

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PLANEACIÓN DE VENTAS Y OPERACIONES (S&OP), PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS FINANZAS PARA EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ Y ESCUINTLA

INGENIERA JOHANNA PATRICIA CASTILLO AVENDAÑO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA PLANEACIÓN DE VENTAS Y OPERACIONES (S&OP), PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS FINANZAS PARA EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA, SACATEPEQUEZ Y ESCUINTLA

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Instructivo de Tesis para Optar al Grado Académico de Maestro en Ciencias", aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre 2015, según Numeral 7.8, Punto SEPTIMO del Acta 16-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta de fecha 14 de agosto de 2018.

AUTOR: INGENIERA JOHANNA PATRICIA CASTILLO AVENDAÑO

ASESOR: LIC. MSc. EDGAR ENRIQUE ABRIL GÁLVEZ

GUATEMALA, AGOSTO DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Segundo: MSc. Byron Giovani Mejía Victorio
Vocal Tercero: Vacante
Vocal Cuarto: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
Vocal Quinto: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Secretario: MSc. Hugo Armando Mérida Pineda
Vocal I: MSc. Armando Melgar Retolaza

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0597-2021
Guatemala, 12 de julio del 2021

Estudiante
Johanna Patricia Castillo Avendaño
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 14-2021, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 05 de julio de 2021, que en su parte conducente dice:

“QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.1 Elaboración y Examen de Tesis

Se tienen a la vista las providencias de las Escuelas de Administración de Empresas, Contaduría Pública y Auditoría y Estudios de Postgrado; en las que se informa que los estudiantes que se indican a continuación, aprobaron el Examen de Tesis, por lo que se trasladan las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis y los expedientes académicos.

Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar las Actas de los Jurados Examinadores. 2º. Autorizar la impresión de tesis y la graduación a los estudiantes siguientes:

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

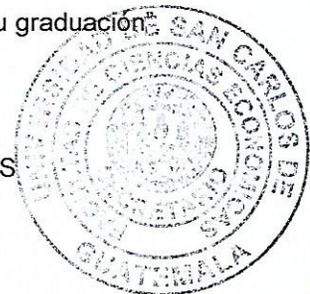
Maestría en Administración Financiera

	Nombre	Registro Académico	Título de Tesis
Ref. 28-2021	<u>Johanna Patricia Castillo Avendaño</u>	<u>200512181</u>	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PLANEACIÓN DE VENTAS Y OPERACIONES (S&OP), PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS FINANZAS PARA EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ Y ESCUINTLA

...
3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

“D Y ENSEÑAD A TODOS”

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTA/EP No. **04015****ACTA No. AF-JN-006-2021**

De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **26 de Febrero de 2,021**, a las **18:30** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** de la Ingeniera **Johanna Patricia Castillo Avendaño**, carné No. **200512181**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Ciencias en Administración Financiera. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PLANEACIÓN DE VENTAS Y OPERACIONES (S&OP), PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS FINANZAS PARA EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ Y ESCUINTLA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **73** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que la sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 45 días calendario.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 26 días del mes de Febrero del año dos mil veintiuno.



Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Presidente



MSc. Hugo Armando Mérida Pineda
Secretario



MSc. Armando Melgar Retolaza
Vocal



Ing. Johanna Patricia Castillo Avendaño
Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que la estudiante Johanna Patricia Castillo Avendaño, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 26 de marzo de 2020.

(f)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sergio Raúl Mollinedo Ramírez', written over a horizontal line.

Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Presidente



AGRADECIMIENTOS

- A DIOS: Por tu amor y tus infinitas bendiciones.
- A MIS PADRES: Rafael Castillo Muñoz y Ana Isabel Avendaño, faltarían muchas palabras para agradecerles todo lo que me han dado.
- A MI ESPOSO: Julio Alberto Zambrano Muñoz, por tu amor, comprensión y apoyo, eres mi fuerza y mi inspiración.
- A MI HIJA: Ana Regina Zambrano Castillo, te amo.
- A MIS HERMANOS,
SOBRINOS Y DEMAS
FAMILIA Por ser parte de mi vida.
- A: Angélica Avendaño y Silvia Muñoz por su apoyo en el transcurso de mi Maestría.
- A MI ASESOR DE TESIS: Lic. Edgar Enrique Abril, por sus consejos y dedicación.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Por ser mí casa de estudios y formarme profesionalmente.

CONTENIDO

RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	III
1. ANTECEDENTES	1
1.1 Antecedentes de la Distribución de Energía Eléctrica	1
1.2 Antecedentes administración de la cadena de suministro	2
1.3 Antecedentes metodología S&OP	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Gestión de proyectos	6
2.1.1 Características de los proyectos	6
2.1.2 Ciclo de vida de los proyectos	7
2.1.3 Tipos de proyectos	7
2.2 Proyectos de inversión para el sector de distribución de energía eléctrica	8
2.3 Monopolios en el sector eléctrico	8
2.4 Presupuestos	9
2.4.1 Clasificación de los presupuestos	10
2.5 Administración financiera	12
2.5.1 Flujo de efectivo	12
2.5.2 Beneficios	13

2.5.3	Rentabilidad	13
2.6	Cadena de suministro	14
2.6.1	Cadenas de suministro de servicios.....	15
2.6.2	Funciones de la cadena de suministro	15
2.6.3	Servicio al cliente	16
2.6.4	Planeación de la cadena de suministro	16
2.6.5	Abastecimiento	16
2.6.6	Distribución.....	17
2.7	Planeación de ventas y operaciones (S&OP).....	17
2.7.1	Planeación de la demanda	18
2.7.2	Planeación del suministro	19
2.7.3	Reunión pre-S&OP.....	20
2.7.4	Reunión ejecutiva de S&OP	20
2.7.5	Revisión de la Gerencia financiera.....	21
3.	METODOLOGÍA.....	22
3.1	Definición del problema	22
3.2	Objetivos	23
3.2.1	Objetivo general.....	23
3.2.2	Objetivos específicos	23

3.3	Hipótesis.....	24
3.3.1	Especificación de variables	24
3.4	Método científico	25
3.5	Técnicas de investigación aplicadas	25
3.5.1	Técnicas de investigación documental	26
3.5.2	Técnicas de investigación de campo.....	26
4.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
4.1	Diagnóstico del área de planeación de la Cadena de suministro	27
4.1.1	Planeación	28
4.1.2	Estructura Planeación.....	31
4.1.3	Indicadores Cadena de Suministro.....	31
4.1.4	Resultado del diagnóstico.....	34
4.2	Propuesta de implementación metodología S&OP.....	35
4.2.1	Desarrollo de la metodología S&OP	36
4.2.1.2	Líder del proceso.....	38
4.2.1.3	Reuniones S&OP	38
4.2.1.4	Planes de contingencia y de acción	39
4.2.1.5	Actas de reunión	40
4.2.1.6	Actualización de datos.....	41
4.2.1.7	Proceso de planeación	41
4.2.1.8	Entradas- recepción de los planes operativos	41

4.2.2 Proceso – plan de cadena de suministro preliminar.....	42
4.2.2.1 Reunión consenso de los requerimientos	43
4.2.2.2 Reunión planeación del suministro.....	44
4.2.2.3 Pre- reunión S&OP	45
4.2.2.4 Reunión ejecutiva S&OP.....	45
4.2.2.5 Salidas- Plan anual de contratación aprobado.....	45
4.2.2.6 Comunicación.....	46
4.2.2.7 Recursos	46
4.2.2.8 Control y seguimiento a la implementación	46
4.3 Análisis de resultados de la propuesta de implementación de la metodología planeación de ventas y operaciones	49
4.3.1 Modelo de negocio de la propuesta de implementación S&OP	50
4.3.1.1 Estructura de costos.....	52
4.3.2 Flujos de ingresos-Beneficios	55
4.3.2.1 Consolidación de requerimientos de una misma categoría.....	55
4.3.2.2 Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen.....	57
4.3.2.3 Condiciones de crédito favorables.....	60
4.3.3 Viabilidad financiera del modelo de negocio.....	61
CONCLUSIONES	66

RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS	74
INDICE DE TABLAS.....	85
ÍNDICE DE FIGURAS	87

RESUMEN

En Guatemala, el sector de la distribución de energía eléctrica es un monopolio natural, por lo cual fue creada la Comisión Nacional de Electrificación (CNEE), como un órgano técnico del Ministerio de Energía y Minas, la cual establece las normas jurídicas con el objetivo de garantizar el buen funcionamiento de este servicio, considerado como básico y fundamental para el desarrollo de la población, según Decreto No. 93-96 Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Electricidad, para los municipios de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

El problema identificado es que la planificación, las finanzas, las ventas y operaciones no se integran, por lo que a la Cadena de suministro se le dificulta cumplir con los requerimientos dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad. Las empresas que no planifican tienden a trabajar aisladamente, sin tomar en cuenta los objetivos en común, por lo que es muy difícil tomar decisiones estratégicas y operativas; lo que repercute en la generación de beneficios.

La propuesta de solución al problema planteada para este problema es proponer la implementación de la metodología planeación de ventas y operaciones, por sus siglas en inglés Sales and Operation Planning (S&OP), enfocada a empresas de servicio, la cual permite el balance entre la demanda y el suministro, mediante la integración de las finanzas, la planeación, ventas y operaciones, contribuyendo a la generación de beneficios económicos.

Dado el problema identificado, la propuesta de implementación de la metodología del S&OP, se desarrolla en la unidad de Planeación, pues en esta tiene como objetivo la centralización y análisis de todos los requerimientos.

El S&OP, contribuye integrando todos los planes que se realizan en las organizaciones, planes de ventas, operaciones, inventarios, financiero, facturación, etc., alineando los objetivos de las distintas áreas, para que exista un consenso en la asignación de recursos y establecimiento de prioridades.

La metodología S&OP plantea objetivos como la creación de la oferta comercial, la estimación de plazos de entrega, el estatus de los pedidos en curso, replanificación para ajustarse a la situación de cada momento, predicciones, planes estratégicos de ventas, producción y financieros; y la estrategia de la cadena de suministro.

El enfoque de esta investigación es cualitativo, basada en la utilización del método científico ya que es el fundamento que relaciona la propuesta de implementación de la metodología S&OP con el problema identificado.

Los resultados más importantes y principales conclusiones de la investigación realizada se presentan a continuación: la propuesta de implementación de la metodología S&OP, permite beneficios económicos por un monto de \$9,141,975 en los primeros tres años de implementación, estos beneficios se obtienen, a través de consolidación de requerimientos de una misma categoría, descuentos por contrataciones por volumen y condiciones de crédito favorables. El diagnóstico de las actividades de planeación de la Cadena de suministro se determinó la necesidad de implementar la metodología S&OP, con lo cual se obtiene el plan anual de contratación, el cual contribuye a que la Cadena de suministro contrate los requerimientos de bienes y servicios dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad.

Se plantea el desarrollo de la metodología S&OP en cinco pasos y adicional se propone el proceso a ejecutar por el área.

Al realizar la evaluación financiera, se obtiene un VAN de \$2, 639,825 y un TIR de 126%, por lo que la implementación es viable.

INTRODUCCIÓN

La función de las empresas de distribución de energía eléctrica es suministrar energía desde una subestación hasta los usuarios finales, las principales empresas de este sector son; EEGSA, DEOCSA-DEORSA, Empresa eléctrica municipal de Gualán, Zacapa, Empresa eléctrica municipal de Guastatoya, El progreso, Empresa eléctrica municipal de Huehuetenango, Empresa municipal rural de electricidad de Ixcán, Quiché, Empresa eléctrica municipal de Jalapa, Empresa eléctrica municipal de Joyabaj, Quiche, Empresa eléctrica de Patulul, Suchitepéquez.

El sector objeto de estudio en la presente investigación son las *utilities* sector energético, termino en inglés con el cual se denominan a las compañías que pertenecen al sector energético y de servicios colectivos, de los cuales no se pueden prescindir, en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

El problema de investigación de interés general que ha enfrentado el sector es que la planificación, finanzas, ventas y operaciones no se integran, por lo que a la cadena de suministro se le dificulta cumplir con los requerimientos de bienes y servicios dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad.

La propuesta de solución que se plantea es implementar la metodología S&OP, enfocada a empresas de servicio, la cual permite el balance entre la demanda y el suministro, mediante la integración de las finanzas, la planeación, ventas y operaciones, contribuyendo a la generación de beneficios económicos.

La justificación que demuestra la importancia y necesidad de la presente investigación se sustenta en que las empresas de distribución de energía eléctrica en Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla proveen energía eléctrica a la población guatemalteca, es necesaria para mejorar la calidad de vida de la población y contribuye al desarrollo del país

Para satisfacer la creciente demanda del servicio, la cadena de suministro de las empresas de distribución de energía eléctrica, deben implementar controles que

garanticen el suministro de bienes y servicios dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad.

El objetivo general de la investigación en relación directa con el problema principal se plantea de la siguiente manera: Proponer la integración de las finanzas, la planeación, ventas y operaciones de la empresa de distribución eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla, aplicando la metodología S&OP.

Los objetivos específicos de la investigación son los siguientes: diagnosticar las actividades de la cadena de suministro, con el fin de determinar la necesidad de implementar la metodología S&OP; implementar la metodología S&OP, en la unidad de planeación, para lograr la integración de las finanzas, planeación, ventas y operaciones; evaluar los resultados de la implementación de la metodología a fin de identificar los beneficios del área de planeación de la cadena de suministro.

La hipótesis formulada expone: la propuesta de implementación de la metodología S&OP, en las empresas de distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla, permite la generación de beneficios económicos.

El trabajo de investigación cuenta con cuatro capítulos: el capítulo uno, antecedentes, constituye el origen del trabajo realizado; en el capítulo dos se expone el marco referencial teórico y empírico de la investigación. El capítulo tres describe la teoría científica que contribuye a la resolución del problema. En el capítulo cuatro se da explicación a detalle del proceso realizado para resolver el problema de investigación.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

1. ANTECEDENTES

Los antecedentes establecen el origen del trabajo realizado de la investigación relacionada con la propuesta de implementación de la metodología S&OP, para las empresas de distribución de energía eléctrica que tienen operaciones en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

1.1 Antecedentes de la Distribución de Energía Eléctrica

Se entiende como distribuidor a la persona jurídica o individual, titular o poseedora de instalaciones destinadas a distribuir comercialmente energía eléctrica.

La administración de la energía eléctrica de Guatemala ha sufrido muchos cambios, pasando de ser totalmente gubernamental a concesiones mayoritarias a empresas internacionales, las cuales han sido responsables a lo largo del tiempo.

La distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla tiene más de cien años de operación; para su creación se necesitó de capital de compañías alemanas quienes operaban en el país teniendo poca participación del Gobierno de Guatemala. La primera nacionalización de la distribución de energía eléctrica se dio por la expropiación de Compañías Alemanas en el país, por los problemas surgidos en la segunda guerra mundial.

Después de un tiempo, se realizó la concesión de la distribución de energía eléctrica a Empresas Estadounidenses, por irregularidades de esta administración surge la segunda nacionalización hasta la época de la revolución, en la que se concede nuevamente a empresas privadas por un tiempo definido, al concluir este; se toma la decisión de conceder el ochenta por ciento de las acciones a empresas privadas, el veinte por ciento restantes pertenece al Estado de Guatemala y accionistas individuales.

Por ser un monopolio natural en los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez, fue creada la Comisión Nacional de Electrificación (CNEE), como un órgano técnico del Ministerio de Energía y Minas; la cual establece las normas jurídicas con el objetivo de garantizar el buen funcionamiento de este servicio, considerado como

básico y fundamental para el desarrollo de la población. Según Decreto No. 93-96 Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Electricidad. Una de las principales funciones de la Comisión, es velar por el buen funcionamiento del servicio, así como velar por la calidad y definir las tarifas de distribución.

El incumplimiento de estas obligaciones da lugar a sanciones por parte de la comisión, según normas técnicas del servicio, por lo que las empresas de distribución de energía eléctrica deben garantizarse el suministro de bienes y servicios que contribuyen a la ejecución de proyectos de gasto e inversión para garantizar un servicio de calidad.

Los proyectos de inversión deben ser autorizados por la CNEE se autorizan proyectos obligatorios y proyectos que las empresas de distribución proponen por expansión, implementación de nuevas tecnologías, eficiencia energética, entre otros.

La CNEEE es vigilante del servicio al cliente, según el artículo 68, 106, 108 y 144 del Reglamento de La ley General de Electricidad, adicional Artículo 53 de la Ley General de Electricidad.

Según resolución CNEE-153-2018, publicada el 27 de julio del 2018 en diario de Centro América, los proyectos de inversión autorizados por la Comisión de Energía eléctrica son los siguientes: Implementación de medición inteligente y tarifa prepago, adaptación tecnológica por distancias eléctricas, manejo de equipos sospechosos y/o contaminados, programa de electrificación rural, programa de mejoras en atención al cliente y sistema integral de la medición de la calidad.

1.2 Antecedentes administración de la cadena de suministro

La administración de la cadena de suministro se origina en los años 80, misma que se desarrolló bajo los principios de justo a tiempo (Just in time, JIT, por sus siglas en inglés), y la administración de la calidad total (Total Quality management, TQM por sus siglas en inglés).

La cadena de suministro se define como un sistema integrado del flujo de información, personas, actividades y recursos abarcando desde la materia prima hasta el usuario final; la cual varía dependiendo el sector de la empresa que se esté analizando.

La gestión de la cadena de suministro es importante ya que disminuye el nivel de inventario, mejora el servicio al cliente, reduce los costos de producción, tiempos de entrega y brinda ventajas competitivas.

Lo anterior se logra mediante la integración funcional de las actividades de abastecimiento, análisis de proveedores, fabricación, distribución, planeación estratégica, táctica y operativa; los planes de ingresos, los financieros y clientes.

Las cadenas de suministro tienen las siguientes características: son dinámicas con flujos constantes de información y el cliente es el objetivo primordial ya que se busca satisfacer sus necesidades.

Como se mencionó anteriormente, no todas las cadenas de suministro son iguales, pero la estructura de la mayoría de estas incluye la gestión de proveedores, planeación de la demanda, abastecimiento, logística y gestión de contratos.

En lo que se refiere a la cadena de suministro para las empresas de distribución de energía eléctrica, se debe tomar en cuenta que el giro del negocio es la prestación de un servicio, por lo que la cadena de suministros no cumple con todos los ciclos de una tradicional, pues no cuenta con el abastecimiento de materia prima y el ciclo productivo; adicionalmente se cuenta con dos clientes, el interno que es quien realiza el requerimiento y el usuario final, quien utiliza el servicio de energía eléctrica.

Según un estudio realizado por IBM en el año 2009, las cadenas de suministro enfrentan cinco desafíos, los cuales tienen un impacto significativo: a) contención de costos b) visibilidad de la cadena de suministro c) gestión del riesgo d) clientes más exigentes e) globalización.

1.3 Antecedentes metodología S&OP

La metodología S&OP, por sus siglas en inglés Sales and operation planning, surge en los años ochenta, en Estados Unidos, sus creadores Richard Dick Ling y Andy Coldrick plantearon esta metodología como una herramienta la cual definieron de la siguiente manera “El plan de ventas y operaciones es un proceso de planificación gerencial, mediante el cual las empresas brindaran el mejor nivel de servicio a sus clientes, a través de una óptima gestión con sus proveedores, estabilidad en la comercialización con un adecuado nivel de inventario, todo ello conservando el margen de rentabilidad esperado por la organización”.

La planificación de ventas y operaciones S&OP contribuye con la integración de todos los planes que se realizan en las organizaciones, planes de ventas, operaciones, inventarios, financieros, facturación, entre otros; alineando los objetivos de las distintas áreas, para que exista un consenso para la asignación de recursos y establecimiento de prioridades.

La metodología de la planeación de ventas y operaciones plantea seis objetivos, siendo: a) creación de la oferta comercial con la estimación de plazos de entrega, b) estatus de los pedidos en curso, c) replanificación para ajustarse a la situación de cada momento, d) predicciones, e) planes estratégicos de ventas, producción y financieros y f) estrategia de la cadena de suministro.

Los beneficios asociados de la implementación del S&OP resultante de la toma de decisiones en conjunto con todas las áreas de la organización y con el apoyo de la alta dirección, se pueden ver reflejados en el área comercial, con la atención al estudio de la oferta, la gestión con los clientes y el plan de ventas. También se puede ver reflejado en las áreas de distribución, analizando la capacidad de la empresa, la cadena de suministro pues se tiene con anticipación los requerimientos pudiendo negociar mejores precios aprovechando volúmenes de bienes y servicios, plazos de entregas y nuevos proveedores.

Dentro de los beneficios que las organizaciones obtienen con la implantación de esta metodología son un pronóstico general, un plan de facturación y tesorería, el dimensionamiento de recursos y el presupuesto necesario para el logro de los objetivos.

La metodología de la planeación de ventas y operaciones se puede detallar de la siguiente manera: a) obtención de los requerimientos de la organización, b) elaboración del pronóstico de la demanda y las ventas, c) análisis interno y externo, d) conciliación con las áreas de ventas, operaciones y el área financiera para llegar a un acuerdo de las restricciones identificadas, e) lograr un acuerdo y f) visto bueno del plan.

Figura 1

Evolución de la planificación



Nota: La figura representa la evolución que ha tenido la planificación. Tomado de Martin, Manuel E. 2017 (<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/10/20/la-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>). Copyright.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico contiene la exposición y el análisis de las teorías; enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación relacionada con la metodología S&OP, proyectos de inversión, así como los beneficios de una buena implementación de la metodología.

2.1 Gestión de proyectos

Gray y Larson, 2009. definen “Un proyecto es un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente” (p. 5).

El párrafo anterior describe al proyecto como una respuesta a una necesidad, completados por medio de tareas interrelacionadas con restricciones ya que tienen una fecha de inicio y finalización, un monto presupuestario definido y recursos que son destinados para el cumplimiento de este. Este esfuerzo tiene como resultado un producto o servicio el cual contribuirá con la solución del problema.

2.1.1 Características de los proyectos

Los proyectos surgen como resultado de una necesidad, tienden a ser únicos y las actividades no son habituales, pero generalmente poseen características idénticas. Guido y Clements, 2012.

La definición anterior expresa que las características de los proyectos, están dadas por un objetivo único, ya que cada proyecto tiende a ser distinto de otro, una serie de restricciones como el tiempo y el costo monetario; los proyectos también tienen a ser gestionados por equipos multidisciplinarios ya que estos abarcan determinadas áreas de estudio ya que es importante tomar en cuenta distintos puntos de vista y que estos sean considerados, un ciclo de vida definido con un principio y un fin.

2.1.2 Ciclo de vida de los proyectos

Gray y Larson, 2009. exponen que el ciclo de vida de un proyecto “atraviesa en forma secuencial cuatro etapas: definición, planeación, ejecución y entrega” (p.7)

La definición anterior, expone que las fases de un proyecto estan dadas por: a) la definición del proyecto esto es importante ya que se establecen las metas por medio del objetivo el cual determina el resultado a alcanzar, se definen las especificaciones las cuales determinan las normas, exigencias y procedimientos que serán requeridos y aplicados en el proyecto, se conforman los equipos y se destinan tareas y responsabilidades. b) planeación se establecen los planes los cuales determina que contendrá el proyecto, la programación de las actividades por medio de calendarios, los recursos, se asigna el personal a las actividades, el presupuesto, se analizan los riesgos a que está expuesto el proyecto y los planes de mitigación correspondiente. c) ejecución en esta fase se materializa el objetivo principal del proyecto por medio de las tareas y actividades necesarios para producir los entregables, como medio de control se utilizan mediciones de tiempo para medir el avance del proyecto, de calidad por medio de la revisión de las especificaciones, para determinar si es necesaria alguna modificación y de costo por medio del avance presupuestal, para finalizar con determinar si se cumplirá con el tiempo definido para la duración. d) la fase final del proyecto es la entrega para ello se realiza una evaluación del cumplimiento a las especificaciones solicitadas, si es necesario se realiza una capacitación, se transfieren los documentos necesarios para su ejecución y por último se realiza el cierre final.

2.1.3 Tipos de proyectos

Los proyectos pueden clasificarse en proyectos de inversión privada y proyectos de inversión social. Los proyectos de inversión privada generan un rendimiento económico en un tiempo definido y los de inversión social buscan producir beneficios para un grupo de personas o comunidades, mediante el desarrollo sostenible. Villagrán et al., 2018.

El planteamiento anterior hacer referencia a que los proyectos pueden ser clasificados de diferentes maneras, a) según el sector donde serán desarrollados, esta delimitación

puede abarcar la procedencia del capital, público, privado y mixtos; b) según el sector del proyecto, energía, minería, de transformación, industrial, de servicio; c) según el ámbito económicos, fiscales, legales; d) según su orientación en productivos, educativos, sociales, comunitarios; e) por el área de influencia, en locales, internacionales, regionales; f) según los involucrados en una organización este puede ser por departamento, interno, matricial, subcontratado o externo.

2.2 Proyectos de inversión para el sector de distribución de energía eléctrica

Los proyectos del sector de distribución de energía eléctrica están regulados por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), quien establece y autoriza los proyectos a ejecutar, estos tienen la característica de fomentar el desarrollo de infraestructura, sistemas de comunicación entre otros, con el objetivo de mejorar la calidad del servicio y la atención de usuarios, según la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, Reglamento de la Ley General de Electricidad, Acuerdo Gubernativo Número 256-97, 1997,p.22.

2.3 Monopolios en el sector eléctrico

La energía eléctrica es un mercado especial, debido a que tiene características que lo diferencia de otros mercados. Cuando se habla de una característica especial citamos las siguientes a) la electricidad es un común, no diferenciable (commodity equivalente al termino mercancía bajo el supuesto que este implica la referencia a que el objeto sea susceptible de ser intercambiado) b) la electricidad no se puede almacenar de forma masiva c) demanda de los consumidores debe ser satisfecha de manera inmediata, d) monopolio natural en transporte de electricidad (transmisión y distribución). Harris 2013. La división del mercado eléctrico está dada por la generación, transmisión y distribución.

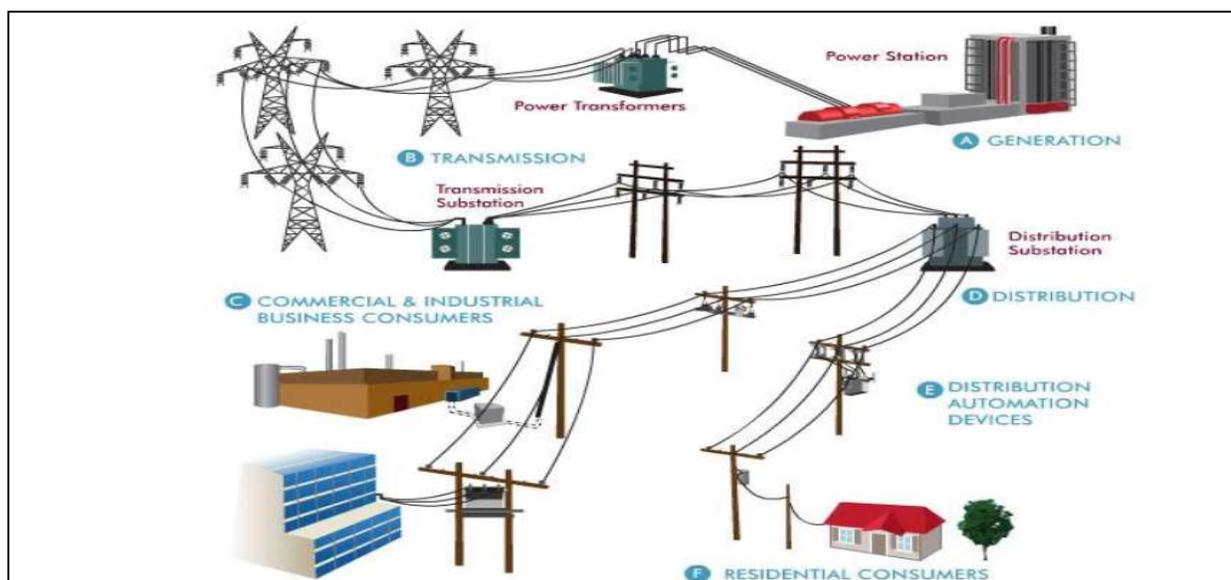
La Generación de energía eléctrica en los años 80's, era considerada como monopolio natural, pero gracias a la investigación y desarrollo se crearon tecnologías que hicieron el proceso más eficiente y con menores costos fijos lo cual permitió la competencia en este sector. El costo de la generación esta entre un 35% y 50% del costo total.

La Transmisión esto se refiere al transporte de energía eléctrica en alta tensión y es considerado como mercado mayorista, tiene características de monopolio natural, ya que la tecnología utilizada actualmente (corriente alterna) no puede controlar la dirección de la electricidad esta se mueve de acuerdo con leyes físicas. Los sistemas de transmisión son inestables porque existe un desbalance entre la cantidad de energía que ingresa a la red y la que se retira, deben ser manejados en tiempo real para evitar sobrecargas. El costo de la transmisión esta entre un 5% y 15% del costo total.

La Distribución se refiere al transporte de energía eléctrica en baja tensión y es considerado como mercado minorista, la distribución se da desde las redes de transmisión hacia los consumidores. Harris 2013.

Figura 2

Sistema de la distribución



Nota: La figura hace referencia al sistema de transmisión y distribución de energía eléctrica, Competition and monopoly in internal energy markets. Tomado de (<http://weg.ge/sites/default/files/competition-and-monopoly-in-internal-energy-markets.pdf>) Copyright.

2.4 Presupuestos

El presupuesto es una herramienta de la planificación financiera, la cual permite la administración y control de las operaciones de una empresa, el presupuesto integra en

términos monetarios, los ingresos, gastos y recursos que se generan en un periodo determinado para el cumplimiento de los objetivos Welsh et al., 2005.

Con el presupuesto se conoce los planes y acciones a desarrollar en un tiempo definido, visualiza la ejecución y contribuye con la evaluación de estos, por lo que forman parte de las funciones de la administración.

2.4.1 Clasificación de los presupuestos

La clasificación de los presupuestos se realiza según el campo de aplicabilidad de una empresa, los presupuestos pueden ser clasificados por su forma entre flexibles y fijos, por el periodo que abarcan corto, mediano y largo plazo; por el campo de aplicabilidad en la empresa de operación y financiero; por el sector entre públicos y privados; por la técnica de evaluación empleada en estimados y estándar, y por los estados financieros que comprende. Welsh et al., 2005.

Es importante resaltar que dentro de las empresas puede haber dos tipos de clasificación, los presupuestos operativos y los financieros o de inversión.

Los presupuestos operativos evalúan las operaciones fundamentales de la empresa, proyecta los ingresos que una empresa espera obtener por la producción de bienes y servicios y los egresos para llevar a cabo el proceso de transformación para un tiempo determinado.

Los presupuestos de inversión o financieros están relacionados con el presupuesto de las partidas del balance general principalmente por el presupuesto de caja y de capital presupuestado para un periodo de tiempo definido.

2.4.1.1 Presupuesto de ventas

El presupuesto de las ventas es la planificación, en términos físicos y financieros se refiere a la cantidad de productos que se espera vender en el ejercicio presupuestal

generalmente en un año, se determina el precio al que se va a ofrecer y sus modificaciones. Lo más importante de este presupuesto, es que se identifica el ingreso que tendrá la empresa. Torres 2011.

Lo anterior hace referencia a que en el presupuesto se detalla la demanda del producto o servicio que se espera vender, para un periodo determinado, es importante incluir la cantidad, precio, como se va a producir y como se generaran las ventas.

2.4.1.2 Presupuesto maestro

Ramirez, 2008. expone que el presupuesto maestro “consiste en un conjunto de presupuestos que buscan, por un lado, la determinación de la utilidad o perdida que se espera tener en el futuro y por el otro formular estados financieros presupuestados que permitan al administrador la toma de decisiones,” (p. 250).

Según el autor el presupuesto maestro es el presupuesto principal de una empresa, ya que en este se plasman las actividades operativas como las ventas, producción costos, materias primas, mano de obra y financieras tales como el efectivo, capital, rentabilidad flujos netos entre otros; que sirven de guía y son necesarias para la ejecución de sus actividades y el logro de los objetivos, esto por medio del presupuesto operativo y el presupuesto financiero.

2.4.1.3 Presupuesto de operación

El presupuesto de operación integra las actividades de ventas, administración y producción de una empresa, estas actividades originan que se tengan distintos presupuestos, como el de producción, ventas, materias primas para un periodo de tiempo, por lo general un año. Welsh et al., 2005.

Lo anterior expone que la operación está definida por todas las actividades interrelacionadas que generan un producto o servicio, con este presupuesto se realiza una estimación futura de los recursos y operaciones expresados en monto monetario, necesario para el logro de un objetivo.

2.4.1.4 Presupuesto financiero

Con el presupuesto financiero, se identifican los recursos económicos y financieros necesarios para llevar a cabo las actividades de operación de la empresa. En este presupuesto se analiza la inversión, la proyección de ingresos, gastos y el tipo de financiamiento a requerir. Welsh et al.,2005.

Lo anterior indica que el objetivo de este presupuesto es contribuir con la toma de decisiones para la compra de activos, préstamos, analizar el flujo de efectivo del que se dispone para conocer si es posible cubrir los gastos, con este presupuesto la empresa se anticipa a conocer posibles pérdidas de capital y emplear estrategias para evitarlas.

2.5 Administración financiera

Gitman y Zutter 2012, “La administración financiera se refiere a las tareas del gerente financiero de la empresa. Realizan tareas financieras tan diversas como el desarrollo de un plan financiero o presupuesto, otorgamiento de créditos, evaluación de gastos mayores y la recaudación para financiar las operaciones de la compañía” (p. 3).

Los autores se refieren a que la administración financiera tiene como objetivo maximizar el patrimonio de una empresa, optimizando el manejo de sus recursos financieros para el logro de los objetivos e incrementar la rentabilidad, por lo tanto, es la disciplina que permite planear, producir, controlar los recursos de las empresas.

2.5.1 Flujo de efectivo

Se denomina flujo de efectivo a la variación de entradas y salidas de efectivo en un periodo determinado, la mayoría de las veces a un año. Besley 2015.

Besley, se refiere a que el flujo de efectivo ayuda a las empresas a evaluar la capacidad de generar flujos de efectivo positivos y de cumplir con sus obligaciones, contribuye también a la toma de decisiones y determina si es necesario un financiamiento. El flujo de efectivo este compuesto por actividades de operación, inversión y financiación.

2.5.2 Beneficios

Con el beneficio se determina y compara la rentabilidad de los proyectos, esto se comprueba con el flujo de costos y beneficios. Los costos se refieren al valor de los recursos empleados, los beneficios se refieren al valor de los bienes y servicios producidos por el proyecto. Miranda 2013.

Miranda expone que los proyectos deben aportar beneficios entre los principales económicos, estos van de la mano con lo que se quiere lograr con el proyecto, por lo que se debe plantear desde un inicio lo que se desean obtener. Para el cálculo de estos, se debe considerar los costos en que incurriremos en el proyecto, la inversión inicial y sobre todo calcular los beneficios, la herramienta utilizada para visualizar si se obtendrán los beneficios esperados, es el flujo de efectivo.

2.5.3 Rentabilidad

Sapag, 2011, expone que “la rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas, puede ser medida en unidades monetarias, porcentaje o en el tiempo que demora la recuperación de la inversión” (p.286).

La definición anterior propone que la evaluación de un proyecto se puede comparar mediante distintos métodos financieros, para determinar si el flujo de caja permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además conocer el tiempo en que recuperara la inversión.

La rentabilidad se puede calcular mediante las fórmulas del ROI (retorno de inversión), valor actual neto, tasa interna de retorno, periodo de recuperación de la inversión y la relación beneficio costo.

2.5.3.1 Valor actual neto

Sapag, 2011. expone que el valor actual neto (VAN) “mide el excedente resultante de después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión, para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados

a partir del primer periodo de operación y le resta la inversión total expresada en el momento 0" (p. 300).

Lo anterior expuesto describe que el valor actual neto es un criterio de evaluación utilizado para los proyectos, permitiendo conocer si se obtendrá la rentabilidad deseada y la recuperación de la inversión. Si el resultado del valor actual neto es mayor a cero el proyecto es viable, si el resultado es igual a cero es recuperada la inversión y no genera un excedente al retorno esperado, si se obtiene un valor negativo, el parámetro de retorno establecido no se alcanza, por lo que el proyecto no es viable.

2.5.3.2 Tasa interna de retorno

Sapag, 2011. expone que "la tasa interna de retorno (TIR), mide la rentabilidad como porcentaje" (p.302). Calcula los flujos de caja, ingresos menos gastos netos, descontando la tasa de interés que se podría haber obtenido, menos la inversión inicial.

Lo anterior expone que la TIR, es la tasa de retorno que ofrece un proyecto, si esta es mayor a la tasa de descuentos de flujos elegida, el proyecto es viable, si la TIR es igual a cero es la misma situación a la del van se recupera la inversión, pero no genera un excedente al retorno esperado, si se obtiene un valor negativo el proyecto no es viable.

2.6 Cadena de suministro

Chopra, 2008. exponen que "una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente" (p. 3).

La descripción anterior indica que la cadena de suministro es un conjunto de actividades, plantas o complejos y canales de distribución que trabajan por medio de flujos de información y monetarios, para desarrollar un producto o servicio con el objetivo de satisfacer la necesidad de un cliente o usuario final.

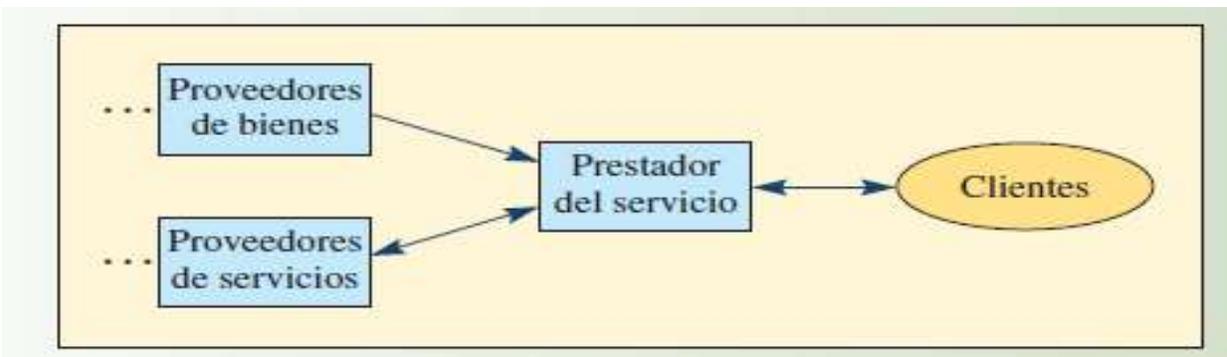
2.6.1 Cadenas de suministro de servicios

Chase et al.,2009, exponen que “las cadenas de suministro de servicios se enfocan en la interacción del cliente y el proveedor, mientras que las cadenas de suministro de manufactura se centran en la creación y entrada de un bien material” (p.365).

La definición anterior describe que las cadenas de suministro de servicios son bidireccionales ya que se obtiene retroalimentación por parte de los clientes al prestador del servicio, este tipo de cadena es corta, presentan menor complejidad y es más fácil compartir los flujos de información, dependen del recurso humano.

Figura 3

Cadena de suministro para servicios



Nota: La figura el flujo de una cadena de suministro para servicios. Tomado de Administración de operaciones producción y cadena de suministro (p.365), Chase et al 2009, McGraw-Hill Educations. Copyright.

2.6.2 Funciones de la cadena de suministro

La función primordial de una cadena de suministro es que toda la operación sea eficiente, obtención de materias primas, anticipar y planear la demanda, distribuir los productos desde un punto hasta otro, en tiempo y con la calidad requerida. Chopra 2008.

Lo anterior describe que la cadena de suministro está formada por áreas interrelacionadas las cuales tienen como objetivo administrar el flujo de información y que este sea eficiente y efectivo. Generalmente las cadenas de suministro tienen la función

de estimar la demanda del suministro, el abastecimiento de insumos para la transformación del producto o servicios y la distribución.

2.6.3 Servicio al cliente

El servicio al cliente es el proceso integral para cumplir con el pedido de un cliente, con el objetivo de lograr el nivel más alto de satisfacción. El proceso del servicio al cliente involucra la recepción del pedido, la recolección de los bienes, el envío y la devolución si estos no poseen las características requeridas. Para la cadena de suministro los clientes son los solicitantes de bienes y servicios. Chopra 2008.

Chopra expone que el servicio al cliente es un proceso integrado por todas las acciones, para ofrecer un valor agregado, este depende de todas las fases con las que cuenta la cadena de suministro, por lo que contempla actividades antes, durante y después de la transacción con cliente o usuario final.

2.6.4 Planeación de la cadena de suministro

La planeación de la cadena de suministro debe vincular su pronóstico a todas las actividades de la compañía, incluyen la planeación de capacidad, producción, promociones, compras entre otros, debido a que varias funciones son afectadas por la planeación es importante integrarlas al proceso de elaboración de pronósticos. Chopra 2008.

El párrafo anterior, indica que la planeación de la cadena de suministro debe formar parte de la estrategia corporativa, para la alineación de los objetivos y la toma de decisiones. La meta es balancear la demanda y la oferta, para esto se deben integrar las necesidades de todas las áreas que intervienen en el proceso para la transformación de un producto o la entrega de un servicio.

2.6.5 Abastecimiento

El abastecimiento es un proceso en el cual el proveedor envía el producto en respuesta a los pedidos del cliente. Las mediciones correspondientes del abastecimiento van en

función de los días pendientes de pago, el precio promedio de compra, el rango de precios de compra, cantidad promedio de compra, las entregas a tiempo, la calidad de los bienes y servicios, tiempo de entrega. Chopra ,2008.

El autor establece que el abastecimiento es el proceso de identificación y adquisición de materia prima, bienes y servicios necesarios para la operación de una empresa. Este proceso contempla el cálculo de necesidades, la compra o adquisición y la negociación.

2.6.6 Distribución

La distribución en la cadena de suministros es el proceso por medio del cual se hace llegar los bienes a los clientes o a los almacenes. Chopra, 2008.

Lo anterior establece que la distribución se encarga de gestionar las actividades relacionadas con la distribución de productos desde un punto hacia otro, los compradores, incluyendo almacenaje y entrega, entre las funciones más importantes de este proceso se encuentra el transporte.

2.7 Planeación de ventas y operaciones (S&OP)

La planeación de ventas y operaciones por sus siglas en inglés Sales and Operation planning, es una metodología que contribuye con la alineación de los planes que se realizan en las organizaciones. Coldrick et al., 2003.

El objetivo es conciliar la demanda, los planes de nuevos productos y el suministro, tanto a nivel de producto como de familia de bienes. Wallace 2004.

Lo expuesto por los autores establece que la planeación de ventas y operaciones se define como el proceso en la cadena de suministro que permite alinear los recursos y capacidades con el propósito de obtener el mayor rendimiento y beneficios.

Tabla 1*Principios S&OP*

No.	Principios	Descripción
1	Requiere participación de la alta dirección	Demanda: directores de negocio Suministro: Director de Cadena de suministro Pre-S&OP: Director Financiero Ejecutiva S&OP: Dirección general
2	Es un proceso para toma de decisiones	Balance entre la demanda y suministro, alineación de planes comerciales, operaciones y financieros.
3	Planeación en ciclos mensuales, con proyección al futuro	Horizonte típico 12 a 18 meses
4	Enfoque de planeación agregada en volumen y unidades monetarias	Requiere jerarquía de planeación como herramienta
5	Los planes autorizados por volumen dirigen programación a nivel mezcla	Congruencia entre planes de producción y programa maestro de producción
6	S&OP funciona con múltiples unidades de medida	Traslada planes de demanda en volumen a planes de suministro, logísticos y financieros.
7	Multifuncional y colaborativo	Involucra áreas de venta, marketing, nuevos productos, operaciones, Cadena de suministro, finanzas.
8	Permite desacuerdos entre diferentes áreas de negocio	Resolver las diferencias en la junta ejecutiva.
9	Enfoque sobre responsabilidad	Los planes de demanda y suministro representan un compromiso para lograrlos.
10	Las familias o grupos de productos deben basarse en como el mercado ve los productos de la compañía	Existen procesos internos que permiten trasladar familia de mercados a grupos de operaciones o suministro.

Nota: Esta tabla muestra los diez principios del S&OP y su descripción correspondiente.

La Tabla No.1 describe los principios del S&OP, la cual ha cobrado gran relevancia ya que es una estrategia empresarial y un proceso de toma de decisiones.

2.7.1 Planeación de la demanda

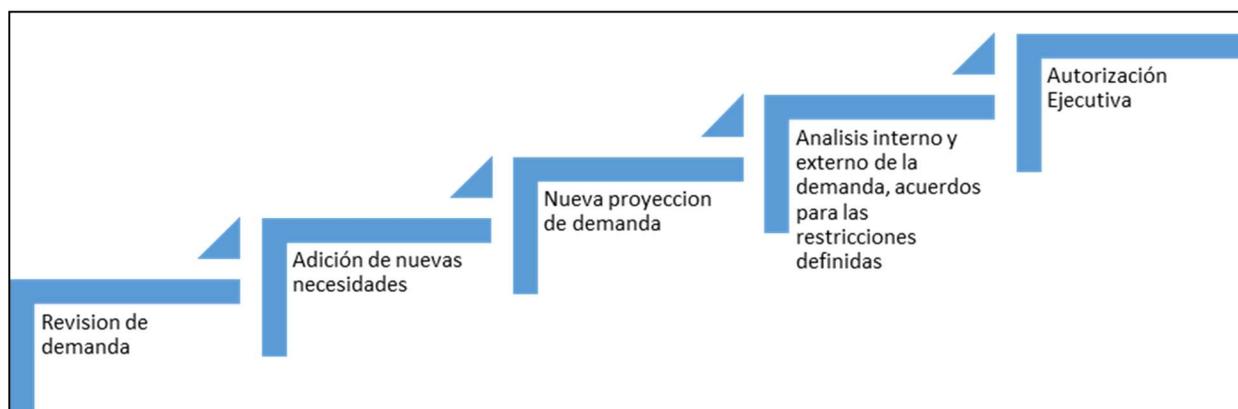
Los pronósticos de la demanda forman la base de toda planeación de la cadena de suministro. Todos los procesos de empuje en la cadena se realizaron con anticipación a

la demanda del cliente. La demanda se define como una necesidad de cierto producto o componente, que puede provenir de varias fuentes, pueden tratarse de órdenes de venta o pronósticos, requisitos entre plantas o la solicitud de un almacén. Chopra 2008.

Tomando en cuenta la definición anterior se puede establecer que planear la demanda de requerimientos o establecer los pronósticos de venta, es la primera fase de la planeación de ventas y operaciones, esta información es importante ya que se pueden identificar las actividades, recursos y capacidad necesaria para su cumplimiento. Es importante realizar una reunión para que todas las áreas involucradas puedan brindar sus estimaciones, identificación de riesgos, restricciones y llegar a acuerdos. Es importante resaltar que deben acudir a esta reunión el equipo directivo ya que se deben tomar decisiones importantes.

Figura 4

Etapas de la planeación



Nota: La figura muestra las etapas de una planeación para el establecimiento de la demanda de bienes o servicios. Adaptado de Administración de la cadena de suministro, Estrategia, Planeación y Operación. (p. 187), Chopra 2008. Pearson. Copyright.

2.7.2 Planeación del suministro

El plan de suministro contempla las actividades que se llevan a cabo para satisfacer las necesidades de consumo de una organización, debiendo ser realizadas a tiempo y en forma, el suministro son los recursos disponibles para cubrir la demanda que solicita el cliente, en los que se incluyen los bienes y la mano de obra, la maquinaria, el equipo, el

inventario, el espacio de almacenamiento y el dinero. Identificar restricciones potenciales en la satisfacción de la demanda planeada, en esta etapa se crean los escenarios del suministro. Wallace, 2004.

Wallace expone que, con la demanda definida, se deben crear estrategias para el suministro, que son los bienes y servicios necesarios para la ejecución de la operación.

En esta etapa se identifican los posibles proveedores que puedan suministrar los bienes y servicios requeridos, se realiza la debida clasificación, con el objetivo de determinar su priorización, se analiza también el gasto y el riesgo del suministro. Entre las estrategias se pueden considerar dependiendo la clasificación de los requerimientos, el número y tipo de proveedores, los tipos de contratos entre otros.

2.7.3 Reunión pre-S&OP

La reunión pre-S&OP, es una reunión entre personal involucrado en las anteriores fases. Establece responsables de finanzas, operaciones, supply chain, marketing y todas aquellas áreas que se encuentren involucradas en el proceso de S&OP. Estos encuentros servirán para validar todos los datos analizados en fases posteriores e incluir dentro del cuadro general de seguimiento y elevar estos datos al Comité Ejecutivo que validará los datos presentados. Wallace, 2004.

Si analizamos la descripción anterior, en la reunión pre-S&OP, se analiza el costo total de la demanda, la conciliación con los planes financieros, restricciones y se realiza una agenda, para presentar los datos en la reunión ejecutiva en la cual se busca la aprobación de la demanda.

2.7.4 Reunión ejecutiva de S&OP

El objetivo de esta actividad es evaluar el desempeño y los resultados para que sean la base de la planeación para proyecciones futuras válidas. Es la revisión ejecutiva del negocio, sus entradas de información y como dirigirla para abordar los verdaderos asuntos de la empresa. Wallace, 2004.

La definición anterior expone que la reunión ejecutiva del S&OP, es a nivel gerencial con por los principales responsables de la organización. El propósito de esta reunión es proporcionar al nivel ejecutivo los temas más relevantes analizados en las fases anteriores para identificar posibles cambios sobre los objetivos previstos. En esta reunión se realiza: a) la validación del plan con los objetivos b) toma de decisiones para cada familia de producto c) toma de decisiones financieras d) análisis de riesgos del suministro e) evaluación de riesgos y oportunidades f) validación del S&OP hasta la siguiente revisión.

2.7.5 Revisión de la Gerencia financiera

La gerencia financiera, analiza el plan demanda en unidades monetarias, valida su impacto y viabilidad económica. Por lo tanto, analiza cualquier desviación financiera sobre el plan financiero previsto por las empresas, se estima las proyecciones sobre ingresos, beneficios, flujo de efectivo o necesidad de apalancamiento operativo y financiero. Wallace, 2004.

La revisión de la gerencia financiera que detalla el autor establece que, el plan autorizado en reunión ejecutiva del S&O incluye las necesidades de bienes y servicios priorizados, estimación de costos por categorías, necesidades de capacidad de la Cadena de Suministro, riesgos de suministro y alternativas de solución.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo contiene la metodología de investigación que explica en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema de la investigación relacionado con la propuesta de Implementación de la metodología S&OP.

El contenido incluye: la definición del problema; objetivo general y objetivos específicos; hipótesis y especificación de las variables; método científico; y las técnicas de investigación utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación.

La definición del problema incluye la especificación y delimitación del problema de investigación, enfocado a la integración de las finanzas la planeación, ventas y operaciones en empresas de distribución de energía eléctrica, en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

3.1 Definición del problema

El problema identificado es que las diferentes unidades de los departamentos de ventas y operaciones no planifican sus requerimientos de compra de manera integrada, por lo que a la cadena de suministro se le dificulta cumplir con los requerimientos de bienes y servicios dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad. Esta situación, a su vez, impide que el departamento financiero pueda gestionar los flujos de efectivo necesarios para el cumplimiento de los suministros requeridos.

La solución que se plantea es una propuesta la implementación de la metodología S&OP, enfocada a empresas de servicio; la cual permite el balance entre la demanda y el suministro, mediante la integración de la planificación de los departamentos de ventas, operaciones y finanzas.

Dada la naturaleza del problema identificado, la propuesta de implementación de la metodología del S&OP, se desarrolla en la unidad de planeación de la cadena de

suministro, debido a que es el área que tiene como objetivo la centralización y análisis de todos los requerimientos de las empresas de distribución de energía eléctrica.

Para el análisis de beneficios económicos, se utilizarán las principales categorías de bienes.

El ámbito de estudio se integra por los siguientes elementos: a) nivel espacial el sector objeto de estudio son las utilities, sector energético. b) nivel temporal el periodo para investigar es prospectivo, analizado desde el año 2018 c) objeto de estudio es la integración de las finanzas, planeación, ventas y operaciones d) sujeto de estudio son las Empresas de distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla, tomando en cuenta el 100% del universo.

3.2 Objetivos

Los objetivos constituyen los propósitos o fines de la presente investigación, en la que se plantean objetivos generales y específicos.

3.2.1 Objetivo general

Proponer la integración de las finanzas, la planeación, ventas y operaciones de las empresas de distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla, aplicando la metodología S&OP.

3.2.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar las actividades de planeación de la cadena de suministro, con el fin de determinar la necesidad de implementar la metodología S&OP.
2. Implementar la metodología S&OP, en la unidad de planeación, para lograr la integración de las finanzas, planeación, ventas y operaciones.
3. Evaluar los resultados de la implementación de la metodología a fin de identificar los beneficios del área de planeación de la Cadena de suministro.

3.3 Hipótesis

La hipótesis es una relación causa y efecto entre la variable independiente y las variables dependientes. La variable independiente es la variable manejable por el investigador, lo cual debe ser susceptible de medición, como requisito para que se pueda comprobar la hipótesis.

Para el problema de investigación del presente trabajo se define la hipótesis como: La propuesta de implementación de la metodología S&OP, en las empresas de distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla, permite la generación de beneficios económicos.

3.3.1 Especificación de variables

Las variables se desglosan de la hipótesis enunciada anteriormente:

Variable independiente

Presupuesto autorizado por el Consejo de Administración para cada dependencia de la organización, para la contratación de bienes y servicios contemplados en proyectos de inversión y regulatorios.

Variables dependientes

- Consolidación de los requerimientos de una misma categoría, realizadas en el año
- Beneficios económicos obtenidos a través de descuento por requerimientos por volumen.
- Beneficios económicos obtenidos a través de créditos favorables con proveedores.

3.4 Método científico

El método científico es el fundamento de la presente investigación relacionada con la propuesta de implementación de la metodología S&OP, el enfoque de la investigación es el cuantitativo.

El método científico contiene un enfoque cuantitativo, las características del enfoque cuantitativo son que existen planteamientos acotados, mide fenómenos, utiliza estadística, prueba de hipótesis y teoría. Hernández,2014.

El proceso es deductivo, secuencial, probatorio y analiza la realidad objetiva.

Entre las bondades que presenta el método científico esta la generalidad de los resultados, el control sobre los fenómenos, la precisión, replica y la predicción.

Adicional expone que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar las preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

El proceso de la investigación metodológico de una investigación cuantitativa está definido por: a) idea b) planteamiento del problema c) revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico d) Visualización del alcance de estudio e) elaboración de hipótesis y definición de variables f) desarrollo del diseño de investigación g) definición y selección de la muestra h) recolección de datos i) análisis de datos j) elaboración del reporte de resultados.

3.5 Técnicas de investigación aplicadas

Las técnicas son reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos en la aplicación del método de investigación científico. La investigación se fundamenta en la utilización de técnicas de investigación documental y de campo.

3.5.1 Técnicas de investigación documental

Las técnicas de investigación documental se enfocan en los procedimientos que conllevan a la utilización de documentos disponibles de información. A continuación, se detallan las técnicas de investigación documental a utilizar para detectar, obtener, analizar y construir el marco teórico y los antecedentes:

- Ficha bibliográfica
- Ficha de información electrónica

3.5.2 Técnicas de investigación de campo

Entre las técnicas de investigación de campo que fueron utilizadas, se encuentra la entrevista estructurada.

Se denomina entrevista estructurada, cuando el entrevistador prepara previamente una guía de preguntas con un orden definido, este tipo de entrevista demanda información suficiente sobre el tema u objeto de estudio, para conocer con precisión que datos necesitará recopilará través de la entrevista, se recomienda su uso para aplicarlas a especialistas. Monje,2011.

Entre las ventajas se encuentran: a) facilitar la comunicación directa y complementar información b) útil para detectar problemas

La guía de preguntas abarcó temas de la información de los aspectos de planeación que contempla casa matriz, la estructura de la unidad de planeación e indicadores de la cadena de suministro. Revisar **Anexo 13**: Entrevista responsable proceso de planeación de la Cadena de suministro.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Diagnóstico del área de planeación de la Cadena de suministro

El presente capítulo expone los resultados de la investigación relacionados con la planeación de la Cadena de Suministro de las empresas de distribución de energía eléctrica, haciendo énfasis en el proceso actual y la metodología que emplean en sus actividades. El alcance del análisis es evaluar el nivel presente y el nivel deseado.

Las empresas de distribución de energía eléctrica han mostrado un crecimiento a lo largo del tiempo, por lo que han tenido que reinventarse para poder ser más eficaces y eficientes, debiendo cumplir con los objetivos estratégicos para brindar un mejor servicio. Dicho crecimiento ha influido en el incremento de los requerimientos de bienes y servicios.

Tomando en cuenta el direccionamiento estratégico de casa matriz para fortalecer la gestión con los grupos de interés internos, en el año 2,016 se aprueba la creación de la Cadena de Suministro, para empresas de servicios; teniendo como objetivo la centralización de las compras de bienes y servicios, para tener un mayor control sobre los bienes adquiridos, evitar duplicidad de funciones y que el proceso fuera transparente de inicio a fin, garantizando trazabilidad en sus operaciones.

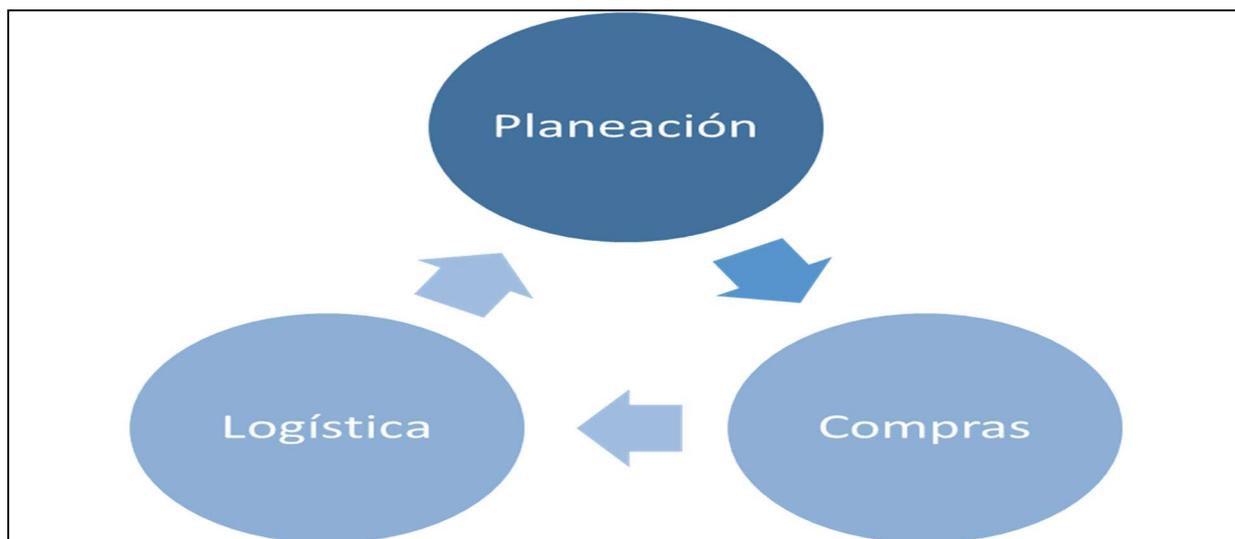
La estructura de la Cadena de Suministro se integró en tres áreas: Planeación, Compras y Logística; con las cuáles se pretende fortalecer el proceso de contratación, siendo las únicas autorizadas para ejercer la gestión de contratación de bienes y servicios de toda la organización.

Sin embargo, durante la implementación y la gestión actual se han presentado desviaciones del objetivo para el cual fueron creadas, se han asignado recursos para alcanzar objetivos de corto plazo, por lo que es necesario realizar un análisis para detectar las oportunidades de mejora y estos ayuden a mejorar el proceso. El área de interés de este trabajo está enfocada en la unidad de Planeación, por ser la primera etapa

de la Cadena de suministro, es el área que da las directrices de ejecución para las demás áreas.

Figura 5

Ciclo cadena de suministro



Nota: La figura muestra las áreas que integran el ciclo de la cadena de suministro, planeación, compras y logística.

4.1.1 Planeación

El primer eslabón de una cadena de suministro es la planeación, la cual permite la coordinación del flujo de información con el resto de las áreas de la cadena de suministro.

Para que la planeación cumpla con el objetivo, se debe contar con un proceso definido, participación de todas las áreas, establecer un proceso formal de toma de decisiones, contar con información y herramientas que permitan un flujo de información y el control debe considerar indicadores de gestión. Fue realizada una investigación de los principales aspectos que contempla casa matriz con respecto a la planeación de la cadena de suministro, se identificaron catorce aspectos, los cuales se utilizaron para realizar el diagnostico correspondiente, fue utilizada la entrevista como parte de la técnica utilizada para la obtención de información. Revisar Anexo 13: Entrevista responsable

proceso de planeación de la Cadena de suministro. A continuación, es detallado cada aspecto: a) identificación de una metodología que soporte el proceso para la gestión de planeación. b) recepción de los requerimientos de todas las áreas e integrarlos para obtener un Plan de cadena de suministro. Instrumento en el cual se detallan las necesidades de las distintas áreas de las empresas, su priorización en el tiempo, presupuesto c) análisis de las capacidades internas, externas, analizar el mercado y definir categorías d) definir el Plan anual de contratación, Instrumento en el cual se detallan los procesos de contratación a realizarse durante un año, presupuesto estimado y el cronograma en el que este será ejecutado. Las necesidades se consolidan y se agrupan teniendo en cuenta las categorías existentes. e) comunicar y establecer prioridad el Plan anual de Contratación con las áreas involucradas, establecer prioridades, definir un plan financiero para atender las contrataciones en los tiempos definidos f) dar seguimiento a la ejecución del Plan anual de Contratación y Analizar los indicadores de gestión g) analizar los beneficios obtenidos.

Tabla 2

Aspectos de planeación

No.	Aspectos	Total	Calificación
1	Recibe los requerimientos	10	0
2	Realiza estimación de demanda de materiales y servicios	10	2
3	Analiza el mercado	10	0
4	Analiza capacidad interna	10	0
5	Analiza capacidades externas	10	0
6	Clasifica y evalúa proveedores	10	3
7	Gestiona los inventarios	10	3
8	Integra el Plan de cadena de suministro	10	0
9	Construye el Plan anual de contratación	10	0
10	Sigue una metodología	10	0
11	Evalúa el Plan de cadena de suministro vs su ejecución	10	0
12	El área tiene definidos sus indicadores de gestión	10	0
13	Analiza los beneficios obtenidos	10	0
14	Analiza el plan financiero	10	0

Nota: La tabla describe los aspectos que considera casa matriz para el área de planeación y la puntuación de la evaluación realizada.

Figura 6

Diagnostico planeación cadena de suministro



Nota: El diagnóstico de la unidad de planeación, presenta los aspectos de la Planeación de la demanda casa matriz.

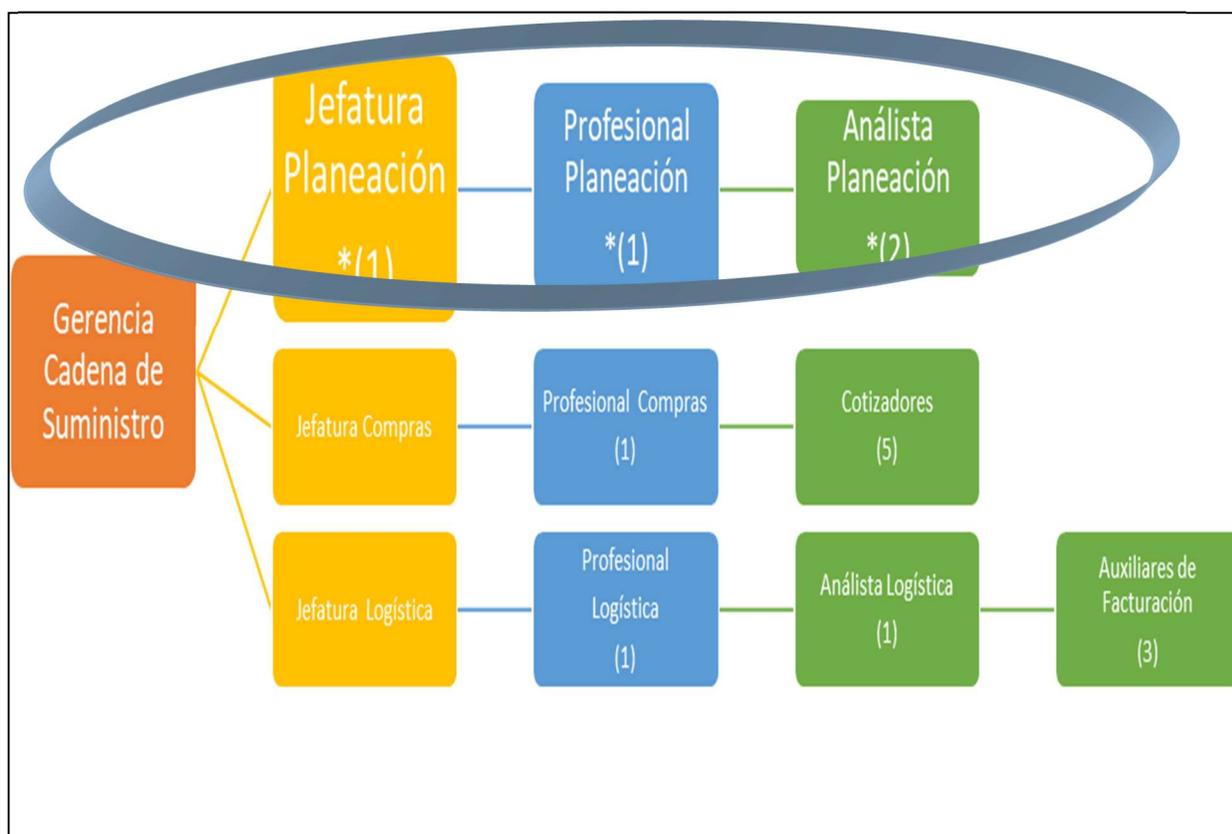
El diagnóstico de la unidad de planeación Cadena de Suministro, muestra el resultado realizado. Se identifica que planeación debe fortalecer su proceso y que las actividades que realiza actualmente no son parte de la gestión, ya que únicamente realizan las siguientes actividades: a) gestión de inventarios b) estimación de bienes y servicios c) clasificación y evaluación de proveedores.

4.1.2 Estructura Planeación

Planeación está integrada por un equipo de cuatro personas, los cuales atienden los requerimientos de diecisiete áreas que integran la empresa.

Figura 7

Estructura cadena de suministro



Nota: Diagnóstico situacional del área de Cadena de suministro. (* Número de personas con el mismo puesto)

4.1.3 Indicadores Cadena de Suministro

Los indicadores permiten conocer las características de un proceso, a continuación, se presentan los indicadores referentes a la cadena de suministro.

Tabla 3*Indicadores Cadena de suministro*

Indicador	Descripción	Cantidad
Requerimientos por año	Cantidad de requerimientos, realizados a la Cadena de suministro, en un año por todas las áreas de la organización	1,400
Áreas de la organización	Cantidad de áreas requeridoras de la organización	17
Costo por atender un Requerimiento	Costo por atención de un requerimiento, se tiene contempladas a todas las personas que intervienen en el proceso	\$75
Categorías identificadas	Categorías que involucran, bienes, materiales y servicios	65
Costo de capital	Rendimiento requerido sobre los distintos tipos de financiamiento	7%
Días de crédito de proveedores	Negociación con proveedores, para abastecer sin tener que cancelar al contado	30
Crecimiento por año	Crecimiento de venta por año	3%
Tiempos de Fabricación	Categoría A	12 semanas
	Categoría B	8 semanas
	Categoría C	4 semanas
	Categoría D	4 semanas
	Categoría E	3 semanas
Tiempos de Importación	Categoría A	2 semanas
	Categoría B	2 semanas
	Categoría C	2 semanas
	Categoría D	2 semanas
	Categoría E	2 semanas
Cargos de nacionalización y aduanas	Tomando en cuenta un Incoterm FCA (USA)	4% del valor del bien
Costo de almacenaje	Costo por almacenar un bien	5% del valor del bien

Nota: La tabla describe los indicadores identificados en el diagnóstico situacional del área de Cadena de suministro

La cadena de suministro recibe al año 1,400 requerimientos aproximadamente, los cuales son atendidos mensualmente, la característica de estos es que no son planeados por lo

que se complica la toma de decisiones. A continuación, se muestra la tabla 4, la cual muestra los precios unitarios y por volumen, para las distintas categorías y su variación.

Tabla 4

Comparación de precios unitarios y por volumen

Categoría	Precio unitario	Precio volumen	Variación
A	\$ 1,047	\$ 859	22%
B	\$ 769	\$ 730	5%
C	\$ 75	\$ 68	10%
D	\$ 284	\$ 247	15%
E	\$ 100	\$ 85	18%

Nota: La tabla muestra los precios unitarios, los precios por volumen y la variación para cada una de las categorías analizadas.

A continuación, se muestra la identificación de requerimientos de una misma categoría: se identificó que una misma categoría es requerida varias veces a lo largo del año.

Tabla 5

Requerimientos de una misma categoría

Categoría	Doc	Cantidad	Fecha Doc
D	16102	6	9/01/2018
D	16116	20	12/01/2018
D	16216	2	1/02/2018
D	16222	1	2/02/2018
D	16233	13	6/02/2018
D	16273	20	9/02/2018
D	16314	5	16/02/2018
D	16314	8	16/02/2018
D	16314	3	16/02/2018
D	16346	4	21/02/2018
D	16374	600	27/02/2018
D	16374	30	27/02/2018
D	16405	3	2/03/2018
D	16405	3	2/03/2018
D	16413	6	3/03/2018

Nota: La tabla muestra la evidencia de los requerimientos solicitados de una misma categoría en un periodo corto de tiempo.

Tabla 6*Requerimientos de una misma categoría*

Categoría	Doc	Cantidad	Fecha Doc
A	16131	2	15/01/2018
A	16232	84	5/02/2018
A	16238	40	5/02/2018
A	16242	3	5/02/2018
A	16245	12	5/02/2018
A	16278	9	5/02/2018
A	16290	30	5/02/2018
A	16349	3	8/02/2018
A	16355	2	8/02/2018
A	16360	4	8/02/2018
A	16400	3	24/02/2018
A	16405	26	9/03/2018
A	16425	2	12/03/2018
A	16430	1	12/03/2018
A	16450	1	12/03/2018
A	16456	26	12/03/2018

Nota: La tabla muestra la evidencia de los requerimientos solicitados de una misma categoría en un periodo corto de tiempo.

4.1.4 Resultado del diagnóstico

Se presentan los resultados de la investigación relacionados con el diagnóstico del área de planeación de la Cadena de Suministro. Se identifican oportunidades de mejora importantes esquematizadas de la siguiente manera:

Tabla 7*Actividades identificadas como oportunidad de mejora*

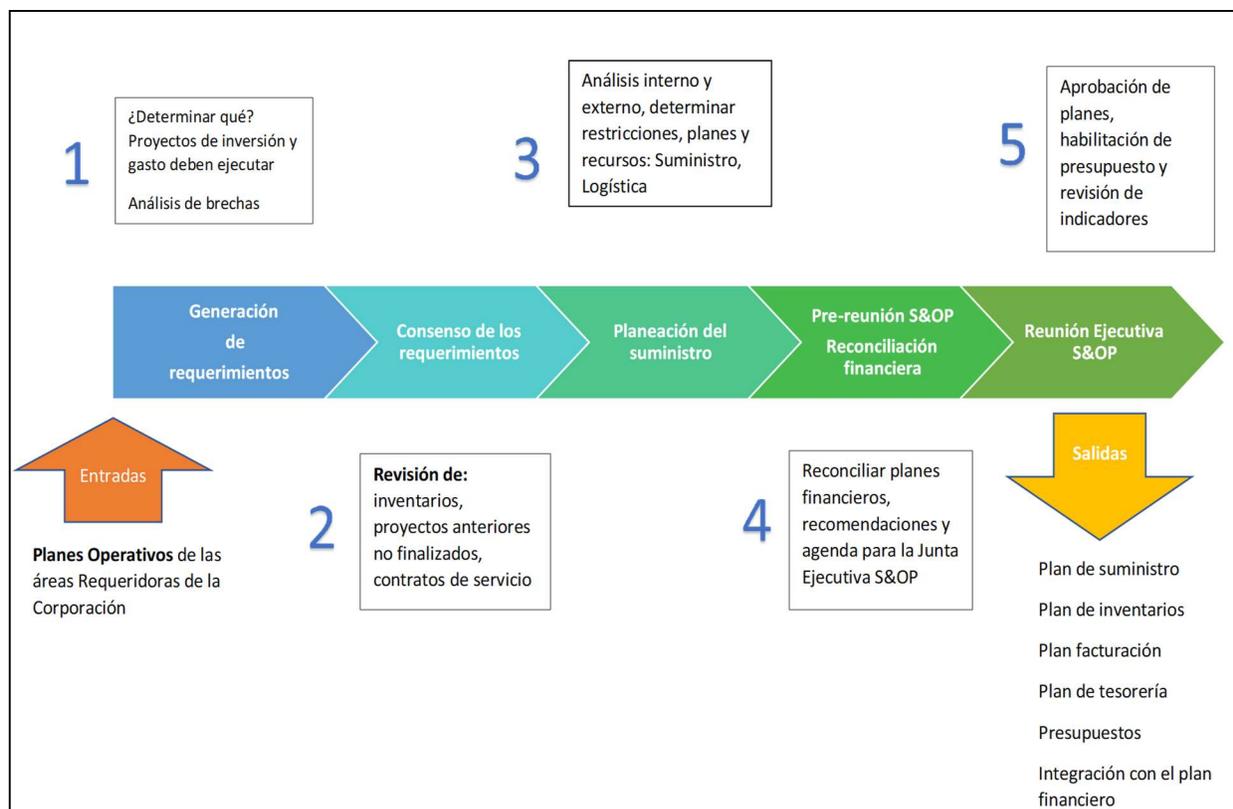
Actividades	Planeación
Metodología	Identificación de metodología que soporte el proceso de planeación.
Proceso	Plan de Cadena de suministro Gestión de Categorías
Procedimiento	Analiza el mercado Analiza Capacidad interna Analiza Capacidad externa Plan anual de Contratación Consolidación de requerimientos por categorías
Lineamientos	Recepción de planes operativos Manuales Políticas
Gestión del cambio	Capacitación para soportar la propuesta
Capacitación del cliente interno Informes Financieros	Elaboración del plan operativo Analiza los beneficios obtenidos Analiza el plan financiero para la contratación
Control y Seguimiento	Evalúa ejecución del Plan anual de cadena de suministro Indicadores de Gestión
Plataforma Contratación	Se requiere una plataforma para dar trazabilidad al proceso

Nota: La tabla muestra las actividades identificadas como punto de mejora, como resultado del diagnóstico realizado.

Como conclusión, se determina que se debe implementar una metodología que soporte el proceso permitiendo la integración de las finanzas, la planeación ventas y operaciones.

4.2 Propuesta de implementación metodología S&OP

La propuesta de implementación de la metodología S&OP, es presentada desde dos puntos de vista, como desarrollo de la metodología y como proceso para la ejecución de este.

Figura 8**Modelo S&OP**

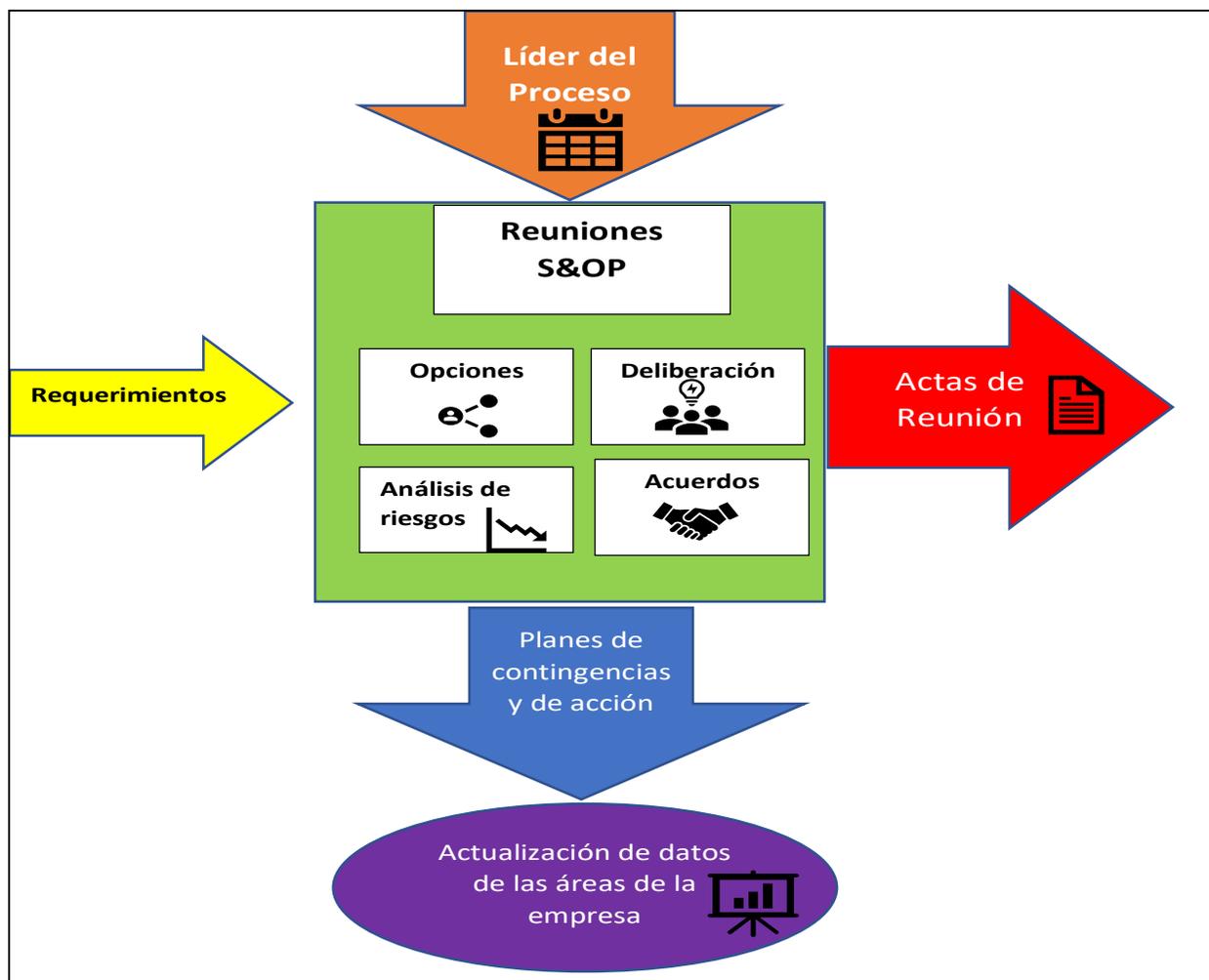
Nota: Las 5 etapas del modelo S&OP.

4.2.1 Desarrollo de la metodología S&OP

Esta metodología que permite alinear recursos y capacidades para el cumplimiento de objetivos de todas las áreas involucradas de la organización, permitiendo un consenso para la asignación de recursos y el establecimiento de prioridades. El respaldo viene dado por la máxima autoridad de la organización y el involucramiento es primordial para su desarrollo.

Figura 9

Desarrollo S&OP



Nota: Desarrollo S&OP, adaptado de Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves (p. 41), Peña, Cristina 2017. Copyright.

La figura No. 10 muestra la interacción que se logra con la metodología S&OP, presenta a un líder del proceso, la entrada de información que para el caso de este trabajo de investigación son los requerimientos, por medio de reuniones se realiza la revisión de la demanda, las distintas opciones del suministro, se analizan los riesgos y se llegan a acuerdos y se toman decisiones. De los riesgos analizados se realizan planes de acción para contrarrestarlos y planes de contingencia para casos fuera del alcance de la organización.

De los acuerdos sostenidos en las reuniones se realizan los cambios en el plan anual de contratación y por último se redacta un acta en la cual se describe los puntos de la reunión, acuerdos y cambios, luego esta es comunicada a todas las áreas involucradas.

4.2.1.2 Líder del proceso

La organización debe nombrar a un líder del proceso, el cual será el responsable del desarrollo de la metodología S&OP y la mejora continua.

El líder del proceso debe programar reuniones periódicas y formales entre los involucrados del establecimiento de la demanda, estos deben tener la potestad de tomar las decisiones y la asistencia debe ser obligatoria, para poder llegar a acuerdos y tomar decisiones.

Es importante compartir una agenda previa a las reuniones, estableciendo los puntos a debatir, para que los participantes puedan prepararse con la información.

Es recomendable que a estas reuniones asista un representante del área financiera ya que son los encargados de revisar el plan de cadena de suministro, para validar que se cuenta con el presupuesto correspondiente.

4.2.1.3 Reuniones S&OP

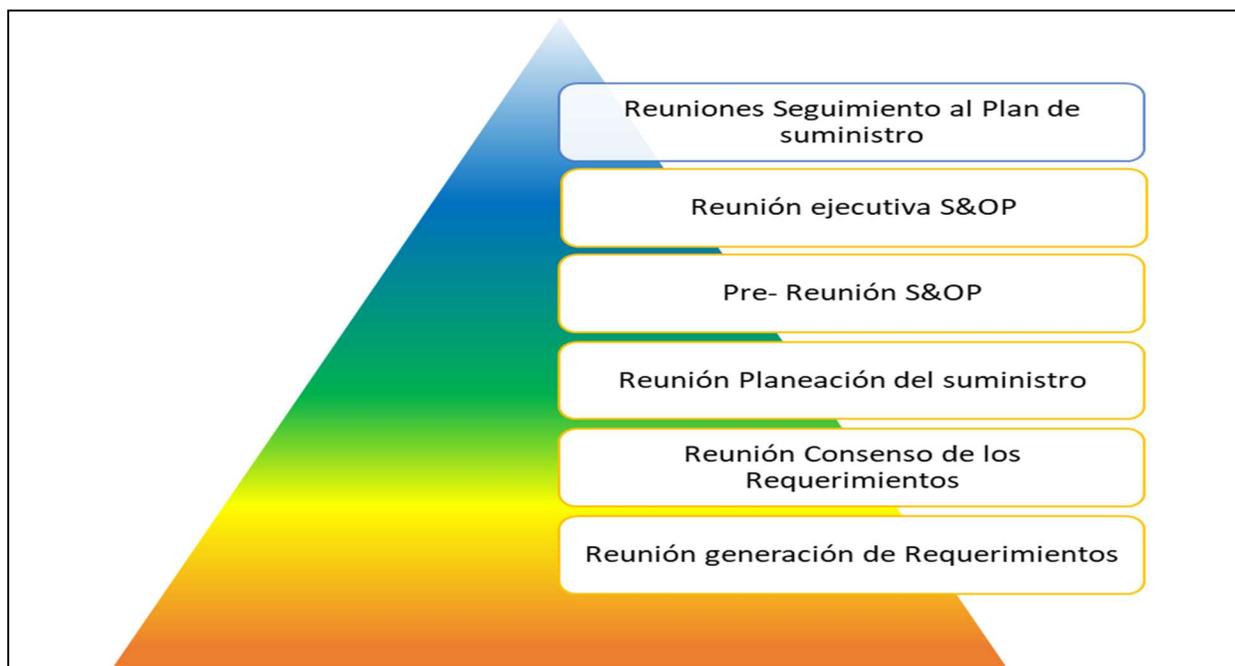
En las distintas reuniones de la metodología S&OP, existen puntos principales que deben ser analizados, para lo cual se cuenta con las fichas de reunión en las que se plantean los puntos a ser tratados. Revisar los anexos siguientes: Anexo 3: Ficha Reunión Generación de requerimientos, Anexo 4: Consenso de los requerimientos, Anexo 5: Ficha Planeación del Suministro, Anexo 6: Ficha Pre-reunión S&OP, Anexo 7: Ficha Reunión ejecutiva S&OP.

A continuación, se presenta alguno de los puntos a tratar durante las reuniones: revisión de: a) cronogramas de proyectos atrasados o que se adelantaron, que puedan ser un riesgo y que afecten la contratación, b) necesidades de reabastecimiento c) replanificaciones durante la fase de establecimiento de la demanda d) condiciones de

entrega-tiempos de entrega e) planeado contra ejecución f) indicador es de ahorros y beneficios g) días de inventario.

Figura 10

Reuniones S&OP



Nota: Reuniones del S&OP, adaptado de Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves (p. 46), Peña, Cristina 2017. Copyright.

4.2.1.4 Planes de contingencia y de acción

De los distintos escenarios analizados en las reuniones, surgen los planes de acción y los planes de contingencia, para anticiparse a las condiciones adversas que pudieran suceder y poner en riesgo la contratación de bienes y servicios, revisar el Anexo 8: plantilla planes de contingencia y acción.

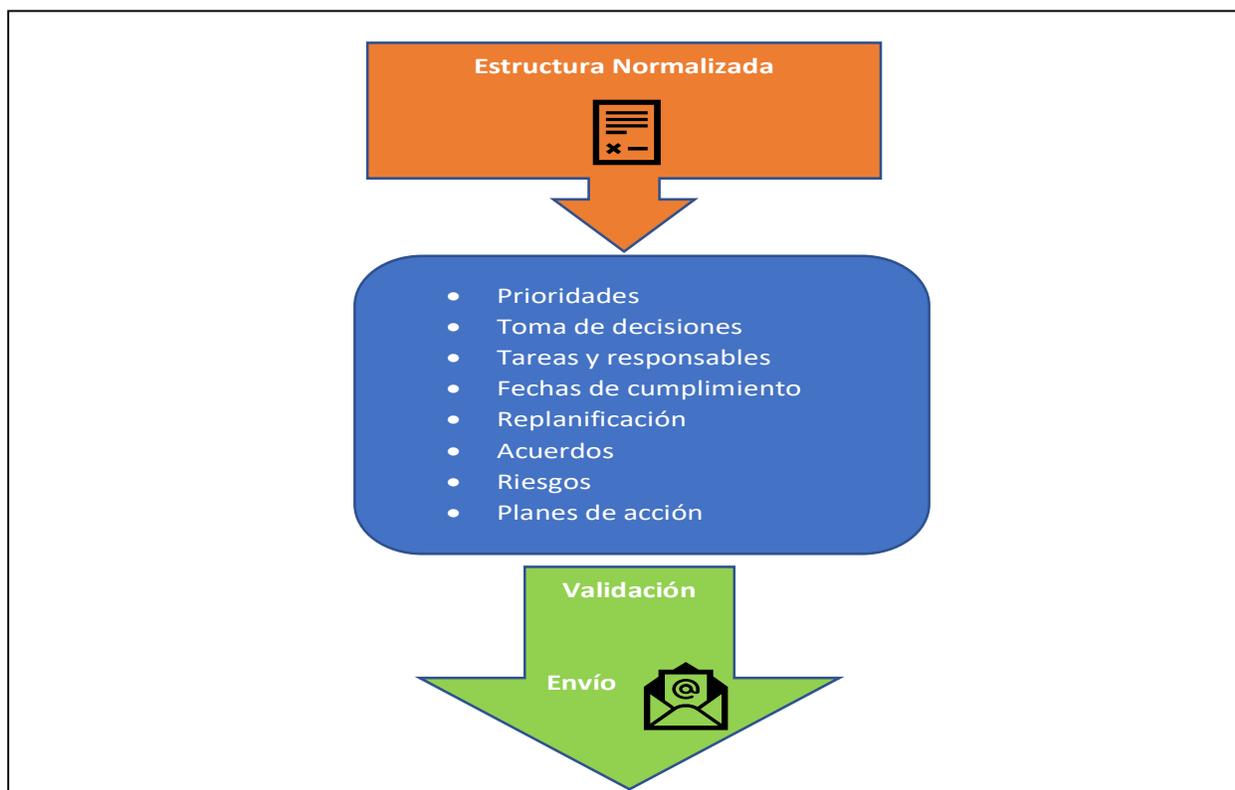
4.2.1.5 Actas de reunión

Las actas contienen un resumen de los principales puntos analizados en la reunión, estas deben estar estructuradas y su formato debe ser normalizado, con el sistema de gestión de la organización, para facilitar su lectura y comprensión.

Como recomendación se sugiere que sea redactada por el líder del proceso durante la reunión para que esta sea firmada por todos los participantes al finalizar la misma y enviada inmediatamente para su revisión y si existieran comentarios adicionales. Revisar Anexo 10: Formato de acta reuniones. Estas actas forman parte de la documentación y el registro del proceso.

Figura 11

Actas de reunión



Nota: Esquema de las actas de reunión del S&OP, adaptado de Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves (p. 51), Peña, Cristina 2017. Copyright.

4.2.1.6 Actualización de datos

Al final de cada reunión, según las decisiones y acuerdos alcanzados, debe actualizarse la información, se recomienda tener un proceso estandarizado para su modificación.

4.2.1.7 Proceso de planeación

Un proceso está definido como una serie de pasos lógicamente ordenados y organizados de forma consecutiva, relacionados entre sí, cuyo objetivo es lograr un resultado. En todo proceso hay elementos de entrada, un proceso de transformación, asignación de recursos, control, documentación asociada, registros e indicadores de gestión y como salida un producto.

4.2.1.8 Entradas- recepción de los planes operativos

Según ISO 9001:2015, “las entradas de un proceso implican la salida de un proceso anterior, flujos de información, recursos, productos, servicios, es la forma en que esos elementos ingresan al proceso”

La alta dirección de la organización debe dictar las reglas para que cada dependencia que la conforma elabore un plan para su operación, el cual tendrá el detalle de las necesidades de contratación de los bienes y servicios, para la ejecución de proyectos de inversión y gasto; su priorización en el tiempo y presupuesto, este puede ser para corto, mediano y largo plazo.

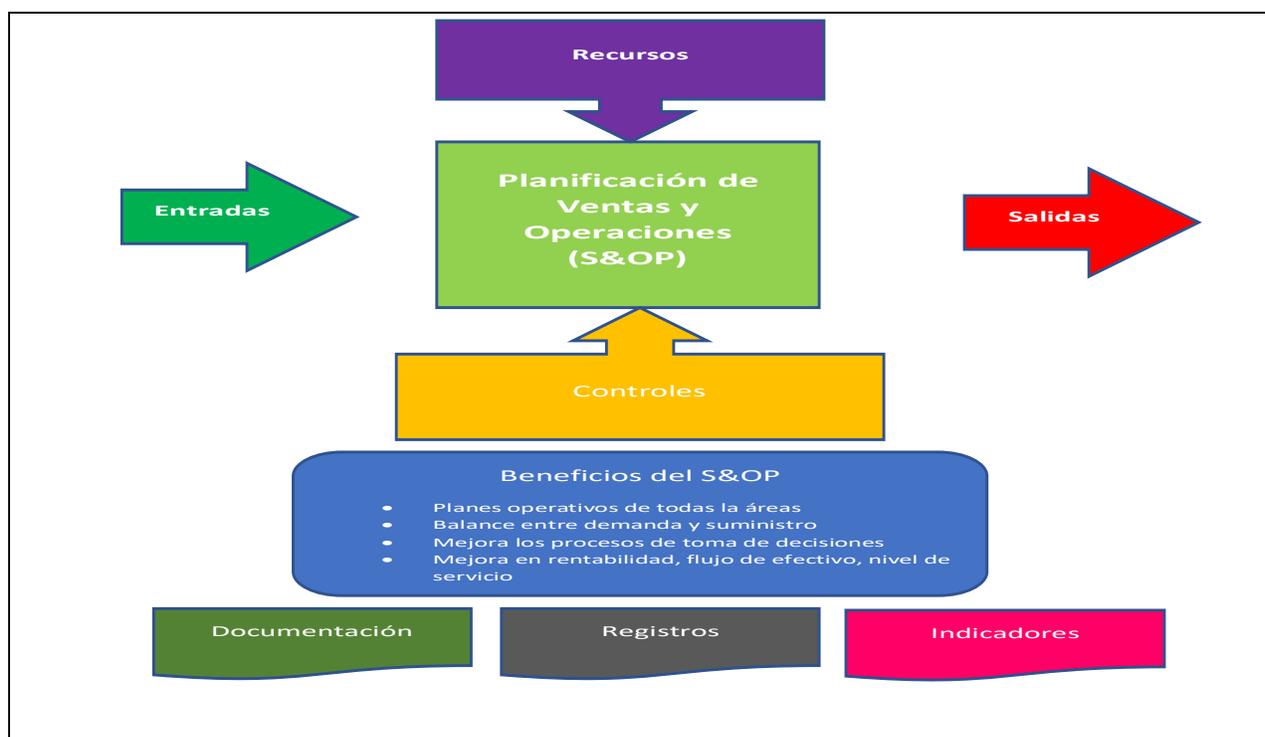
La primera reunión que se lleva a cabo es la: reunión generación de requerimientos, para la cual se convoca a las distintas áreas que requieren bienes y servicios, para su operación. En esta reunión se realiza una inducción de cómo deben preparar la información, se presenta el formato oficial y se establece la fecha de envío de la información. Revisar Anexo 3: Ficha Reunión generación de requerimientos y revisar plantilla plan operativo.

El área de planeación al recibir los planes operativos de las distintas áreas requeridoras, deben validar que información este completa, si se necesita información adicional, se debe solicitar.

El plan operativo se realiza una vez al año, se recomienda que sea a inicios del segundo semestre, para poder anticiparse a las fechas de entrega establecidas en los planes. Revisar Anexo 11: cronograma plan anual de Contratación.

Figura 12

Proceso de planeación S&OP



Nota: Esquema de las actas de reunión del S&OP, adaptado de Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves (p. 79), Peña, Cristina 2017. Copyright.

4.2.2 Proceso – plan de cadena de suministro preliminar

Según ISO-9001-2015 “Los procesos son un conjunto de actividades relacionadas entre sí o que interactúan, transformando elementos de entrada en elementos de salida. En

estas actividades pueden intervenir partes internas y externas”. Con los planes operativos se construye el plan de cadena de suministro, instrumento en el cual se integran los requerimientos por categorías, su priorización en el tiempo y presupuesto.

4.2.2.1 Reunión consenso de los requerimientos

La reunión consenso de los requerimientos, se revisa la integración del plan de cadena de suministro preliminar, en este punto se puede realizar una replanificación en caso existieran requerimientos no considerados en el plan operativo. Revisar Anexo 4: Ficha reunión consenso de requerimientos

Con el plan de cadena de suministro preliminar ajustado, se identifica para los bienes, los consumos, inventarios extendidos, tiempos de fabricación, proveedores, tiempos de entrega, incoterms y para servicios los que necesitan ser contratados y renovados. Al plan de cadena de suministro preliminar, se le realiza un análisis interno y externo. El análisis interno identifica y evalúa la capacidad de la empresa, como ejemplo recursos humanos, almacenes, carga de trabajo estimada, sistemas y equipo, información sobre el vencimiento de contratos.

Con el análisis de la capacidad externa se identifica y evalúan potenciales restricciones externas, que representan riesgos potenciales a nivel macro, como ejemplo cambios regulatorios o normativos, variaciones en condiciones del mercado (costos indirectos, aranceles a nivel internacional o local, fluctuaciones en el mercado de commodities, consolidación o quiebra de proveedores, tratados de libre comercio entre otros.

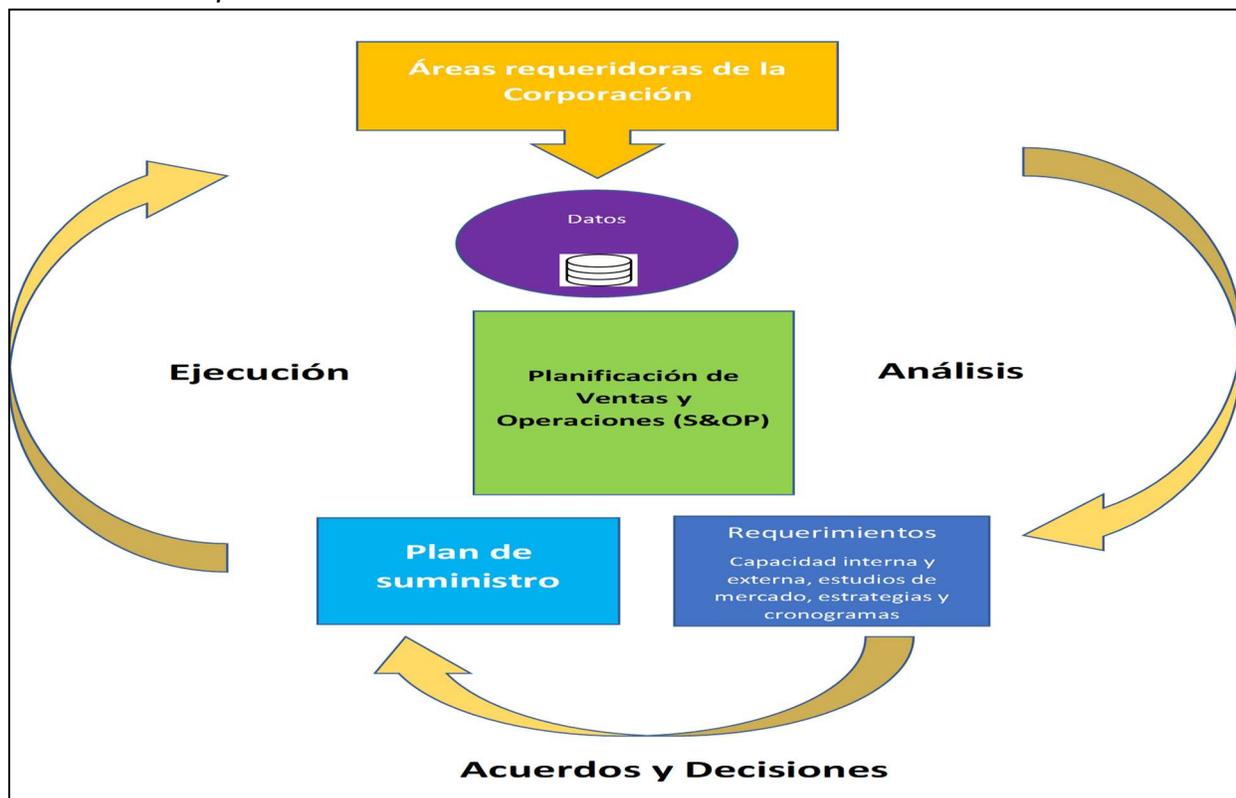
Con los resultados del análisis anterior, se preparan los distintos escenarios para las restricciones y su probabilidad de ocurrencia, en reunión se presentan y se discuten, se genera un consenso y se toman las decisiones oportunas. Revisar: Anexo 9: Plantilla planes de contingencia y acción

4.2.2.2 Reunión planeación del suministro

La reunión de planeación del suministro tiene como objetivo planear la adquisición y gestión de bienes y servicios determinando los recursos para su ejecución acorde a las políticas y lineamientos. Se contemplan las estrategias de contratación de bienes y servicios, esto implica determinar el número de proveedores, tipos de contrato, mantener existencias entre otros. Lo importante de esta reunión es que permite conocer si se lograra tener en tiempo los bienes y servicios a contratar, caso contrario se deberá tomar decisiones planteando una estrategia distinta para lograr tener los bienes y servicios en tiempo, se evalúan y definen acciones de mitigación para las restricciones. Revisar Anexo 5: Ficha reunión planeación del suministro. Revisar Anexo 2: plantilla Plan de suministro. Finalizado el plan de cadena de suministro preliminar y el plan de suministro esto da lugar al plan anual de contratación preliminar.

Figura 13

Desarrollo del plan de anual de contratación



Nota: Se presenta el flujo para la elaboración del plan anual de contratación.

4.2.2.3 Pre- reunión S&OP

En la reunión S&OP, se revisa el plan anual de contratación preliminar, se analiza el costo monetario del plan, se realiza una conciliación de los planes financieros, recomendaciones y se realiza la agenda para la junta ejecutiva S&OP. Revisar Anexo 6: Ficha reunión pre-reunión S&OP.

4.2.2.4 Reunión ejecutiva S&OP

En esta reunión se convoca a la máxima autoridad de la organización, el objetivo es la aprobación del plan anual de contratación. Revisar Anexo 7: ficha reunión ejecutiva S&OP. Se revisa lo siguiente:

- a) Revisión financiera: el costo total del plan anual de contratación y se compara con el presupuesto que se tiene asignado, en caso de que el presupuesto este por debajo o por arriba se deberá analizar qué proyectos no podrán ejecutarse y su repercusión en la operación.
- b) revisión de Beneficios, indicadores de ahorro
- c) indicadores de gestión
- d) estrategias de contratación: las distintas estrategias de contratación deben asegurar cumplimiento del plan de suministro
- e) Habilitación de presupuesto: con la aprobación del plan anual de contratación, el área financiera de la organización deberá habilitar el presupuesto. Revisar Anexo 7: Ficha reunión S&OP.

4.2.2.5 Salidas- Plan anual de contratación aprobado

(ISO 9001:2015), “La organización debe asegurarse que las salidas del proceso cumplen con los requisitos de entrada, son adecuados para los procesos posteriores, incluyen y hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición”.

Con el proceso de planeación se obtiene el plan anual de contratación aprobado, del cual se pueden desprender, otros planes como el de inventarios, facturación, tesorería, presupuestos, integración con el plan financiero, planes para las áreas de soporte, como plan de selección y contratación de personal, planes para las áreas de seguridad industrial, áreas de ambiente, área jurídica para la elaboración de plan de elaboración de contratos entre otros.

4.2.2.6 Comunicación

El plan anual de contratación se comunica a las áreas requeridoras y a las áreas ejecutoras dentro de la Cadena de Suministro, como lo es Compras y Logística; esto incluye registrar la información al sistema que se esté utilizando para efectuar las contrataciones.

4.2.2.7 Recursos

(ISO 9001:2015), “La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua de los procesos”, deben considerar las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes y que se necesita tener de los proveedores externos. El plan anual de contratación brinda información a las áreas de soporte con el cual pueden estimar los recursos necesarios para su ejecución.

4.2.2.8 Control y seguimiento a la implementación

(ISO 9001:2015), “La organización debe aplicar controles para comprobar que se está cumpliendo con lo previsto, realizar revisiones para evaluar la capacidad de los resultados y para el cumplimiento de los requisitos”.

Se deben establecer indicadores de gestión, estos indicadores permiten determinar el comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede señalar una desviación sobre la cual se deben tomar acciones

correctivas o preventivas. Los indicadores se caracterizan por su simplicidad, adecuación, validez en el tiempo, participación de los usuarios, utilidad y oportunidad.

En cualquier proceso es importante definir indicadores de gestión, para el plan de suministro los adecuados para medir su ejecución son:

Tabla 8

Indicadores de gestión plan de suministro

Nombre del indicador	Descripción	Frecuencia de medición
Ejecución monetaria que gestiona Cadena de suministro	(Sumatoria del valor de las contrataciones planeadas adjudicadas/Sumatoria del valor total de las contrataciones planeadas de Cadena de suministro) *100	Bimensual
Contratación adicional (No planeada)	(Cantidad de las contrataciones adjudicadas y no planeadas/Cantidad total de contrataciones adjudicadas) *100	Bimensual
Procesos Iniciados en el mes establecido	(Diferencia entre procesos iniciados en el mes establecido- Procesos planeados en el mes establecido)	Bimensual

Nota: La tabla muestra, los indicadores de gestión para el área de planeación.

El objetivo de documentar los procesos es minimizar la variabilidad, mantener el proceso bajo condiciones controladas. Los registros son documentos que proporcionan evidencias objetivas de actividades realizadas o resultados obtenidos, son consecuencia inmediata de ejecutar un proceso y documentar sus resultados, proporcionan evidencia necesaria para establecer si la actividad o tarea se adecuo al procedimiento correspondiente y no están sujetos a modificación porque no deben ser modificados.

En las reuniones de seguimiento, se evalúa el avance y el cumplimiento del plan anual de contratación, se identifican desviaciones, para lo cual se deben definir ajustes e

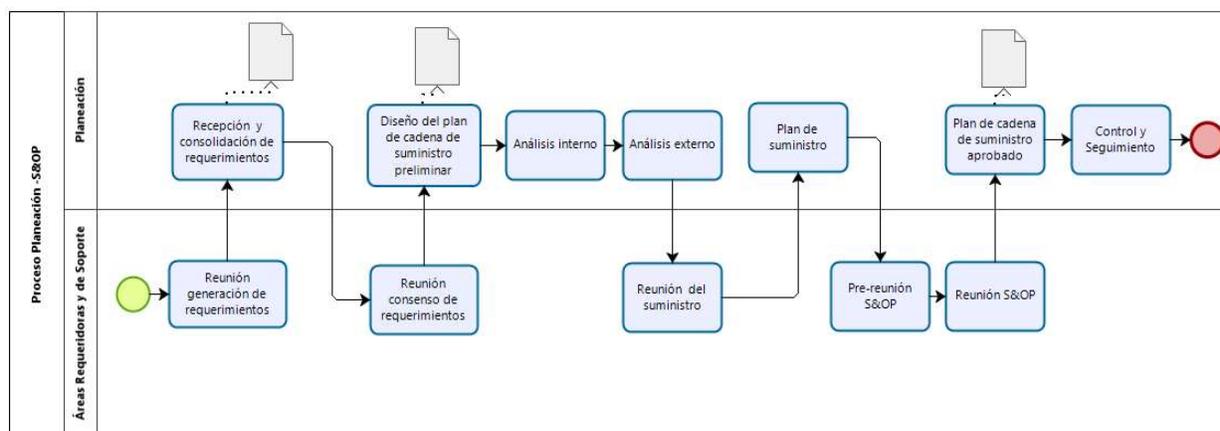
impulsar a que estos sean ejecutados, con el seguimiento se identifican necesidades que en su momento no fueron planeadas para lo cual es importante tomar la decisión si debe pasar por un análisis completo o únicamente integrarlas al plan de suministro, esto depende del tiempo en que se necesite y si es un requerimiento urgente. Revisar Anexo 8: Plantilla reunión de seguimiento.

4.2.3 Dimensionamiento Planeación

El área de planeación al implementar la metodología S&OP, debe cumplir con las actividades propuestas. Las actividades se muestran en el flujo de proceso del área de planeación

Figura 14

Diagrama de flujo planeación



Nota: Proceso de la Unidad de planeación.

Fue realizado un estudio de tiempos, para cada actividad requerida para la implementación, a continuación, se presentan los resultados:

Tabla 9*Dimensionamiento planeación*

No.	Actividades	Mes de Actividad	Áreas asignadas	Tiempo	Unidad de medida
1	Reunión generación de requerimientos	septiembre	17	34	horas
2	Solicitud y consolidación de materiales, bienes y servicios	septiembre	17	144	horas
3	Reunión consenso de requerimientos	octubre	17	34	horas
4	Diseño plan de suministro preliminar	octubre	17	128	horas
5	Análisis de capacidad interna	noviembre	17	120	horas
6	Análisis de capacidad externa	noviembre	17	120	horas
7	Reunión de suministro	noviembre	17	34	horas
8	Ajustes al Plan de suministro	noviembre	17	40	horas
9	Pre-reunión S&OP	diciembre	17	2	horas
10	Reunión S&OP	diciembre	17	2	horas
11	Aprobación del plan de Cadena de suministro	diciembre	17	2	horas
12	Control y seguimiento del plan de cadena de suministro	enero-diciembre	17	17,952	horas
			Total	18,612	horas/año
Tiempo Analistas		2,112	horas /año	9	Total, analistas

Nota: La tabla muestra los resultados, del dimensionamiento realizado a la unidad de planeación, la cual indica que para que se pueda realizar la implementación de la metodología S&OP, es necesaria la incorporación de seis personas más, para poder cumplir a cabalidad con las actividades establecidas.

4.3 Análisis de resultados de la propuesta de implementación de la metodología planeación de ventas y operaciones

Los resultados de la investigación relacionados con la propuesta de implementación de la metodología S&OP, se presentan a través de un modelo de negocio el cual describe los aspectos principales por medio de los cuales se crea valor y contribuyen a la solución de un problema identificado.

4.3.1 Modelo de negocio de la propuesta de implementación S&OP

El modelo de negocios recoge las bases de creación de valor de un proyecto a través de la gestión estratégica, se utiliza como herramienta el lienzo canvas model, el cual permite visualizar en un solo documento la idea y la visión global de un modelo de negocio, mostrando las conexiones entre los distintos elementos de la propuesta a implementar.

Las ventajas que presenta la herramienta en el entorno de la planificación, es la sencillez y facilidad de exponer gráficamente las ideas y visualización de cada uno de los aspectos relevantes, divididos en nueve aspectos:

- a) **Segmento de clientes que será atendido:** La propuesta de implementación de la metodología S&OP, tiene como segmento de clientes a los requeridores de la organización, para todo buen modelo de negocio los clientes son el objetivo y para quienes se crea valor. Los requeridores son los que solicitan a cadena de suministro, las necesidades de bienes y servicios, por medio del plan operativo el cual tendrá el detalle de las necesidades de contratación.
- b) **Canales de comunicación:** El canal de comunicación es el medio para hacer llegar la propuesta de valor al público objetivo. El diagnóstico realizado a la unidad de planeación identifico como oportunidad de mejora, contar con una plataforma de contratación para dar trazabilidad y transparencia el proceso.
- c) **Relación con los clientes:** Para que el segmento de clientes se mantenga ligado a nuestra propuesta de implementación, es necesaria una relación personal. La clave de la metodología es un sistema de comunicación interdepartamental, por lo que se propone como punto central las reuniones en las cuales se discuten los puntos principales que presenta la metodología S&OP.
- d) **Propuesta de valor:** La propuesta de valor satisface una necesidad existente la cual contribuye a resolver el problema identificado. Con la implementación de la metodología S&OP, se obtienen contrataciones planeadas dentro de las mejores condiciones de calidad, tiempo, oportunidad y seguridad.
- e) **Actividades claves:** La implementación requiere de actividades claves las cuales permiten que la metodología funcione y genere valor, esto se logra mediante la

elaboración del plan operativo, plan de suministro, plan de contratación, plan financiero, plan de facturación entre otros, que contribuyen al logro de los objetivos organizacionales.

- f) Recursos clave:** La metodología S&OP, requiere recursos necesarios para crear y ofrecer una propuesta de valor, estos recursos están divididos en tangibles e intangibles tales como recurso humano que permita su implementación y seguimiento, recursos físicos como la plataforma de contratación que permita trazabilidad y cumplimiento regulatorio, mobiliario y equipo entre otros.
- g) Socios clave:** Los socios clave contribuyen a dar respaldo y soporte a la implementación debe estar liderada por la alta dirección o equipo directivo, ya que la metodología debe formar parte de la estrategia de la organización.
- h) Estructura de costos:** En este aspecto se describe la estructura de costos necesarios para la implementación de la metodología, derivados de las actividades y recursos claves. Esta estructura contempla el recurso humano, infraestructura tecnológica, mobiliario y equipo, relacionamiento con el segmento de clientes y proveedores.
- i) Flujo de ingresos/beneficios:** este aspecto presenta el flujo de ingresos que se obtendrá mediante la implementación de la propuesta, a los cuales se debe restar la inversión inicial y los costos generales. Los beneficios identificados están dados por la consolidación de los requerimientos de una misma categoría, descuentos por volumen, condiciones de crédito favorable

A continuación, se presenta el lienzo canvas model, el cuál presenta los aspectos que intervienen en la propuesta de implementación:

Figura 15*Canvas model S&OP*

Nota: Presentación del canvas model de la propuesta de implementación S&OP.

4.3.1.1 Estructura de costos

Los costos para la propuesta de implementación de la metodología S&OP, son llamados también costos preoperatorios corresponden a aquellos que incurren en la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento. La inversión inicial para la propuesta de implementación involucra los siguientes rubros

Tabla 10
Inversión inicial

No.	Inversión Inicial				
1	Personal que implementa la propuesta				\$ 157,000
	Descripción	Cantidad	Costo	Tiempo proyecto	Total
	Manager del proyecto	1	\$ 5,000	12	\$ 60,000
	Soporte	3	\$ 2,000	12	\$ 72,000
	Consultor Procesos-Riesgos	1	\$ 10,000	2	\$ 20,000
	Consultor Monitoreo y Evaluación	1	\$ 5,000	1	\$ 5,000
2	Capacitaciones				\$ 57,195
	Descripción	Costo equipo Capacitación Gh	Costo del capacitador hora	Tiempo capacitaciones	Total
	Capacitadores	\$ 100	\$ 129	250	\$ 57,195
3	Mobiliario y equipo implementadores				\$ 5,574
	Descripción	Cantidad	Base anual	Tiempo	Total
	Teléfonos	3	\$ 100		\$ 300
	PC	3	\$ 1,013		\$ 3,039
	Licencia Office 365	3	\$ 100		\$ 300
	UPS	3	\$ 75		\$ 225
	Mobiliario (Escritorio, silla y gabinete)	3	\$ 570		\$ 1,710
4	Licencias ERP				\$ 7,500
	Descripción	Cantidad	Base anual	Tiempo	Total
	Licencia	3.00	\$ 2,500		\$ 7,500
5	Mobiliario y equipo Unidad Planeación				\$ 20,295
	Descripción	Base anual	Cantidad	Tiempo	Total
	Teléfonos	\$ 100	11		\$ 1,100
	Licencias Office 365	\$ 100	11		\$ 1,100
	PC	\$ 1,000	11		\$ 11,000
	UPS	\$ 75	11		\$ 825
	Escritorio, silla, gavetero	\$ 570	11		\$ 6,270
6	Otros				\$ 65,000
	Descripción	Cantidad	Base anual	Tiempo	Total
	Soporte IT	2.00	\$ 10,000		\$ 20,000
	Diagnóstico Inicial	1.00	\$ 25,000		\$ 25,000
	Auditoria de Procesos	1.00	\$ 20,000		\$ 20,000
7	Implementador Plataforma de contratación				\$ 654,000
	Descripción	Base anual	Cantidad	Tiempo	Total
	asesoría	\$ 200,000	1		\$ 200,000
	Implementación	\$ 350,000	1		\$ 350,000
	Capacitación	\$ 104,000	1		\$ 104,000
	Total				\$ 966,564

Nota: La tabla presenta la inversión inicial necesaria para la implementación de la metodología S&OP.

Costos para la propuesta de implementación, involucra los siguientes rubros:

Tabla 11*Costos generales propuesta de implementación*

No.	Costos Generales	Años				
		2021	2022	2023		
	Plataforma de contratación	Base anual	Cantidad	\$ 1,350,000	\$ 1,350,000	\$ 1,350,000
1	Descripción					
	Licencia	\$ 1,000,000		\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
	mantenimiento	\$ 350,000		\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000
	Licencias ERP	Base anual	Cantidad	\$ 38,500	\$ 38,500	\$ 38,500
2	Descripción					
	Licencia	\$ 3,000	11	\$ 33,000	\$ 33,000	\$ 33,000
	Mantenimiento	\$ 500	11	\$ 5,500	\$ 5,500	\$ 5,500
	Licencias Microsoft	Base anual	Cantidad	\$ 6,600	\$ 6,600	\$ 6,600
3	Descripción					
	Licencias	\$ 600	11	\$ 6,600	\$ 6,600	\$ 6,600
	Personal	Base anual	Cantidad	\$ 201,351	\$ 211,418	\$ 221,989
4	Descripción					
	Plantilla Planeación	Analistas	9	\$ 151,481	\$ 159,055	\$ 167,007
		Profesional	1	\$ 23,377	\$ 24,545	\$ 25,773
		Jefe área	1	\$ 26,494	\$ 27,818	\$ 29,209
	Relacionamiento con clientes internos	Base anual	Cantidad	\$ 50,000	\$ 52,500	\$ 55,125
5	Descripción					
	capacitaciones, charlas informativas, reuniones	\$ 50,000		\$ 50,000	\$ 52,500	\$ 55,125
	Total			\$ 1,646,451	\$ 1,659,018	\$ 1,672,214

Nota: La tabla presenta los costos generales, que se contemplan para la ejecución de la propuesta de implementación del S&OP.

Tabla 12*Asesoría casa matriz*

No	asesorías casa matriz				
1	Descripción	Cantidad	Costo unitario		
	Pasajes aéreos	4	\$	800	\$ 3,200
	Hospedaje	4	\$	2,240	\$ 8,960
	Viáticos				
	consultores	4	\$	2,800	\$ 11,200
	Total			\$	23,360

Nota: La tabla presenta los costos en que se incurrirá, para la asesoría brindada por casa matriz.

4.3.2 Flujos de ingresos-Beneficios

Los beneficios que la organización obtiene al implementar la metodología S&OP, son diversos, para este trabajo de investigación se identificaron tres, denominados como consolidación de requerimientos de una misma categoría, descuentos por volumen y condiciones de crédito favorable.

4.3.2.1 Consolidación de requerimientos de una misma categoría

La metodología S&OP, permite la consolidación de requerimientos de todas las áreas de la organización, esto permite clasificar cada requerimiento por categorías. Para el cálculo del beneficio se tienen las siguientes consideraciones: a) en la cadena de suministro se tiene identificadas 65 categorías, según las estrategias de contratación en promedio se trabajan 4 contratos por cada categoría, por lo que el total de requerimientos con la implementación de la metodología es de 260, b) actualmente se trabajan 1,400 requerimientos por año, estos requerimientos no son consolidados c) la demanda por año tiene un incremento del 3% d) costo por requerimiento \$75.

Los beneficios económicos que se obtendrían con la metodología S&OP, se muestran en la tabla siguiente, tomando como referencia las consideraciones descritas anteriormente:

Tabla 13

Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2021

Beneficios	Costo por requerimiento	Proyección sin S&OP	Proyección con S&OP	2,021		
		2,021	2,021	Costo sin S&OP	Costo con S&OP	Beneficio
Consolidación requerimientos una misma categoría	\$ 75	1,400	260	\$ 105,000	\$ 19,500	\$ 85,500

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos por la consolidación de requerimientos de una misma categoría, para el año 2021.

La Tabla No.13 muestra la consolidación de requerimientos de una misma categoría para el año 2021, sin S&OP, se tienen 1, 400 requerimientos. Con la implementación del S&OP, se tendrían 260 si cada requerimiento tiene un costo de \$75, al hacer la comparación se tiene un beneficio de \$85,500 por año.

Tabla 14

Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2022

Beneficios	Costo por requerimiento	Proyección sin S&OP	Proyección con S&OP	Costo sin S&OP	2,022	
		2,022	2,022		Costo con S&OP	Beneficio
Consolidación requerimientos una misma categoría	\$ 75	1,442	268	\$ 108,150	\$ 20,085	\$ 88,065

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos por la consolidación de requerimientos de una misma categoría, para el año 2022.

La Tabla No.14 muestra la consolidación de requerimientos de una misma categoría para el año 2022, sin S&OP, se tienen 1, 442 requerimientos. Con la implementación del S&OP, se tendrían 268, si cada requerimiento tiene un costo de \$75, al hacer la comparación se tiene un beneficio de \$88,065 por año.

Tabla 15

Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2023

Beneficios	Costo por requerimiento	Proyección sin S&OP	Proyección con S&OP	Costo sin S&OP	2,023	
		2,023	2,023		Costo con S&OP	Beneficio
Consolidación requerimientos una misma categoría	\$ 75	1,485	276	\$ 111,395	\$ 20,688	\$ 90,707

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos por la consolidación de requerimientos de una misma categoría, para el año 2023.

La Tabla No.15 muestra la consolidación de requerimientos de una misma categoría para el año 2023 sin S&OP, se tienen 1, 485 requerimientos. Con la implementación del S&OP, se tendrían 276, si cada requerimiento tiene un costo de \$75, al hacer la comparación se tiene un beneficio de \$90,707 por año.

Tabla 16

Beneficios totales consolidación de requerimientos de una misma categoría

Beneficios	Costo por requerimiento	2,021	2,022	2,023	Total
		Beneficio	Beneficio	Beneficio	
Consolidación requerimientos una misma categoría	\$ 75	\$ 85,500	\$ 88,065	\$ 90,707	\$ 264,272

Nota: La tabla muestra los beneficios totales obtenidos por la consolidación de requerimientos de una misma categoría, para los primeros tres años de la implementación.

La tabla No. 16 muestra el beneficio total de consolidar los requerimientos en una misma categoría, para el primer año se tiene un beneficio de \$85,500, para el segundo año \$88,065 y para el tercer año \$90,707: obteniendo un beneficio total para los tres años de \$264,272

4.3.2.2 Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen

Las compras por volumen representan un descuento por parte del proveedor, esto se logra al realizar compras consolidadas. En la tabla siguiente se tiene identificado un precio unitario y un precio por volumen, para las distintas categorías de estudio. El beneficio se obtiene de realizar la comparación entre una compra con precio unitario y una compra con precio por volumen, para los años 2,021, 2,022 y 2,023.

Para el cálculo de los beneficios se tomaron las siguientes consideraciones: a) principales categorías analizada, b) precios unitarios según categorías. c) precio por volumen según categorías. d) proyección de compra para los distintos años. e) crecimiento anual de la demanda 3%.

Tabla 17**Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2021**

Beneficios	categoría	Precio unitario	Precio volumen	Proyección de compra	2021			Beneficio
					2021	Costo Sin S&OP	Costo con S&OP	
Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen	A	\$ 1,047	\$ 859	4,353	\$ 4,557,591	\$ 3,739,227	\$ 818,364	
	B	\$ 769	\$ 730	1,442	\$ 1,108,966	\$ 1,052,725	\$ 56,241	
	C	\$ 75	\$ 68	17,164	\$ 1,287,300	\$ 1,167,152	\$ 120,148	
	D	\$ 284	\$ 247	2,400	\$ 680,416	\$ 592,208	\$ 88,208	
	E	\$ 100	\$ 85	113,000	\$ 11,300,000	\$ 9,605,000	\$ 1,695,000	
Total							\$ 2,777,961	

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos a través de descuentos por volumen, para el año 2021.

La Tabla No.17 muestra el beneficio económico obtenido a través de descuentos por volumen, para el este estudio se tomó en cuenta únicamente cinco categorías. Se realiza una comparación de precio unitario contra un precio de volumen para el año 2021, obteniendo un beneficio total de \$2, 777,961.

Tabla 18**Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2022**

Beneficios	categoría	Precio unitario	Precio volumen	Proyección de compra	2022			Beneficio
					2021	Costo Sin S&OP	Costo con S&OP	
Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen	A	\$ 1,047	\$ 859	4,353	\$ 4,694,319	\$ 3,851,404	\$ 842,915	
	B	\$ 769	\$ 730	1,442	\$ 1,142,235	\$ 1,084,307	\$ 57,929	
	C	\$ 75	\$ 68	17,164	\$ 1,325,919	\$ 1,202,167	\$ 123,752	
	D	\$ 284	\$ 247	2,400	\$ 700,828	\$ 609,974	\$ 90,854	
	E	\$ 100	\$ 85	113,000	\$ 11,639,000	\$ 9,893,150	\$ 1,745,850	
Total							\$ 2,861,300	

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos a través de descuentos por volumen, para el año 2022.

La Tabla No.18 muestra el beneficio económico obtenido a través de descuentos por volumen, para el este estudio se tomó en cuenta únicamente cinco categorías. Se realiza una comparación de precio unitario contra un precio de volumen para el año 2022, obteniendo un beneficio total de \$2, 861,300.

Tabla 19*Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2023*

Beneficios	categoría	Precio unitario	Precio volumen	Proyección de compra		2023		Beneficio
				2023	Costo Sin S&OP	Costo con S&OP		
Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen	A	\$ 1,047	\$ 859	4,618	\$ 4,835,148	\$ 3,966,946	\$ 868,202	
	B	\$ 769	\$ 730	1,530	\$ 1,176,502	\$ 1,116,836	\$ 59,667	
	C	\$ 75	\$ 68	18,209	\$ 1,365,697	\$ 1,238,232	\$ 127,465	
	D	\$ 284	\$ 247	2,546	\$ 721,853	\$ 628,273	\$ 93,580	
	E	\$ 100	\$ 85	119,882	\$ 11,988,170	\$ 10,189,945	\$ 1,798,226	
Total						\$	2,947,139	

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos a través de descuentos por volumen, para el año 2023.

La Tabla No.19 muestra el beneficio económico obtenido a través de descuentos por volumen, para el este estudio se tomó en cuenta únicamente cinco categorías. Se realiza una comparación de precio unitario contra un precio de volumen para el año 2023, obteniendo un beneficio total de \$2,861,300.

Tabla 20***Beneficios económicos totales obtenidos a través de descuentos por volumen***

Beneficios	categoría	2021	2022	2023	Total
		Beneficio	Beneficio	Beneficio	
Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen	A	\$ 818,364	\$ 842,915	\$ 868,202	\$ 2,529,481
	B	\$ 56,241	\$ 57,929	\$ 59,667	\$ 173,837
	C	\$ 120,148	\$ 123,752	\$ 127,465	\$ 371,365
	D	\$ 88,208	\$ 90,854	\$ 93,580	\$ 272,641
	E	\$ 1,695,000	\$ 1,745,850	\$ 1,798,226	\$ 5,239,076
		\$ 2,777,961	\$ 2,861,300	\$ 2,947,139	\$ 8,586,400

Nota: La tabla muestra los beneficios totales obtenidos a través de descuentos por volumen para los primeros tres años de la implementación.

La tabla No. 20 muestra el beneficio económico obtenido a través de descuentos por volumen, para el primer año se tiene un beneficio de \$2,777,961; para el segundo año \$2,861,300 y para el tercer año \$2,947,139; obteniendo un beneficio total para los tres años de \$8,586,400.

4.3.2.3 Condiciones de crédito favorables

Las condiciones de crédito favorables se refieren al tiempo que los proveedores les dan a las empresas de distribución de energía eléctrica, para pagar los bienes y servicios adquiridos. Para el cálculo de este beneficio se tiene la siguiente consideración: a) el costo de capital es del 7%. B) para el cálculo de los beneficios este porcentaje se mensualizo.

Tabla 21*Beneficios obtenidos por negociación en condiciones de crédito*

Beneficio	categoría	Precio volumen	Proyección de compra			2021	2022	2023	Total
			2021	2022	2023	Beneficio Crédito 60 días	Beneficio Crédito 60 días	Beneficio Crédito 60 días	
Condiciones de crédito favorable	A	\$ 859	4,353	4,484	4,618	\$ 21,812	\$ 22,467	\$23,141	\$ 67,419
	B	\$ 730	1,442	1,485	1,530	\$ 6,141	\$ 6,325	\$ 6,515	\$ 18,981
	C	\$ 68	17,164	17,679	18,209	\$ 6,808	\$ 7,013	\$ 7,223	\$ 21,044
	D	\$ 247	2,400	2,472	2,546	\$ 3,455	\$ 3,558	\$ 3,665	\$ 10,678
	E	\$ 85	113,000	116,390	119,882	\$ 56,029	\$ 57,710	\$59,441	\$ 173,181
			Total			\$ 94,245	\$ 97,073	\$99,985	\$ 291,302

Nota: La tabla muestra los beneficios obtenidos a través de negociaciones en condiciones de crédito, para los primeros tres años de la implementación.

La tabla No. 21 muestra los beneficios obtenidos por negociaciones en condiciones de crédito, para el primer año se tiene un beneficio de \$94,245 para el segundo año \$97,073 y para el tercer año \$99,985; obteniendo un beneficio total para los tres años de \$291,302.

4.3.3 Viabilidad financiera del modelo de negocio

La viabilidad financiera tiene como objetivo determinar la rentabilidad de la implementación de la metodología S&OP, esto se obtiene analizando la inversión inicial, los costos y los beneficios de la ejecución de este. La inversión inicial toma en cuenta aspectos necesarios para la implementación.

Los rubros identificados son:

- Personal necesario para la implementación: se requiere un equipo implementador de la metodología los cuales son los encargados de definir las políticas, lineamientos, acuerdos de gestión, manuales de delegaciones, procesos, procedimientos, perfiles de puestos, dimensionamiento y recursos necesarios.
- Capacitaciones: la metodología, presenta una nueva manera de requerir materiales, bienes y servicios, por lo que se debe comunicar las políticas,

lineamientos y procedimientos, capacitar en la elaboración del plan operativo y la plataforma de contratación.

- Mobiliario y equipo para implementadores: para la implementación de la metodología, se requiere un tiempo estimado de seis meses, por lo que se debe disponer de un lugar adecuado y los recursos necesarios para el equipo implementador.
- Licencias ERP: Se debe disponer de licencias del ERP utilizado en la organización para el equipo implementador.
- Mobiliario y equipo unidad de planeación: de acuerdo con el dimensionamiento se requerirán los recursos necesarios para el personal que se adicione a la unidad.
- Implementador plataforma de contratación: se contempla una asesoría, implementación y capacitación para la plataforma de contratación, la cual será bajo los parámetros de casa matriz.
- Otros, este aspecto contempla:
 - Soporte IT; necesario para la colaboración con el implementador de la plataforma de contratación.
 - Diagnóstico inicial: se contempla el análisis del proceso actual, el cual contribuye con el dimensionamiento.
 - Auditoria del proceso: los procesos definidos deben de tener una evaluación del área de auditoría interna, para identificar la eficacia de procedimientos y controles.

Los costos generales deben ser contemplados en el tiempo que se utilice la metodología S&OP, ya que contempla aspectos que deben devengar anualmente, se contempla un porcentaje de crecimiento anual del 3%. Los rubros identificados son:

- Plataforma de contratación: pago de licencias y el mantenimiento anual asociado a la utilización del sistema.
- Licencias ERP: pago de licencias y mantenimiento asociado a la utilización del sistema.

- Licencias Microsoft: pago de licencias para los sistemas operativos instalados en a los equipos del personal.
- Personal: pago de la nómina anual del personal de la unidad de planeación.
- Relacionamiento con clientes interno: actividades, del sistema de comunicación con los requeridores de la organización, capacitaciones, charlas informativas, reuniones.

El costo asesoría casa matriz debe ser contemplado para el primer año de la ejecución de la implementación, contempla los rubros de pasajes aéreos, hospedaje y viáticos. Los beneficios de la metodología se obtienen desde el primer año de la implementación, se contempla un porcentaje de crecimiento anual del 3%.

Los rubros identificados son:

- Consolidación de requerimientos de una misma categoría: las categorías, permiten clasificar los materiales, bienes y servicios de forma que se puedan agrupar o consolidar los requerimientos con características similares. Esta clasificación permite una contratación por bloques, evitando realizarlas individualmente.
- Descuentos por volumen: representan un descuento por parte del proveedor, esto se logra al realizar contrataciones consolidadas
- Condiciones de crédito favorables: las condiciones de crédito favorable, se refiere al tiempo que los proveedores les dan a las empresas, para pagar los materiales, bienes o servicios adquiridos. Se propone pasar de un tiempo de pago de 30 a 60 días.
- La tasa costo capital utilizada para el flujo de efectivo es del 7%. Esta tasa es utilizada en las empresas de distribución de energía eléctrica, para el análisis de proyectos de inversión.

Tabla 22
Flujo de efectivo

FLUJO DE EFECTIVO				
Flujo de Efectivo	Inversión inicial	2020	2021	2022
Inversión inicial	\$ -966,564			
Beneficios		\$ 2,957,706	\$ 3,046,438	\$ 3,137,831
Costos de la propuesta de implementación		\$ 1,646,451	\$ 1,659,018	\$ 1,672,214
Costos asociados a los asesores de casa matriz		\$ -29,200.00		
Ahorro total	\$ -966,564	\$ 1,282,056	\$ 1,387,419	\$ 1,465,617
	TASA	7%		
	VAN	\$ 2,639,825		
	TIR	126%		

Nota: La tabla muestra el flujo de efectivo, para los primeros tres años de la implementación, adicional se muestra el VAN y TIR de la propuesta.

El indicador financiero VAN (Valor actual neto) obtenido en el flujo de efectivo es mayor a cero, lo que demuestra que la implementación de la metodología S&OP, es viable, dando como resultado \$ 2, 639,825.

El indicador financiero TIR (Tasa interna de retorno) obtenido en el flujo de efectivo es mayor a la tasa del costo de capital, lo que demuestra que la implementación de la metodología es viable da como resultado un 126%.

Se debe tomar en cuenta que los costos no son altos debido a que casa matriz aporta conocimiento técnico y administrativo, para facilitar y agilizar la implementación.

CONCLUSIONES

1. La propuesta de implementación de la metodología S&OP, en las empresas de distribución de energía eléctrica, permite la generación de beneficios económicos por un monto de **\$9,141,975**, en los primeros tres años de su implementación, por lo que se comprueba la hipótesis.
2. Con el diagnóstico de las actividades de la unidad de planeación de la cadena de suministro, se identificaron oportunidades de mejora como punto principal la necesidad de implementar la metodología S&OP para dar soporte a la gestión, elaboración de procesos y procedimientos, analizar los beneficios obtenidos por medio de informes financieros, evaluación del plan anual de contrataciones y establecimiento de indicadores como parte del control y seguimiento, para dar trazabilidad es requerida una plataforma de contratación.
3. La implementación de la metodología S&OP se plantea desde dos puntos de vista, desarrollo de la metodología la cual logra la conciliación de la planificación, las finanzas, las ventas y operaciones de la organización alineando los objetivos de las distintas áreas. La metodología S&OP como proceso que tiene como objetivo el balance de la demanda y el suministro a través de información de entrada, un proceso de transformación y las salidas correspondientes a los distintos planes de la organización.
4. Al evaluar los beneficios que se obtienen con la implementación de la metodología S&OP, se consideraron tres importantes con los cuales se obtienen beneficios económicos desde el primer año de su ejecución, estos consideran: la consolidación de requerimientos de una misma categoría, descuentos por volumen y condiciones de crédito favorables.

5. La viabilidad financiera de la implementación de la metodología S&OP se realiza a través del flujo de efectivo, tomando en cuenta la inversión inicial, costos de la implementación y los beneficios identificados. Con una tasa de costo de capital del 7% utilizada en las empresas de distribución de energía eléctrica para la evaluación de proyectos de inversión, se obtiene un valor actual neto (VAN) de \$2,639,825 y una tasa interna de retorno (TIR) de 126%, lo que demuestra que la implementación es viable.

RECOMENDACIONES

1. La metodología S&OP debe estar liderada por la alta dirección debido a que se considera la alineación de los objetivos de las distintas áreas de la organización que en conjunto contribuyen al logro de la estrategia y objetivos corporativos.
2. Se debe realizar el diagnóstico de las actividades de las áreas de abastecimiento y logística, áreas que contempla la cadena de suministro de las empresas de distribución de energía eléctrica, para integrar a la metodología S&OP, mediante el plan de suministro el cual debe ser ejecutado por las áreas de abastecimiento y logística.
3. La metodología S&OP puede ser incluida a un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015, ya que esta se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que permita administrar y mejorar la calidad de los procesos.
4. La implementación de la metodología S&OP deberá ejecutarse mediante una plataforma de contratación, que apoye la gestión de la cadena de suministro, desde la planificación mediante el plan de suministro, la contratación de los bienes y servicios, hasta la liquidación; lo cual contribuye a que las contrataciones sean transparentes y su proceso sea trazable.
5. La generación de beneficios debe estructurarse mediante el estudio del cálculo del beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA por sus siglas en inglés Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization), este indicador expresa la capacidad de la empresa para generar beneficios.

REFERENCIAS

- Ayers James B; (2000). *Handbook of supply Chain Managment*. Estados unidos. The St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management.
- Baca Urbina, Gabriel, (2001) *Evaluación de proyectos*. México. McGraw-Hill Interamericana. Cuarta edición.
- Besley, Scott; Brigham, Eugene F; (2015). *Fundamentos de administración financiera*. México. Cengage Liaoning. 14^a. Edición ampliada.
- Bowersox, Donald J. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. Estados Unidos. Mc Graw Hill.
- Chase, Richard B; Jacobs, F. Robert; Aquilano, Nicholas J; (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*. México. McGraw-Hill. Duodécima edición.
- Chopra Sunil; Meindl Peter; (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. México. Pearson educación. Tercera edición.
- Coldrick, A. Ling, Dick y Turner, C. (2003). *Evolution of sales & operations planning -from production planning to integrated decision making*. Strata bridge.
- Comisión Nacional de Energía Eléctrica. (1997). *Reglamento de la Ley General de Electricidad*, Acuerdo Gubernativo Número 256-97.
- Gido y Clements; (2012). *Administración exitosa de proyectos*. Cengage Learning Editores, S.A de CV. Quinta edición.
- Gitman, Lawrence J.; Zutter, Chad J; (2012). *Principios de administración financiera*. México. Pearson educación 12^a. edición.
- Gray, Clifford F; Larson, Erick W. (2009). México. *Administración de proyectos*. McGraw-Hill. Cuarta edición.

- Harris, C. (2013). *Electricity Markets, Pricing, Structures and Economics*. NY John Wiley & Sons. 2013
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. McGraw-Hill Interamericana. sexta edición.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana.
- IICA/CATIE. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (1999). Redacción de Referenciar Bibliográficas: Normas Técnicas del IICA Y CATIE. Turrialba, Costa Rica. Biblioteca Conmemorativa Orton. Cuarta edición.
- Miranda, Juan José, (2013). *Gestión de proyectos. Identificación, formulación, evaluación, financiera, económica, social, ambiental*. MM editores. Séptima edición.
- Monje Álvarez, C.:(2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*, Guía didáctica. Universidad Surcolombiana, Neiva Colombia.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistema de gestión de la calidad -requisitos (ISO 9001:2015)*.
- Osterwalder, Alexander y Pigneur Yves. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Traductor: Vasquez Cao, Lara. Tercera edición. España. Deusto S.A. Ediciones.
- Peña Andrés, Cristina; (2017). *Planificación de ventas y Operaciones en 14 claves*. Barcelona, España. Marge Books. 1ª edición.
- Project Manager Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*, 2013. Quinta edición.

- Project Manager Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Guía el PMBOK), 2017. Sexta edición
- Ramirez Padilla, David Noel. (2008). *Contabilidad administrativa*. México. McGraw-Hill. Octava edición
- Ross, David F; (2011). *Introducción to Supply Chain Management Technologies*. Estados Unidos. CRC Press.
- Ross, Stephen A; Westerfield, Randolph W; Jaffe, Jeffrey F; (2012). *Finanzas Corporativas*. México. Novena edición.
- Sapag Chain, Nassir; (2011). *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. Chile. Pearson Educación. Segunda edición.
- Torres Salazar, Gabriel (2011). *Contabilidad, costos y presupuestos para gestión financiera*. Santiago de Chile. Legal Publishing. Tercera edición.
- Torres Salazar, Gabriel;(2011). *Contabilidad, costo y presupuesto para gestión financiera*. Legal publishing. Tercera edición.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Documentación Vitalino Girón Corado. (2011). Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Licda. Dina Jiménez de Chang. Segunda edición.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Guía metodológica para la elaboración del plan e informe de investigación de postgrado de Ciencias Económicas.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Normativo de Tesis para optar al grado de Maestro en Ciencias.

- Villagrán, J, Puente, M., Ávalos, J. y Córdova, J. (2018). *Proyectos de inversión: un enfoque práctico*. Ecuador. Espoch.
- Wallace, Thomas F; Stahl, Robert A. (2006). *Sales & Operations Planning: The Executive's Guide*. Estados Unidos. T.F Wallace & Company. All rights reserved.
- Wallace, Thomas F; Stahl, Robert A. (2008). *Sales & Operation Planning: The How-To Handbook*. Estados Unidos. T.F. Wallace & Company. All rights reserved. 3rd Edition.
- Wallace, Thomas; (2004). *Sales and Operation Planning, The how to Handbook*, T.F. Wallace & Company. Estados Unidos. 2da Edition
- Welsh, Glenn A; Hilton, Ronald W; Gordon, Paul N; Rivera Noverola, Carlos. (2005). *Presupuestos planificación y control*. México. Pearson Educación. Sexta edición.

ANEXOS

Anexo 1: Plantilla plan operativo

Código PAC	Área	Responsable	Coste	Cuenta Contable ó Código de Proyecto	Descripción cuenta contable o proyecto	Rubro	Categoría	Cantidad	Descripción del requerimiento	Presupuesto Detallado GTC	Fecha Inicio Ejecución Contrato (mes-año)	Fecha crearán Solicitud (mes-año) 3 meses	Proveedores sugeridos	Fecha de finalización de contrato vigente o cruce de cartas

Anexo 2: plantilla plan anual de contratación

Código PAC	Gerencia	Responsable	Coste	Cuenta Contable ó Código de Proyecto	Descripción cuenta contable o proyecto	Rubro	Proceso	Cantidad	Descripción del requerimiento	Presupuesto	Monto Inicial	Fecha Inicio Ejecución Contrato (MES)	Estrategia contratación	Proveedores sugeridos	Fecha de finalización de contrato	Solicitud de Pedido	Fecha real Solicitud	Estado
										Q -	Q -							

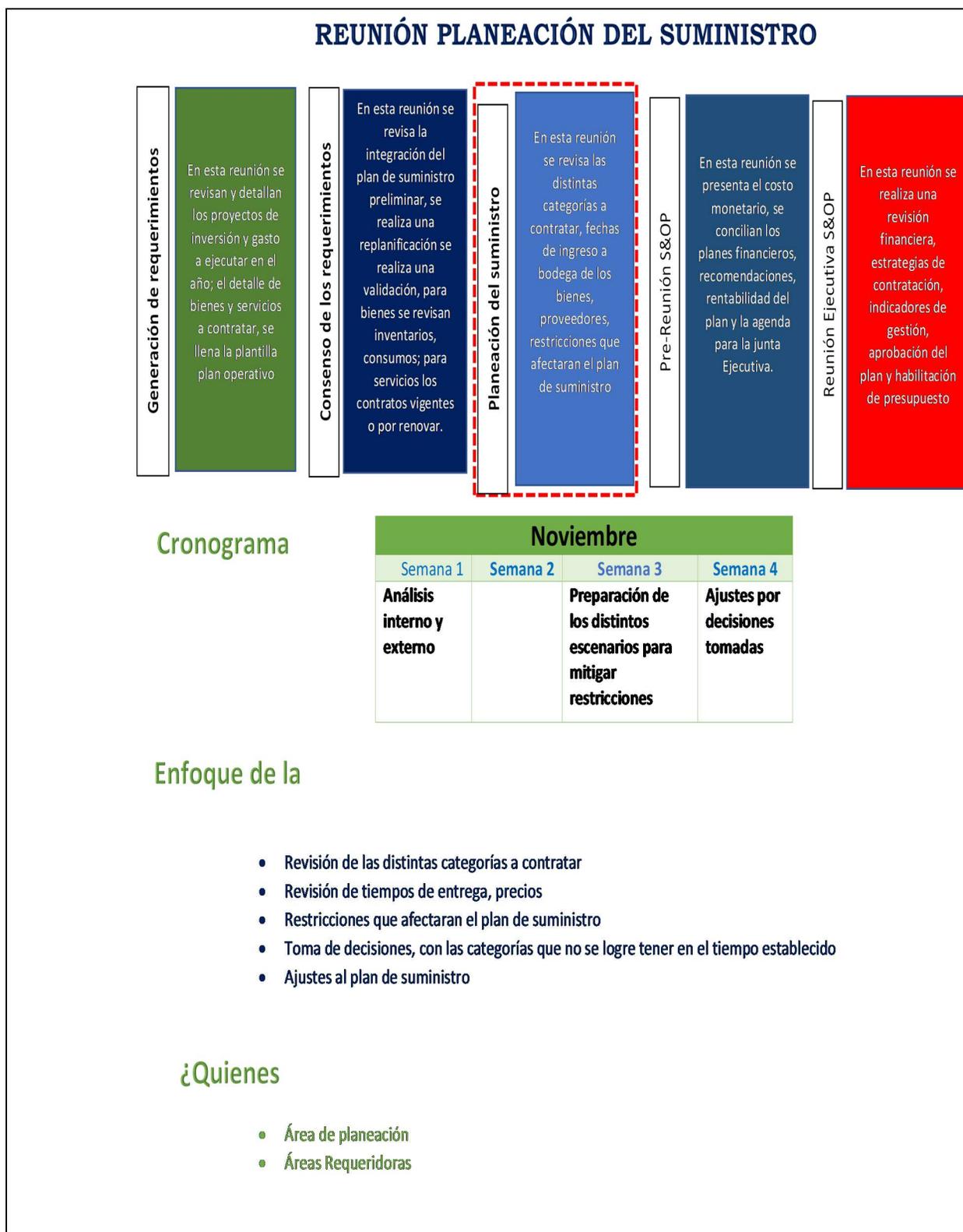
Anexo 3: Ficha reunión generación de requerimientos



Anexo 4: Ficha reunión consenso de los requerimientos



Anexo 5: Ficha reunión planeación del suministro



Anexo 6: Ficha reunión pre-reunion S&OP



Anexo 7: Ficha reunión ejecutiva S&OP



Anexo 8: Ficha reuniones de seguimiento

REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Reuniones de seguimiento	<p>Revisión de indicadores de Gestión:</p> <p>Ejecución monetaria que gestiona Cadena de suministro</p> <p>Contratación adicional (No planeada)</p> <p>Procesos iniciados en el mes establecido (variación)</p> <p>Replanificación</p>
--------------------------	--

Cronograma

Año Ejecución del plan de suministro											
Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
		X			X			X			X

Enfoque de la reunión

- Revisión de indicadores de gestión
- Ejecución monetaria que gestiona Cadena de suministro vs. valor monetario planeado
- Cantidad de procesos planeados y no planeados
- Procesos iniciados en tiempo
- Toma de decisión con los procesos no iniciados
- Replanificaciones de proyectos
- Revisión de fechas de entrega para bienes y para servicios contratos firmados.

¿Quiénes participan?

- Área de planeación
- Áreas requeridoras

Anexo 9: Plantilla planes de contingencia y acción

Nombre de la acción	Hallazgo	Descripción de la acción	Resultado esperado	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)

Anexo 10: Formato de acta reuniones

Minuta de Reunión S&OP
Plan Anual de Contrataciones 202

FECHA LUGAR HORA DEPENDENCIAS TEMA	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>
---	--

PARTICIPANTES

DESARROLLO DE LA AGENDA

CONCLUSIONES GENERALES /ACUERDOS

COMPROMISOS		
Descripción	Responsable	Fecha

Anexo 11: Cronograma plan anual de contratación

Fecha Inicio	Fecha Fin	Descripción	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
agosto	agosto	Reunión generación de requerimientos												
septiembre	septiembre	Recepción de Plan Operativo												
octubre	octubre	Reunión de consensos												
noviembre	noviembre	Reunión planeación del suministro												
diciembre	diciembre	Reunión Pre-S&OP												
diciembre	diciembre	Reunión S&OP												
enero	diciembre	Seguimiento al plan de cadena de suministro												

Anexo 12: Problemas identificados

S&OP-F	Estrategias Generales	Estrategias Específicas	Acciones
S	Crecimiento	-Visión de negocio de largo plazo -Consolidación de los negocios actuales -Consolidación de proyectos empresariales	-Aseguramiento de ingresos -Predicción de demanda -Proyectos estratégicos -Proyectos regulatorios
	Cercanía	Gestión con grupos de interés Calidad del servicio	-Integración de los proveedores y contratistas
O	Cobertura	-Operar como grupo empresarial -Desarrollo de proyectos -Innovación y búsqueda de nuevas soluciones (Nuevas tecnologías) -Eficiencias -Optimización de la red -Reducción de pérdidas	Optimización en la gestión de activos (Control de inventarios) -Almacenaje -Reserva de recursos -Cumplimiento del presupuesto Optimización de procesos Fortalecer la gestión de proyectos
	Cuidado del medio ambiente	Sostenibilidad	-RSE -Medio ambiente -Reputación -Conectividad social -Derechos humanos
P	Consolidación	Alineación al plan estratégico Corporativo	-Análisis de la Cadena de suministros S&OP -Plan anual de Contratación, por Empresas filiales y Gerencias. -Comunicación entre las áreas -Replanificación
		Generación de beneficios económicos	Penalizaciones por retraso en entregas

F	Contribución de la Gestión del S&OP a Resultados Corporativos	Plan financiero Rentabilidad Ahorros Presupuestos EBITDA Negociación de precios Descuentos pronto pago Commodities Negociación precios fijos
	Generación beneficios en productividad/optimización	Plazos de entrega Negociación con proveedores Costo de almacenaje





Anexo 13: Entrevista responsable de planeación de la Cadena de Suministro

Entrevista estructurada	
Con el objetivo de conocer la situación actual de la Unidad de planeación de la Cadena de suministro, se plantean las siguientes preguntas, las cuales deberá responder de acuerdo a su experiencia laboral.	
1	¿Cómo esta integrada la Unidad de Planeación de la Cadena de suministro?
2	¿De Cuántas áreas de la Organización, gestiona requerimientos?
3	¿Cuántos requerimientos se gestionan anualmente?
4	¿Cuál es el costo por atender un requerimiento?
5	¿Cuántas categorías se tienen identificadas? ¿Estas incluyen materiales, bienes y servicios?
6	¿Se tiene definida e implementada, una metodología de planeación?
7	¿Se realiza una estimación de la demanda de materiales, bienes y servicios?
8	¿ Se reciben planes operativos anuales de las áreas de la Organización?
9	¿Se gestionan los inventarios de materiales, bienes y servicios?
10	¿Con los planes operativos recibidos, se realiza un análisis de capacidad interna?
11	¿Con los planes operativos recibidos, se realiza un análisis de capacidad externa?
12	¿De los requerimientos solicitados en el plan operativo, se analiza el mercado?
13	¿Con la información recibida, integra el plan de Cadena de suministro?
14	¿Del plan de Cadena de suministro, se plantean estrategias para construir el plan anual de contratación?
15	¿ Se clasifica y evalúa proveedores, identificados en el plan anual de contrataciones?
16	¿Evalúa la ejecución del plan anual de contrataciones?
17	¿Se tiene definidos sus indicadores de gestión?
18	¿Se analiza los beneficios obtenidos, de la gestión del plan anual de contrataciones?
19	¿Al tener definido el plan anual de contrataciones, se analiza el plan financiero?

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principios S&OP	18
Tabla 2 Aspectos de planeación	29
Tabla 3 Indicadores Cadena de suministro	32
Tabla 4 Comparación de precios unitarios y por volumen.....	33
Tabla 5 Requerimientos de una misma categoría	33
Tabla 6 Requerimientos de una misma categoría	34
Tabla 7 Actividades identificadas como oportunidad de mejora.....	35
Tabla 8 Indicadores de gestión plan de suministro	47
Tabla 9 Dimensionamiento planeación	48
Tabla 10 Inversión inicial	53
Tabla 11 Costos generales propuesta de implementación.....	54
Tabla 12 Asesoría casa matriz	54
Tabla 13 Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2021	55
Tabla 14 Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2022	56
Tabla 15 Beneficios consolidación de requerimientos de una misma categoría 2023	56
Tabla 16 Beneficios totales consolidación de requerimientos de una misma categoría	57

Tabla 17 Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2021	58
Tabla 18 Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2022	58
Tabla 19 Beneficios económicos obtenidos a través de descuentos por volumen 2023	58
Tabla 20 Beneficios económicos totales obtenidos a través de descuentos por volumen.....	60
Tabla 21 Beneficios obtenidos por negociación en condiciones de crédito.....	61
Tabla 22 Flujo de efectivo	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución de la planificación.....	5
Figura 2 Sistema de la distribución.....	9
Figura 3 Cadena de suministro para servicios.....	15
Figura 4 Etapas de la metodología S&OP	19
Figura 5 Ciclo cadena de suministro.....	28
Figura 6 Diagnostico planeación cadena de suministro.....	30
Figura 7 Estructura cadena de suministro	31
Figura 8 Modelo S&OP	36
Figura 9 Desarrollo S&OP	37
Figura 10 Reuniones S&OP	39
Figura 11 Actas de reunión.....	40
Figura 12 Proceso de planeación S&OP	42
Figura 13 Desarrollo del plan de suministro	44
Figura 14 Diagrama de flujo planeación	48
Figura 15 Canvas model S&OP.....	52