustración 5: Arquetipo de un marco de referencia para AE. Fuente: Elaboración Propia

2.2 Gestión de la Cadena de Suministro (SCM)

En los últimos años el concepto de gestión de cadena de suministro ha sido adoptado por un número creciente de compañías, que ven en él, una oportunidad para gestionar de una mejor manera su relación con los proveedores de bienes o servicios y clientes para así generar ventajas competitivas.

En general, la gestión de la cadena de suministro es una visión estratégica de diferentes tipos de logística según define Terrado: aprovisionamiento o logística de entrada, fabricación o logística interna, y distribución o logística de salida (Terrado, 2007). Cuando estos elementos interactúan entre sí sumándose a las relaciones entre clientes y proveedores hablamos entonces de Cadenas de Suministro.

Cada uno de los elementos logísticos mencionados anteriormente puede ser representado por flujos de materiales, flujo de dinero y flujos de información (Correa & Gómez, 2008). La gestión de la cadena de suministro (SCM) es la integración exitosa de los diferentes procesos involucrados en dichos flujos (Hernández, 2016).

Con la evolución de los mercados es cada día más difícil encontrar organizaciones que limiten su portafolio de productos a una sola referencia o familia. Las organizaciones hoy en día no trabajan en silos, hacen parte de múltiples cadenas de suministro, esto les permite ser más competitivas en mercados complejos superando a sus competidores y haciéndose a porciones de mercado en los que antes no tenían o escaseaba su participación.

Podemos ser más precisos, Christopher plantea que de hecho las empresas no compiten contra otras empresas. Por el contrario, hoy el mercado es una lucha entre cadenas de suministro (Christopher M. , 2005), por lo cual tener una adecuada estrategia para la gestión de la cadena de abastecimiento generará ventajas competitivas.

2.2.1 Estrategia en la Gestión de la Cadena de Abastecimiento

Existen varias propuestas de modelos genéricos para la Gestión de la Cadena de Suministro desarrollados a partir de los conceptos que Fisher planteó en 1997. Fisher, planteó la idea de configurar la cadena de suministro teniendo en cuenta la naturaleza de la demanda de los productos que se distribuyen (Fisher, 1997).

Posteriormente en el año 2000, Christopher introduce el concepto Lean & Agile Supply Chain que se enfoca en agregar valor para los clientes, a la vez que identifica y elimina desperdicios, entendiendo como “desperdicio” cualquier elemento que no agregue valor. Planteó también el concepto de agilidad en la Cadena de

Abastecimiento, que implica que la cadena puede manejar la imprevisibilidad y un flujo constante de productos nuevos e innovadores, con velocidad y flexibilidad (Christopher M. , 2000).

Lee (2002), plantea el concepto de Cadenas de Abastecimiento eficientes, flexibles, con coberturas de riesgo y agiles, para Lee la mejor manera de plantear una estrategia de gestión de cadena de abastecimiento era bajo el enfoque de eficiencia en los costos, siendo flexibles y minimizando el riesgo de factores que afecten de forma importante el servicio (Lee, Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties, 2002).

En 2003, Duclos introduce el concepto de Cadenas de Abastecimiento flexibles. Las cadenas de abastecimiento flexibles configuran su estrategia con base en seis elementos de flexibilidad: sistema de producción, mercado, logística de suministro, sistema organizativo y sistemas de información. La flexibilidad es considerada por este autor como la capacidad de la cadena de suministro para adaptarse de manera oportuna y rentable a un entorno competitivo global de manera ágil. La agilidad de una cadena de suministro; según Duclos, se ve afectada notablemente por la flexibilidad en el proceso de desarrollo de productos, compras, fabricación y logística. Estos procesos deben configurarse entre sí para responder adecuadamente a los cambios del entorno competitivo (Duclos , 2003).

Lee en 2004, expone también el concepto de cadena de abastecimiento triple A (ágil, adaptable, alineada). EL objetivo de agilidad es responder en corto tiempo a los cambios en la demanda, en cuanto a la adaptabilidad lo que busca es ajustar la configuración de la cadena de abastecimiento a los diferentes cambios del mercado. Finalmente, el alineamiento consiste en crear iniciativas para tener un mejor rendimiento de los diferentes procesos involucrados en la cadena (Lee, 2004).

En 2005 Christopher y Gattorna plantean la idea de cadenas de abastecimiento esbeltas, agiles y flexibles. Cada uno de estos tipos de cadena de suministro proporciona una propuesta de valor que sirve a los clientes de acuerdo a sus preferencias específicas.

Para Gattorna, la mejor manera de tener una cadena de abastecimiento eficiente es entender las preferencias y comportamientos de los clientes. Las cadenas de suministro deben configurarse de tal manera que tengan la capacidad de ser flexibles en cuanto a servicio de entrega se refiere, para evitar de esta manera fallas en el mismo. Esto permitirá aumentar el desempeño operacional y financiero. En 2007, surge el concepto de "cadena de suministro de mejor valor" (Ketchen & Hult, 2008), enfoque híbrido que combina elementos de las cadenas genéricas propuestas previamente por otros autores.

Christopher en 2011, planteó controlar los procesos de la cadena de abastecimiento de una manera end to end (Christohper, 2011) con el fin de crear un flujo continuo de bienes. El objetivo de este control es reducir la variabilidad perjudicial en el rendimiento de las cadenas de abastecimiento. En general, la variabilidad causa costos: desabastecimientos, utilización deficiente de la capacidad y amortiguadores costosos.

2.2.2 Arquitectura Empresarial en la Cadena de Abastecimiento

En muchas organizaciones, el concepto de gestión de cadena de abastecimiento se ha convertido en un elemento fundamental para el desarrollo de sus operaciones, como se mencionó con anterioridad la gestión de la cadena de abastecimiento involucra los flujos de procesos, dinero e información. Teniendo en cuenta este factor, los sistemas de información se han convertido en elementos claves para el correcto desarrollo de las operaciones en la cadena. Consecuencia de este hecho, es fundamental que las empresas han adopten el concepto de Arquitectura Empresarial (AE) como un marco para la planificación estratégica de procesos de negocios y tecnologías de información (Tambo & Koch, 2010).

Los procesos de alineación entre la cadena de suministro y tecnologías de información (TI) no son nuevos. Desde las primeras consideraciones para la planificación de requerimientos de materiales (MRP), implementación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), pasando por la integración vertical entre diferentes compañías, la alineación estratégica ha estado involucrada intrínsecamente (Tambo & Koch, 2010).

Chandra y Kumar (2001) introducen un enfoque sistémico para la comprensión de Gestión de la Cadena de Abastecimiento (SCM) en un contexto empresarial. Senyard en 2006 ofrece una visión ideal de la SCM enmarcado en conceptos clásicos de AE. En 2008 Chen, presenta la interoperabilidad como una preocupación fundamental en el diseño y la implementación de la AE en la SCM. Kang en 2010, por otro lado, introduce un enfoque metodológico para múltiples dominios integrados en AE enfocados a SCM (Tambo & Koch, 2010).

3 Marco teórico y conceptual:

En este capítulo se describen dos elementos claves para el desarrollo del estudio. En primera instancia se aborda el concepto de estrategia y su taxonomía. Posteriormente, se hace una revisión de la definición de planeación estratégica en la cadena de suministro desde el enfoque de Pérez Franco y finalmente se incorpora el modelo de planeación estratégica de sistemas de información PETI propuesto por Clempner Kerik. Después de revisar estos conceptos se hace una revisión de la definición de alineamiento estratégico tomando como referencia el marco de Arquitectura Empresarial TOGAF.

3.1 Planeación Estratégica

3.1.1 Definición de Estrategia

Etimológicamente la palabra estrategia viene del griego Strategia que significa el arte de dirigir ejércitos. Strategia está formada por dos palabras stratós que significa ejército y ago que significa dirección, teniendo en cuenta esta definición no es de extrañar que una de las primera definiciones de estrategia la encontremos en el arte de la guerra de Sun Tzu: “Planes de acción frente al enemigo en campaña y que señalan los caminos para mover y disponer las fuerzas de guerra” (Tzu), El reconocimiento del concepto y su progreso como disciplina científica se debe al campo militar principalmente (Hernández, 2016).

Sin embargo, hoy en día es utilizado en diferentes campos, Alfred D. Chandler define estrategia como el elemento que determina los objetivos a largo plazo, así como la adopción de los cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para alcanzar dichos objetivos (Chandler, 1962). Para Andrews, por otro, lado representa un patrón de objetivos, propósitos o metas, aunado a las políticas y planes principales para alcanzar estas metas, presentándolos de tal manera que permitan definir el tipo y la actividad a la que se dedica la empresa, (Andrews, 1964). Según Ansoff, la estrategia es un hilo conductor que recorre las actividades de la empresa y los productos o mercados donde opera de tal manera que permitan definir la actividad a la que se dedica la empresa, así como el tipo de empresa (Ansoff, 1965). Porter, define estrategia como la creación de una posición única y

valiosa que involucra un conjunto diferente de actividades. Para Porter, si existiera una posición ideal, no habría necesidad de contar con una estrategia. Las empresas enfrentarían un imperativo sencillo: ganar la carrera para descubrirla y tomar posesión de ella. La esencia del posicionamiento estratégico es elegir actividades que sean diferentes a sus rivales. Si el mismo conjunto de actividades fuera el mejor para generar todas las variedades y satisfacer todas las necesidades, además de proveer acceso a todos los clientes, las empresas podrían desplazarse fácilmente entre estos conjuntos de actividades y la eficacia operacional determinaría el desempeño (Porter, ¿Que es Estrategia?, 1996). En general, las tecnologías de información deben alinearse con la elección de esas actividades, entre las cuales satisfacer las necesidades de un mercado en particular representará una ventaja importante para generar beneficios.

Revisando las definiciones anteriormente descritas encontramos diferentes elementos que son comunes entre los diferentes autores. Comúnmente, la estrategia describe situaciones de antagonismo, competencia y conflicto de intereses. Presume un conjunto de acciones o planes de acción inteligentes entre los participantes en un entorno competitivo y adicionalmente define problemas complejos en los cuales se producen relaciones entre variables internas y externas.

Los elementos de la estrategia en general son, por ende, definición de objetivos a alcanzar. Esto se traduce hoy en día en generación de valor. Es decir, son políticas más significativas que guiaran y limitaran las acciones, enfocándose en generar diferenciación. Siendo importante finalmente a destacar que la estrategia puede ser entendida como las principales acciones que conducirán al logro de objetivos.

3.1.2 Planeación Estratégica

La planeación estratégica puede ser entendida como el proceso de desarrollo y planes de acción para alcanzar una serie de objetivos planteados. Esta planeación es un proceso que permite dar claridad de que se quiere lograr y como se puede conseguir. Este proceso tiene una visión a largo plazo fundamentado en un enfoque global de las organizaciones. Podría definirse como el método para elaborar la estrategia.

Para Andrews la formulación de la estrategia es un proceso conceptual, donde unos pocos deciden y otros implementan (Andrews, 1964). Ansoff, define este proceso como el conjunto de técnicas y procedimientos en orden especifico que tienen como necesidad ver el corto y largo plazo (Ansoff, 1965). Por otro lado, Porter lo define como la evaluación de cada negocio respecto de su mercado y el ciclo de vida de la industria. Porter le otorga una importante relevante al análisis de la competencia y relación de capacidades internas de la misma con el ambiente y la estrategia mediante la propuesta de análisis de cadena de valor (Porter, ¿Que es Estrategia?, 1996).

Para Mintzberg la planeación estratégica es por otro lado, un proceso que surge de la experiencia de la empresa y las restricciones del entorno (Mintzberg & Brian, 1988). La planeación estratégica es también considerada en el largo plazo como la habilidad para consolidar tecnologías y habilidades en competencias que hagan a la organización más poderosa y adaptable a las oportunidades del mercado. Estas competencias son conocidas como las “Core-Competencies”. Las “Core-Competencies” deben proveer acceso a una variedad de mercados, y contribuir a la percepción de beneficios por parte del cliente y deben ser difíciles de imitar (Prahalad & Hamel, 1990). Teece, Pisiano y Shuen complementan las características de las “Core-Competencies”, para ellos estas se mantienen a través de la administración del conocimiento y se van incrementando con mayores niveles de comprensión (Teece, Pisano , & Shuen, 1997).

En resumen, la planeación estratégica es el proceso que le permite a una organización saber dónde está, a donde quiere ir y como puede llegar a ese lugar mediante el desarrollo de competencias que le permitan diferenciarse de sus competidores.

Consecuencia de la planeación estratégica la organización obtiene la misión, la visión, la axiología y las políticas de la organización. Se definen también la situación actual de la organización, hacía donde se quiere ir y cómo lograrlo, generando a su vez un conjunto de indicadores necesarios para revisar el porcentaje de avance hacia la meta.

En general, la planeación estratégica permite con base en lineamientos (Misión, Visión, Axiología) responder las siguientes preguntas:

1. ¿En dónde estamos?
2. ¿A dónde queremos ir?
3. ¿Cómo lo lograremos?
4. ¿Cómo mediremos el resultado?

Para responder la pregunta ¿En dónde estamos? Se debe realizar un análisis interno (Debilidades y Fortalezas) y externo (Oportunidades y Amenazas) de la organización. La respuesta de ¿A dónde queremos ir? La obtenemos mediante la definición de objetivos estratégicos que representaran un conjunto de ventajas competitivas y comparativas para la organización. En relación sobre cómo encontrar la respuesta a ¿Cómo lograr lo lograremos? se obtiene mediante la definición precisa de planes estratégicos y planes de acción que lleven a la organización a los objetivos fijados.

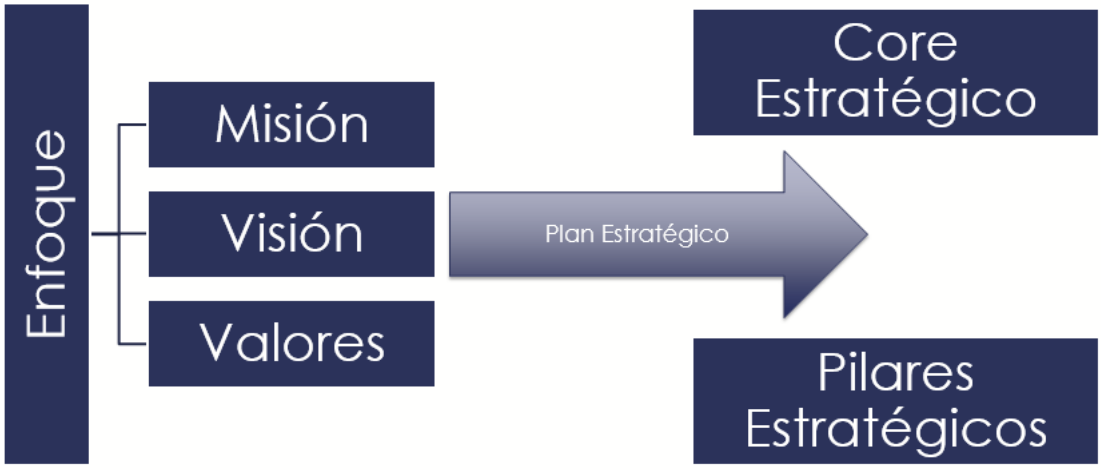

Ilustración 6: Proceso de Planeación Estratégica. Fuente: Elaboración Propia.

Podemos afirmar que, de la consecuencia de la planeación estratégica, se obtienen los pilares estratégicos de la organización (Perez-Franco, Caplice, Singh, & Sheffi, 2011).

La planeación estratégica permite a las organizaciones plantear acciones que les ayuden a hacer frente a escenarios futuros, alineando acciones con el fin de alcanzar los diversos objetivos estratégicos. Se centra y fundamenta en los procesos claves de la organización, que permitan obtener amplias ventajas comparativas y competitivas.

Es importante resaltar que la planeación estratégica se realiza a nivel de toda la organización, considera un enfoque global y es un proceso que involucra a diferentes actores de la empresa. Por ello es importante el compromiso y la motivación de cada una de las personas involucradas en este proceso con el fin de alcanzar los objetivos propuestos (Gualteros Gualteros, 2017).

3.1.3 Planeación Estratégica en la Cadena de Suministro

Para definir el concepto de estrategia en la cadena de suministro se tomó como referencia el enfoque de Pérez-Franco (Perez-Franco, Caplice, Singh, & Sheffi, 2011). En su estudio Pérez-Franco, considera que la cadena de suministro es un grupo de entidades involucradas en el flujo de productos, servicios, dinero e información desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente (Mentzer, y otros, 2001). Adicionalmente, define estrategia como el conjunto de patrones de decisión relacionados con las actividades desarrolladas a través de la cadena de suministro alineadas con la estrategia corporativa, dichas actividades son compras de materias primas, abastecimiento de productos, planeación de capacidades, gestión de la demanda, y la comunicación entre los diferentes eslabones de la cadena, y finalmente la gestión de almacenes y distribución física.

Según este enfoque podemos realizar una estratificación de las diferentes actividades para ilustrar como puede quedar configurada la elaboración de una estrategia en la cadena de suministro. Esta segmentación quedaría configurada de la siguiente manera:

1. Estrategia de Negocios.
2. Estrategias Funcionales.
3. Operaciones.

La estrategia de negocios está conformada normalmente por un “core” estratégico que va a guiar los objetivos y las actividades en los otros segmentos. Posteriormente, como parte de la estrategia de negocios podemos encontrar entre tres y cinco pilares estratégicos que permiten expandir el “core” del negocio.

Las estrategias funcionales por otro lado están conformadas por principios fundamentales de cada área de la corporación. Normalmente deberían ser uno o dos y cada uno de estos principios guían las ideas del área. Adicionalmente, encontramos por cada principio fundamental dos o cuatro prácticas operacionales que en general describen como la operación es conducida.

Las operaciones por otro lado están conformadas por lo que Pérez Franco llama medios de apoyo, usualmente son entre uno y tres medios de apoyo por práctica operacional y dan el soporte necesario para que cada una de estas pueda ser ejecutada.

Cabe mencionar de igual manera un elemento importante en esta segregación; y es el número de áreas que conforman la estructura organizacional que están involucradas en cada uno de los segmentos. La parte de estrategia de negocios implica menos áreas de actividad, mientras que por otro lado las operaciones involucran un número mayor.

Este enfoque estratégico hace referencia a elementos dinámicos. Esto quiere decir que las relaciones entre los diferentes elementos del enfoque son constantes. El Core estratégico se puede alcanzar mediante los pilares estratégicos que, para ser ejecutados, deben ser traducidos en principios fundamentales que son puestos en acción mediante y múltiples prácticas operacionales que son promulgadas o promocionadas mediante medios de apoyo. A su vez, son implementados para soportar las prácticas operacionales que permiten cumplir con los principios funcionales que tienen como principal objetivo soportar los pilares estratégicos que permiten alcanzar el core estratégico. De esta manera, se puede realizar el planeamiento estratégico en una cadena de suministro.

La planeación estratégica principalmente aportará a la estrategia de la cadena de suministro el core estratégico y los pilares estratégicos. Siendo esta la estrategia del negocio. A partir de los pilares estratégicos, se desarrollan las estrategias funcionales por proceso teniendo como base principios fundamentales y prácticas operacionales. Finalmente, la parte operacional de la estrategia apalancará las estrategias funcionales. A continuación se ilustra este proceso.

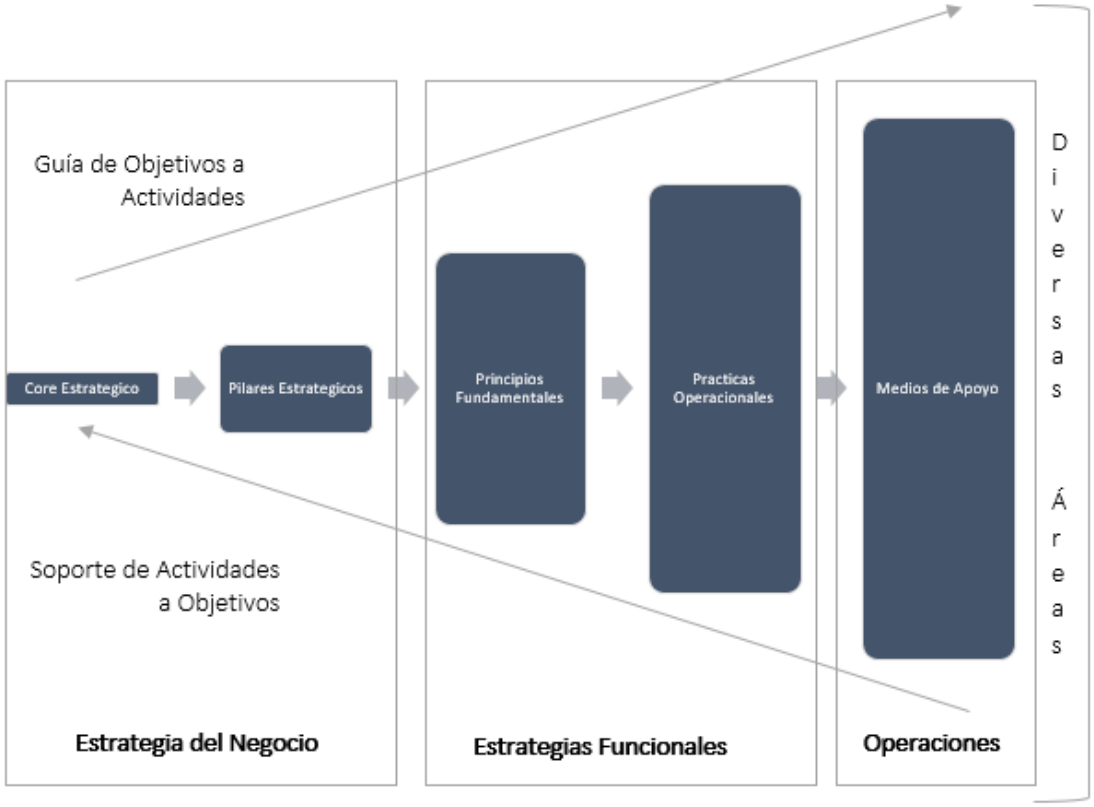

Ilustración 7: Estrategia de la Cadena de Suministro. Obtenida de (Perez-Franco, Caplice, Singh, & Sheffi, 2011)

Es importante remarcar que la estrategia de la cadena de abastecimiento surge de un ejercicio de planeación estratégico corporativo. De la estrategia macro surge la estrategia por departamento. Allí podemos ubicar la estrategia de cadena de abastecimiento, esta debe soportar la estrategia global.

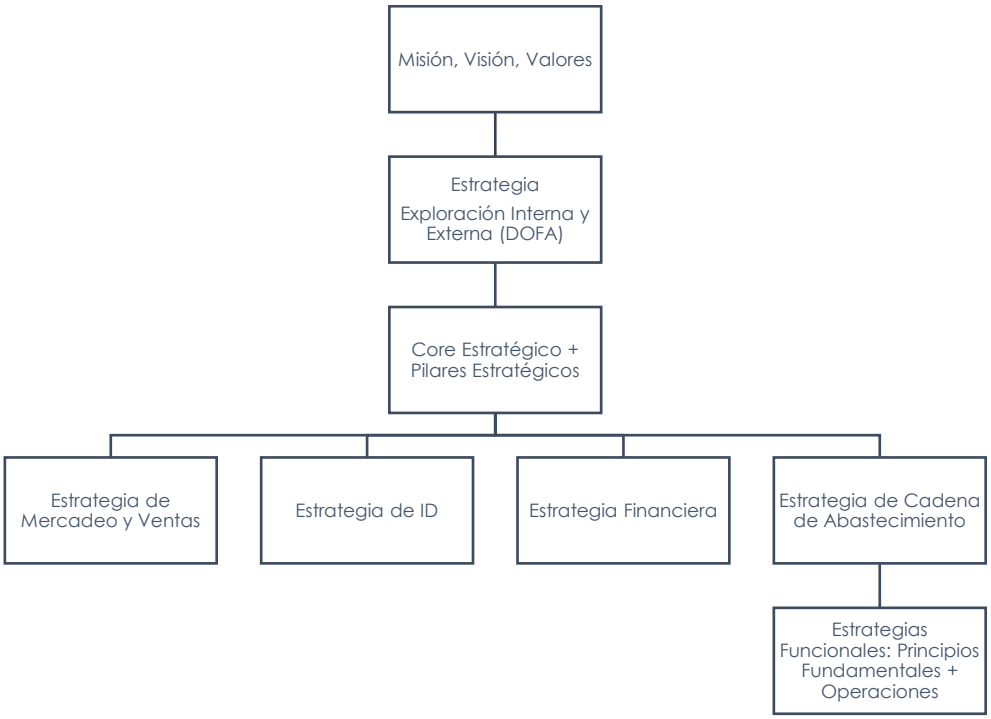

Ilustración 8: Desarrollo de la Estrategia en la Cadena de Abastecimiento. Fuente: Elaboración Propia

3.1.4 Planeación Estratégica de Sistemas de Información.

La planeación estratégica de sistemas de información es el proceso mediante el cual una organización determina el conjunto de soluciones con los que gestionara el flujo de información y las diferentes transacciones resultado de sus procesos, con el fin de alcanzar las metas de negocio (Arias Sanbria, Cortés Aldana, & Cortés Aldana, 2010). El proceso de planeación de tecnologías de información en general debe ser parte del plan de negocios (Pollack, 2010).

El proceso de planeación define siempre la dirección que se debe seguir con el objetivo de alcanzar las metas definidas en el plan de negocios.

Piccoli (2008) define cinco fases en el proceso de planeación estratégica de sistemas de información, entendiendo este proceso como un proceso iterativo:

1. **Plan de Negocios Estratégico:** consiste en definir los objetivos de la organización a largo plazo y se define como alcanzarlos.

2. **Evaluación de Sistemas de Información:** evaluación de los sistemas de información actuales y como estos contribuyen al desarrollo de las diferentes actividades de la organización.
3. **Visión de Sistemas de Información:** en esta etapa se conceptualiza como deberían ser los sistemas de información para que la organización alcance los objetivos que se fijaron en el plan de negocios.
4. **Directrices de Sistemas de Información:** definición del conjunto de políticas que definirán como se deberán usar los sistemas de información dentro de la organización.
5. **Iniciativas Estratégicas:** propuestas de tres a cinco iniciativas para la organización en cuanto a sistemas de información se refiere.

En un primer enfoque la planeación de sistemas de información era considerada como un elemento que involucraba profesionales de estas ramas exclusivamente, hoy en día ha cambiado hacia un enfoque colaborativo de construcción mediante equipos multifuncionales y multidisciplinarios que involucren diferentes áreas de la corporación y profesionales de diferentes ramas. De esta manera, este tipo de planificación se convierte en la suma de procesos, herramientas, elementos técnicos y elementos funcionales (Piccoli, 2008).

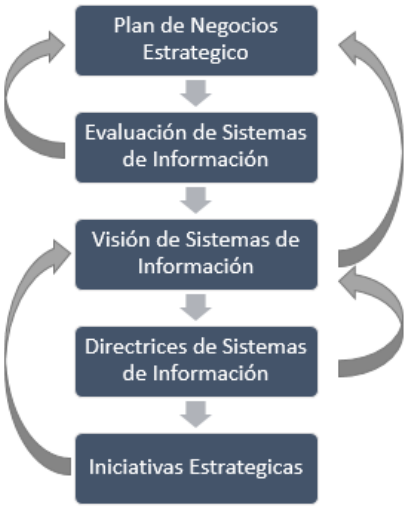

Ilustración 9: Proceso SISP. Obtenido de *(Arwa, Abeer, & Nuha, 2014)*

En general, no existe un solo método para realizar planes estratégicos de sistemas de información, las organizaciones utilizan varias aproximaciones para construirlo (Pollack, 2010). Existen ocho principales o acercamientos conceptuales para construir este tipo de planes (McNurlin, Sprague, & Bui, 2009) :

1. **Etapas de Crecimiento:** hace referencia a diferentes fases del proceso de planeación como lo son la fase de éxitos iniciales, fase de contagio y fase de control e integración. Es una herramienta útil para encontrar en donde reside el aprendizaje y el desarrollo de una organización.
2. **Factores Críticos de Éxito:** consiste en identificar las áreas claves de la organización, entendiendo que de estas áreas depende en gran medida el porcentaje de éxito de la estrategia de la organización.
3. **Modelo Competitivo de Fuerzas:** modelo propuesto por Michael Porter en el cual define cinco fuerzas competitivas en el uso estratégico de sistemas de información. Estas son: la amenaza de nuevos competidores, el poder de negociación tanto con proveedores como de los compradores, las amenazas de otros servicios, y finalmente la rivalidad variante entre competidores.
4. **Tres Fuerzas Emergentes:** es una aproximación propuesta por Larry Downes en la cual sugiere que existen tres factores claves en planeación de sistemas de información, estos son: el crecimiento de la tecnología digital, globalización del comercio y la desregularización del mismo.
5. **Análisis de Cadena de Valor:** este modelo propuesto por Porter busca tener en cuenta a cinco áreas de la organización claves a la hora de desarrollar un producto o un servicio: Logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas y servicio.
6. **Matriz E-Business Value:** es un enfoque de gestión de cartera de proyectos que los clasifica en: los nuevos fundamentos, proyectos de excelencia operacional, experimentación racional y de estrategia innovadora.
7. **Planificación de Análisis de Enlace:** consisten en realizar análisis de las relaciones de poder entre proveedores, compradores y socios estratégicos.

8. **Planeación por Escenarios:** plan mediante el cual se especula sobre posibles futuros y que acciones deben comenzarse a tomar mientras estos se comienzan a materializar.

Con el fin de diseñar una planeación preliminar idealmente el equipo encargado de realizarla debe escoger cuál de estos o combinación de estos va a usar para definir el plan de negocios.

3.2 Alineación Estratégica

Uno de los principales retos en el desempeño de las cadenas de suministro es la gestión de flujos de información y como estos apalancan la estrategia definida. La falta de información y la calidad de la misma representan grandes dificultades para desarrollar la estrategia planteada por las organizaciones.

Entre más compleja sea la cadena de abastecimiento más información por gestionar habrá, lo que traerá consigo mayores dificultades. Una correcta alineación entre la estrategia definida para la gestión de las cadenas de abastecimiento y la correcta administración de sistemas de información representarán una ventaja competitiva para la organización (Li , 2011).

Hoque, Sambamurthy, Zmud, Trainer y Wilson (2005) en Winning The 3 Legged Race, definen la alineación como *"la situación en la que la estrategia empresarial actual y emergente de una empresa está habilitada, apoyada y no restringida por la tecnología"* (Sambamurthy, Zmud , Trainer, & Wilson, 2005) , establecen que las organizaciones *"logran un alto grado de ajuste y consonancia entre las prioridades y las actividades de la función de sistemas de información y la dirección estratégica de la empresa"* (Sambamurthy, Zmud , Trainer, & Wilson, 2005) cuando son capaces de lograr esta denominada alineación estratégica. La alineación se ha convertido actualmente en uno de los principales problemas e inquietudes de los directivos de sistemas de información (Gutiérrez, Orozco y Serrano, 2009).

Implementar modelos de AE permite a las empresas alinear la estrategia de negocio con la estrategia de sistemas de información. Incluso es un hecho que diferentes organizaciones a nivel mundial promueven la creación de este tipo de marcos de

referencia. Entre estas organizaciones un referente a nivel mundial es TOGAF (The Open Group Architecture Framework) (Londoño Salazar, 2014).

TOGAF, como se indicó anteriormente, es un estándar de AE que propone una metodología y un marco de Arquitectura Empresarial utilizado por las principales organizaciones del mundo para mejorar los negocios en términos eficiencia y alineación con los procesos de negocio; permitiendo utilizar recursos de manera más eficiente y efectiva.

Recordemos como afirmamos en párrafos anteriores este marco de referencia desarrolla cuatro dimensiones principales:

1. Arquitectura de Negocio.
2. Arquitectura de Datos.
3. Arquitectura de Aplicaciones.
4. Arquitectura de Tecnológica.

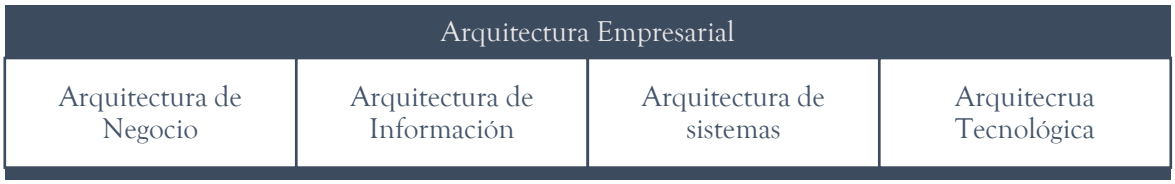

Ilustración 10: Dimensiones del Marco de Referencia TOGAF. Fuente: Elaboración propia

Para el correcto desarrollo de este marco de referencia es clave el Método de Desarrollo de Arquitectura Empresarial (ADM).

El ADM de TOGAF, plantea las diferentes fases a seguir en la implementación del marco de referencia. Este método es iterativo, quiere decir que cada vez que se avanza a una nueva etapa se puede revisar la etapa inmediatamente anterior. La base de este método es la Gestión de los Requerimientos, en esta se busca que en cada etapa de un proyecto TOGAF, se validen los requisitos del negocio. Teniendo como base la gestión de los requerimientos las diferentes etapas del ADM son:

1. **Visión de Arquitectura:** en esta etapa se establece el alcance, las diferentes restricciones, así como las expectativas y se crea la visión de arquitectura.

2. **Arquitectura de Negocio:** en esta etapa se desarrollan las líneas base, así como el objetivo de las arquitecturas. Se analizan y mapean los gaps referentes a la arquitectura de negocio.
3. **Arquitectura de Sistemas de Información:** en esta etapa se desarrollan las líneas base, así como el objetivo de las arquitecturas. Se analizan y mapean los gaps referentes a la arquitectura de sistemas de información.
4. **Arquitectura Tecnológica:** en esta etapa se desarrollan las líneas base, así como el objetivo de las arquitecturas. Se analizan y mapean los gaps referentes a la arquitectura tecnológica.
5. **Oportunidades y Soluciones:** en esta etapa se realiza la planificación de implementación inicial y se identifican los principales proyectos de implementación.
6. **Planificación de la Migración:** en esta etapa se analizan costos, beneficios y riesgos. Se busca desarrollar un Plan de implementación y migración detallado.
7. **Gobierno de la Implementación:** en esta etapa se debe realizar una supervisión para la implementación; asegurando que el proyecto de implementación se ajuste a la arquitectura.
8. **Gestión de Cambios de la Arquitectura:** realizar un monitoreo continuo y un proceso de administración de cambios para garantizar que la arquitectura responda a las necesidades de la empresa.

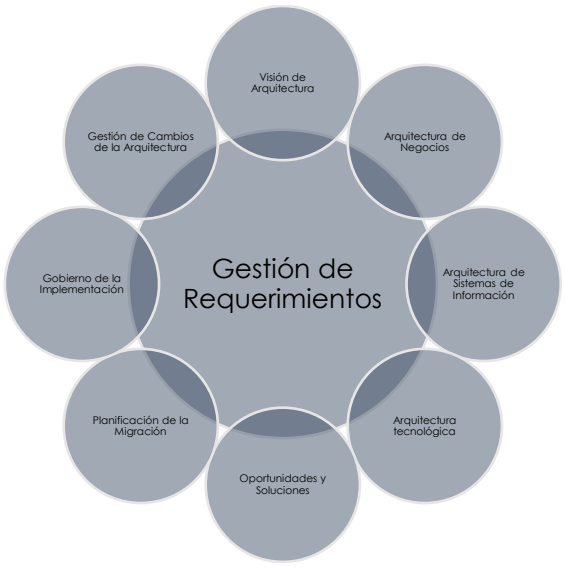

Ilustración 11: Método de Desarrollo de Arquitectura Empresarial (ADM). Obtenido The Open Group 2011

De esta manera, el ADM brinda un estándar en una serie de pasos para la construcción de las diferentes arquitecturas que lo componen en un ciclo que en general sirve como arquetipo para las diferentes etapas, del mismo modo hace un análisis de cada parte de los componentes de arquitectura en términos de objetivos, enfoque, entradas, pasos a seguir y las salidas. “En términos generales, el marco de AE TOGAF, se basa en modelos descriptivos y en un ciclo de vida iterativo que permite definir la arquitectura desde diferentes puntos de vista, involucrando a diferentes áreas de la empresa para lograr un entendimiento global de las necesidades, restricciones y oportunidades del negocio” (Gualteros Gualteros, 2017).

3.3 Gestión por procesos

Para Porter, las organizaciones son cadenas que a través de una serie de procesos agregan valor a sus clientes y grupos de interesados. De esta manera se crea y se sostiene una ventaja competitiva. Este autor define dos tipos de actividades: las actividades primarias y las actividades soporte. Las actividades primarias son aquellas que se relacionan directamente con la generación de valor de la compañía. Por otro lado, los procesos soporte no generan valor directamente, pero son

indispensables para las primarias que se llevan a cabo (Porter, Competitive Strategy Techniques for Analyzing Industries and Competitors, 1980).

Las organizaciones, pueden ser vistas como conjuntos de procesos interrelacionados que tienen como objetivo satisfacer una necesidad identificada en un mercado determinado. Por lo cual, existen diferentes tipos de familias de procesos:

1. Estratégicos: tienen como objetivo fijar la estrategia de la organización, pueden entenderse desde la visión del proceso Deming (PHVA: Planear, hacer, verificar, actuar). En general, buscan desarrollar la misión, la visión, los valores, identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Básicamente, consiste en realizar el proceso de planeación estratégica de la organización.

En estos procesos se busca definir los objetivos estratégicos a largo plazo y como alcanzarlos. A partir de esta estrategia, el objetivo es que cada dependencia apoye mediante estrategias propias la estrategia global. El área de Cadena de Abastecimiento no es la excepción, en ella se debe definir una estrategia que soporte dicha estrategia.

2. Operativos: son los procesos que se encargan de la operación de la organización, buscan agregar valor. Permiten el funcionamiento de la propia organización. Los procesos de Cadena de Abastecimiento en general son procesos operativos.

3. Soporte: conjunto de procesos que sostienen la operación, son los procesos facilitadores de los otros procesos de la organización. No generan valor agregado directo al producto.

4. Piloto: estos procesos permiten hacer una evaluación constante y medición continua lo que nos permite mejorar las operaciones de manera constante.

Las organizaciones pueden ser entendidas como conjuntos de procesos. La comprensión y el mapeo de procesos permiten entender las actividades que la organización realiza para lograr las metas plasmadas en los objetivos de negocio.

El entendimiento de los procesos busca identificar y modelar las necesidades de negocio en términos funcionales.

El levantamiento de problemáticas de procesos permite identificar los problemas que la situación actual de TI no cubre y que inhibe el crecimiento de las organizaciones. Los procesos en general plasman las estrategias funcionales y estos necesariamente tienen requerimientos.

Los requerimientos funcionales a su vez expresan las necesidades de los procesos prioritarios en términos de lo que debe hacer la solución. El análisis de las aplicaciones actuales permite evaluar el nivel en que estas aplicaciones satisfacen las necesidades de los procesos.

Sin embargo, existen diferentes tipos de niveles de procesos que permiten caracterizar mejor a la organización. La definición del mapa de procesos permite entender de mejor manera la organización.

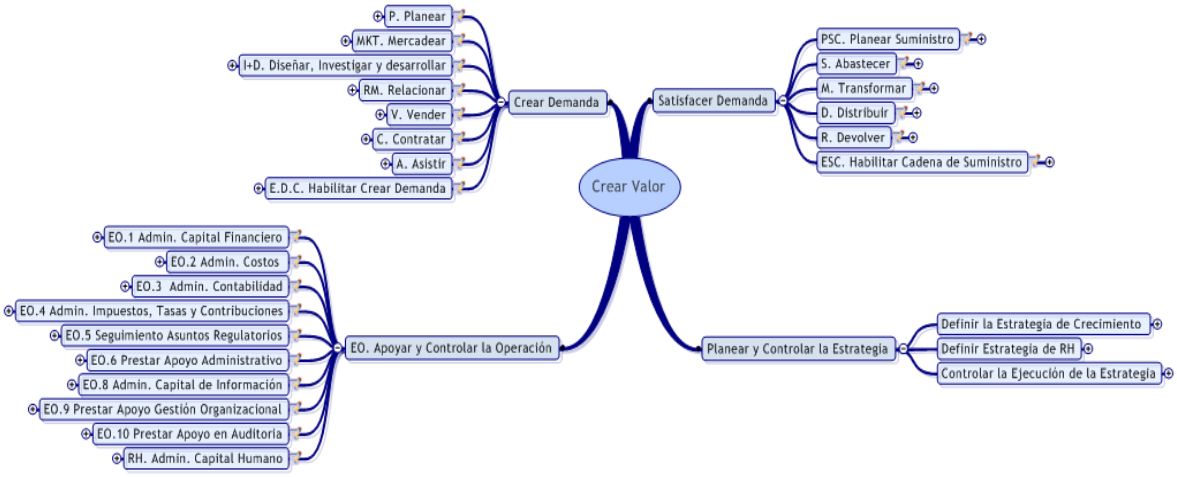

Ilustración 12: Ejemplo de Mapa de Procesos. Fuente: Elaboración Propia

El modelamiento de los procesos además se complementa con un mapeo detallado. Para el marco que se está desarrollando se propone el SIPOC, como una herramienta adecuada. El SIPOC, permite caracterizar procesos que se fundamenta en identificar elementos claves como:

1. Suppliers: proveedores.
2. Inputs: entradas.

3. Process: Procesos y subprocesos.
4. Outputs: Salidas.
5. Customers: Clientes.

FORMATO ANÁLISIS DE PROCESOS NIVEL 4	
PROCESO N3	D1. Distribuir Producto contra inventario
NOMBRE DEL PROCESO N4	D1.9 Recoger (mercar) producto
NEGOCIO	

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Programa de entregas Inventario disponible Ubicación física de los inventarios Disposición del producto: presentación, empaque, cantidad etc. Recursos necesarios para el surtido: montacargas, pallets etc.	D1.9 Recoger (mercar) producto	Lista de chequeo de los productos que fueron surtidos y faltantes

ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL PROCESO
- Obtener ordenes para surtir - Elaborar la ruta de surtido - Determinar disponibilidad de inventario - Establecer requerimientos de reempaque de acuerdo a las cantidades comerciales de empaque vs. cantidades pedidas por los clientes - Surtir el producto - Registrar el surtido en el sistema - Entregar el producto relacionado con una orden específica al área de empaque

PRINCIPALES POLÍTICAS DEL PROCESO

Ilustración 13: Ejemplo de SIPOC. Fuente: Elaboración Propia

3.4 Técnicas Grupales de Toma de Decisiones

El PMBOK, plantea que las técnicas grupales de toma de decisiones como el método Delphi, son útiles para involucrar a un equipo en la mejora de los resultados y estimaciones que se produzcan. Mediante la participación de un grupo bien conformado y estructurado de personas cercano a la ejecución técnica del trabajo, se obtiene información adicional y estimaciones más precisas (Project Management Institute, 2013).

3.4.1 Método Delphi

El PMBOK, define la técnica Delphi como una técnica grupal de toma de decisiones mediante el consenso de expertos. Los expertos en la materia o de cada grupo de interés participan en esta técnica de forma anónima. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de los elementos claves a evaluar. Las respuestas son resumidas y posteriormente enviadas nuevamente a los expertos para recabar comentarios adicionales. En pocas rondas de este proceso se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita

que cualquier persona ejerza influencias indebidas en el resultado (Project Management Institute, 2013).

3.4.2 Etapas del método Delphi

1. **Formulación del problema:** en esta etapa debe definirse claramente el campo de investigación. En esta etapa se fija el alcance del método y hasta donde ira o no la investigación.
2. **Elección de expertos:** es importante remarcar que un experto no se define por sus títulos u hoja de vida. En el desarrollo del método Delphi el experto es escogido por su capacidad de percibir el futuro y los conocimientos sobre el tema consultado. Es clave que los expertos sean independientes así pues se obtienen la opinión real y no sesgada.
3. **Elaboración y lanzamiento de cuestionarios:** necesariamente los cuestionarios deben realizarse de tal manera que sean fácilmente ponderados y cuantificados (Astigarraga, 2003).
4. **Desarrollo práctico y explotación de resultados:** en esta etapa se evalúan los resultados obtenidos y se valora que tan necesario es realizar nuevas rondas de preguntas que permitan reducir las dispersiones. Las dispersiones, muestran en general, la falta de consenso por parte de los expertos. Landeta (Landeta, 1991) plantea un criterio de estabilidad utilizando el rango intercuartílico relativo (RIR). Habrá consenso si el RIR es menor a un valor predeterminado de manera arbitraria.

4 Caracterización del sector y la empresa de estudio

En este capítulo se realiza en primera instancia la caracterización del sector cosmético colombiano para posteriormente hacer una descripción de la empresa estudio con el fin de conocer el estado actual de los procesos y la estrategia de la cadena de suministro, así como el plan de tecnologías de información y la identificación de esta manera se definen las variables claves de alineación.

En general, la información expuesta en esta sección se tomó de informes realizados por la Asociación Nacional de Industriales, Propaís, son caracterizaciones del sector hecha con anterioridad por otros trabajos finales de maestría, así como información recolectada en la empresa objeto de estudio por parte del autor.

4.1 Caracterización del sector

El sector cosmético en Colombia, ha presentado un crecimiento interesante en cuanto a producción, ventas nacionales y comercio exterior. En general, este sector es caracterizado por el diferente tamaño de las compañías que lo componen, así como la composición del capital y las tecnologías de las mismas.

En este amplio espectro de industrias se caracteriza la diversificación de diferentes familias de productos, además del gran número de participantes en el mercado; sean productores, comercializadores o maquiladores exclusivamente (ANDI, 2017). Se estima que esta tendencia creciente no solo se mantenga, sino que aún se incremente (Euromonitor, 2017) a pesar de un leve bache presentado en 2016.

El sector cosmético es considerado por la Asociación Nacional de Industriales de Colombia (ANDI), como un subsector de la Industria Cosmética y de Aseo, y representó el 58% de la producción registrada en 2015 (ANDI, 2017). Es importante resaltar que las diez empresas más grandes representan el 56% del total del mercado (Euromonitor, 2017).

Durante la última década el crecimiento en exportaciones paso de USD $65.6 millones en 1996 a USD $870.30 millones en 2014 siendo Brasil y México; los principales socios comerciales, por esto último la empresa Bella, decidió como estrategia de su cadena de abastecimiento, y siguiendo modelos de localización

desarrollar maquila en estos dos últimos países desde 2013. Según cifras de la ANDI, la balanza comercial del sector ha sido superavitaria desde 2002.

Adicionalmente, este sector, es de los sectores empresariales sobre los cuales el gobierno está interesado; ya que es líder del Programa de Transformación Productiva (PTP) del Gobierno (Alianza público-privada que fomenta la productividad y la competitividad de 16 sectores de clase mundial con el propósito de mejorar sus exportaciones y su generación de empleo) (Hernández, 2016) .

Es importante señalar que Colombia ha logrado atraer inversión extranjera en este sector. Esto se debe principalmente a condiciones socioeconómicas favorables. A continuación, se muestran las inversiones extranjeras por empresas desde los años 2009 a 2014:

Empresa	Monto en (USD$MIL)	Destino
P&G	45	Construcción de centro logístico en Antioquia y expansión de planta de producción de jabón líquido en Medellín
Avon	50	Inversión en el centro de picking de Antioquia
Kimberly Clark	33	Construcción de centro Global de Innovación y desarrollo de líneas de producción e incremento de la capacidad actual en las diferentes plantas en Colombia
Unilever	100	Construcción de una planta para la producción de detergentes en el valle del Cauca
Belcorp	80	Ampliación de planta de producción y centro de distribución
CPL Aromas	2,5	Ampliación de la capacidad de la planta actual
Yanbal	95	Construcción de una planta para la producción de fragancias en Tenjo, oficinas en Bogotá y centro de distribución
Hada	10	Inicio de operaciones en la zona franca “La Cayena” en Barranquilla
Henkel	1,5	Construcción de nueva planta de producción en Bogotá

Ilustración 14: Inversión extranjera en el sector de 2009 a 2014. Fuente: Informe de Evaluación del grado de avance del Plan de Negocios del Sector elaborado por IDOM para el PTP.

La mayoría de las fábricas cosméticas de Colombia se encuentran ubicadas en Bogotá y Medellín; siendo pequeñas y medianas, con pocos años de funcionamiento y enfocadas principalmente en atender el mercado nacional con estrategias conservadoras de crecimiento (Hernández, 2016). Otras ciudades con interesante volumen de producción son: Medellín y Cali principalmente. En cuanto a venta de producto por catálogo la mayor concentración se encuentra en Bogotá y Medellín, así como los principales maquiladores de esta industria (ANDI, 2017).

Muchas empresas del sector presentan problemas de confianza en el gremio y algo que se ha identificado como una debilidad del sector; es que no cuentan con bases de datos y sistemas de información confiables y automatizados (Torres, Vellejo, Rivera, & Duarte , 2005).

Cerca del 78% de las ventas de este sector de la economía son generadas por multinacionales que se encuentran realizando operaciones en el país, y vienen desarrollando inversiones en centros de distribución, innovación, tecnología, plantas de producción, generando de esta manera una cantidad interesante de empleos directos.

Según datos de la ANDI, la evolución en ventas del sector presentó una tasa de crecimiento del 4.3% entre los años2009 a 2018. Se espera que a finales de 2018 el mercado llegue a US$5.274 (ANDI, 2017).

Para el año 2032, el objetivo de las empresas del sector es desarrollar productos diferenciados por sus componentes naturales, fortalecer la producción nacional de materias primas y diversificar los mercados para exportar. Es clave del mismo modo para el sector lograr reducir los costos, agilizar procesos y controlar la falsificación (ANDI, 2017).

Teniendo en cuenta este contexto, es evidente la necesidad para las compañías que se desenvuelven en este sector, contar con procesos ágiles que permitan desenvolverse en ambientes de crecimiento acelerado. Por tanto, necesitan

cadenas de suministro flexibles que maximicen el servicio a costos competitivos y permitan la introducción adecuada de productos ganadores en el mercado.

Para poder alcanzar este objetivo se debe superar una serie de obstáculos (MinComercio, 2009) :

- Desarrollo del capital humano en diferentes áreas. Principalmente en el área de Innovación y Desarrollo (I+D).
- Aumentar la inversión en I+D, la mayoría de productos desarrollados en Colombia se basan en formulas existentes.
- Elevados costos de manufactura.

Para poder alcanzar estos objetivos es imperativo que la estrategia de la cadena de suministro este apalancada en una estrategia consistente de sistemas de información. Teniendo en cuenta la variedad de empresas que componen el sector, se tomó en particular una que está presente en el top 3 de dominadores del mercado (Propais, 2016).

4.2 Caracterización de la Empresa Objeto de Estudio

4.2.1 Misión

Bella es una empresa con 48 años de experiencia en la industria cosmética que opera bajo el modelo de venta directa. Su misión es impulsar la belleza para lograr la realización personal a través de sus marcas, generando un impacto positivo en millones de personas de América Latina, con una red que abarca más de 800 mil vendedores en 15 países.

4.2.2 Visión

La visión de la compañía es ser para 2022, la compañía número uno de venta directa cosmética en la región y su política de calidad se enfoca en asegurar el bienestar y satisfacción del cliente final mediante procesos robustos que garanticen el óptimo desarrollo y fabricación de los productos. La cadena de suministro por otro lado tiene como política garantizar el despacho de producto a la fuerza de ventas con la cantidad adecuada, el producto pedido, en el tiempo justo en función de un costo óptimo.

4.2.3 Axiología

1. **Compromiso organizacional:** compromiso, sentido de pertenencia y enfoque a resultados.
2. **Espíritu competitivo:** dinamismo y entusiasmo.
3. **Trabajo en equipo:** trabajo y aprendizaje continuo en conjunto.
4. **Agilidad:** alto sentido de la urgencia y flexibilidad.
5. **Integridad:** transparencia y honestidad. Hacer siempre lo correcto.

4.2.4 Estrategia Corporativa

La estrategia de la corporación se enfoca en competir mediante la agilidad de su cadena de abastecimiento. Garantizando permanentemente producto a la fuerza de ventas maximizando la tasa de rotación del inventario. La cadena de abastecimiento debe funcionar adecuadamente en conjunto al proceso de innovación para que los productos nuevos sean ganadores y permitan que la participación de Bella en el mercado sea siempre mayor.

4.2.5 Estructura

La compañía a nivel estructural funciona bajo el cargo de un presidente que a su vez es el dueño. Este presidente tiene bajo su cargo 7 vicepresidencias: ventas, planeamiento comercial, marcas e innovación, cadena de suministro, talento humano, tecnología y finanzas.

El presidente tiene a su cargo la dirección general de la compañía y concentra en realizar junto con los vicepresidentes el diseño e implementación de la estrategia y los planes de negocio a largo plazo.

La Vicepresidencia de Ventas se encarga de reclutar a la fuerza de ventas, impulsar el producto y fijar las estrategias promocionales por marca-país tanto de productos de línea como de productos nuevos. Debe velar también por la retención de la fuerza de ventas y fijar estrategias que garanticen el desarrollo de la marca.

El área de planeamiento comercial se encarga de la realización de los pronósticos de ventas. Su objetivo principal es reducir la variación de la demanda en cada periodo de venta para asegurar un input adecuado en el proceso de planeación de

la producción y las compras. Del mismo modo, se encarga de realizar y diseñar los catálogos de venta, y junto con la vicepresidencia de tecnología diseñan toda la estrategia digital y realizan diferentes análisis de minería de datos para encontrar las tendencias actuales, sus variaciones y de esta manera coordinar cambios en la demanda de productos

La Vicepresidencia de Marcas e Innovación se encarga de desarrollar las marcas de forma operativa con ventas. Esta área se encarga de transformar las ideas en productos nuevos utilizando las mejores prácticas en cuanto a gestión de proyectos e innovación. Debe garantizar productos ganadores que permitan el continuo desarrollo de Bella en el mercado. Del mismo modo, debe velar por generar constantemente valor de marca.

El área de cadena de suministro se encarga del abastecimiento, almacenamiento de materiales, producción, almacenamiento de producto terminado, distribución y servicio post venta. También ejecuta actividades de supervisión de todos los procesos de planeación: programación de la producción (MPS), planeación de compras de materiales (MRP), control de piso (PAC), así como de diseñar la red de abastecimiento y gestión de capacidades.

La Vicepresidencia de Talento Humano por su parte se encarga de los procesos de selección, bienestar, mantenimiento, compensación y beneficios del personal que cumple funciones en la empresa

Por otro lado, la Vicepresidencia de Tecnología tiene como misión soportar los procesos de las demás vicepresidencias mediante la administración y adquisición de soluciones, aplicaciones e infraestructura. Desarrollando adecuadamente planes estratégicos de tecnologías (PETI), que promuevan los objetivos de cada vicepresidencia y el de la compañía. De igual manera, se encarga de gestionar todos los proyectos de implementación mediante los más altos estándares y metodologías aplicadas

El área de finanzas por su parte se encarga de la gestión de los recursos monetarios de la compañía y administración del presupuesto general. Tiene bajo su supervisión

la planificación de todo el proceso de costeo de productos y de manejar adecuadamente el flujo de caja de la empresa

4.2.6 Estrategia de la Cadena de Suministro de la Empresa Estudio

4.2.7 Caracterización de los procesos internos

En esta parte se darán a conocer los diferentes procesos de la organización para entender mejor su funcionamiento. Para esto se desarrolló un mapa de procesos siguiendo la caracterización que hace Michael Porter en su libro “Competitive strategy techniques for analyzing industries and competitors”.

En este capítulo, se caracteriza la empresa estudio y en términos generales se describen los procesos estratégicos, operativos y de soporte actuales de BELLA:

4.2.7.1 Procesos Estratégicos de BELLA:

Son los procesos que permiten definir la estrategia de la organización a mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos definidos.

1. Desarrollar la Estrategia y la Visión.
    a. Definir las prioridades estratégicas: este proceso tiene como objetivo fundamental el desarrollo de análisis de desempeño de la compañía en el mercado, así como encontrar oportunidades de negocio.
    b. Definir los objetivos de la organización: consiste en fijar objetivos desde la alta dirección y decantarlos a todos los niveles de la organización para mantener una alineación estratégica.
    c. Desarrollar las tácticas y presupuestos: tiene como objetivo definir tácticas comerciales por marca, así como elaborar el presupuesto por cada unidad de negocio de la corporación.
    d. Monitorear y hacer seguimiento: se busca monitorear periódicamente los resultados de la compañía y tomar las acciones correctivas que sean necesarias.

4.2.7.2 Procesos Operativos de BELLA:

Representan la cadena de valor del negocio, desde la definición de la visión y estrategia, que se traduce en el plan detallado de negocio, la conceptualización y producción del portafolio de productos y servicios, para llevarlos al mercado a través del ciclo comercial que conlleva la toma de pedidos, distribución, atención al cliente y monitoreo permanente de los resultados obtenidos

2. Desarrollar plan comercial.
    a. Diseñar plan anual: anualmente se define un plan comercial donde se definen las necesidades por familia de productos mes a mes. Esta parte es lo que se conoce como la planeación de la demanda anual por familia de productos.
    b. Realizar workshops: en este proceso se revisa el detalle por familia de productos y se llega a un estimado por cada referencia (SKU).
    c. Gestionar proceso de reacciones: en este proceso se definen políticas de respuesta en caso de desviaciones considerables entre el pronóstico y la demanda real.
3. Diseñar y desarrollar productos.
    a. Analizar el sector: en esta etapa del proceso se tienen en cuenta los lineamientos de la marca y la visión que se quiere tener de la misma, se hace una exploración del mercado y de las diferentes tecnologías y se obtiene al final un producto ganador.
    b. Evaluar factibilidad y priorizar los proyectos: cada producto nuevo se gestiona como un proyecto. Por esto mismo, se priorizan dentro de un portafolio teniendo en cuenta la triple restricción (Costo, Tiempo y Calidad). Se evalúan los recursos y sus capacidades y finalmente se elabora un presupuesto.

c. Conceptualización: en esta etapa del proceso de diseño y desarrollo se busca convertir la idea en un concepto que pueda transmitir al cliente lo que este busca.
d. Diseñar los productos: este proceso busca convertir el concepto en un prototipo. Se diseñan los envases y la fórmula del producto y se define el nombre del mismo. El output de este proceso es la lista maestra de materiales.
e. Desarrollar productos: en esta etapa se desarrolla el producto como tal, teniendo en cuenta los diseños previos y se tramita toda la información regulatoria (registros sanitarios y marcarios). Se realiza un cierre de la fase de desarrollo.
f. Realizar transferencia de tecnología: en esta etapa de la cadena de suministro recibe el producto por parte del área de innovación y desarrollo. Se realizan pilotos industriales y se escalona el producto para poderlo fabricar en masa por parte de las plantas de producción y las maquilas.

4. Producir y entregar productos:
    a. Ejecución de los procesos de planeación: en primera instancia se desarrollan las estrategias de abastecimiento, producción y planeación. Este proceso buscar dar respuesta a las preguntas de ¿cuándo producir?, ¿cuánto producir?, ¿dónde producir?, ¿cuándo enviar?, ¿cuánto enviar?, ¿a dónde enviar? Se analiza de igual manera las capacidades de las plantas, centros de distribución y proveedores. En resumen, se configura la red de abastecimiento.
    b. Abastecer materias primas e insumos: este proceso está conformado por la selección de proveedores, la gestión de las órdenes de compra y la logística de entrada.
    c. Producir los productos: en esta etapa se gestionan las ordenes de manufactura, el abastecimiento de materias primas a las

áreas de producción, se gestionan los maquiladores y las ordenes de reproceso.

d. Distribuir los productos a los centros de distribución: consiste en gestionar los pedidos de los centros de distribución, el almacenamiento de producto terminado, la logística de salida y la gestión de agentes logísticos.

5. Gestionar los pedidos de productos:
    a. Planeación de la distribución: el objetivo en esta etapa del proceso es definir la política de entrega de productos, política de administración de escases, política de líneas de crédito para clientes y política postventa.
    b. Gestionar la facturación: las etapas de este proceso son recolectar, recibir y calificar documentos a procesar, registrar clientes nuevos y novedades, capturar y verificar los pedidos, gestionar líneas de crédito, niveles de riesgo y ejecutar la facturación (Asignación de stocks, gestión de promociones y validación de rupturas de stock). Se generan documentos de facturación y se actualizan las cuentas corrientes y registro de ventas.
    c. Distribuir los productos al cliente final: consiste en gestionar todo el proceso de armado de pedidos (picking) y la distribución a la fuerza de ventas (canal). También se gestionan las devoluciones.
6. Monitorear el desempeño y tomar acciones correctivas:
    a. Revisar desempeño por periodo de venta: en este proceso se revisa la utilidad por mes y diferentes indicadores financieros.
    b. Elaborar balance de pérdidas y ganancias por periodo: se realiza el estado de pérdidas y ganancias para revisar el comportamiento financiero de la empresa.

4.2.7.3 Procesos de Soporte de BELLA:

1. Desarrollo y administración de capital humano:

a. Desarrollo de la estrategia y planeamiento del talento: en este proceso se busca desarrollar la estrategia de gestión del talento que también implique desarrollar e implementar los planes de gestión del talento, así como monitorear y ajustar los planes.
b. Atracción, selección e Inducción: consiste en crear y desarrollar los requisitos de personal, buscar y atraer candidatos, seleccionar y evaluar candidatos, así como gestionar el proceso de inducción del personal
c. Gestión del desarrollo y desempeño: fundamentalmente esta parte del proceso consiste en gestionar el desempeño y desarrollo de los colaboradores, y asegurar el sistema de reconocimiento.
d. Gestión de Aprendizaje y conocimiento: consiste en alinear estrategia de aprendizaje al negocio, desarrollar competencias requeridas, identificar necesidades de capacitación, desarrollar y gestionar programas de entrenamiento, implementar la estrategia de gestión de conocimiento.
e. Gestión de compensaciones y beneficios: está conformado por desarrollar y gestionar los programas de compensación, gestión de beneficios, asistencia y retención del colaborador.
f. Cambios, traslados y retiros de colaboradores: este proceso consta de gestionar el proceso de promoción y reasignación de colaboradores, tramitar el traslado de colaboradores a otras sedes y encargarse de los procesos de reducción y retiro de colaboradores.
g. Gestión de relaciones laborales: en este parte del proceso se busca conocer normativa laboral de cada país, asegurar cumplimiento de legislación laboral y gestionar eventos con las entidades regulatorias laborales dentro del marco legal

2. Administración de la información y procesos de tecnología:

a. Gestión de infraestructura y plataformas: esta parte está compuesta por la evaluación y definición de la arquitectura tecnológica de las soluciones. Así como por la administración de las plataformas, el monitoreo y ajuste de las capacidades de las mismas.
b. Gestión de soporte y servicios tecnológicos: consiste en evaluar definir, adquirir, administrarlos servicios tecnológicos, monitoreando frecuentemente para ajustar las capacidades.
c. Gestión de proyectos:

3. Administración de recursos financieros:
    a. Gestión del presupuesto y la planificación financiera: este proceso está compuesto por la definición de políticas de planificación financieras, evaluación y gestión de la situación financiera de la compañía, definición de las políticas y ejecución de la formulación y proyección presupuestal.
    b. Gestión de Nóminas: este proceso está conformado por el registro de novedades, el cálculo, validación y cierre de nóminas, el pago a los colaboradores y la gestión del pago de impuestos.
    c. Gestión de la contabilidad analítica (Costos): el objetivo de este proceso es definir y gestionar costos estándar, definir y gestionar costo de productos y servicios; gestionar costos reales y el control de inventarios y su obsolescencia.
4. Gestión de calidad, seguridad del consumidor y medio ambiente:
    a. Definición de objetivos, políticas y procedimientos que impactan en el cumplimiento de estándares de calidad, seguridad de consumidor y medio ambiente: este proceso busca crear las políticas de Calidad en la seguridad ambiental y del consumidor; para satisfacer los requerimientos de los accionistas y entidades regulatorias.

b. Desarrollo y ejecución de los programas de calidad, seguridad ambiental y del consumidor: las etapas de este proceso son, elaborar los planes y programas de calidad, elaborar procedimientos, gestionar el cumplimiento de los programas de calidad, seguridad ambiental y del consumidor.
c. Medición y análisis de resultados de las actividades y programas: este proceso tiene como objetivo la mejora continua de los procesos que aseguren la calidad del producto y los respectivos procesos. Para lo cual, se mide y controla el desempeño de la calidad, seguridad ambiental y del consumidor, se gestionan los costos de calidad, seguridad ambiental y seguridad del consumidor. Se provee de igual manera soporte a los colaboradores sobre la Calidad seguridad ambiental y del consumidor.
d. Gestión de la mejora y planes correctivos y preventivos: busca la implementación de planes de acción y prevención. Cada vez que se detecte una no conformidad se investigan las causas, se investigan los aspectos legales, se crean los planes de mejora o correctivos, se identifican y asignan los recursos necesarios y se corrigen o mejoran las políticas y procedimientos que se requieran.
c. Garantizar el cumplimiento de la normatividad: este proceso se conforma por el monitoreo del cumplimiento de la normatividad vigente y la ejecución de auditorías internas.

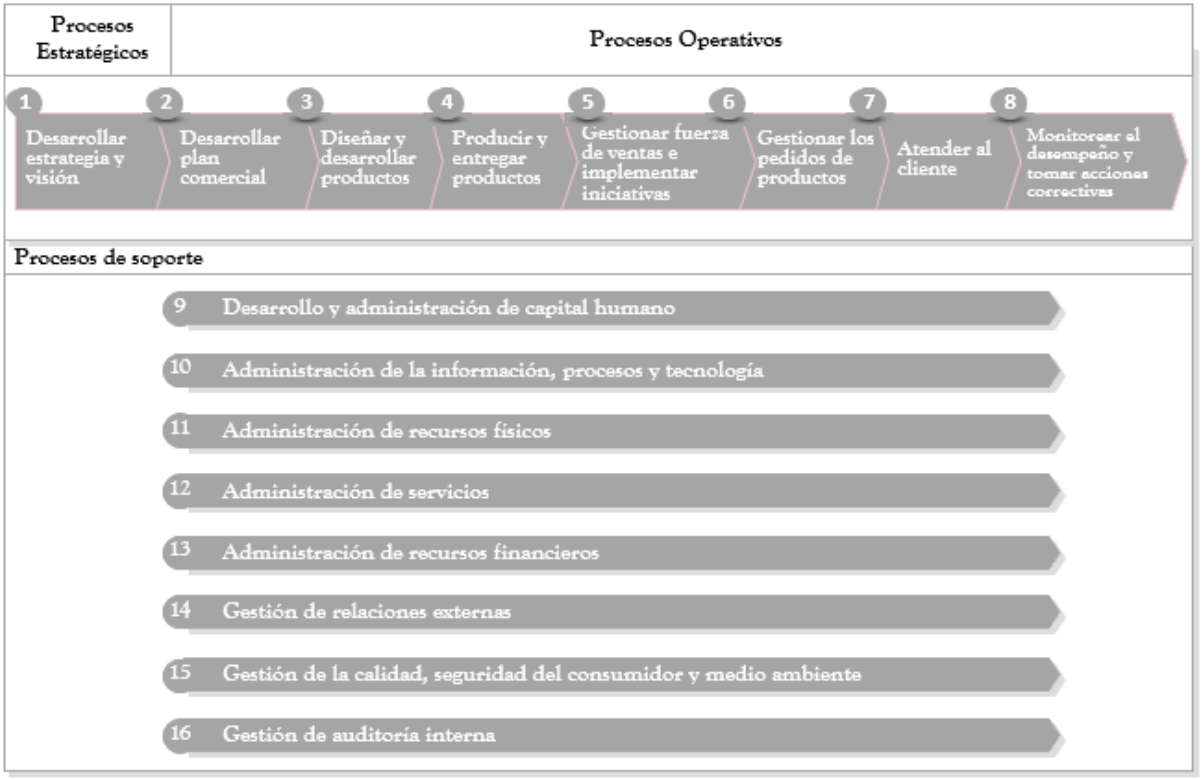

Ilustración 15: Mapa de Procesos Nivel 1. Bella. Fuente: Elaboración Propia.

5 Diseño del Modelo

En este capítulo se proponen elementos claves para la construcción del modelo de alineación estratégica. En primera instancia, se revisan los elementos claves en la planeación estratégica. Posteriormente, se proponen los elementos del área de Cadena de Abastecimiento y se revisan los elementos del área de Tecnología y Sistemas de Información. Finalmente, se tienen en cuenta componentes humanos.

Se continúa con el desarrollo del Modelo de Alineación Estratégica, desde una visión de Arquitectura Empresarial, revisando los elementos que lo componen, así como las diferentes fases y actividades que apoyaran dicho desarrollo.

5.1 Modelo de Arquitectura Empresarial propuesto

En general las estrategias de planeación de sistemas de información tienen objetivos muy diferentes a las estrategias orientadas al negocio, tal como resulta en relación a la estrategia de la cadena de abastecimiento. Existe una relación entre las mismas solamente cuando surgen necesidades en común. Lograr realizar acciones para acortar estas distancias y alinear dichas estrategias representara una ventaja competitiva para la organización. Esta alineación es posible mediante la implementación de un modelo de Arquitectura Empresarial (Gualteros Gualteros, 2017).

El modelo de Arquitectura Empresarial debe apalancar las estrategias de negocio, las funcionales y las operativas que surgen de la planeación estratégica.

Para el modelo propuesto partiremos adicionalmente de tres dimensiones fundamentales con el fin de construirlo, estas se muestran en la siguiente ilustración:

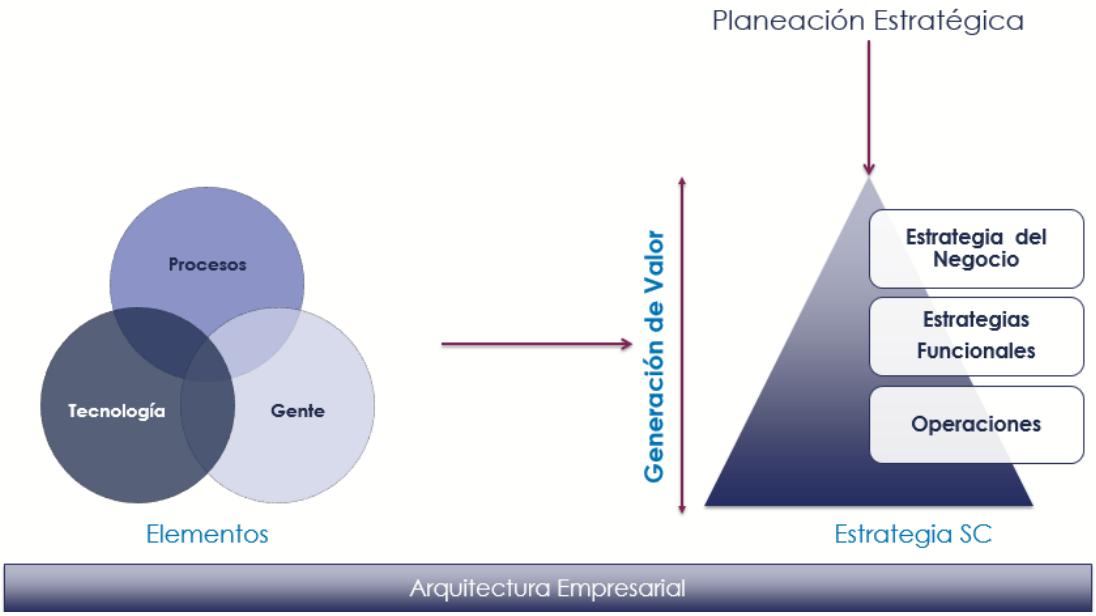

Ilustración 16: Dimensiones y Estrategia para el modelo de AE, Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se explican los elementos y la estrategia de AE:

1. **Procesos:** Son la base de la organización. Esta puede ser entendida como el conjunto de procesos, con base en estos la organización funciona y desarrolla su misión.
2. **Tecnología:** Elemento fundamental para el desarrollo del negocio. Es el conjunto de aplicaciones, información e infraestructura necesaria para apoyar los procesos y la estrategia del negocio.
3. **Gente:** Referente a las personas, aportan su saber y hacer. Son las habilidades y destrezas para desarrollar diferentes funciones y tareas que permitan el correcto desarrollo de los procesos de la organización.

5.1.1 Elementos de Planeación Estratégica.

Los elementos de planeación que compondrán el modelo de planeación estratégica son:

1. Misión
2. Visión
3. Core estratégico y pilares estratégicos

Se tienen en cuenta estos tres elementos en la dimensión de planeación estratégica debido a que son lo mínimo que se debe obtener como consecuencia directa de un proceso de planeación estratégica.

5.1.2 Elementos de Estrategia en la Cadena de Suministro

Los componentes claves que compondrán el modelo en el frente de cadena de abastecimiento serán:

1. Estrategias de negocios.
2. Estrategias funcionales.
3. Operaciones.

Consideramos que los componentes de esta dimensión deben ser estándar sin importar la organización. Teniendo en cuenta que partimos del enfoque de Pérez – Franco, estos tres elementos son fundamentales para definir la estrategia de la cadena de abastecimiento.

5.1.3 Procesos

Los procesos que compondrán el framework serán los que tienen un impacto más fuerte en las actividades propias de la cadena de abastecimiento. Estos pueden variar de una organización a otra dependiendo del tipo de cadena de suministro y la caracterización que se tenga de la misma. Para la implementación de este modelo de AE es clave que la organización defina cuáles son sus procesos críticos de cadena de abastecimiento.

5.1.4 Elementos de Tecnología

Es el conjunto de actividades relacionadas con la gestión de elementos tecnológicos. El modelo contempla la gestión de la información, su uso apropiado y busca fomentar el desarrollo de los procesos de la organización. Los componentes de esta dimensión también podrán variar de acuerdo a la organización donde se implemente el modelo y deberán ser definidos teniendo en cuenta el plan estratégico de los sistemas de información.

El entendimiento de la arquitectura de TI actual permite definir el modelo idóneo de la organización en términos de infraestructura tecnológica. Los principios de TI son

las pautas que definen si las aplicaciones de TI satisfacen las necesidades del negocio en términos no funcionales. Adicionalmente, El detalle de la arquitectura tecnológica permite definir las necesidades a futuro de infraestructura, etc., que requiere la organización.

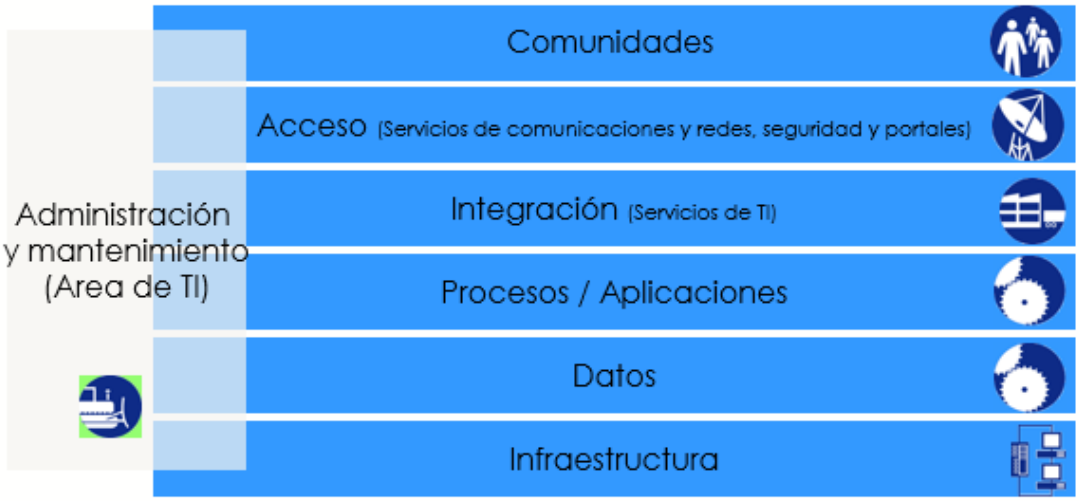

Ilustración 17: Ejemplo de Componentes de la dimensión de Tecnología. Fuente: Elaboración Propia

5.1.5 Gente

Las personas son quienes tienen el saber-hacer en la organización. Una administración adecuada del personal representara una ventaja a la hora de ejecutar de manera adecuada la estrategia de la organización. Desde el proceso de reclutamiento, pasando por la selección y la capacitación del personal es clave realizar de manera adecuada estos procesos para el correcto desarrollo de este frente.

Es importante de igual manera contar con una correcta descripción de cargos, un adecuado sistema de compensación y beneficios, así como las correspondientes y adecuadas evaluaciones de desempeño. Es substancial enfocarse en fomentar el trabajo en equipo para crear una cultura orientada a resultados y gestión adecuada del conocimiento.

5.1.6 Representación del Modelo Propuesto

El modelo propuesto toma cinco grupos de elementos. En primera instancia se tienen los elementos claves de planeación estratégica, de este proceso se obtiene la misión, la visión y los valores de la organización. Teniendo en cuenta dichos elementos se toman inicialmente las estrategias de negocio donde se definen pilares estratégicos y el core estratégico teniendo en cuenta el enfoque de Pérez-Franco. Partiendo de la estrategia de la organización se define un segundo grupo de elementos partiendo de la estrategia de Cadena de Abastecimiento, estas sumadas a un tercer grupo (procesos claves de cadena de abastecimiento) permitirán desarrollar de manera adecuada el plan de gestión de tecnología de sistemas de información y de recurso humano. De esta manera, se alinean estratégicamente la estrategia general de la organización, la estrategia de la cadena de abastecimiento y la planeación de requerimientos de T.I sin descuidar el factor humano.

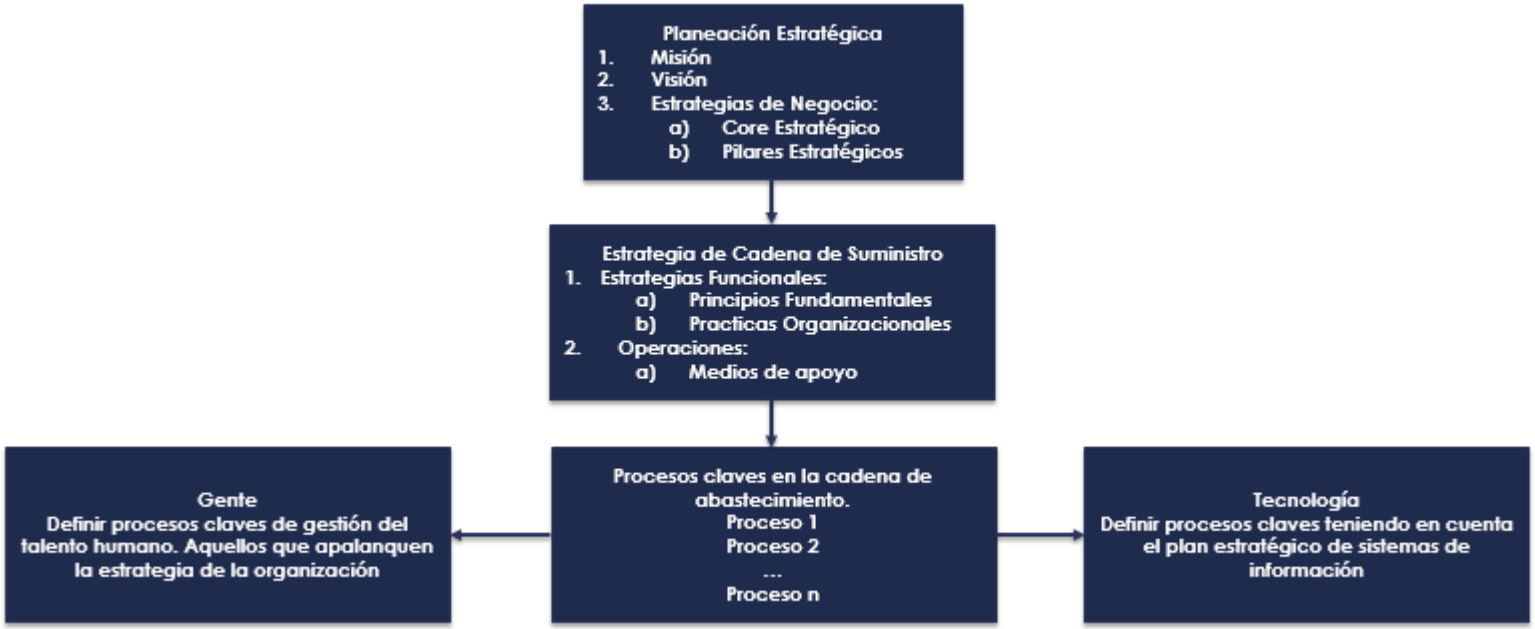

Ilustración 18: Modelo de AE propuesto. Fuente: Elaboración propia.

5.1.7 Metodología para implementar el modelo de propuesto

Para implementar el modelo propuesto se debe partir del ejercicio de planeación estratégica de la organización. Corresponde definir los pilares estratégicos y posteriormente el core estratégico. Teniendo como base la estrategia de la organización se define ¿cuál es la estrategia de la cadena de abastecimiento? identificando claramente ¿cuáles son las estrategias funcionales y las operaciones?

Una vez se definen estos elementos se procede a construir y mejorar los procesos de tal manera que apalanquen la estrategia construida. Es en este punto donde es importante fundamentarse en las dimensiones: Gente y Tecnología. Pues, los procesos en general dependen de estos dos elementos de manera fundamental Es clave entonces que con base en la definición de los procesos que cimientan la estrategia de cadena de suministro esta logre estar alineada con la estrategia corporativa, y se defina ¿quiénes son las personas idóneas para realizar los procesos? y ¿cómo se van a gestionar? Por otro lado, es clave definir ¿qué aplicaciones soportaran dichos procesos?, ¿qué infraestructura necesitan? y ¿cuál será la estrategia digital? Es importante remarcar que cada una de estas etapas debe estar enmarcada en procesos de mejora continua permanente.

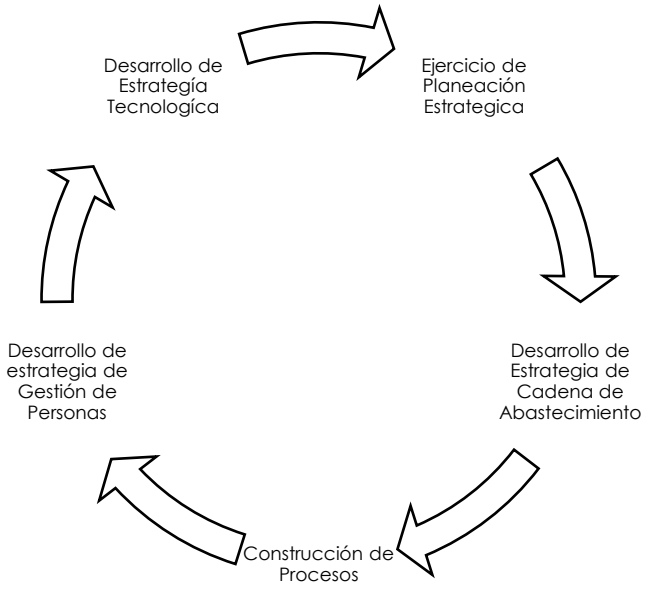

Ilustración 19: Implementación del Modelo Propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Este proceso de mejora continua debe estar orientado en la conceptualizacion de lo que llamaremos pilares de desarrollo de las dimensiones del modelo. Podemos afirmar que cada dimensión, de esta manera, tiene sus componentes y pilares. Estos ultimos permiten la evolución y mejora continua de cada dimensión. De esta manera tenemos los siguientes pilares para cada dimensión:

1. **Estrategia:**
    a. Retos y oportunidades: consiste en la identificación continua de oportunidades y elementos que puedan afectar la estrategia marcada inicialmente. Asi como la definición de indicadores claves que permitan hacer seguimiento al desarrollo del plan estrategico de forma coordinada y continua.
    b. Estructura organizacional: la estructura de la organización debe apalancar la estrategia. Teniendo en cuenta los objetivos y planes estrategicos se definira la estructura organizacional de tal manera que se puedan alcanzar.
    c. Modelo de Gobierno: una vez se ha definido la estructura de la organización es clave definir un modelo de gobierno que permita tomar la decisiones en la organización de la mejor manera.
2. **Procesos:**
    a. Desafio de procesos: este pilar hace referencia a la mejora continua de los procesos definidos y su mejora continua. Desafiarlos con periodicidad permitirá identificar las oportunidades de correcciones que a su vez llevaran una mejora continua permanente.
    b. Análisis de impacto: es importante revisar el impacto en la organización y desempeño de las operaciones de cambios en los procesos. Esto a su vez pueden traer nuevos elementosen los sistemas de información.
3. **Tecnología:**
    a. Adopción: tener la habilidad y un proceso robusto de adopción de nuevas tecnologías o cambios sobre las existentes; esto permitira una mejor implementación de soluciones precisas y funcionales

b. Repetibilidad y confiabilidad: tener procesos estandarizados para la implementacion de sistemas de información y cambios en configuraciones de los mismos, que fomenten procesos existentes para ayudar a un mejor desempeño de los procesos operacionales.
c. Colaboración y visibilidad: este pilar busca el desarrollo de ambientes colaborativos en los cuales se puedan ver y gestionar todas las iniciativas tecnologicas con el fin de mejorar la comunicación eimplementación de soluciones.

4. **Gente:**
   a. Desarrollo de habilidades: este pilar hace referencia a la elaboración de programas de entrenamiento constantes que produzcan los cambios; asi como la adopción de nuevas tecnologías y estandares definidos por parte de la organización.
   b. Plan de carrera: este pilar busca el desarrollo de planes de carrera para colaboradores que esten alineado con la estrategia.
   c. Composición de equipos: en general, los equipos, deben ser la suma de diferentes talentos. Con el fin de desarrollar los planes estrategicos, es importante, que se defina con anterioridad cómo se conformaran los equipos de trabajo o proyectos teniendo en cuenta las habilidades de los recursos con los que se cuentan.

Ilustración 20: Pilares de los componentes del modelo propuesto. Fuente: Elaboración propia

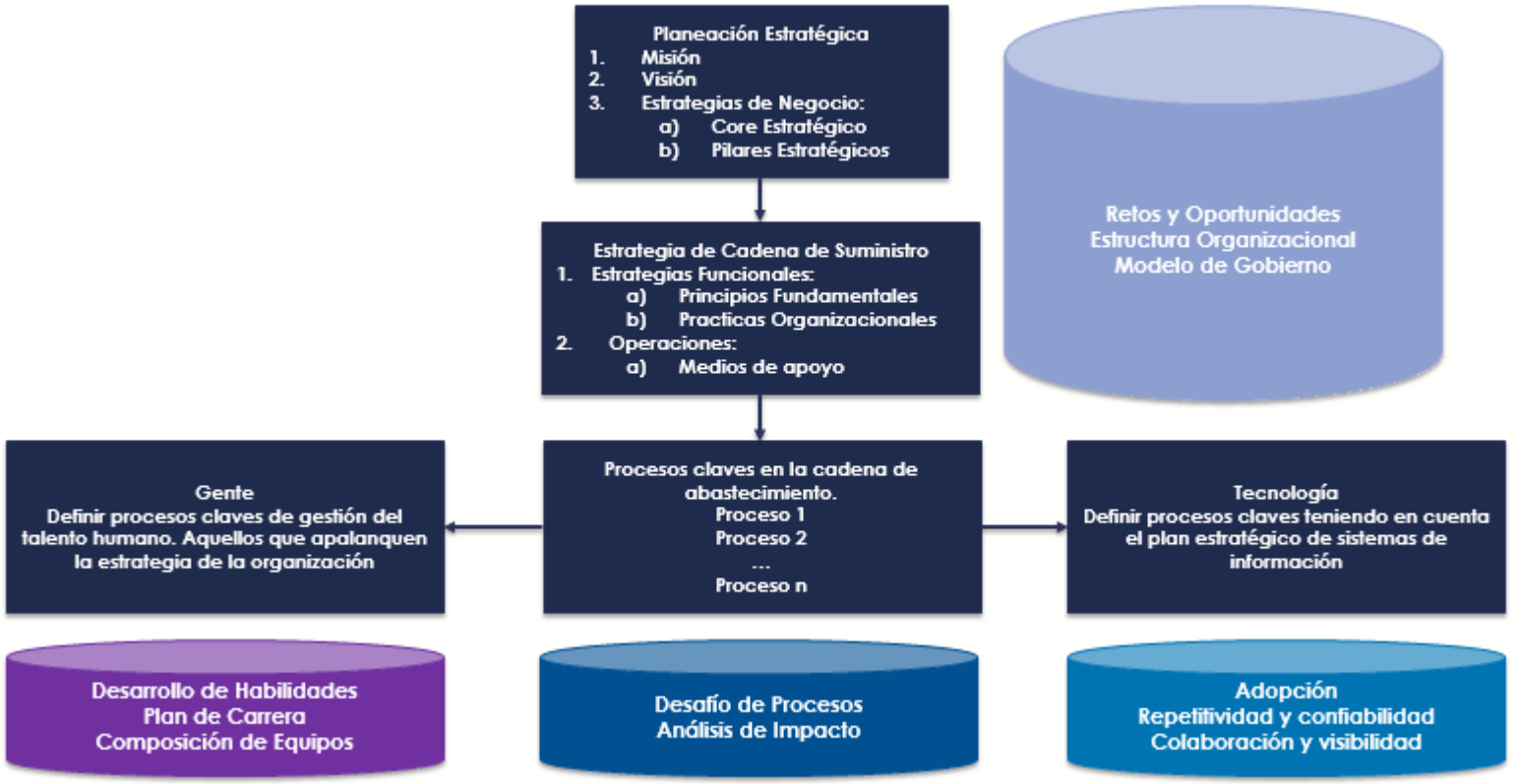

Ilustración 21. Modelo de AE propuesto y su relación con los pilares de los componentes. Fuente: Elaboración propia.

5.1.8 Implementación del Modelo en BELLA

Se implementó el modelo propuesto en la empresa de estudio. Por razones de confidencialidad de la empresa objeto de estudio no se muestran las aplicaciones específicas y por ello no se detalla el proceso de implementación y los resultados hasta ahora obtenidos. Se plantea a nivel general la información

Para esto implementar el modelo, se definieron inicialmente los componentes por cada una de las dimensiones del modelo.

La dimensión de planeación estrategica, como se mencionó anteriormente, es una dimensión estandar en el modelo. No variará entre las industrias del sector. De esta manera los componentes de esta dimensión serán:

1. Misión: impulsar la belleza para lograr la realización personal a través de sus marcas, generando un impacto positivo en millones de personas de América Latina, con una red de más de 800 mil vendedores en 15 países.
2. Visión: en el año 2022, la compañía será número uno en venta directa cosmética en la región y su política de calidad, se enfocará en asegurar el bienestar y satisfacción del cliente final mediante procesos robustos que garanticen el óptimo desarrollo y fabricación de sus productos.
3. Core estratégico y pilares estratégicos: satisfacción de la fuerza de ventas. Tener inventario suficiente, con la calidad adecuada y la mejor propuesta de valor en el mercado.

Del mismo modo, los componente de la dimensión de la estrategia de cadena de abastecimiento dificilmente cambiaran:

1. Estrategias de negocios: reducción de productos agotados, para lograr tener inventario suficiente para atender la demanda y posibles excesos.
2. Estrategias funcionales: diseñar, planificar, ejecutar, controlar y monitorear las actividades propias de la cadena de abastecimiento con el objetivo de crear valor, construir una infraestructura competitiva sincronizando el abastecimiento con la demanda y midiendo el desempeño global de las

operaciones involucradas en el flujo de materiales (Materias Primas, Producto Terminado, Material de Envase y Empaque).

3. Operaciones:
    a. Ejecución adecuada de procesos de planeación: Planeación de Producto Terminado y Componentes, que permitan la disponibilidad de cada tipo de material.
    b. Mejora en el flujo de materiales: Sincronización de flujo de materiales para tener procesos agiles de abastecimiento.
    c. Lean y Mejora Continua: Mejora continua, aumento de la productividad y flexibilidad de las operaciones

Para la dimensión de Procesos se buscaron aquellos que apalancan las estrategias de negocios, estrategias funcionales y operaciones de la dimensión “Estrategia de la Cadena de Suministro”. En el capítulo cuatro, se caracterizaron los procesos de BELLA, de esta aseveración se seleccionaron los que mayor impacto tienen en el desempeño de la cadena de abastecimiento; y estos son:

1. Desarrollar plan comercial.
2. Producir y entregar productos.
3. Gestionar los pedidos de productos.

La evaluación se realizó mediante la siguiente matriz de causa y efecto:

	Process Output (KPOV) - Customer Requirement			
Correlation Codes : 0 = No efecto 1 = Efecto bajo 3 = Efecto medio 9 = Efecto alto	Estrategias de negocios	Estrategias funcionales	Operaciones	Total
Process Input (KPIV)	**Rating of Importance to Customer (1 to 10)**			
	10	**9**	**8**	
Desarrollar plan comercial	9	9	9	243
Diseñar y desarrollar productos	9	3	1	125
Producir y entregar productos	9	9	9	243
Gestionar los pedidos de productos	9	3	3	141
Monitorear el desempeño y tomar acciones correctivas	3	1	1	47

Ilustración 22: Matriz causa efecto: Procesos de la cadena de abastecimiento en los componentes de la dimensión "Estrategia en SC". Fuente: Elaboración propia

Partiendo del plan estratégico de tecnologías de información se seleccionaron los componentes de la dimensión técnologia, estos son:

1. Gestión de Infraestructura.
2. Gestión de Aplicaciones.
3. Estrategia Digital.

En cuanto a la dimensión gente los componentes definidos fueron:

1. Planeación del Recurso Humano
2. Selección
3. Desarrollo
4. Dirección y Gestión

Los pilares se tomaron de manera genérica como arquetipo para el desarrollo del modelo. De esta manera quedaron definidos:

1. Estrategia:
    a. Retos y oportunidades
    b. Estructura organizacional
    c. Modelo de Gobierno
2. Procesos:
    a. Desafio de procesos
    b. Análisis de impacto
3. Tecnología:
    a. Adopción
    b. Repetibilidad y confiabilidad
    c. Colaboración y visibilidad
4. Gente:
    a. Desarrollo de habilidades
    b. Plan de carrera
    c. Composición de equipos

A continuación, se presenta el modelo de AE para la empresa BELLA:

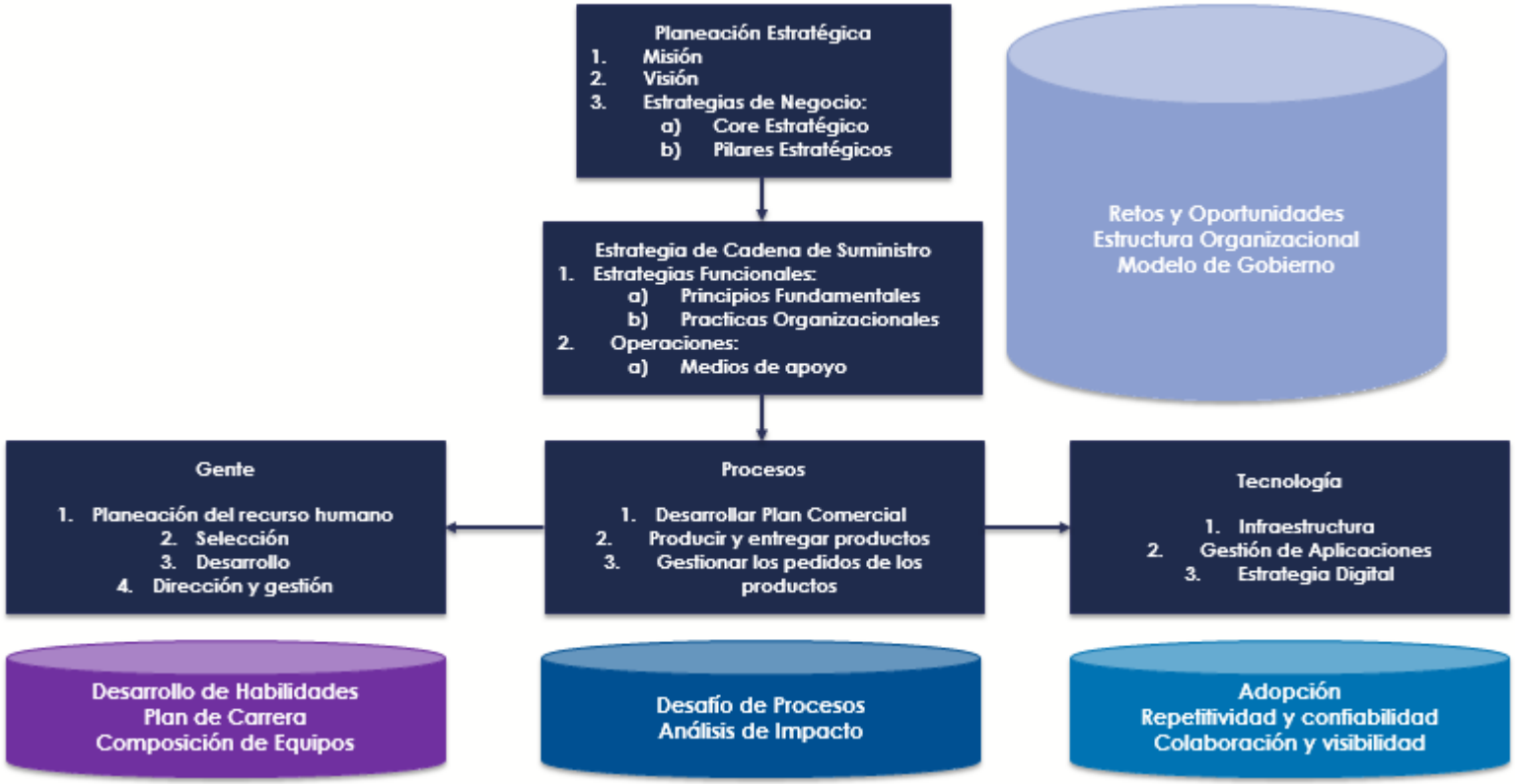

Ilustración 24: Implementación del modelo propuesto en BELLA. Fuente elaboración propia

6 Validación del Modelo:

En este capítulo se realiza la validación del modelo propuesto utilizando la empresa Bella como referencia, se busca no solamente una evaluación sino una mejora del mismo.

Para la validación del modelo se recurrió al método Delphi. En este capítulo se muestran las diferentes etapas del proceso, así como los resultados obtenidos de la evaluación realizada por el grupo de expertos.

6.1 Identificación de objetivos

El objetivo fundamental del método Delphi, es evaluar el modelo de arquitectura empresarial. El modelo busca conseguir alineación estratégica entre los objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia.

Se busca también, la obtención de elementos que permitan la mejora continua, mediante la retroalimentación de los expertos que participaron en el proceso.

6.2 Formulación del problema

Se desea evaluar el grado de alineación estratégica que se puede alcanzar entre la estrategia de cadena de abastecimiento y los requerimientos de sistemas de información teniendo como base el modelo de Arquitectura Empresarial propuesto.

6.3 Validación del modelo por parte de expertos académicos

6.3.1 Elección de expertos

El grupo de expertos académicos está confirmado principalmente por docentes con maestría y doctorado con experiencia importante en la problemática abordada en el presente documento. Corresponden principalmente a docentes de programas de ingeniería industrial expertos en cadena de abastecimiento y docentes de ingeniería de sistemas expertos en planeación de sistemas de información.

Tema de Investigación	Perfil de expertos académicos
Validar modelo de AE aplicado al sector de consumo masivo. Alineamiento entre estrategia de cadena de abastecimiento y sistemas de información.	Docentes con maestría o doctorado en ingeniería industrial e ingeniería de sistemas. Interesados bien sea en gestión de la cadena de abastecimiento o planeación estratégica de sistemas de información.

Tabla 1: Perfil de expertos académicos para la validación del modelo

6.3.2 Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios

El cuestionario lanzado a cinco expertos académicos teniendo en cuenta el perfil definido. El cuestionario estuvo conformado por cinco preguntas. Cada una se planteó de manera abierta con el fin de obtener elementos que permitieran no solamente la evaluación del modelo sino adicionalmente posibles mejoras y posibles trabajos futuros. Adicionalmente, las primeras cuatro preguntas tienen un componente cuantitativo que permite obtener una calificación, con el fin de disminuir la dispersión de las opiniones y lograr consensos de manera eficiente (Reguant-Álvarez & Torrado-Fonseca, 2016).

A continuación, se presenta el cuestionario realizado:

1. ¿Considera usted que las dimensiones planteadas en el modelo son las adecuadas? ¿Cree que sobra alguno? ¿Cree que falta alguno? ¿De 1 a 100 qué porcentaje daría a la propuesta de modelo?
2. ¿Considera usted que los elementos planteadas en el modelo son los adecuados? ¿Cree que sobra alguno? ¿Cree que falta alguno? ¿De 1 a 100 qué porcentaje daría a la propuesta de modelo?
3. ¿Considera usted que el modelo planteado logra alinear la estrategia de cadena de abastecimiento con la planificación de requerimientos de tecnologías de información?
4. ¿De 1 a 100 qué porcentaje daría a la propuesta de modelo?
5. ¿Qué mejoras le haría usted al modelo planteado?

6.3.3 Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos después de las respuestas por parte de los expertos. Como se mencionó anteriormente, cuatro de las cinco preguntas presentan un factor cuantitativo que permitirá evaluar cada pregunta y ayudará a definir si existe consenso. En este punto se considerará que existe consenso si el rango intercuartílico relativo (RIR) es menor al 40%.

1. **Dimensiones del modelo**: los expertos coinciden en señalar que las dimensiones del modelo son adecuadas. Existe un consenso en que de las dimensiones planteadas ninguna sobra. Sugieren algunos expertos considerar otras dimensiones que permitan ver con más claridad temas de alineación y que dentro de la propuesta considerada se acople y defina un sistema y un entorno financiero que permita mantener la eficiencia y nivel de respuesta para la estrategia corporativa planteada. La evaluación de las dimensiones corresponde en promedio a un 72% con una mediana de 80% y un RIR de 13%, en conclusión las dimensiones del modelo son adecuadas.

EXPERTO	P1
EXPERTO 1	40%
EXPERTO 2	70%
EXPERTO 3	90%
EXPERTO 4	80%
EXPERTO 5	80%
PROMEDIO	72%
DESVIACIÓN ESTANDAR	19%
MEDIANA	80%
Q1/4	70%
Q3/4	80%
Q3/4-Q1/4	10%
RIR	13%

Tabla 2. Evaluación de las dimensiones del modelo

2. **Elementos del modelo:** los elementos del modelo en términos generales son adecuados, pero debe enfatizarse que estos pueden cambiar de acuerdo al tipo de industrial en el cual se esté implementando. Será pues importante validar una metodología y unos procesos específicos para que dichos elementos mantengan la prioridad y se enfoquen con la estrategia corporativa y de la cadena de suministro, de manera que se consoliden los flujos (material, información y dinero). También se plantea la necesidad de reforzar elementos en términos de misión, visión, estrategias, operaciones, procesos, tecnología, y sobre todo la gente. La evaluación de los elementos del modelo corresponde en promedio a un 74% con una mediana de 80% y un RIR de 13%. En conclusión los elementos del modelo son adecuados.

EXPERTO	**P2**
EXPERTO 1	70%
EXPERTO 2	60%
EXPERTO 3	90%
EXPERTO 4	80%
EXPERTO 5	70%
PROMEDIO	**74%**
DESVIACIÓN ESTANDAR	**11%**
Mediana	**70%**
Q1/4	**70%**
Q3/4	**80%**
Q3/4-Q1/4	**10%**
RIR	**14%**

Tabla 3. Evaluación de los elementos del modelo

3. **Alineación lograda a través del modelo:** los expertos consultados plantean que en términos generales el modelo si permite la alineación estratégica ente los objetivos estratégicos de la cadena de suministro y los requerimientos de T.I, considerando que las TI no solo se basan en un soporte tecnológico, si no que estos, al contrario, dependen del componente gente (capacitación,

carrera, incentivos y perfiles) y de la definición exacta de cada uno de los procesos de la cadena de suministro (operativos, tácticos y estratégicos), una buena definición de estos procesos y sus componentes permiten perfilar la tecnología de los sistemas de información para que su funcionamiento sea acorde a las necesidades organizacionales de la estrategia de la cadena de suministro y de la estrategia corporativa siempre pensando en mantener de manera ordenada y eficiente los procesos de flujo. Es importante que se resalte más claramente la alineación por medio de una nueva dimensión. La evaluación de la alineación que puede alcanzarse con el modelo corresponde en promedio a un 76%, con una mediana de 80% y un RIR de 25%. En conclusión el modelo permite una alineación estratégica ente los objetivos estratégicos de la cadena de suministro y los requerimientos de T.I.

EXPERTO	**P3**
EXPERTO 1	60%
EXPERTO 2	50%
EXPERTO 3	100%
EXPERTO 4	80%
EXPERTO 5	80%
PROMEDIO	**76%**
DESVIACIÓN ESTANDAR	**17%**
Mediana	**80%**
Q1/4	**60%**
Q3/4	**80%**
Q3/4-Q1/4	**20%**
RIR	**25%**

Tabla 4. Evaluación de alineación estratégica

4. **Evaluación general del modelo:** La evaluación general del modelo propuesto dado por los expertos corresponde en promedio a un 68% con una mediana de 80 % y un RIR de 38%.

EXPERTO	**P3**
EXPERTO 1	40%
EXPERTO 2	50%
EXPERTO 3	90%
EXPERTO 4	80%
EXPERTO 5	80%
PROMEDIO	**68%**
DESVIACIÓN ESTANDAR	**22%**
Mediana	**80%**
Q1/4	**50%**
Q3/4	**80%**
Q3/4-Q1/4	**30%**
RIR	**38%**

Tabla 5. Evaluación general del modelo

Como conclusión general en relación con la opinión de expertos se puede concluir que el modelo se ajusta al objetivo principal del trabajo realizado. Mediante el modelo se puede conseguir una alineación estratégica entre los objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia.

5. **Mejoras al modelo planteado:** Tal como se ha mencionado, se debe recalcar que el modelo es dependiente de las intenciones y el enfoque estratégico organizacional. Las organizaciones se enfocan a visiones ya sea de eficiencia o de tiempo de respuesta, y estos deben ser pilares de desarrollo de sus estrategias pues permitirán generar diferenciadores. (se podrían incluir como uno de los elementos de la planeación estratégica). Por otro lado, y aunque suene iterativo se debe tener presente como esta metodología permite la mejora y el adecuado tratamiento de los flujos (dinero, material e información) y si bien se está hablando de sistemas de información, la metodología planteada tiene una relación de importancia de estos elementos. El modelo se encuentra bien planteado en términos

generales, pero valdría la pena revisar y estandarizar los procesos asociados a cada uno de los elementos, de manera que permita tener una metodología planteada de la forma de abordar estos elementos pasar a la especificidad y no mantener de manera general la metodología. Es importante reforzar el tema de alineación estratégica mediante alguna dimensión o componente adicional a los planteados, la estrategia de SC debe estar soportada por un proceso de Diseño y optimización con software especializado para tal fin. Las diferentes soluciones que se implementen, deben dar flexibilidad para que los diseñadores de cadena de abastecimiento creen modelos de fácil y rápida interpretación y la visualización para planners y ejecutivos sobre las métricas sea la adecuada. La estrategia de SC debe este soporta por un proceso de madurez de la compañía donde el foco sea la estrategia, personas, procesos y tecnología. Es de vital importancia reforzar la dimensión gente con componentes más fuertes.

Teniendo en cuenta el ejercicio realizado con los expertos podemos validar que en términos generales que el modelo es acertado para alcanzar alineación estratégica. Sería importante revisar la pertinencia de la inclusión de alguna dimensión particular de alineación, así como revisar dos elementos claves: madurez de la organización en cuanto a buenas prácticas en la cadena de abastecimiento y revisar la pertinencia de la dimensión cliente. Esta última se puede tener en cuenta en los ejercicios de planeación estratégica. Por otro lado, el tema de madurez de cadena de abastecimiento podría hacer parte de trabajos futuros.

7 Conclusiones y Trabajos Futuros:

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas a partir del trabajo desarrollado, en primera instancia se revisa el alcance de los objetivos del trabajo, se prosigue con las conclusiones generales, luego se revisan los principales aportes a la empresa objeto de estudio y algunas conclusiones adicionales. Finalmente, se mencionan algunas futuras líneas de investigación.

7.1 Conclusiones

7.2 Sobre los objetivos del trabajo

Como se puede remarcar en los capítulos 4, 5 y 6 se lograron alcanzar los objetivos previstos en el trabajo. En el capítulo 4 y 5 se caracterizó la cadena de suministro y los objetivos de esa área con el fin de identificar la problemática. En el capítulo 5 se definieron las variables que caracterizan y son relevantes en la alineación estratégica de los objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia, son las dimensiones y los componentes de cada dimensión del modelo. En el capítulo 5, se presenta un modelo de alineación estratégica entre la estrategia en la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información. Finalmente, en el capítulo 6 se evalúa y valida el modelo propuesto desde el punto de vista de expertos académicos.

7.3 Conclusiones del trabajo

1. El aporte realizado es significativo respecto a la aplicación de la disciplina de arquitectura empresarial como agente alineador estratégico en las organizaciones.
2. El desarrollo del trabajo ha realizado aportes interesantes al área de conocimiento dado que se hace una revisión profunda de Arquitectura Empresarial en cadena de abastecimiento. Se revisó cómo puede ser aplicado este concepto a una empresa del sector manufacturero colombiano.
3. En términos generales, como se presentó en el capítulo 1, la estrategia de cadena de abastecimiento no está alineada con los requerimientos de los

sistemas de información, por lo que proponer un modelo que cumpla con estos requisitos representa un aporte académico útil para las organizaciones.

4. Una estrategia de cadena de abastecimiento bien desarrollada necesita sistemas de información que soporten de manera adecuada sus procesos para de esta manera competir de manera eficiente en un entorno globalizado.
5. Es importante para las organizaciones poder desarrollar marcos de referencia que permitan lograr incrementar el grado de alineación estratégica entre las estrategias internas para de esta manera desarrollar ventajas competitivas.
6. Los sistemas y tecnologías de información son importantes en las organizaciones, apoyan los procesos de negocio y soportan la operación. Los procesos de cadena de abastecimiento no son la excepción, es importante que las organizaciones incentiven su adopción y la estandaricen.

7.4 En relación a aportes en la empresa objeto de estudio:

Los aportes realizados por el trabajo en la empresa se enfocan fundamentalmente en crear la conciencia sobre la alineación que debe existir entre la estrategia corporativa, la estrategia de cadena de suministro, los requerimientos de tecnologías de información teniendo como base el análisis de procesos y el factor humano. Teniendo en cuenta el modelo planteado la empresa tiene una herramienta para seleccionar e implementar soluciones que soporten sus objetivos estratégicos en cuanto a cadena de abastecimiento se refiere. Del mismo modo abrió la puerta para realizar futuras mejoras referentes a la inclusión del cliente bien sea como un elemento o una dimensión.

A continuación se presentan algunas versiones de ejecutivos de la empresa de estudio en cuanto a los aportes del trabajo realizado:

1. *“La estrategia de SC debe estar soportada por un proceso de Diseño y optimización con software especializado para tal fin. La herramienta debe dar flexibilidad para que los diseñadores creen modelos de fácil y rápida interpretación y visualización para planners y ejecutivos. La estrategia de SC debe estar soporta por un proceso de madurez de la compañía donde el foco*

sea la estrategia, personas, procesos y tecnología, el trabajo realizado nos permitirá encontrar una solución que se adecue a nuestras necesidades." Gerente de Planeación del Abastecimiento.

2. *"Considero que la gestión del recurso humano es un proceso clave de soporte, el cual es un requisito fundamental que apalanca cualquier estrategia. No habíamos considerado tenerlo tan presente hasta la presentación del modelo".* Jefe de Soporte de aplicaciones
3. *"El modelo planteado le hace falta tener en cuenta al cliente final. Es un factor muy importante a la hora de modificar un proceso, ya que éste aporta factores que son imprevisibles, pero hay que tenerlos en cuenta para que el modelo aporte la flexibilidad necesaria para su desarrollo. Si bien SC se maneja sobre pronósticos, es también cierto que es necesario tener en cuenta que los pronósticos fallan y el sistema debe estar adaptado para manejar cambios de dirección, es interesante revisar como involucrar al cliente en este tipo de modelos, probablemente deba hacerse desde la estrategia."* Gerente de Mercadeo.

7.5 Otras conclusiones

1. Revisando el tema de Arquitectura Empresarial se encontró que en general se aprecia su uso e implementación solamente para generar ventajas en el área de tecnología. Sin embargo, a través del modelo y la validación del mismo encontramos que en general las organizaciones pueden verse beneficiada con su uso y aplicación en otras áreas.
2. Teniendo en cuenta el trabajo desarrollado, se lograron desarrollar conceptos y herramientas que permitieron desarrollar un arquetipo que ayuda a solucionar una necesidad de las organizaciones.
3. Gestionar el factor humano es importante, la composición de equipos adecuada es fundamental para el despliegue de la estrategia organizacional.
4. El desafío de procesos es fundamental para la implementación de soluciones. Estas deben soportar los procesos, no solamente en la fase de

diseño sino también en la mejora continua de los mismos. De esta mejora, depende en gran medida el éxito del despliegue de la estrategia.

7.6 Trabajos Futuros

La propuesta realizada en el presente documento es una guía que permite alinear estratégicamente los objetivos estratégicos de la cadena de abastecimiento con los requerimientos de tecnologías de información.

El modelo fue validado por un grupo de expertos, esto hace que el modelo pueda variar si se implementa en alguna otra empresa o sector.

Según los resultados obtenidos, tenderían a cambiar los componentes de las dimensiones. En estudios posteriores se podría ampliar y desafiar el modelo en otras industrias y sobre todo sería interesante desafiarlo en otros sectores.

Del mismo modo, futuros estudios podrían evaluar la pertinencia de la dimensión del personal en este tipo de modelos. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el presente trabajo remarcamos que se sería interesante realizarlo, esto se presenta en el capítulo 6.

Se recomienda incluir otros enfoques de Arquitectura Empresarial y de estrategia de cadena de abastecimiento que podrían robustecer el modelo, así como enfoques desde el punto de vista APQC (Productivity and Quality with Performance Measures & Metrics).

La madurez de la cadena de abastecimiento es importante en la implementación de modelos de Arquitectura Empresarial, medir la madurez de la cadena de abastecimiento en el cual se implementen este tipo de modelo es importante. De este último punto se pueden abrir nuevas líneas de investigación que involucren de alguna manera este elemento o dimensión en este tipo de modelos de tal manera que se pueda fortalecer evaluando nuevos elementos no incluidos que van más al detalle en las dimensiones de estrategia y procesos. La conjugación de estos elementos permitiría dar más robustez a este tipo modelos.

8 Bibliografía:

ANDI, A. N. (2017). *ANDI*. Obtenido de http://www.andi.com.co/cica/Paginas/Estudios_y_Estadisticas.aspx

Andrews, K. (1964). *The Concept of Corporate strategy.*

Ansoff, I. (1965). *Strategic Management.*

Arias Sanbria, J., Cortés Aldana, F., & Cortés Aldana, J. (2010). A software tool for teaching and training how to build and use matrixes in strategic information systems planning. *Ingeniería e Investigación*.

Arwa, A., Abeer, A., & Nuha, A. (2014). Strategic Information Systems Planning (SISP). *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science*.

Astigarraga, E. (2003). EL MÉTODO DELPHI. *Facultad de CC.EE. y Empresariales. Universidad de Deusto*.

Avison, D., Jones, J., Powell, P., & Wilson, D. (2004). Using and validating the strategic alignment model. *Journal of Strategic Information Systems*, 223-246.

Bernard, S. (2012). *An Introduction to Enterprise Architecture: Third Edition.*

Biniazi, K., Ghahremani, R., Alipour, H., Soofi, Z., & Akhavan, S. (2011). Position and Role of ICT in Supply Chain Management (SCM). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 827-831.

Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure.*

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, Planeación y Operación.* México: Pearson.

Christohper, M. (2011). “Supply Chain 2.0”: managing supply chains in the era of turbulence. *Judge Business School, University of Cambridge, Cambridge, UK*.

Christopher, M. (2000). The Agile Supply Chain : Competing in Volatile Markets. *Industrial Marketing Management*, 37-44.

Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain.* FT Prentice-Hall.

Clempner Kerik, J., & Gutiérrez Tornés, A. (2001). Planeación Estratégica de Tecnología de Información en Entornos Dinámicos e Inciertos. *Revista Digital Universitaria UNAM*.

Correa, A., & Gómez, R. (2008). *Tecnologías de Información en la Cadena de Suministro.*

Duclos , L. (2003). A Conceptual Model of Supply Chain Flexibility . *Industrial Management & Data Systems* , 105-116.

Euromonitor. (2017). *Euromonitor*. Obtenido de http://www.euromonitor.com/

Evangelista, P. (2003). The Role of ICT in the Logistics Integration Process of Shipping Lines. 61-78.

Fasanghari, M., Roudsari, F., & Chahrsooghi, K. (2008). Assessment of the Impact of Information Technology on Supply Chain Management. *World Applied Sciences Journal*, 87-93.

Fisher, M. (1997). What is the Right Supply Chain for Your Product? *Harvard Business Review*, 105-116.

Gilaninia, S. (2011). Shahram. *Interdisciplinary Journal of Contemporany Research in Business*, 489-496.

Gualteros Gualteros, A. C. (2017). Modelo de Arquitectura Empresarial para Empresas Innovadoras en el Sector de Telecomunicaciones (TELCO). Bogotá, Colombia.

Gunasekaran, A. (2004). Information systems in supply chain integration and management. *European Journal of Operational Research*, 269-295.

Henderson, J., & Venkatraman, N. (1990). Strategic Alignement: A model for organizational transformation via Information Technology. *Center for Information Systems Research MIT*.

Henderson, J., & Venkatraman, N. (1993). Strategic Alignement: Leveraging information Technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*.

Hernández, J. (2016). DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE SALES AND OPERATIONS PLANNING EN UNA PYME COLOMBIANA DEL SECTOR COSMÉTICO. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Ketchen, D., & Hult, T. (2008). Best value supply chains: A key competitive weapon for the 21st century. *Kelley School of Business*, 235-243.

Landeta, J. (1991). El método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre. *Ariel*, 91.

Lee, H. (2002). Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. *California Management Review*, 105-119.

Lee, H. (2004). The Triple A Suplly Chain. *Harvard Business Review*.

Li , D. X. (2011). Information architecture for supply chain quality management. *International Journal of Production Research*, 183-198.

Londoño Salazar, J. E. (2014). Modelo funcional de Integración de la Arquitectura Empresarial de 'N' entidades alrededor de un grupo empresarial. Un enfoque de orientación a servicios y modelado de capacidades de negocio. Medellín, Antioquía, Colombia.

Londoño Salazar, J. E., Arango Serna, M. D., & Zapata Cortés, J. A. (2010). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – UNA VISIÓN GENERAL. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*.

Marinagi, C., Panagiotis, T., & Damianos, S. (2014). The impact of Information Technology on the development of Supply Chain Competitive Advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 586 – 591.

McNurlin, B., Sprague, R., & Bui, T. (2009). *Information Systems Management in Practice.* New Jersey: Prentice Hall.

Mendieta Matute, M. I. (Febrero de 2014). Propuesta de Framework de Arquitectura Empresarial para PYMES basado en un análisis comparativo de los frameworks de Zachman y TOGAF. Cuenca, Ecuador.

Mentzer, J., De Witt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., & Zacharia, Z. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 1-25.

MinComercio, M. d. (2009). *Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia*. Obtenido de Mincomercio: https://www.coursehero.com/file/13147718/Desarrollando-sectores-de-clase-mundial-en-Colombia/

Mintzberg, H., & Brian, J. (1988). *El Proceso Estrategico. Conceptos, contextos y casos.*

Nedelko, Z. (2008). The Role of Information and Communication Technology in Supply Chain. *Journal of Logistics and Transport*.

Papp, R. (2001). *Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage.* Idea Group Publishing.

Papp, R., & Motiwalla, L. (1996). A Knowledge-Based System for Measuring Business - IT Alignment. *AIS Electronic Library (AISeL)*, 8-16.

Perez-Franco, R., Caplice, C., Singh, M., & Sheffi, Y. (2011). Expressing a supply chain strategy as a conceptual system. *Center for Transportation and Logistics, Massachusetts Institute of Technology*.

Piccoli, G. (2008). *Information Systems for Managers: Text & Cases.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Pollack, T. (2010). Strategic Information Systems Planning. *ASCUE Proceedings*.

Porter, M. (1980). *Competitive Strategy Techniques for Analyzing Industries and Competitors.* Nueva York: The Free Press.

Porter, M. (1987). From competitive advantage to corporate strategy. *Harvard Business Review*, 15-31.

Porter, M. (1996). ¿Que es Estrategia? *Harvard Business Review*, 61-78.

Porter, M., & Millar, V. (1985). How Information Give You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 149-160.

Prahalad, & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK).* Newtown Square, Pensilvania 19073-3299 EE.UU.: Project Management Institute, Inc.

Propais. (2016). *Sector de Cosméticos en Colombia.*

Reguant-Álvarez, M., & Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 87-102.

ROSS, J., & WEILL, P. (2011). Six IT decisions your IT people shouldn't make. *Harvard Business Review on Aligning Technology with Strategy*.

Sambamurthy, V., Zmud , R., Trainer, T., & Wilson, C. (2005). *Winning the 3-Legged Race: When Business and Technology Run Together.*

SAP. (2010). *arquitecturaempresarialcali.wordpress.com.* Obtenido de https://arquitecturaempresarialcali.wordpress.com/ea-frameworks/sap-eaf/

SHAMIM, M., SHAIKH, R., & RIAZ, S. (2009). An Anallysis of Rise and Fall of SCM – ICT Integration by the FMCG Sector in Pakistan. *International Business & Economics Research Journal*, 31- 40.

Shavatzi, R., Abzari, M., & Mohammadzadeh, A. (2009). A Research in Relationship between ICT and SCM. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 93.

Simchi-Levi, D., & Kaminsky , P. (2007). *Designing and Managing the Supply Chain.*

Sweeney, E. (2005). Managing the Supply Chain: the Role of Information and Communications Technology (ICT) as a Key Enabler Process. *Bussiness Ireland, Summer Issue*, 105-109.

Tambo, T., & Koch, C. (2010). Enterprise Architecture in the Supply Chain. *Conference: 9th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science*.

Teece, D., Pisano , G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 509-533.

Terrado, A. (2007). *La Cadena de Suministro.*

TICS. (Mayo de 2009). *Yinnavation*. Obtenido de http://yinnavation.blogspot.com.co/2009/05/que-es-scm-crm-y-erp-cual-es-su_15.html

Torres, N., Vellejo, B., Rivera, J., & Duarte , D. (2005). Estudio descriptivo del sector productor y comercializador de cosméticos en Bogota D.C, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Químico Farmacéuticas*, 172-180.

Tzu, S. (s.f.). *El arte de la Guerra.*

Zhang, X., Donk, D., & Vaart, T. (2011). Does ICT Influence Supply Chain Management and Performance?: A Review of Survey-Based Research. *International Journal of Operations & Production Management*, 1215 – 1247.