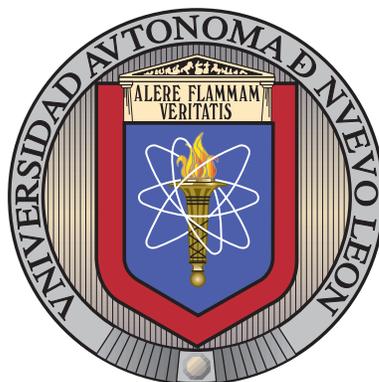


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROCESO DE NEGOCIO PARA DESARROLLO DE  
PROVEEDORES

POR

REBECA ADRIANA LUNA NAVARRO

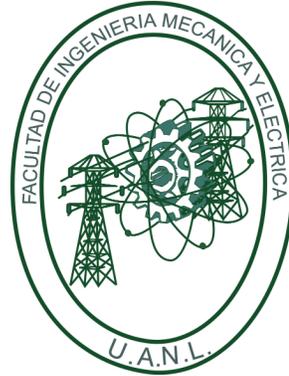
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

MAYO 2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROCESO DE NEGOCIO PARA DESARROLLO DE  
PROVEEDORES

POR

REBECA ADRIANA LUNA NAVARRO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

MAYO 2024

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Posgrado**

Los miembros del Comité de Evaluación de Tesis recomendamos que la Tesis “Proceso de negocio para desarrollo de proveedores”, realizada por el/la estudiante Rebeca Adriana Luna Navarro, con número de matrícula 0952252, sea aceptada para su defensa como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Logística y Cadena de Suministro.

**El Comité de Evaluación de Tesis**

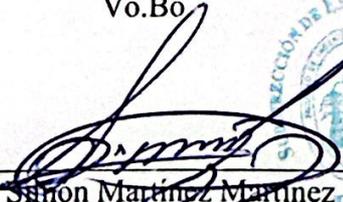
Dr. Rodolfo Garza Morales  
Director

Dr. Miguel Mata Pérez  
Revisor

Dra. Carolina Solís Peña  
Revisor

MA Manuel Farías Martínez  
Revisor

Vo.Bo

  
Dr. Sañón Martínez Martínez  
Subdirector de Estudios de Posgrado



Institución 190001

Programa 642597

Acta Núm. 4469

Ciudad Universitaria, a 26 de febrero del 2025.

*Para Pacho, Ely y Cristy*

# ÍNDICE GENERAL

---

<b>Resumen</b>	<b>xI</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema . . . . .	2
1.2. Objetivo . . . . .	3
1.3. Justificación . . . . .	3
1.4. Hipótesis . . . . .	4
1.5. Metodología propuesta . . . . .	4
1.6. Estructura de tesis . . . . .	5
<b>2. Antecedentes</b>	<b>6</b>
2.1. Necesidad actual de la empresa productora de acero . . . . .	6
2.2. Clasificación de empresas . . . . .	8
2.3. Panorama de pymes en los últimos años en México . . . . .	8
2.4. Sistema de Seguridad e Higiene . . . . .	10
2.4.1. Proceso de auditoría . . . . .	11

2.5. Marco reglamentario . . . . .	13
2.5.1. Organización mundial del trabajo . . . . .	14
2.5.2. The World Steel Association . . . . .	14
2.5.3. Legislación Mexicana . . . . .	16
2.6. Marco teórico . . . . .	19
<b>3. Descripción del método o herramienta</b>	<b>25</b>
3.1. Modelo SCOR Supply Chain Operations Reference . . . . .	25
3.2. Modelo Proceso de Pensamiento Lógico . . . . .	26
3.3. Modelo Teoría de restricciones . . . . .	28
<b>4. Metodología</b>	<b>30</b>
4.1. Proceso de mejora de negocio . . . . .	32
4.1.1. Clasificación de proveedores . . . . .	35
4.2. Análisis de oportunidades . . . . .	38
4.2.1. Aplicación de la teoría de restricciones . . . . .	38
4.2.2. Aplicación de la metodología Logical Thinking Process . . . . .	39
<b>5. Aplicación del modelo de desarrollo de proveedores</b>	<b>41</b>
5.1. Implementación de la metodología del modelo de pensamiento lógico . . . . .	41
5.1.1. Mapa estratégico de objetivos intermedios . . . . .	41
5.1.2. Árbol de Realidad Actual . . . . .	44

---

5.1.3. Diagrama para resolución de conflictos . . . . .	45
5.1.4. Árbol de realidad futura . . . . .	47
5.2. Proyectos de desarrollo de proveedores . . . . .	48
5.2.1. Proveedores actuales . . . . .	48
5.2.2. Proveedores nuevos . . . . .	51
<b>6. Obtención de resultados alcanzados</b>	<b>53</b>
6.1. Resultados . . . . .	53
6.2. Conclusiones . . . . .	54
6.3. Recomendaciones . . . . .	55
6.4. Trabajo futuro . . . . .	56

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

1.1. Propuesta de metodología, diagrama de elaboración propia . . . . .	5
2.1. Evaluacion HES . . . . .	12
2.2. Sistema de gestión de la SST, Imagen del sistema ILO (2011) . . . . .	15
2.3. Modelos en la investigación de desarrollo de proveedores Glock <i>et al.</i> (2017) . . . . .	21
3.1. Modelo SCOR for Supply Chain Management (2017) . . . . .	26
3.2. Modelo Logical Thinking Process Dettmer (2007) . . . . .	27
3.3. Modelo Theory of Constraints Goldratt y Cox (2016) . . . . .	28
4.1. Propuesta de metodología, diagrama de elaboración propia . . . . .	31
4.2. Propuesta de implementación, diagrama de elaboración propia . . . . .	32
4.3. Flujo de procesos para el caso de estudio, diagrama de elaboración propia. . . . .	34
4.4. Proceso de abastecer, diagrama de elaboración propia. . . . .	35
4.5. Clasificación de proveedores, diagrama de elaboración propia. . . . .	36

---

4.6. diagrama de la actividad del proceso de evaluar proveedores, diagrama de elaboración propia. . . . .	39
5.1. Mapa de objetivos intermedios, diagrama de elaboración propia. . . . .	43
5.2. Árbol de realidad actual, diagrama de elaboración propia. . . . .	45
5.3. Árbol de realidad actual, diagrama de elaboración propia. . . . .	47
5.4. Información del sistema . . . . .	49
5.5. Proveedores por categoría . . . . .	50
6.1. Ciclo Deming. . . . .	55

# ÍNDICE DE TABLAS

---

# RESUMEN

---

Rebeca Adriana Luna Navarro.

Candidato para obtener el grado de Maestría en Logística y Cadena de Suministro.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Título del estudio: PROCESO DE NEGOCIO PARA DESARROLLO DE PROVEEDORES .

Número de páginas: 59.

**OBJETIVOS Y MÉTODO DE ESTUDIO:** Aumentar la cantidad de proveedores de servicios que se encuentren calificados a los estándares de la empresa productora de acero mediante el análisis de los modelos de negocio propuestos.

**CONTRIBUCIONES Y CONCLUSIONES:** Método estandarizado de desarrollo de proveedores de servicios al momento con contratos colocados y desarrollando trabajos dentro de la empresa del caso de estudio.

Firma del asesor: \_\_\_\_\_  
Dr. Rodolfo Garza Morales

## CAPÍTULO 1

# INTRODUCCIÓN

---

La empresa en donde se desarrollará esta investigación, es líder en América Latina en producción de aceros largos y planos, así como derivados de los mismos.

Su mercado principal de ventas es a la industria automotriz, línea blanca, construcción entre otras; sus principales productos son: lámina galvanizada, paneles, rollos laminados en caliente, perfilaría, tubería entre otros.

Cuenta con varias fábricas en el mundo: Italia, Estados Unidos, Argentina y Brasil; en México cuenta con extracción de minería, sus plantas productoras están en el estado de Nuevo León donde cuenta con 6 plantas y ha anunciado planes de incrementar su capacidad con nuevas líneas productivas también en el estado de Nuevo León.

El desarrollo de nuevas líneas de producción hará que se requiera un gran cantidad de proveedores que apoyen a las instalaciones requeridas (de los equipos e incluso de líneas productivas) de estos nuevos proyectos, si bien, la región industrial de Nuevo León cuenta con gran cantidad de proveeduría, existe un déficit de proveedores de (servicios especializados) calificados de acuerdo a los requisitos de esta empresa.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El problema que se está abordando en esta investigación, es la falta de proveedores desarrollados de acuerdo a los requisitos de contratación para la asignación de los diversos servicios.

Actualmente la empresa tiene una alta demanda de compañías que proporcionen servicios de instalaciones diversas, obra civil, instalaciones electromecánicas, proyectos de tipo "llave en mano" y mano de obra calificada llamada hora hombre (h/h).

Una de las principales características de la organización a analizar, es que cuenta con alto estándares de seguridad industrial, lo cual es transmitido a los proveedores que deseen trabajar en conjunto con la organización. Todo proveedor contratado debe de cumplir con una cantidad mínima de requisitos basados en la HES por sus siglas en inglés Healthy Environment System.

Para algunas empresas, principalmente para las de tipo micro, pequeña y medianas, la implementación de este sistema supone en una inversión de gestión personal, recursos económicos y administración, por lo que optan por no desarrollarlo y la cantidad de ofertas por parte de los proveedores se reduce drásticamente.

De acuerdo al Instituto Nacional de Geografía y Estadística de México INEGI (2020), conocido como INEGI, por medio de los censos económicos que realizan, indican que las micro, pequeñas y medianas empresas, (Mipymes por sus siglas en español) concentran el 99.8% de los negocios en el país, representa el 72% de la fuerza laboral, tienen un gran impacto en la economía de México, son fundamentales para la cadena de suministro de bienes y servicios; estas empresas han sido las más afectadas en los últimos años debido a la pandemia del Covid-19, en algunos casos cerrando operaciones y las que subsistieron lo hicieron perdiendo competitividad. Esta tesis estaría enfocada a desarrollar principalmente a este segmento económico

de empresas.

Ademas de lo mencionado, se cuenta con una limitación de proveedores que actualmente brindan los servicios, esto debido a los altos estándares del cliente.

## 1.2 OBJETIVO

Aumentar la cantidad de proveedores de servicios que se encuentren calificados a los estándares de la empresa productora de acero mediante el análisis de los modelos de negocio propuestos.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

La empresa al ser productor de acero con un fuerte impacto económico en la región, requiere de un gran numero de servicios subcontratados con proveedores cuyas características cumplan con las necesidades de la organización.

La empresa ha desarrollado estos estándares de seguridad tanto para sus empleados como para los proveedores que entran a sus instalaciones.

La inversión económica de estos nuevos proyectos aunado a los servicios subcontratados que actualmente se tiene en las operaciones regulares de la empresa de acero son económicamente muy importantes en la región en la región de Nuevo León; sin embargo para que esto realmente suceda, es necesario que los proveedores regionales puedan cumplir con los estándares establecidos por la empresa tanto en la calidad de los servicios contratados como de los requisitos de seguridad e higiene, esto para evitar realizar contrataciones fuera de la región e incluso del país, lo anterior nos lleva a la necesidad de desarrollar las empresas que son locales pero que aún no cumplen con los estándares requeridos.

Para la empresa de acero hay una posibilidad adicional en obtener ahorros económicos y/o mejoras de calidad en los servicios con nuevos proveedores que estén capacitados y aprobados para trabajar en la empresa en estudio.

Actualmente los proveedores que cumplen con todos los requisitos de contratación tienen saturación de proyectos asignados, por lo que las mipymes pueden obtener contratos si optimizan sus operaciones.

## 1.4 HIPÓTESIS

La hipótesis que se plantean en esta investigación se presentan a continuación:

Con la incorporación de procesos en la cadena de suministro con una metodología estandarizada nos permitirá tener una forma estandarizada de desarrollo de proveedores.

## 1.5 METODOLOGÍA PROPUESTA

El desarrollo de la investigación consiste en la comprensión del problema de investigación, la declaración del objetivo, así como el establecimiento de la o las hipótesis según corresponda. Se realizara una exhaustiva búsqueda de literatura con el objetivo de soportar la propuesta de la investigación, la cual consiste en “indicar que es lo que se hará” y posteriormente desarrollarla y aplicarla en el sujeto de estudio de la investigación propuesta.

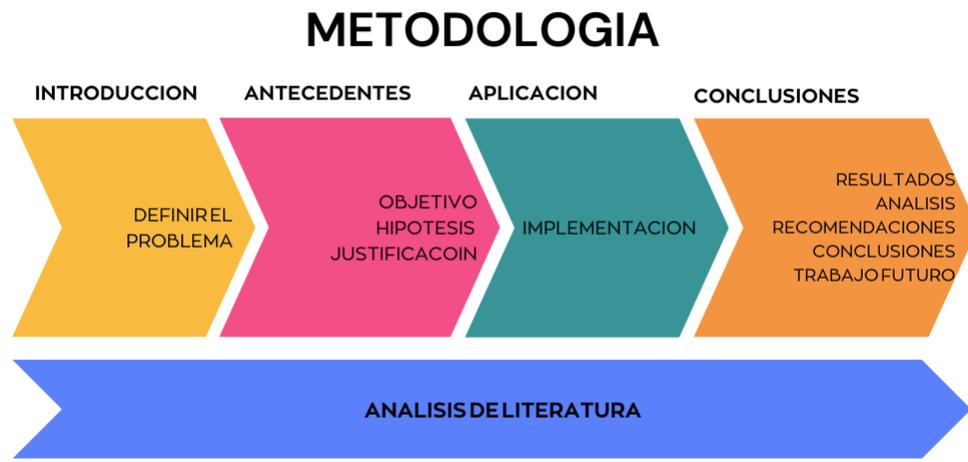


FIGURA 1.1: Propuesta de metodología, diagrama de elaboración propia

## 1.6 ESTRUCTURA DE TESIS

En el presente capítulo se está abordando la introducción. En el capítulo segundo pondremos el contexto de los antecedentes de nuestro caso de estudio. El tercer capítulo planteará la metodología a desarrollar como una posibilidad de solución a nuestra problemática. En el capítulo cuarto se recopilarán y analizarán los resultados obtenidos y daremos las conclusiones y en el sexto capítulo se mencionará la literatura estudiada y a la que hace referencia este trabajo.

## CAPÍTULO 2

# ANTECEDENTES

---

### 2.1 NECESIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA PRODUCTORA DE ACERO

La empresa bajo estudio donde estamos desarrollando el presente trabajo es de alto impacto económico en la región de Nuevo León, tiene fuertes requerimientos de apoyos y proveería externos de alta especialidad y calidad:

Insumos productivos: materias primas, insumos de hornos, carbono, hierro, mineral de hierro, chatarras, químicos diversos para tratamientos, pinturas, lingotes, etc.

Insumos de mantenimiento: refacciones para mantenimiento predictivo y correctivo de equipos productivos, materiales de intendencia y mantenimiento de edificios, materiales MRO, por sus siglas en inglés mantenimiento, reparaciones y operaciones, etc.

Servicios: de seguridad, intendencia, mantenimiento a equipos, mantenimiento a edificios y áreas verdes, servicios de mano de obra administrada para actividades diversas como obras civiles, mantenimientos, limpiezas industriales y pesadas, etc.

Inversiones: estudios de uso, impacto ambiental, clasificación de especie silvestre, de uso de suelo, servicios de obra civil, de instalaciones electromecánicas, instalación de drenajes sanitarios y pluviales, proyectos de tipo "llave en mano", instalaciones de equipos principales, laminadores, de instalación de equipos refractarios para hornos, instalaciones de equipos eléctricos como transformadores, instalación de vialidades, iluminación de viales, proyectos de eficiencia energética, proyectos de impacto ambiental, instalación de grúas entre otros servicios.

Para esta empresa la seguridad industrial y salud ocupacional, no solamente tiene un impacto, en los índices de siniestralidad (accidentes, incapacidad o fatalidades), representa un valor integrado en la cultura organizacional, la cual debe de ser adoptado por todo aquel que ingresa a la organización.

Para esta empresa la seguridad representa un valor integrado al negocio y al proceso productivo, es un compromiso hacia todo el personal propio y externo que labora en la empresa y tiene una política de tolerancia cero ante exposiciones a lesiones graves y fatales

Es por esto que la empresa se desempeña con altos estándares de seguridad internos para trabajos de personal propio así como a sus contratistas por lo que exige, incluso como requisito para participación de sus procesos de contratación, que estos contratistas demuestren por medio de auditorías, tener un sistema de seguridad e higiene satisfactorio.

Todas las compañías interesadas deben demostrar tener un sistema de seguridad satisfactorio para participar en las licitaciones de servicios solicitados por la compañía de acero.

## 2.2 CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

La clasificación de empresas en México se hace de acuerdo a los Censos económicos que realiza el INEGI (por sus siglas Instituto Nacional de Geografía y Estadística) en estos Censos se utiliza el número de personas ocupadas como criterio para clasificar a las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) y a las empresas grandes, esto de acuerdo al mismo instituto en sus datos nacionales del año 2020 ?. La clasificación de empresas se divide de esta manera:

- Microempresas a las que tienen de 0 a 10 personas ocupadas.
- Pequeñas a las que tienen entre 11 y 50 personas.
- Medianas a las que tienen entre 51 y 250 personas.
- Grandes a las que tienen más de 250 personas ocupadas.

Las mipymes concentran el 99.8% de los negocios en el país ya que, de las 4 773 995 unidades económicas del Sector privado y paraestatal, 95.0% son tamaño micro (0 a 10 personas ocupadas); 4.0% son pequeñas (11 a 50 personas); 0.8% son medianas (51 a 250 personas) y sólo el 0.2% restante se consideran grandes (251 y más personas).

## 2.3 PANORAMA DE PYMES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN MÉXICO

En Diciembre de 2019 se detecta un brote de neumonía desconocida en la localidad de Wuhan, provincia de Hubei, China. En México se presenta el primer caso el 27 de febrero del 2020. El 11 de marzo de ese año la OMS declara al Covid 19 pandemia. con el fin de detener los contagios, específicamente en Nuevo León, el

16 de marzo se decreta cancelación de eventos masivos, cierre de escuelas, cierre de comercios no esenciales.

Las restricciones y la baja económica en general afectaron principalmente a este sector económico que además tuvo poco apoyo gubernamental ante esta baja de actividad, esto en comparación con otros países:

México: Programa de Crédito a la Palabra (Programa de Apoyo Financiero a Microempresas Familiares): Dirigido a micro negocios de tipo formal y familiar y personas con trabajos independientes. El apoyo consistió en un monto de 25,000 pesos (aprox. USD 1.263) por establecimiento, a una tasa anual del 6 % con un plazo de pago a 3 años.

Chile: Suspensión de Pagos Provisionales Mensuales (PPM) del impuesto a la renta anual. Devolución anticipada del impuesto a la renta en abril de 2020. Devolución de crédito fiscal IVA acumulado entre enero y mayo para Pymes que han registrado caídas en sus ventas de un 30 % o más. Postergación del pago de IVA.

Uruguay: Exoneraciones en los pagos de electricidad y agua, Exoneración de aportes patronales al Banco de Previsión Social, Postergación del pago del IVA. Postergación de aportes a la seguridad social de monotributistas, unipersonales y sociedades personales con hasta 10 empleados y con régimen de aportación en industria y comercio. Diferimiento de plazos de vencimiento de créditos.

Canadá: El programa (CEBA) préstamos sin intereses para PYMEs Importe máximo de préstamos: 40.000 CAD (31,400 USD), de los cuales el 25 % (hasta 10.000) son susceptibles de condonación si se devuelven antes del 31 de diciembre de 2022. programa de apoyo al pago de alquileres de locales comerciales. Aplazamiento de las obligaciones de pago del IVA y de aranceles.

Estados Unidos: Programa de Protección de Pago (PPP) hasta 8 semanas de la nómina basándose en la retención de empleados y la conservación de los niveles salariales. Los pequeños negocios y otras entidades elegibles podrán solicitar un

préstamo si fueron perjudicados por COVID-19. El monto máximo de su préstamo sería equivalente al 250 por ciento de la nómina promedio durante ese periodo, el monto del prestamos esta topado a 10 millones USD.

Se hace comparación con estos países, de América Latina considerándolos países posicionados con mejor ranking en el Foro Económico Mundial y de acuerdo a Heredia Zurita y Dini (2021). También se incluye a Estados Unidos y Canadá por ser socios comerciales en T-MEC de acuerdo a Jaspe (2020), a Béland *et al.* (2021) y a la pagina de beneficios del gobierno de Estados Unidos.

Es importante señalar esta antecedente para hacer visible el estado de recuperación en el que se encuentra este sector económico derivado de la pandemia.

Como se mencionó antes las Pymes tienen una gran importancia productiva, laboral y comercial Pero además tienen gran capacidad para flexibilizar los servicios que ofrecen, adaptarse a nuevas tecnologías y variabilidad a los insumos que fabrican o distribuyen son imprescindibles para la cadena de suministros de insumos y de servicios.

Elevar la competitividad en este sector eleva el empleo y la economía y genera mejores oportunidades de abastecimientos para otros eslabones de la cadena.

## 2.4 SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

La seguridad industrial es la implementación de un sistema de gestión interno en las empresas que busca evitar o minimizar los riesgos en el ámbito industrial, con referencia a la norma internacional ISO 45001, OSHAS 18001, esta viene a complementar en la parte de Seguridad y Salud Ocupacional a la norma ISO 9001 en calidad y a la norma ISO 14001 en medio ambiente. La implementación de la norma OSHAS es un compromiso hacia con la seguridad del trabajador.

El sistema OSHAS tiene como objetivo ayudar a las instituciones a definir

políticas y objetivos de salud y seguridad ocupacional, evalúa y analiza riesgos laborales por medio de la mejora continua y el cumplimiento a los procesos.

Para el caso de estudio que nos compete la empresa de acero no requiere como requisito que los proveedores contratados cuenten con una acreditación oficial ante OSHAS, aunque es altamente recomendable, pero si requiere que para ser invitados a los procesos de licitación al menos cumplan, por medio de auditorías, con el mínimo aprobatorio comprobable de tienen implementada y establecida un gestión interna empresarial así como política de Seguridad e Higiene. Los aspectos que se evalúan en esta auditoría son los siguientes:

- Política y objetivos estratégicos
- Organización, recursos y documentación.
- Evaluación de riesgo y manejo de aspectos ambientales.
- Planeamiento y procedimientos
- Implementación y evaluación de desempeño.
- Auditoría y revisión

Como indica la figura 2.1 estos aspectos están ponderados de la siguiente forma:

Esta auditoría da una calificación de 0-4 puntos donde el mínimo aprobatorio es una calificación de 2.5

### 2.4.1 PROCESO DE AUDITORÍA

**Autoevaluación del proveedor:** El comprador envía al proveedor potencial una autoevaluación de su sistema HES que le permite hacer una evaluación propia de los puntos anteriores, se le hace la recomendación de que debe ser llenada por el

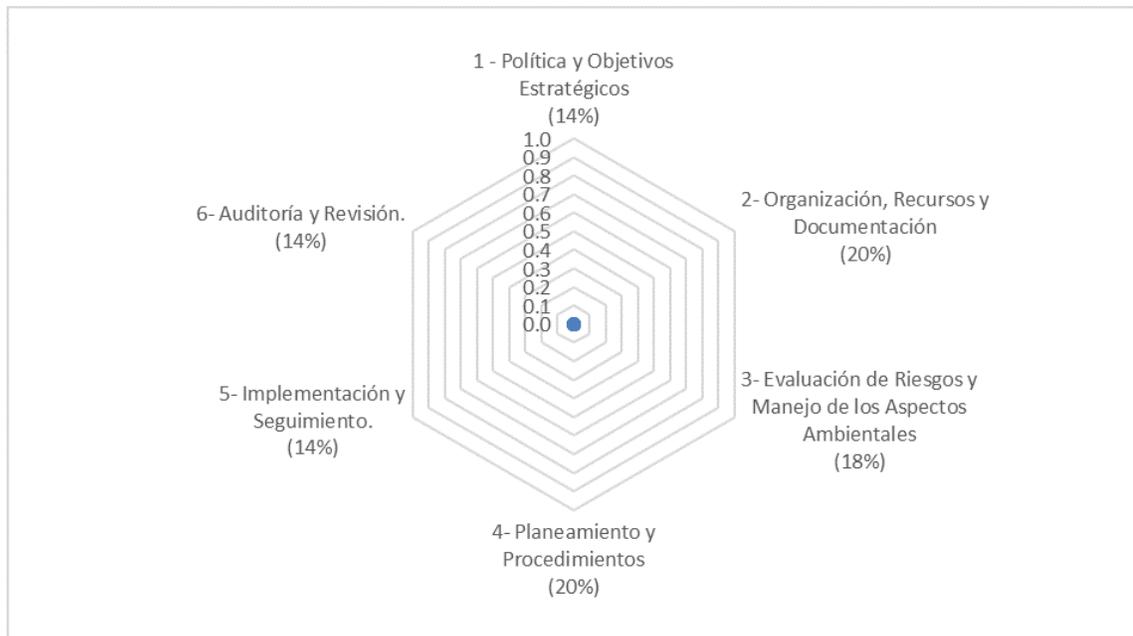


FIGURA 2.1: Evaluacion HES

responsable de Seguridad e Higiene de la compañía, también las calificaciones para ser considerado a una auditoría formal así como los siguientes pasos. Al responderla además del formato debe enviar evidencia de los puntos considerados en la evaluación.

**Revisión área de compras:** El comprador revisa la autoevaluación así como la información de soporte dada por la empresa, si esta autoevaluación tiene una calificación superior a 2.5 es candidato a ser auditado formalmente, de lo contrario le da retroalimentación a la compañía a fin de que pueda mejorar en su sistema.

**Revisión área de calidad:** El área de calidad revisa la información proporcionada y programa una auditoría formal, esta auditoría es programada de común acuerdo con la compañía.

**Auditoría formal:** De acuerdo a disponibilidad la auditoría se lleva a cabo por un auditor propio o con una compañía auditora designada, se lleva a cabo en las instalaciones del proveedor, esta auditoría toma aproximadamente medio día.

**Resultados de auditoría:** El área de calidad da dictamen al comprador y al proveedor de los resultados de la auditoría, esta contiene la siguiente información:

Calificación de 0-4 Si es Aprobatoria o No Aprobatoria Aspectos generales de la auditoría.

Si la calificación es superior a 2.5 el proveedor puede ser invitado a procesos de licitación, de lo contrario se le dan los aspectos generales y se le comenta que puede trabar con los hallazgos de auditoría para hacer implementaciones en la gestión y volver a ser auditado en un plazo no menor a 6 meses.

A causa de estos requisitos es donde se presenta el déficit de proveedores de servicios disponibles, los negociadores hacen una búsqueda de proveedores por medio de internet, recomendaciones de usuarios internos, algunos solicitan directamente el contacto con el comprador para ofrecer sus servicios. En el contacto inicial de la presentación de la empresa proveedora además de la introducción de los servicios ofrecidos el comprador le hace la mención de los requisitos en Seguridad e Higiene para ser considerados, es incluso en esta fase donde muchos proveedores indican no contar con un sistema siquiera en desarrollo del sistema por lo que tienen que ser descartados por el negociador.

Incluso muchas empresas que presentan una autoevaluación superior a 2.5 después de la auditoría formal resultan con una calificación No Satisfactoria de igual modo no pueden ser consideradas en los procesos, algunas pierden el interés por seguir desarrollando el proceso.

## 2.5 MARCO REGLAMENTARIO

El marco de referencia que pide la empresa del caso de estudio no solo constituye un requisito de seguridad basado en normas de tipo ISO antes mencionada, estas directrices cuentan con referencias internacionales y nacionales que mencionare a continuación.

### 2.5.1 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TRABAJO

Organización Internacional del Trabajo. Bajo sus siglas OIT esta institución que es una agencia tripartita de la Organización de Naciones Unidas, ONU por sus siglas, el OIT reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de 187 estados miembros del que México forma parte.

Este organismo cuenta con un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. la OIT define la seguridad y salud en el trabajo, por sus siglas SST ILO (2011), hace recomendaciones sobre prevención de accidentes, lesiones y accidentes de trabajo así como de su prevención, su objetivo es mejorar el ambiente laboral.

Indica directrices necesarias para que se lleven a cabo los objetivos del sistema como se detalla en la figura a continuación:

Para esto propone los siguientes pasos:

1. Identificación de riesgos
2. Determinación de afectaciones
3. Evaluación de riesgos
4. Conclusiones

Este sistema SST proporciona un método de evaluación con el objetivo de mejorar la percepción de riesgos en el trabajo, para esto es necesario una gestión de peligros en el lugar de trabajo.

### 2.5.2 THE WORLD STEEL ASSOCIATION

La empresa productora de acero del caso de estudio, considerando su producción principal es miembro de The World Steel Association, esta asociación reúne a

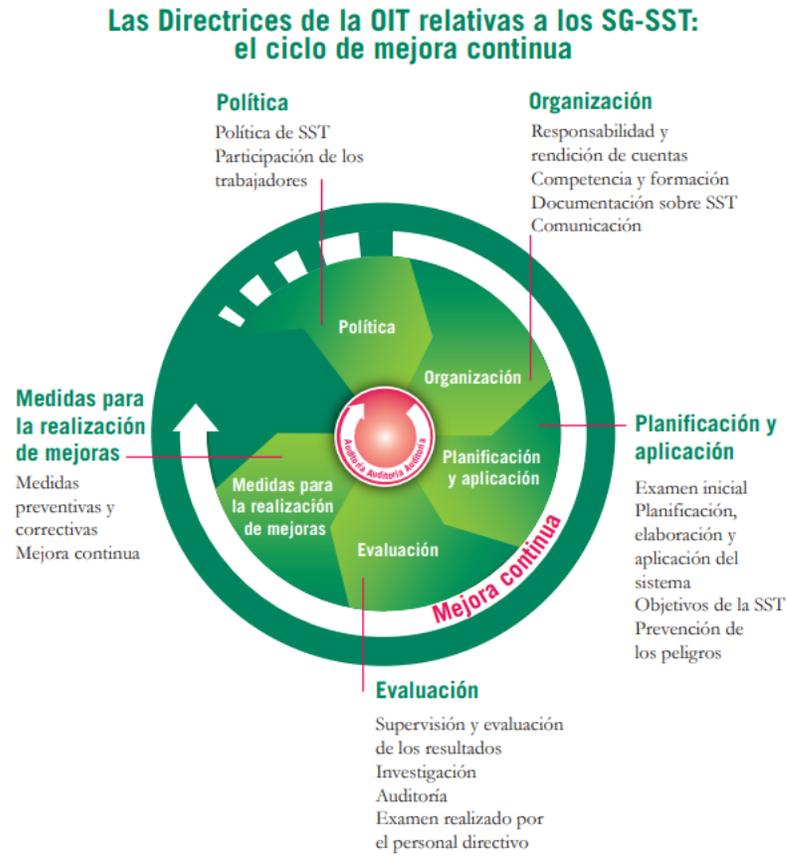


FIGURA 2.2: Sistema de gestión de la SST, Imagen del sistema ILO (2011)

los principales productores de acero del mundo, Los miembros representan alrededor del 85 % de la producción mundial de acero. Fue fundado en 1967, esta asociación cuenta con su propia guía de seguridad Worldsteel (2022) en la que detalla los siguientes principios de seguridad que son obligatorios para todos sus asociados, y que resume:

- Todos los accidentes laborales pueden y deben ser prevenidos.
- El compromiso y entrenamiento de los empleados es esencial.
- El trabajo seguro es una condición de empleo.
- La excelencia en la seguridad también genera beneficios económicos para las empresas.

- La seguridad y la salud deben ser integrados a todos los procesos del negocio.
- La gerencia es responsable de los indicadores de seguridad

### 2.5.3 LEGISLACIÓN MEXICANA

#### 2.5.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos emitida en 1917 es la carta magna y es una norma fundamental que se estableció para regir jurídicamente al país, esta carta magna fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial.

Su versión del 2014 SEGOB (2014), en su artículo 123 indica textualmente: Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.

#### 2.5.3.2 LEY FEDERAL DEL TRABAJO

La Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, es la cámara baja del Poder Legislativo federal de México. Se compone de representantes de la Nación, que son 500 diputados electos en su totalidad para un periodo de tres años. Este organismo publicó en su Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 1970 la Ley Federal del Trabajo de Diputados (1970).

Esta ley rige las relaciones de trabajo comprendidas en el mencionado artículo 123 de la Constitución Mexicana. Abarca aspectos generales y particulares para las regulaciones de condiciones laborales así como responsabilidades de patrones y trabajadores.

Esta ley ya contempla compromisos de seguridad del trabajador en las instalaciones donde desarrolla sus actividades, prevención de accidentes y enfermedades.

### 2.5.3.3 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La secretaria del trabajo y previsión social de México es la dependencia del Gobierno Federal que vigila el cumplimiento de los derechos laborales de las y los trabajadores y sus familias, con el fin de garantizar un incremento sostenido en su calidad de vida. Esta secretaria emitió en el Diario Oficial de la Federación el 13 de noviembre del 2014 el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo de Diputados (2014).

Este reglamento en su artículo 2 contempla y cito textualmente: Este Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán observarse en los Centros de Trabajo, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir Riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la Ley Federal del Trabajo.

El reglamento indica responsabilidades para patrones como: contar con evaluaciones de seguridad y salud en el trabajo así como análisis de riesgos, la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional, la elaboración de programas y manuales específicos de capacitación laboral para condiciones seguras así como procedimientos en caso de emergencias. Dotar al trabajador del equipo de protección personal necesario de acuerdo a las actividades a desarrollar. Constituir y asegurar la operación de una comisión de seguridad e higiene. La correcta señalización de advertencias de riesgos en las instalaciones laborales, entre otras.

También aplican responsabilidades para los trabajadores como: designación de representantes para la Comisión de Seguridad e Higiene, conservación del equipo

de protección personal proporcionado por el patrón. Cumplimiento de las medidas establecidas para la prevención de riesgos. Operar de forma segura los dispositivos asignados para su actividad. Tomar las capacitaciones previstas para el desempeño de su puesto de trabajo así como en temas de prevención de riesgos y actuación en casos de emergencia entre otros.

#### 2.5.3.4 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO

La Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, es la cámara baja del Poder Legislativo federal de México. Se compone de representantes de la Nación, que son 500 diputados electos en su totalidad para un periodo de tres años. Este organismo publicó en su Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997 el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo de Diputados (1997).

Su artículo 1 indica textualmente lo siguiente: El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

Este documento establece actividades, todos y técnicas de seguridad que deben establecerse en los centros de trabajo para la prevención de accidentes y conservación de la salud, se deben acceder a manuales específicos.

La nominación de una comisión de seguridad e higiene en las empresas, dependerá del criterio de negocio del centro de trabajo.

Establece obligaciones para patrones y trabajadores, por una parte los patrones están obligados, de acuerdo a las las actividades de la empresa y a sus procesos a establecer medidas de seguridad e higiene que así correspondan a estas actividades. También tiene como obligación hacer exámenes médicos de ingreso y periódicos que permitan evaluar su estado de salud. También debe capacitar a sus empleados de acuerdo a las actividades que requieran su puesto así como informar de los riesgos tanto tanto de las instalaciones donde labora como se estas mismas actividades a desempeñar. A los trabajadores a participar en dicha comisión y a reportar a la misma condiciones o actos de inseguridad, participar y atender los cursos de capacitación entre otras.

## 2.6 MARCO TEÓRICO

En el análisis de la literatura hemos encontrado una gran cantidad de aportación respecto a la importancia de los proveedores y de los beneficios que tienen las empresas en el desarrollo de sus proveedores.

La literatura ya indica que uno de los principales protagonistas de cualquier cadena de suministro son los proveedores, no se puede hablar de la cadena de suministro sin ellos, y como menciona Johnson *et al.* (2021) todas las organizaciones, empresas, compañías, etc. requiere proveedores. No importa el tamaño de estas, tampoco si es pública o privada, ninguna organización existiría sin proveedores. Ahora también García *et al.* (2014) menciona que la selección de proveedores es una de los factores decisivos que tendrán las organizaciones y de ello dependerá en gran medida su éxito.

Una organización empresarial podría subcontratar a empresas para desarrollar actividades que no son estratégicas para la visión de negocio de la empresa.

El desarrollo de proveedores es un esfuerzo de una empresa compradora para aumentar el desempeño y/o capacidades de sus proveedores para a su vez satisfacer

las necesidades de la empresa compradora esto en definición de Krause y Ellram (1997), y su estudio ya nos sugiere que el desarrollo de proveedores puede incrementar tanto los indicadores de desempeño de los mismos proveedores; para el caso de estudio el desempeño solo sera evaluado si pueden acceder a los procesos de contratación para la cual deberían cumplir con los requisitos deseables requeridos.

Dalvi y Kant (2015) hace una recopilación de bibliografía para resumir los beneficios de desarrollar proveedores, algunos beneficios que destaca:

- Ventajas competitivas para clientes y proveedores
- Mejora el desempeño de los proveedores
- Beneficios mutuos a largo plazo
- Facilita la selección y evaluación de los proveedores
- Mejoras a la calidad de los productos y servicios suministrados
- Beneficios de costos y/o utilidades
- Mejores tiempos de entrega
- Mejora en las capacidades de los proveedores entre otras.

Chavhan *et al.* (2012) en sus texto de teorías y practicas de desarrollo de proveedores nos sugiere programas de desarrollo de proveedores por parte de los compradores, algunos proveedores podrán requerir mas apoyos que otros, este texto ya nos da una pauta que la capacitación es una herramienta valiosa en estos programas de desarrollo de proveedores, esta capacitación puede ser mediante un empleado capacitando a un proveedor determinado o invitando a un grupo de proveedores que tengan el mismo problema para capacitarse dentro de la empresa.

Glock *et al.* (2017) hace una recopilación de los diferentes modelos que existen para el desarrollo de proveedores y resume algunos aspectos fundamentales de los

mismos: existen modelos objetivos para capturar problemas de tomas de decisiones, los tipos de modelos empleados en los enfoques normativos se pueden clasificar en términos generales en optimización de modelos, modelos heurísticos y de simulación y decisión multi-criterio. En el campo de la optimización modelos que tienen como objetivo identificar el mejor elemento de algún conjunto de alternativas disponibles, lineales, no lineales y modelos de programación dinámica se han utilizado ampliamente en las operaciones de investigación gerencial. Modelos heurísticas que son buenos, pero no necesariamente óptimos. Modelos multi-criterios que normalmente evalúan múltiples criterios contradictorios se pueden encontrar en diferentes formas, incluyendo método mejor-peor, proceso de jerarquía analítica y enfoques de proceso de jerarquía analítica o análisis envolvente de datos; los modelos para las categorías de modelado, los modelos de apoyo a la decisión utilizado la documentación disponible, incluidos ejemplos típicos de técnicas de solución y que se resumen en este cuadro:

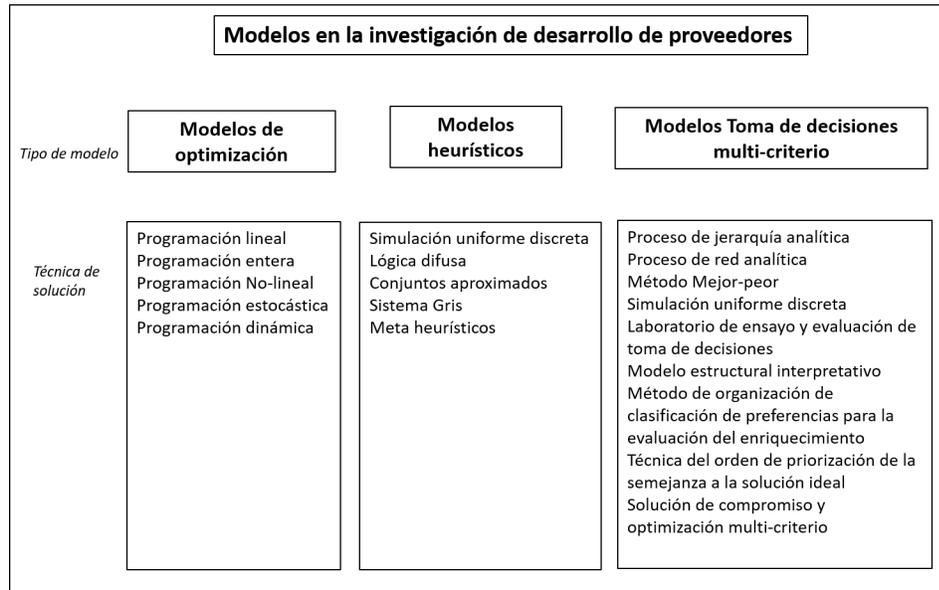


FIGURA 2.3: Modelos en la investigación de desarrollo de proveedores Glock *et al.* (2017)

Modi y Mabert (2007) indica que cuando una organización detecta que sus proveedores carecen de capacidades puede ayudar a estos proveedores a desarrollar

estas habilidades.

Propone su modelo de actividades de transferencia de conocimiento operativo y lo nombre OKTA (Por sus siglas en ingles Operational Knowledge Transfer Activities)

Esta transferencia de conocimientos puede ser directa en las instalaciones del proveedor o en las instalaciones de los empresa contratante.

Estas actividades de transferencia de conocimiento operativo son la realización de actividades que son interacción directa entre los clientes y los proveedores, pueden tomar tiempo y recursos pero se gestionan con el objetivo de que los proveedores incrementen las capacidades deseadas por los clientes. Por lo tanto, las actividades de transferencia de conocimiento operativo.

Además el compartir la información y los conocimiento genera relaciones efectivas a largo plazo.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial por sus siglas ONUDI en su Guía para desarrollo de proveedores de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2002) hace recomendaciones para el desarrollo de proveedores, propone puntos generales como: la selección de los proveedores con un plan de desarrollo o la planeación de realizarlo beneficios mutuos entre las partes; análisis de las necesidades y los requisitos para cumplir con estas necesidades que pueden ser calidad, plazos de entrega entre otros; diagnostico de los proveedores seleccionados así como de los productos ofertados; analizar las cualidades de los proveedores en relación a las necesidades de los clientes; capacitación a los proveedores para solución de problemas y a que el proveedor se gestione de manera autónoma; aplicación de la capacitación por parte del proveedor y por ultimo el fortalecimiento de las relaciones a manera de mantener relaciones ganar-ganar.

Los objetivos de esta guía están enfocados a la reducción de costos, mejorar la tecnología, el medio ambiente, la mejora de la gestión empresarial y la calidad.

Con la revisión de la literatura hemos determinado herramientas que os permitan analizar el sistema de gestión de la empresa productora de acero y hacer las inserciones necesarias en sus procesos administrativos que le permitan aplicar las capacitaciones necesarias para que los proveedores tengan herramientas y mejoren sus procedimientos internos que les permita tener el sistema de seguridad necesario para su desarrollo y para ampliar la base de proveedores disponibles para la empresa del caso de estudio.

Proponemos las siguientes herramientas de apoyo para lograr el objetivo del caso de estudio:

Modelo SCOR (Por sus siglas en inglés Supply Chain Operations Reference model, SCOR-model) for Supply Chain Management (2017) es una herramienta que representa, analiza y modela cadenas de suministro. Describe todas las actividades de negocio establecidas empresarialmente para satisfacer las necesidades de la dirección estratégica en las que está orientado su negocio. El modelo plantea cinco procesos principales en los que se realiza la gestión empresarial: Planificación (Plan), Abastecimiento (Source), Manufactura (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return).

Proceso de pensamiento LTP The Logical Thinking Process (Por sus siglas en inglés LTP) Dettmer (2007) esta teoría identifica restricciones y reestructura el resto de las funciones de la organización en torno a ellas, busca la parte mas débil del proceso, con esto las organizaciones pueden seguir con sus objetivos, nos indica una secuencia de pasos a analizar con el fin de solucionar las restricciones existentes.

Teoría de restricciones TOC (Por sus siglas en inglés TOC) Goldratt y Cox (2016) es una teoría que identifica los puntos críticos o cuellos de botella que limitan el rendimiento empresarial. Esta teoría nos indica que los sistemas mas complejos tiene al menos una restricción.

Debido al tamaño de la empresa y la complejidad de sus operaciones hace que se torne en burocracia interna, por lo que estas herramientas nos ayudaran a dar

---

posibles alternativas a este caso de estudio.

## CAPÍTULO 3

# DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO O HERRAMIENTA

---

En este capítulo abordaremos a detalle las herramientas que utilizaremos en la metodología.

### 3.1 MODELO SCOR SUPPLY CHAIN OPERATIONS

#### REFERENCE

Se proponen las herramientas SCOR (Por sus siglas en inglés Supply Chain Operations Reference model, SCOR-model) for Supply Chain Management (2017) Esta herramienta nos permitirá analizar detalladamente los procesos generales de la empresa productora de acero, así como los procesos de abastecimiento en los que estamos desarrollando esta investigación.

La herramienta ha demostrado ventajas en su implementación en la industria como por ejemplo:

- Para analizar los procesos internos puede cubrir varios niveles de detalle del proceso.

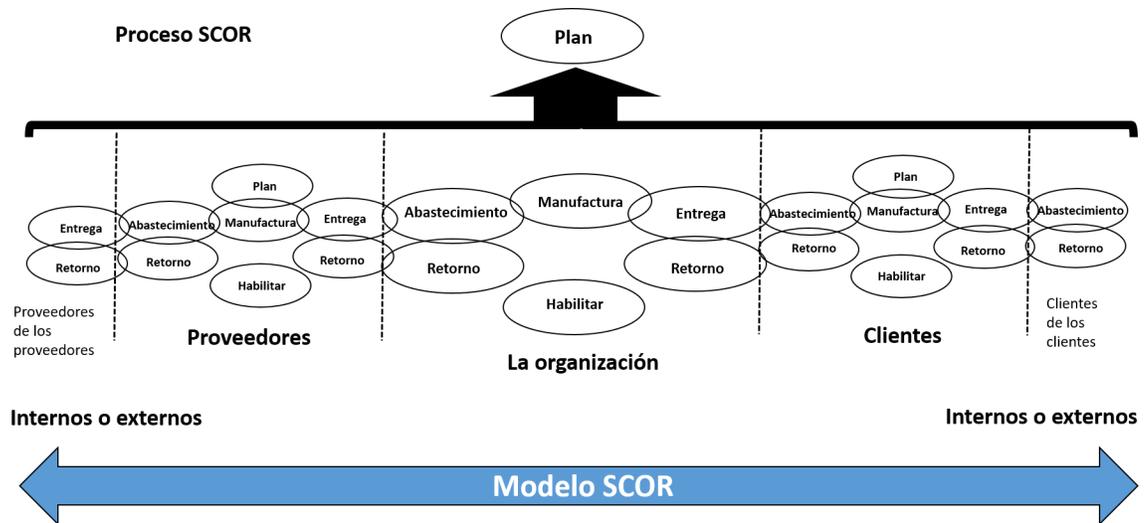


FIGURA 3.1: Modelo SCOR for Supply Chain Management (2017)

- Identifica de mejor forma los problemas.
- Herramienta que crea una ruta para alcanzar objetivos
- Ayuda en la alineación estratégica de los departamentos de la empresa.

## 3.2 MODELO PROCESO DE PENSAMIENTO LÓGICO

El modelo Proceso de Pensamiento Lógico o Logical Thinking Process LTP (Por sus siglas en inglés Logical Thinking Process) Dettmer (2007), Goldratt y Cox (2016) nos ayudará a abordar problemas complejos, tomar decisiones y alcanzar objetivos. Esta herramienta propone varios pasos secuenciados con los cuales se pretende llegar a una solución.

Este modelo es parte de un proceso mayor desarrollado en teoría de restricciones que también describiremos.

Es una herramienta muy usada en el campo empresarial ya que parte de la visión estratégica de las organizaciones, su enfoque de estructura permite identificar los obstáculos que impiden llegar a las metas.

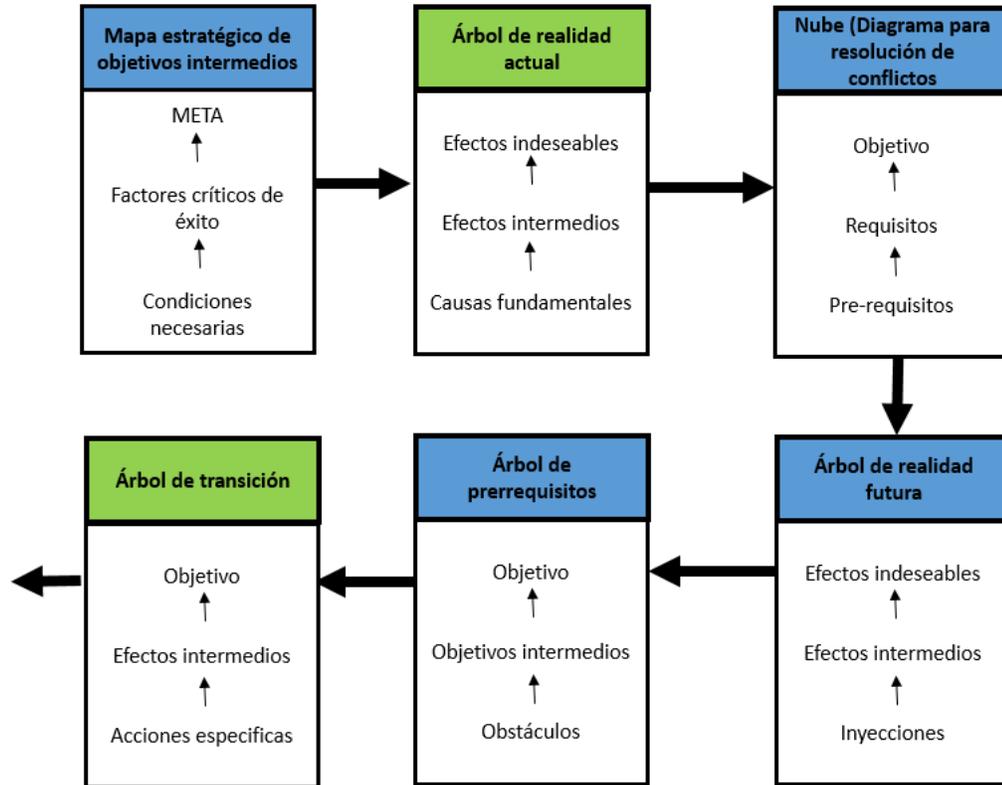


FIGURA 3.2: Modelo Logical Thinking Process Dettmer (2007)

Esta herramienta nos da las siguientes ventajas:

- Al seguir pasos lógicos en secuencia organiza el pensamiento.
- Identifica la causa raíz. Buscan entender las causas que están causando los problemas, con esto se pueden tomar mejores decisiones.
- Da una visión mas holística de la empresa, por lo cual no ve las situaciones de manera aislada sino integrada y así se permite ver el sistema en conjunto.
- Los análisis son objetivos y basados en datos, evitan supuestos, por lo cual se hace más sólida la decisión elegida para la solución de los problemas.
- Involucra múltiples áreas, por lo cual se fomenta la colaboración

### 3.3 MODELO TEORÍA DE RESTRICCIONES

El modelo de pensamiento lógico nos proporciona una metodología de análisis dentro de la teoría de restricciones.

La Teoría de Restricciones TOC (Por sus siglas en ingles Theory of Constraints) Goldratt y Cox (2016) Establece la idea de que en las organizaciones hay al menos una restricción o una limitante que impide que se lleven a cabo los objetivos, esta teoría ha sido muy usada porque busca elevar el rendimiento de las empresas.



FIGURA 3.3: Modelo Theory of Constraints Goldratt y Cox (2016)

Para resumir las ventajas de este modelo:

- Identifica el elemento que esta causando limitaciones en el sistema.
- Busca optimizar todo el sistema en general en lugar de áreas o departamentos particulares.
- Se enfoca en las funciones de la restricción para centrarse en los cuellos de botella.

- 
- Con indicadores de desempeño se identifican las restricciones y se evalúa el impacto esperado.
  - Es promotor del ciclo de mejora continua con los pasos:
    1. Identificación la restricción.
    2. Explotarla al máximo.
    3. Subordinar todo lo demás a la restricción.
    4. Elevar la restricción.
    5. Buscar una nueva restricción y repite el proceso.
  - Al trabajar con elementos interdependientes se pueden obtener mejoras en varias áreas.

## CAPÍTULO 4

# METODOLOGÍA

---

Abordamos esta tesis como caso de estudio, de acuerdo a la literatura revisada, Modi y Mabert (2007) el método propuesto nos proporciona herramientas necesarias para toma de decisiones empresariales.

Villazhañay y Aceves (2018) nos sugiere usar un modelo de desarrollo de proveedores basado en la metodología de mejora continua.

Basados en la investigación y recopilación de la información en el caso de estudio se propone usar la metodología integral Planear, Hacer, Verificar, Actuar o sus siglas PHVA, también conocida como ciclo Deming, esto debido al nombre de su autor William Edwards Deming Deming y Medina (1989) que permitan identificar las inserciones necesarias para desarrollar proveedores en la cadena de suministro de la empresa en el caso de estudio, esto también lo sugiere Yacuzzi (2012).

Esto porque se considera requisito indispensable que los proveedores cuenten con un sistema de seguridad e higiene comprobable como requisito no solo de contratación, sino de acceso a las licitaciones de los servicios requeridos por ésta empresa.

Considerando el problema de la empresa en el caso de estudio donde requiere ampliar su base de proveedores y proponer un sistema estandarizado de desarrollo de los mismos, para que los proveedores interesados puedan desarrollar y fortalecer un

sistema de seguridad e higiene que le permita cumplir con los estándares de acceso necesarios que solicita de la empresa productora de acero.

En el desarrollo de este trabajo el marco que cubre esta investigación es la mejora continua, la cual apoyamos con el círculo de Deming, Deming y Medina (1989).

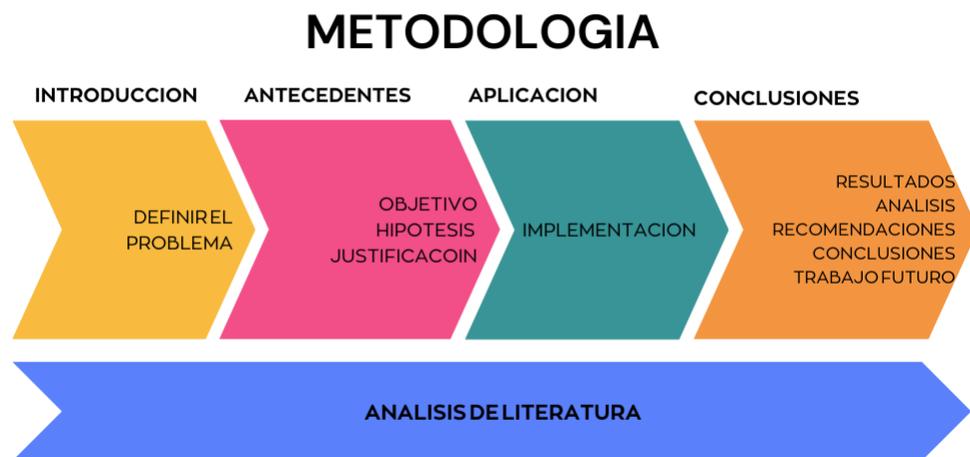


FIGURA 4.1: Propuesta de metodología, diagrama de elaboración propia

En las fases planteadas anteriormente se ha identificado el problema que estamos abordando en este caso de estudio, en resumen:

- No cuenta con suficientes proveedores para suministro de servicios diversos.
- Los requisitos de seguridad suponen inversión en sistemas de gestión interna para muchas empresas.
- Los proveedores actuales se encuentran con saturación de trabajos asignados.
- El efecto del "nearshoring" está trayendo nuevas inversiones al estado.

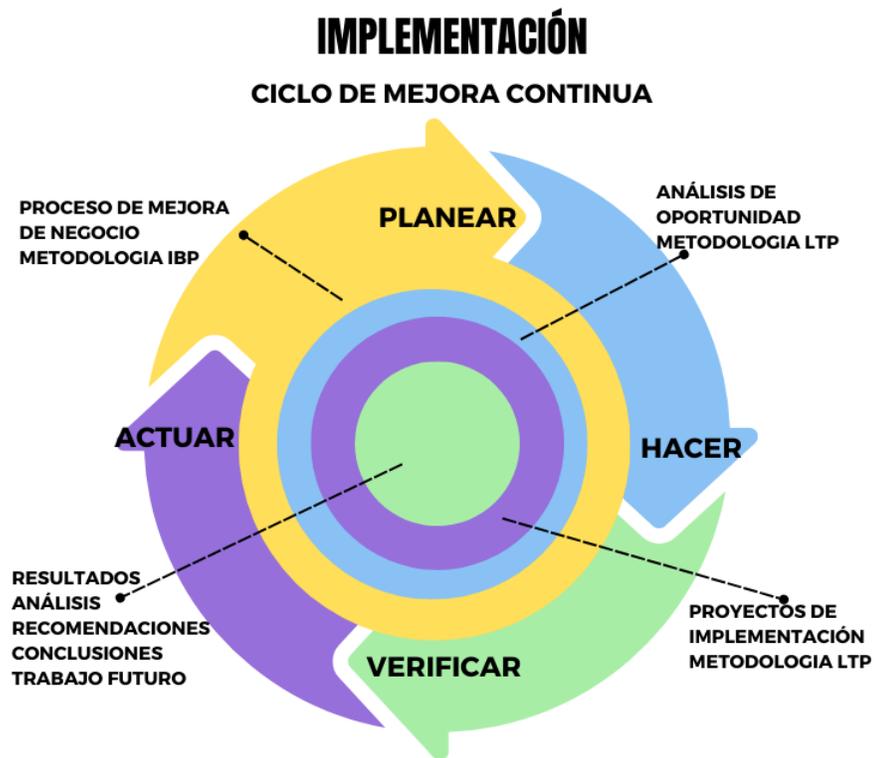


FIGURA 4.2: Propuesta de implementación, diagrama de elaboración propia

- Hay nuevos participantes en la zona haciendo inversiones relevantes, las cuales requieren también de contratistas.

## 4.1 PROCESO DE MEJORA DE NEGOCIO

El proceso de mejora de negocio, conocido por sus siglas en inglés Improval Bussines Process IBP vemos un reflejo en el actuar de la organización en estos momentos, esto nos sirve como primera vista para ir detectando áreas de oportunidad y asegurar que exista una alineación con los objetivos de negocio. En la literatura revisadas, por su amplia difusión, y que además es una metodología ampliamente

probada, decidimos basar nuestras ideas en el modelo SCOR (Por sus siglas en inglés Supply Chain Operations Reference model, SCOR-model) for Supply Chain Management (2017) para el desarrollo de la implementación.

Con el apoyo de la herramienta SCOR, haremos el análisis de gestión de los procesos de negocio con el objetivo de evaluar el proceso macro y micro de nuestro caso de estudio.

En la figura 4.3 nos muestra el proceso macro de la empresa bajo estudio.

En la metodología SCOR aplicándola a este caso de estudio el proceso de la empresa de acero tomamos principalmente el proceso de abastecer. En este macro proceso el proceso de abastecer funciona de 2 formas:

**Abastecimiento de insumos productivos:** Insumos productivos de fabricación para líneas productivas, en este caso chatarra, carbón, electrodos, mineral de hierro, transporte (considerando que los procesos productivos ocurren en diversas líneas de producción que están localizadas a kilómetros de distancia entre ellas).

**Abastecimientos indirectos:** Nuestro caso de estudio se enfoca principalmente en abastecimientos indirectos, en este proceso tenemos múltiples necesidades de servicios relacionados con la operatividad de la planta, para mantenimiento, reparaciones e instalaciones diversas de inversiones tipo CAPEX.

Las operaciones de la empresa bajo estudio se detallan en la figura 4.3

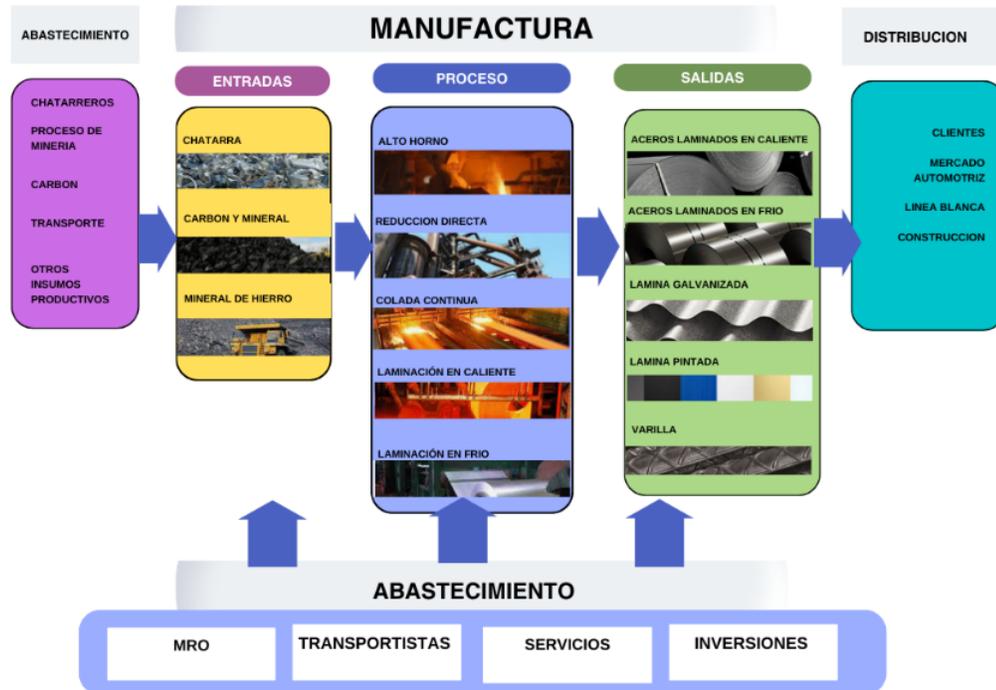


FIGURA 4.3: Flujo de procesos para el caso de estudio, diagrama de elaboración propia.

De acuerdo a la metodología de mejora de procesos de negocio IBP, de los grandes procesos partimos a sub-procesos, en este caso de estudio a la parte de abastecimiento donde estamos centrando este trabajo, en esa parte, al igual que en el proceso anterior que se muestra en el diagrama anterior, tenemos como entradas proveedores, necesidades, portal de licitaciones, proveedores nuevos.

Como lo muestra la figura 4.4 el proceso de abastecer servicios indirectos consiste en seleccionar proveedores para los trabajos a través de un proceso de licitación, un sistema computacional, evaluaciones, toma de decisión, procedimientos de autorización dando como resultado en contratos o pedidos, así como los respectivos indicadores de desempeño para la evaluación. En este caso las evaluaciones son en 2 dimensiones:

**Evaluaciones Objetivas:** Se mide en base a la fecha comprometida de entrega del proveedor, y la empresa se apoya en un sistema informático de acuerdo a lo

establecido en el documento de compra o contratación comparándola con la fecha real de entrega. Todos los insumos se miden con este indicador.

**Evaluaciones Subjetivas:** Estas evaluaciones se hacen en relación a la calidad de los servicios suministrados, se miden en aspectos de calidad de dicha prestación de servicios y el seguimiento de los estándares de seguridad del proveedor durante la ejecución de dichos trabajos y o servicios.

Aplicando la metodología IPB en el proceso de abastecer se detalla en la figura 4.4.

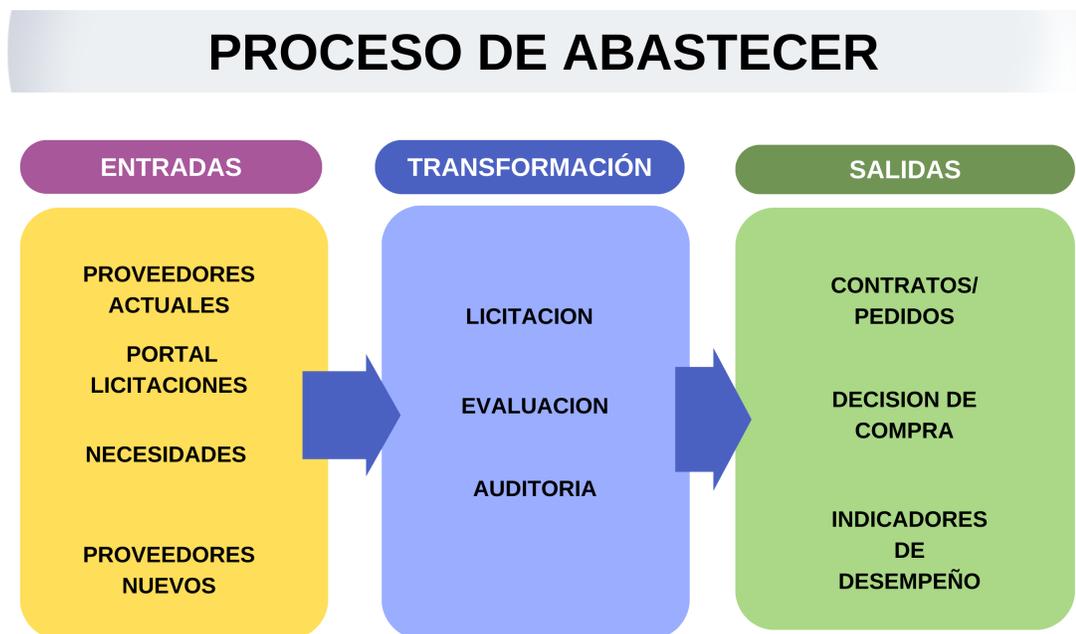


FIGURA 4.4: Proceso de abastecer, diagrama de elaboración propia.

#### 4.1.1 CLASIFICACIÓN DE PROVEEDORES

Partiendo del modelo SCOR hemos hecho una clasificación de los proveedores actuales a fin de determinar cuales se requiere desarrollar:



FIGURA 4.5: Clasificación de proveedores, diagrama de elaboración propia.

En base a esta clasificación se establecen los criterios de desarrollo de proveedores:

**Proveedores Tier 3:** Son proveedores que cumplen requisitos de registro. Estos requisitos son los de formar una empresa legalmente constituida, cumplir con requisitos básicos de seguridad social y estar al corriente de sus pagos de impuestos. A estos requisitos los denominamos como requisitos mandatorios.

En esta clasificación los proveedores entregan al almacén de insumos los productos adjudicados.

**Proveedores Tier 2** Estos proveedores además de cumplir con requisitos del Tier 3, (mandatorios), adicionalmente deben de cumplir con requisitos de acceso para

desarrollar trabajos en las instalaciones de la empresa. Estos requisitos a cumplir son: que el personal de estas empresas acredite exámenes médicos que constaten la salud de los empleados y haber tomado y aprobado cursos de seguridad impartidos por la empresa. A estos requisitos adicionales a los mandatorios los denominamos requisitos necesarios.

Los proveedores en esta clasificación podrán desarrollar servicios dentro de las instalaciones de la empresa en estudio siempre que dichos servicios no sean catalogados como actividades de riesgo.

**Proveedores Tier 1:** Estos proveedores deben cumplir con requisitos mandatorios, requisitos necesarios y además deben contar con una auditoría formal en seguridad e higiene con una calificación mayor a 2.5, a este requisito adicional lo denominamos requisito deseable.

Los proveedores en esta clasificación podrán ser considerados para hacer cualquier servicio dentro de las instalaciones de la empresa, así como las llamadas actividades de riesgo que abarcan las siguientes actividades:

- Trabajos en altura (más de 1.8mts)
- Trabajos en andamios
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos subterráneos
- Líneas eléctricas y / o de gas de bloqueo desbloqueo
- Obra civil como : Demolición / Zanjas / Excavación
- Operación de grúas
- Operación de equipo pesado
- Manejo de productos químicos

- Trabajos de soldadura
- Retiro de equipo
- Manejar fluidos de alta temperatura / alta presión
- Manipulación de fuentes radiactivas
- Actividades que pueden interferir con las operaciones normales
- En áreas de altas temperaturas

A través del IBP obtenemos una visión que va de lo general a lo específico de la actividad general de la empresa así como del área de compras en la que nos encontramos.

## 4.2 ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES

### 4.2.1 APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES

Abordando esta metodología que establece identificar las restricciones que tiene el sistema para dimensionarlas, explotarlas y en consecuencia abordarlas, con este análisis hemos hecho el siguiente diagrama de la actividad que se realiza en el proceso de evaluar proveedores en su sistema de seguridad e higiene que nos permite identificar la restricción y trabajar en ella:

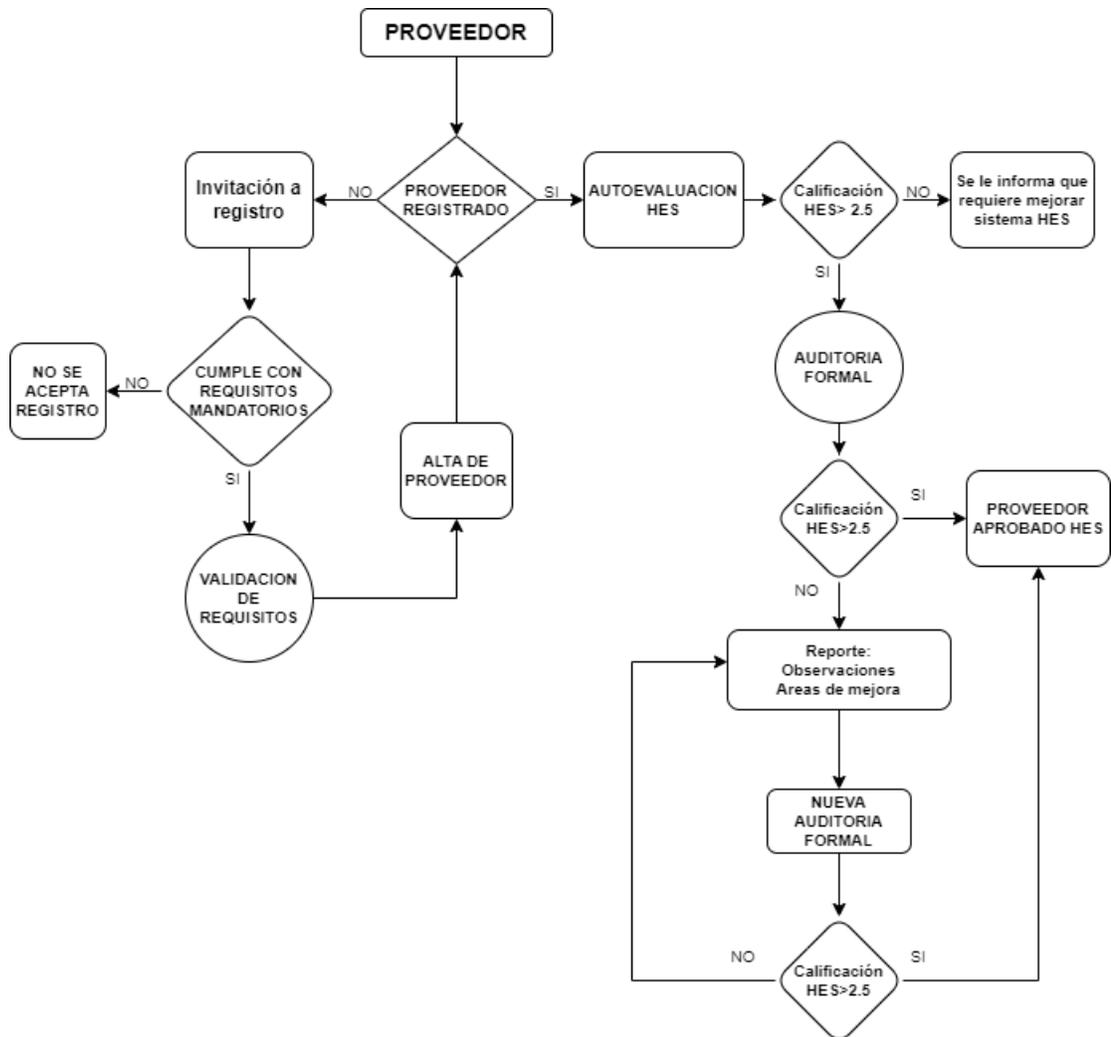


FIGURA 4.6: diagrama de la actividad del proceso de evaluar proveedores, diagrama de elaboración propia.

#### 4.2.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LOGICAL THINKING PROCESS

El sistema metodológico de la herramienta Logical Thinking Process o por sus siglas en ingles LTP nos permite hacer un análisis sintetizado de la compañía en la situación en particular que estamos abordando, en otras palabras encontrar lo que esta restringiendo el sistema para cumplir el objetivo y poder elevar o eliminar la restricción.

---

Este sistema consiste en el análisis ” a manera de diagrama ” del problema que estamos intentando resolver en este caso de estudio. El objetivo es encontrar el camino a seguir para lograr una meta particular, analizando la situación actual, analizando los supuestos que nos generan conflictos, con la posibilidad de una realidad futura (esperada), los pre-requisitos que requiere el sistema y la transición necesaria para alcanzar la meta propuesta.

## CAPÍTULO 5

# APLICACIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO DE PROVEEDORES

---

Basados en el método de estudio donde estamos aplicando una metodología analítica el modelo de desarrollo de proveedores.

### 5.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL MODELO DE PENSAMIENTO LÓGICO

Como hemos mencionado esta metodología nos permite hacer un mapa conceptual analizando las causas, conflictos y factores necesarios para alcanzar los objetivos, siguiendo esta metodología corresponde implementar los mapas de análisis que abordaremos a continuación.

#### 5.1.1 MAPA ESTRATÉGICO DE OBJETIVOS INTERMEDIOS

El mapa de objetivos intermedios , dada una meta u objetivo, nos permite hacer las conexiones necesarias para encontrar los factores críticos de éxito y las

condiciones necesarias para que estos se cumplan.

El mapa de objetivos intermedios nos permite que, una vez establecida una meta y objetivo, encontremos los factores críticos para poder tener éxito en el logro de esa meta y a su vez para cada uno de estos factores críticos encontramos las condiciones necesarias para que estos factores se den.

Aplicando este mapa para nuestro caso de estudio partimos del objetivo y detallamos que se requiere para lograrlo.

En este caso el objetivo: es aumentar la cantidad de proveedores disponibles. Para lo cual se requiere tener una base de proveedores mas amplia con auditoría aprobatoria HES, por sus siglas en ingles Healthy Environment System, para lo cual se requiere desarrollar proveedores. Este desarrollo se enfoca en estos rubros:

- Sistema de seguridad HES fortalecido
- Creación de herramientas de capacitación
- Dar retroalimentación puntual a los proveedores participantes.
- Hacer un plan de mejora continua con los proveedores.

Aquí hay dos partes importantes del desarrollo:

- Proveedores nuevos
- Proveedores con auditoría no aprobatoria

En ambos casos un sistema de calidad enfocado al desarrollo del HES ya mencionado antes los apoyara en obtener una calificación aprobatoria.

Adicional a esto los proveedores, deberán comprobar los requisitos necesarios solicitados por la empresa. En la sección anterior mencionamos que la metodología de IBP nos permitía establecer requisitos de los proveedores tipo T1, T2 y T3.

En la implementación del caso de estudio, el mapa de objetivos intermedios, como lo sugiere la metodología Logical Thinking Process esta detallada en la figura 5.1.

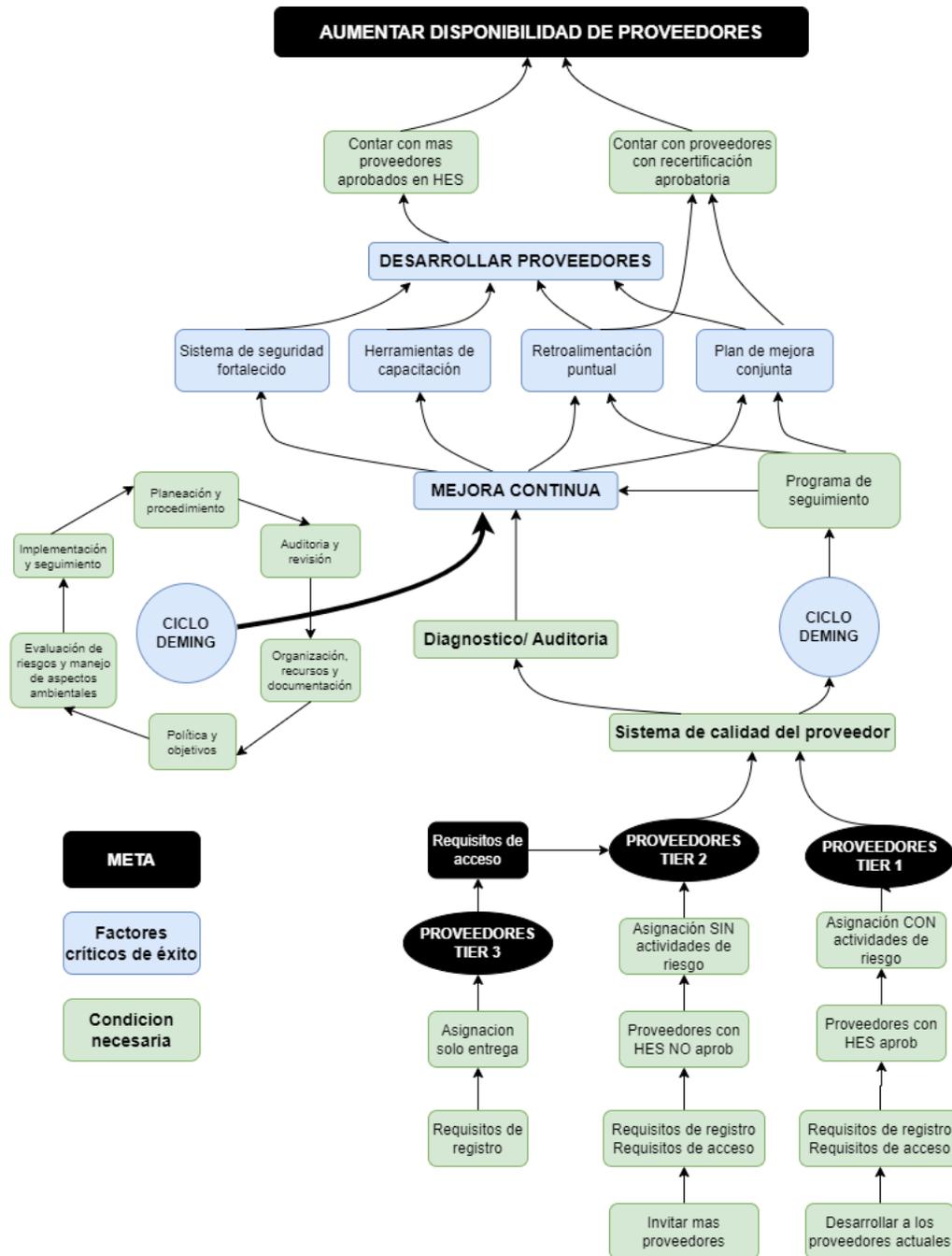


FIGURA 5.1: Mapa de objetivos intermedios, diagrama de elaboración propia.

### 5.1.2 ÁRBOL DE REALIDAD ACTUAL

En este diagrama analizaremos la situación actual con el objetivo de comprender de mejor manera el problema que estamos abordando. Con este vamos a identificar los problemas clave, las causas y como se relacionan entre ellas.

Este diagrama nos permite identificar la causa raíz que esta originando el problema y es posible que podamos resolver los problemas de manera mas efectiva.

En nuestro caso hemos identificado las causas fundamentales que están generando el problema, muchos relacionados a una cultura de seguridad como accidentes laborales, personal poco capacitado o con poco acceso a capacitación en el área, personal o empresas poco comprometidas con la seguridad, el personal cuenta con poca capacitación en seguridad e Higiene, los proveedores no cuentan con procedimientos insuficientes en temas relacionados a seguridad.

Esto nos da como efectos intermedios que la empresa bajo estudio solicite mayores requisitos para trabajos que impliquen tareas de riesgo y estableció los requisitos para proveedores Tipo T1, así también la empresa cuenta con métodos de trabajo seguros, lo mas importante es que la seguridad es un valor empresarial.

Adicional a una alta demanda interna de servicios y considerando otros factores externos como un mercado actual con alta demanda de servicios, nuevos inversionistas en la zona (efecto nearshoring) y pocos proveedores desarrollados tenemos el problema principal de tener una cantidad limitada de proveedores aprobados para todos los trabajos que requiere la empresa productora de acero.

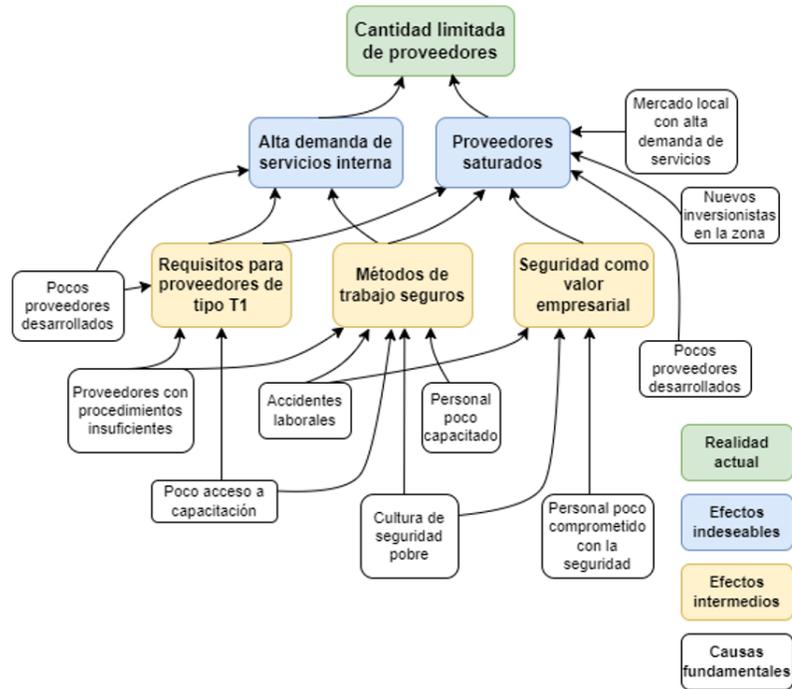


FIGURA 5.2: Árbol de realidad actual, diagrama de elaboración propia.

### 5.1.3 DIAGRAMA PARA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Con este paso de la metodología del modelo de pensamiento lógico nos permite abordar los conflictos desde diferentes perspectivas y puntos de vista en todas las partes involucradas.

En esta parte se exploran todas las preocupaciones y supuestos, algunos de los supuestos que hemos identificado para el caso de estudio son los siguientes:

- El sistema HES es de implementación compleja
- La auditoría es muy dura o difícil de enfrentar.
- Los proveedores, especialmente los de tipo Pymes no cuentan con recursos económicos.
- Los proveedores no tienen interés en desarrollar el sistema HES.

- Los proveedores asumen que la implementación del sistema HES es complejo.
- Los proveedores están poco capacitados.
- La industria actual local no cuenta con las exigencias de seguridad que si exige la empresa del caso de estudio por lo cual los proveedores no lo desarrollan.
- La implementación del sistema HES podría tomar demasiado tiempo.
- Los proveedores no cuentan con herramientas para desarrollarse.
- No hay suficientes proveedores de servicios requeridos en la localidad.
- Los auditores están saturados.
- Las auditorías toman mucho tiempo en ser programadas.
- Como el área de Calidad que se encarga de gestionar las auditorías esta en otro departamento e incluso en otra dirección diferente a la que gestiona las compras, esta área no toma como prioridad el llevar a cabo las auditorías en los tiempos que requieren los procesos de compra.
- El departamento de Calidad de que se encarga de llevar a cabo las auditorías está muy saturada.
- El departamento de Calidad que se encarga de las auditorías tiene muchas funciones adicionales a las de la programación de las auditorías.
- El departamento de Calidad encargado del proceso no cuenta con personal suficiente.
- El departamento de Calidad encargada de las auditorías no tiene presión directa de las necesidades de los servicios requeridos.

Hacer todas estas asunciones nos ha permitido explorar posibles conflictos y la idea con este trabajo es explorar como podría haber una solución enfocada al objetivo enfocado para este trabajo.

### 5.1.4 ÁRBOL DE REALIDAD FUTURA

Siguiendo con la metodología propuesta, el análisis arroja que hacer las propuestas de inyección al sistema como posibles soluciones, a su vez basados en la propuesta de Modi y Mabert (2007) de brindar herramientas a los proveedores para desarrollar las habilidades necesarias proponemos lo siguiente implementación:

- Explotación de la información disponible en los sistemas actuales.
- Capacitación en el sistema de evaluación HES deseable.
- Seguimiento a los proveedores que no logren aprobar su autoevaluación.
- Retroalimentación puntual.

Las inserciones a manera de proyecto nos deberían dar los resultados que estamos esperando, como se detalla en el siguiente diagrama:

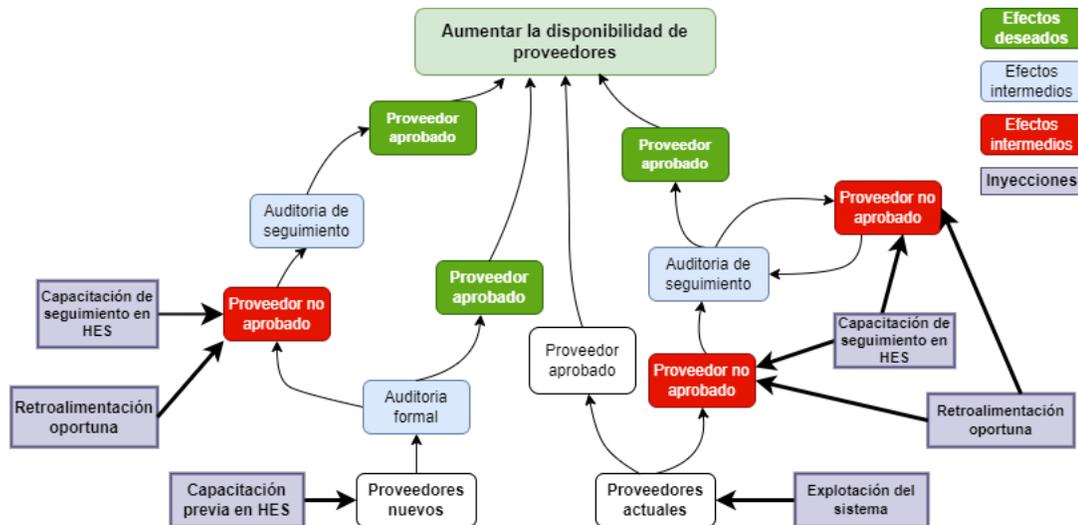


FIGURA 5.3: Árbol de realidad actual, diagrama de elaboración propia.

Con el desarrollo de la metodología nos plantea la necesidad de los siguientes proyectos:

- Proyectos de desarrollo de proveedores:
  - Explotación de los sistemas informáticos
  - Análisis de la información obtenida
  - Retroalimentación oportuna
  - Capacitación de seguimiento en HES
  
- Proveedores nuevos:
  - Capacitación previa en HES
  - Retroalimentación oportuna
  - Capacitación de seguimiento en HES

## 5.2 PROYECTOS DE DESARROLLO DE PROVEEDORES

### 5.2.1 PROVEEDORES ACTUALES

#### 5.2.1.1 EXPLOTACIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Partiendo de la historia de registro con la base actual de proveedores ya sean T1, T2 y T3, actualmente contamos con una gran información disponible, ya sea basados en los proveedores que recurrentemente estamos usando con sus auditorías aprobadas, pero partiendo de la metodología y de los análisis que nos plantea este trabajo hicimos un análisis de los datos disponibles en los sistemas.

Esta parte del trabajo se enfocó a los proveedores ya clasificados en T2 que ya habían tenido una auditoría previa no satisfactoria.

Aprovechamos a los sistemas informáticos con los que cuenta el área de calidad de la empresa en estudio y encontramos en estos que se lleva un registro muy

detallado de todas las auditorías realizadas, aunque como se menciono previamente solo estamos usando a los proveedores con una auditoría satisfactoria en este sistema se cuenta con la información de todas las auditorías realizadas tengan calificación satisfactoria o no y también se cuentan con mucho detalle de todas las categorías de compra ofrecidas por todos los proveedores. En esta fase de la implementación nos dedicamos a los proveedores cuyas auditorías en HES no fueron satisfactorias y generamos estas evaluaciones previas para enfocar los esfuerzos de implementación de los métodos en estos proveedores:

- Proveedores que hayan obtenido una calificación en auditoría formal fue superior a 2.0
- Proveedores que en sus servicios ofrezcan servicios donde actualmente tenemos mayor déficit de proveedores.
- Proveedores que demuestren un interés en desarrollar sus habilidades en HES necesarios para acceder a las licitaciones.

Descargamos la información disponible en sistema obteniendo esta información:

	Audit Name	Fecha inici	Fecha fini	Audit Responsible	Evaluacion	Estac	Count	Evaluation	Nombre proveedor	SOURCING GROUP
414		04/04/2023	04/04/2023		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
415		09/12/2022	09/12/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
416		03/11/2022	03/11/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
417		13/10/2022	13/10/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
418		14/09/2022	14/09/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
419		24/09/2022	24/09/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
420		09/05/2022	09/05/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
421		04/04/2022	04/04/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
422		11/02/2022	11/02/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
423		02/12/2021	02/12/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
424		16/08/2021	16/08/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
425		13/08/2021	13/08/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
426		21/05/2021	21/05/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
427		11/03/2021	11/03/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
428		30/10/2020	30/10/2020		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
429		16/09/2020	16/09/2020		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.4		
430		22/01/2023	22/01/2023		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
431		03/10/2022	03/10/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
432		31/03/2022	31/03/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
433		14/01/2022	14/01/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
434		25/10/2021	25/10/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
435		18/08/2021	18/08/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
436		18/04/2021	18/04/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
437		13/04/2021	13/04/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
438		25/02/2021	25/02/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
439		22/01/2021	22/01/2021		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
440		26/05/2020	26/05/2020		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.3		
441		06/05/2022	06/05/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.2		
442		15/04/2022	15/04/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.2		
443		15/03/2022	15/03/2022		Auditoria HSE Simplificada	Closed	MEXICO	2.2		

FIGURA 5.4: Información del sistema

Analizando la información obtuvimos 44 proveedores que se encuentran en esta situación con lo cual hicimos la categorización correspondiente de las categorías

de servicios ofrecidos respecto a las categorías en las que requerimos de mayores participantes:

Sourcing Group	Cantidad
Complete complex construction works	3
Refractory large installations	2
Electrical-High/medium voltage mount.	2
Electrical-Low voltage/electronic mount.	2
Industrial metallic structures mounting	1
HVAC (Heat/Ventilation/Air conditioning)	1
Pipelines mounting - Piping - Metallics	1
Civil works	1
Others	36

FIGURA 5.5: Proveedores por categoría

Nos concentramos en los proveedores antes mencionados y revisamos sus auditorías para ver los puntos a reforzar, lo que encontramos en algunas auditorías fueron deficiencias principalmente en estos puntos:

Planeamiento y procedimiento

Auditoría y revisión

#### 5.2.1.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Como se explica en la información obtenida encontramos a una gran cantidad de proveedores auditados, si bien con una calificación no satisfactoria, al menos con una calificación cercana a una aprobación.

El punto mas importante en esta fase es que, con la información obtenida, se detecto que los proveedores solo contaban con un reporte de auditoría formal con sus respectivas áreas de oportunidad, pero no se les daba un plan de trabajo a seguir para mejorar esas áreas y/o un seguimiento.

Con los proveedores mencionados y con interese en seguir mejorando sus calificaciones pasamos a la siguiente fase:

### 5.2.1.3 RETROALIMENTACIÓN OPORTUNA

Como se comento a los proveedores actuales con evaluación no aprobatoria solo se les entregaba un reporte con su resultado y con áreas de oportunidad, solo se enviaba vía correo electrónico. Con este proyecto adicional a esto se están manteniendo reuniones con estos proveedores:

- Se les explica el reporte formal.
- Se les indica la necesidad de tener un sistema HES aprobatorio y se consulta la disponibilidad que tienen de implementarlo o no (Aquí se hace un descarte de los proveedores que no están interesados)
- A los proveedores interesados se les da un plan de trabajo con acciones a seguir.

### 5.2.1.4 CAPACITACIÓN DE SEGUIMIENTO EN HES

En esta fase al proveedor se le apoya con capacitación puntual sobre los puntos que se le mencionaron como área de oportunidad en su evaluación formal.

Aquí se le proporciona al proveedor un plan de trabajo que consiste en puntos vistos en la auditoría previa con áreas de oportunidad específicas. Se les da con fechas compromiso en las que los proveedores deberán entregar avances que en algún punto permitan hacer una evaluación de nuevo, posiblemente aprobatoria.

## 5.2.2 PROVEEDORES NUEVOS

Como lo habíamos visto anteriormente tenemos ya establecidos los criterios de proveedores, entonces los proveedores deben tener la parte acreditada de los proveedores T1 y T2, se revisa que se cumpla con los requisitos mandatorios para el proceso de registro.

Aquí la implementación consiste en que una vez que los proveedores comprueben estar acreditados en T1 y T2 inicien su sistema de evaluación para una posible acreditación en el sistema HES.

Como hemos visto existen muchas empresas de tamaño grande o con algún sistema ISO implementado que no tienen problema en tener una calificación aprobatoria.

El tema a trabajar en este caso consiste en los proveedores tipo pequeñas y medianas empresas que, como ya lo he abordado, no cuentan con los medios o sistemas de capacitación necesarios para poder acreditarse.

Esta fase de la implementación esta enfocada en este tipo de proveedores, como se ha mencionado previamente partiendo del reforzamiento de la necesidad del sistema, y ampliación de los beneficios, así como los trabajos constantes en los que podrían trabajar.

En su sistema de seguridad, partiendo de cero la idea es plantear los siguientes pasos a seguir:

- Elemento
- Hallazgo
- Causa raíz
- Acción Correctiva
- Responsable
- Fecha Compromiso
- Porcentaje de Avance (reportado por el proveedor)
- Qué documentos/registros respaldarán Evidencia de implementación

## CAPÍTULO 6

# OBTENCIÓN DE RESULTADOS ALCANZADOS

---

### 6.1 RESULTADOS

De acuerdo con la implementación del capítulo anterior se han analizado los resultados de auditoría de proveedores T2 con el objetivo de analizarlos y hacer los planes de trabajo necesarios para que los proveedores puedan trabajar en las actividades requeridas que les permitan alcanzar la auditoría.

Como se ha mencionado se ha trabajado con 36 proveedores con este resultado:

- 4 proveedores han obtenido auditoría satisfactoria.
- 12 proveedores están en proceso de evaluación
- 20 proveedores continúan en proceso de plan de trabajo.

Como se ha dividido esta investigación, este es el desarrollo de los proveedores T2.

Ahora con los proveedores nuevos se ha seguido la implementación propuesta en este caso se ha implementado además un sistema de información en nube que

permita hacer evaluaciones previas a su información en HES, esta información es evaluada por los expertos en seguridad que les hacen recomendaciones en cuanto a dicha información y se hacen retroalimentaciones a los proveedores antes de la auditoría.

Incluso en caso de tener una calificación no aprobatoria se les da retroalimentación inmediata para gestión de trabajos inmediatos que les permitan alcanzar la documentación necesaria para tener otra evaluación que pueda ser positiva.

## 6.2 CONCLUSIONES

Mucha de la literatura y del trabajo efectuado nos lleva a la misma conclusión en cuanto a la importancia de los proveedores en la cadena de suministro, incluso un buen catedrático en este curso comento: que la competencia ya no es entre empresas, sino es entre cadenas de suministro.

Por eso considero este trabajo relevante no solo en cuando a la importancia de la empresa bajo estudio y su necesidad en particular. En mucho de la investigación se destaca el desarrollo de los proveedores para alcanzar objetivos de entrega, eficiencia, calidad, que por supuesto son sumamente importantes en desarrollo. Este trabajo desarrolla la parte de la seguridad.

Como se observo en el ciclo de calidad de Deming Deming y Medina (1989), en las fases de desarrollo de proveedores se observan fases cíclicas como las del mismo modelo donde, aun en resultados negativos, se ejecuta de nuevo el ciclo hasta llegar al objetivo:

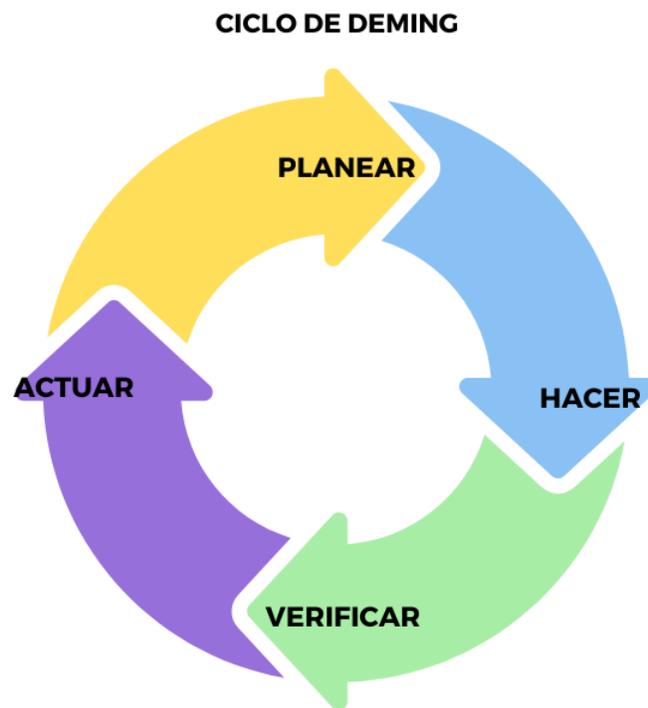


FIGURA 6.1: Ciclo Deming.

### 6.3 RECOMENDACIONES

En compañías de estructura muy robusta, como el caso de estudio estos resultados se vuelven mas relevantes al considerar la interacción de varios departamentos interactuando de manera colaborativa, ampliando canales de comunicación, con autocrítica. Esto considero que ha sido lo mas valioso, cuando se inicio este trabajo no había tanta competitividad en el mercado local, ahora, el "nearshoring", así como inversiones importantes anunciadas en el estado de Nuevo León, se vuelven relevantes al acaparamiento que podemos tener en los próximos meses del volumen de proveedores de servicios en el área.

Por lo cual este trabajo en equipo con diferentes áreas de la empresa se vuelve

mas crucial.

Otra contribución que considero importante es que, a diferencia del pasado, donde cuando un proveedor no tenia una calificación aprobatoria era simplemente relegado, con los planes puntuales de trabajo el proveedor lleva un acompañamiento con gente experta que lo puede ayudar a alcanzar los objetivos deseados y por lo tanto, la empresa también contar con mas proveedores que es el objetivo central de esta investigación.

## 6.4 TRABAJO FUTURO

Existen varios planes a corto y mediano plazo apoyadas en esta investigación:

Un programa de capacitación aun mas detallado en HES, considerando que cada vez son mas los proveedores que deseamos atraer, la idea principal es contar con manuales en línea que les permitan contar con mas información del sistema para llegar a los objetivos de manera mas rápida, o incluso llega a proveedores que aún no tengan un sistema implementado que les permita hacer los desarrollos de un sistema de seguridad desde cero.

Actualmente la empresa bajo estudio cuenta con un programa de capacitación de proveedores pero esta enfocada a proyectos de tipo productivos con capacitación a empresas en fianzas y administración, el proyecto sería una capacitación puntual solo en seguridad.

Estos programas solo están enfocada a proveedores que ya tengan participación de negocio en la empresa, no a empresas nuevas, pero permitirían a las compañías que tenemos catalogadas en T2 a reforzar el sistema que les permita contar con todos los requisitos hasta hacerse T1.

# BIBLIOGRAFÍA

---

- BÉLAND, D., S. DINAN, P. ROCCO y A. WADDAN (2021), «Social policy responses to COVID-19 in Canada and the United States: Explaining policy variations between two liberal welfare state regimes», *Social Policy & Administration*, **55**(2), págs. 280–294.
- CHAVHAN, R., S. MAHAJAN y J. SARANG (2012), «Supplier development: Theories and practices», *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, **3**(3), págs. 37–51.
- DALVI, M. V. y R. KANT (2015), «Benefits, criteria and activities of supplier development: a categorical literature review», *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
- DE DIPUTADOS, C. (1970), «LEY FEDERAL DEL TRABAJO», [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/156203/1044\\_Ley\\_Federal\\_del\\_Trabajo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/156203/1044_Ley_Federal_del_Trabajo.pdf).
- DE DIPUTADOS, C. (1997), «REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO», <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/n152.pdf>.
- DE DIPUTADOS, C. (2014), «REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO», <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>.
- DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, O. (2002), «Guía para el desarrollo de proveedores», <https://www.unido.org/>.

- DEMING, W. E. y J. N. MEDINA (1989), *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*, Ediciones Díaz de Santos.
- DETTMER, H. (2007), *The Logical Thinking Process: A Systems Approach to Complex Problem Solving*, ASQ Quality Press, URL <https://books.google.com.pe/books?id=hVcZvZawBzEC>.
- FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, A. (2017), «Supply Chain Operations Reference Model SCOR», [https:// apics.org/scor](https://apics.org/scor).
- GARCÍA, N., J. PUENTE, I. FERNÁNDEZ y A. GÓMEZ (2014), «Cómo mejorar la evaluación de proveedores mediante sistemas de inferencia borrosos.», *DYNA-Ingeniería e Industria*, **89**(4).
- GLOCK, C. H., E. H. GROSSE y J. M. RIES (2017), «Reprint of “Decision support models for supplier development: Systematic literature review and research agenda”», *International Journal of Production Economics*, **194**, págs. 246–260.
- GOLDRATT, E. M. y J. COX (2016), *The goal: a process of ongoing improvement*, Routledge.
- HEREDIA ZURITA, A. y M. DINI (2021), «Análisis de las políticas de apoyo a las pymes para enfrentar la pandemia de COVID-19 en América Latina», .
- ILO (2011), «Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua», [www.ilo.org/safeday](http://www.ilo.org/safeday).
- INEGI. (2020), «ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (27 DE JUNIO) DATOS NACIONALES», <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/MYPIMES20.pdf>.
- JASPE, L. (2020), «Principales medidas de apoyo a empresas adoptadas por Canadá para hacer frente a la COVID-19», .

- JOHNSON, F., M. R. LEENDERS, A. E. FLYNN *et al.* (2021), *Purchasing and supply management*, McGraw-Hill Companies, Inc.
- KRAUSE, D. R. y L. M. ELLRAM (1997), «Success factors in supplier development», *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- MODI, S. B. y V. A. MABERT (2007), «Supplier development: Improving supplier performance through knowledge transfer», *Journal of operations management*, **25**(1), págs. 42–64.
- SEGOB (2014), «CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS», [https://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo2014\\_c.onstitucion.pdf](https://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo2014_c.onstitucion.pdf).
- VILLAZHAÑAY, J. L. y N. ACEVES (2018), «Modelo general para asegurar el desarrollo de proveedores en empresas anclas manufactureras, bajo un enfoque de mejora continua», *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas*, (19), págs. 56–71.
- WORLDSTEEL (2022), «Safety and health principles and definitions Guidance book», <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Safety-and-health-principles-and-definitions-Guidance-Book.pdf>.
- YACUZZI, E. (2012), «Conceptos fundamentales del desarrollo de proveedores», *Informe técnico*, Serie Documentos de Trabajo.

# RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

---

Rebeca Adriana Luna Navarro

Candidato para obtener el grado de  
Maestría en Logística y Cadena de Suministro

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Tesis:

PROCESO DE NEGOCIO PARA DESARROLLO DE PROVEEDORES

Nacida en Torreón Coahuila el primero de julio de 1980, hija de Rebeca Navarro y Juan Luna, radicada en San Nicolás de los Garza N.L. desde 1988.