

UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA



POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA

METODOLOGÍA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
INDICADORES COMPUESTOS ENFOCADOS A PYMES DEL
RAMO ELÉCTRICO DE SONORA

T E S I S

PRESENTADA POR

CARLOS DOMINIQUE CUMMING VENEL

Desarrollada para cumplir con uno de los
requerimientos parciales para obtener
el grado de Maestro en Ingeniería

DIRECTOR DE TESIS
DR. JAIME ALFONSO LEÓN DUARTE

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.

SEPTIEMBRE, 2016

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Hermosillo, Sonora a 13 de septiembre de 2016

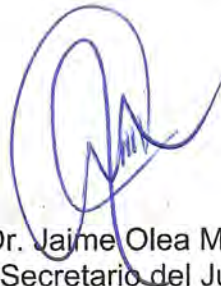
CARLOS DOMINIQUE CUMMING VENEL

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, otorgamos a usted nuestra aprobación de la fase escrita del examen de grado, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestro en Ingeniería.

Por tal motivo este jurado extiende su autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **METODOLOGÍA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES COMPUESTOS ENFOCADOS A PYMES DEL RAMO ELÉCTRICO DE SONORA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE


Dr. Jaime Alfonso León Duarte
Director de tesis y Presidente del jurado


Dr. Jaime Olea Miranda
Secretario del Jurado


Dr. Ricardo Alberto Rodríguez Carvajal
Vocal del Jurado


Dr. Agustín Brau Ávila
Vocal del Jurado

c.c.p. Archivo

RESUMEN

La medición de variables de desempeño se ha vuelto un punto clave para la gestión de la operación en cualquier organización. A lo largo de los años se han encontrado diversas variables que tienen una relación directa con el desempeño en la operación de las empresas, pero debido a la subjetividad de su medición no se tomaban en consideración a la hora de analizar los resultados. Encontramos en la literatura diversas herramientas que han sido desarrolladas para medir el desempeño de una organización en base a los resultados de sus diversas áreas.

En este trabajo de investigación se propone una metodología que plantea el desarrollo e implementación de indicadores compuestos que permitan evaluar las principales áreas que dan soporte a la operación de una empresa del ramo eléctrico, con la finalidad de medir su desempeño y competitividad. Dichas herramientas miden diversas variables individuales que en conjunto permiten conocer el rendimiento en áreas claves de la operación. Las áreas elegidas para el desarrollo de la investigación son: Relaciones con el cliente, Integración del personal, Seguridad e Higiene, Calidad, Innovación y Competitividad. La metodología explica cómo se desarrollan dichos indicadores para asegurar que tengan validez y confiabilidad en su medición.

Finalmente, se llevó a cabo la implementación de los indicadores compuestos en la empresa objeto de estudio, lo cual permitió obtener resultados reales de las mejoras en la operación. En el apartado de resultados se pueden observar los datos obtenidos durante un período de seis meses de medición de resultados, y la tendencia que tienen estos datos. Uno de los objetivos principales de este proyecto es confirmar que el uso de indicadores compuestos en Pymes resulta en mejoras continuas en el desempeño de las mismas.

ABSTRACT

Measuring variables of performance has become a key point for managing the operation in any organization. During the past few years, many aspects have been found to be directly related to business performance, but due to the lack of objectivity in its measurement, they weren't taken in consideration for the results analysis. We find in diverse bibliography different tools that have been developed to measure performance based in results of different areas in an organization.

In this thesis, a methodology to create composite indicators is developed to allow evaluating the main areas of support to operation in a business of the electric field. This tools aiming to measure competitiveness in a business. This tools measure the individual indicators, which together allow knowing the overall performance. The selected areas for this research are: Personal integration, customer relationships, quality, security and hygiene, competitiveness and innovation. The methodology explains how the indicators are developed to ensure validity and importance in its measurement.

Finally the indicators were implemented in the organization, which allowed obtaining results of the improvement in operations. In this chapter of results we can observe the data obtained during a six months period of measuring results, and the trend displayed by this same data. One of the main objectives of this project is to confirm the fact that using the composite indicators in SMEs brings sustained improvement in their operation processes.

DEDICATORIA

Dedico este importante logro en mi vida a mi mejor amigo Luis Alberto Ballesteros Villegas por haber creído en mí constantemente, así como por fomentar mi deseo de superación personal. Agradezco tu apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida. A pesar de que no estás en forma presencial quiero compartir este momento contigo primero que nadie como lo prometí en una de nuestras últimas conversaciones.

A mi padre y Lizbeth, por orientarme en este camino y sugerirme que siguiera superándome por este medio para crecer como persona y profesionista.

A mis abuelos por apoyarme y creer en mí durante todo el tiempo de realización de este proyecto, porque estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi Maestría, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mi hermano Sebastián y mi madre por ser una motivación para mí y llevarme a cumplir otra importante meta en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, por su valioso apoyo, sincero e incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a mi director de tesis, Dr. Jaime A. León Duarte por creer en este proyecto, así como por su valioso apoyo, esfuerzo y dedicación en la realización de este trabajo.

También quiero agradecer al consejo de profesores del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Tecnología, por haberme dado la oportunidad de participar a pesar de venir de una carrera de licenciatura, así como por su dedicación en formarnos como maestros en ingeniería.

Quiero agradecer también a mis compañeros, con los cuales tuve la oportunidad de trabajar en diversos campos y que aportaron mucho a mi formación y al fortalecimiento del proyecto.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE), por los apoyos económicos otorgados para realizar mis estudios de posgrado.

A todos ustedes, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación	6
1.2. Planteamiento del problema	7
1.3. Objetivo general	7
1.4. Objetivos específicos	7
1.5. Hipótesis	8
1.6. Alcance y Delimitaciones	8
1.7. Justificación	8
2. MARCO DE REFERENCIA	10
2.1. Gestión Estratégica	10
2.1.1. Cuadro de Mando Integral.....	13
2.2. Indicadores	19
2.2.1. Propiedades de los indicadores.....	21
2.2.2. Indicadores compuestos.....	25
2.2.3. Manuales de procedimientos.....	27
2.3. Innovación	28
2.4. Competitividad	31
2.4.1. Competitividad empresarial.....	32
2.5. Calidad	33
2.5.1. Gestión de calidad.....	34
2.6. Integración de personal	36
2.7. Gestión de Relaciones con el cliente	37
2.8. Seguridad e Higiene	40
2.9. Estudios previos	44
2.9.1. Casos de éxito.....	44
2.9.2. Casos de fracaso.....	45
3. METODOLOGÍA	47
3.1. Planeación	48

3.1.1.	Identificación de procesos clave	49
3.1.2.	Indicadores individuales	49
3.2.	Diseño	50
3.2.1.	Desarrollo de un marco conceptual	51
3.2.2.	Selección de indicadores	51
3.2.3.	Análisis multivariado	52
3.2.4.	Imputación de datos perdidos	53
3.2.5.	Normalización de los datos	53
3.2.6.	Ponderación de la información	54
3.2.7.	Agregación de la información	54
3.2.8.	Análisis de robustez y sensibilidad	54
8.	La elección de sistema de agregación de los sub-indicadores y variables.	55
3.3.	Implementación	55
3.3.1.	Implementación de procedimientos	56
3.3.2.	Capacitación.....	56
3.3.3.	Implementación de indicadores.....	56
3.4.	Evaluación	57
3.4.1.	Medición de resultados.....	57
3.4.2.	Comparación	57
3.5.	Resultados y retroalimentación	57
3.5.1.	Resultados.....	58
3.5.2.	Ajustes.....	58
4.	RESULTADOS	59
4.1.	Planeación	59
4.1.1.	Identificación de procesos clave	59
4.1.1.1.	Relaciones con el cliente.....	60
4.1.1.2.	Integración de personal	60
4.1.1.3.	Seguridad e Higiene.....	60
4.1.1.4.	Calidad	61
4.1.2.	Indicadores individuales	61

4.2. Diseño	65
4.2.1. Selección de indicadores	66
Calidad	67
Integración de personal	67
Relaciones con clientes	68
Seguridad e Higiene	68
Competitividad	68
4.2.2. Análisis multivariado	69
4.2.3. Normalización de los datos	69
4.2.4. Ponderación de la información.....	70
4.2.5. Agregación de la información	71
4.2.6. Análisis de robustez y sensibilidad	72
4.3. Implementación	72
4.4. Evaluación	73
4.5. Resultados finales	84
5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	89
5.1. Conclusiones	89
5.2. Recomendaciones	91
5.3. Trabajos futuros	91
6. REFERENCIAS	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 <i>Cuadro de Mando Integral</i> (Santos C., Fidalgo C., 2004).....	18
Figura 2.2 <i>Metodología CREMA en la selección de indicadores</i> (UNDP, 2002).....	24
Figura 2.3 <i>Modelo de las 5 Fuerzas de Porter</i> (2006).....	37
Figura 2.4 <i>Sistema de Notificación y Registro de Accidentes y Enfermedades de Trabajo</i> (Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social, 2012).....	37
Figura 2.5 <i>Tabla Resumen de indicadores de siniestralidad</i> (Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social, 2012).....	43
Figura 3.1 <i>Representación detallada de la metodología general (elaboración propia)</i>	48
Figura 3.2 <i>Fase de Desarrollo de Indicadores Individuales (elaboración propia)</i>	49
Figura 3.3 <i>Representación detallada del proceso de elaboración de indicadores (elaboración propia)</i>	43
Figura 4.1 <i>Representación de tendencia de competitividad (elaboración propia)</i>	4385
Figura 4.2 <i>Representación de tendencia de Integración de Personal (elaboración propia)</i> ...	86
Figura 4.3 <i>Representación de tendencia de Calidad (elaboración propia)</i>	86
Figura 4.4 <i>Representación de tendencia de Relaciones con el cliente (elaboración propia)</i> .	87
Figura 4.5 <i>Representación de tendencia de Seguridad e Higiene (elaboración propia)</i>	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 <i>Tabla de indicadores existentes en IEC (elaboración propia)</i>	61
Tabla 4.2 <i>Tabla de indicadores desarrollados en IEC durante el proyecto (elaboración propia)</i>	65
Tabla 4.3 <i>Representación detallada de indicadores compuestos (elaboración propia)</i>	66
Tabla 4.4 <i>Normalización de datos para indicadores de Integración de Personal (elaboración propia)</i>	70
Tabla 4.5 <i>Ilustración de datos ponderados para indicador de Integración de personal (elaboración propia)</i>	71
Tabla 4.6 <i>Ilustración de resultados finales de IC (elaboración propia)</i>	84

1. INTRODUCCIÓN

Los indicadores son una herramienta fundamental para las empresas, ya que correctamente utilizados permiten una visibilidad de la situación actual del desempeño de los elementos que se miden, lo cual proporciona a una organización información objetiva para mejorar la toma de decisiones. Un indicador constituye la función de una o más variables que miden en conjunto una característica o atributo de los individuos de estudio (Soto, 2009), se utilizan para facilitar la planeación o funciones de gestión como la construcción de políticas y toma de decisiones, ya que permiten ajustar las acciones de una manera más científica o técnica (Perdicoulis y Glasson, 2011).

En los últimos años, los indicadores compuestos han generado un creciente interés como herramientas eficaces que contribuyen a la formulación y análisis de políticas públicas, así como a su evaluación y comunicación. Se utilizan para establecer comparaciones acerca del desempeño de las unidades de análisis a partir de las cuales se calculan. Desde un punto de vista formal, un indicador compuesto es un conjunto de las dimensiones, objetivos, indicadores individuales y variables utilizadas para su construcción (Munda, 2011).

Los indicadores otorgan una imagen de contexto, y la interpretación es mucho más sencilla debido a su capacidad de síntesis, la cual se obtiene al reducir la lista de los indicadores a tratar en el análisis. Además, facilitan la comparación entre los elementos de análisis y la visualización de su evolución (Soto, 2009)

Una herramienta metodológica que sirve para apoyar la medición de todos los elementos que se presentan e influyen en una organización es el Cuadro de Mando Integral (CMI). En la investigación se estudian y utilizan principios aplicados en la construcción de un CMI tradicional; sin embargo, la metodología y orientación a utilizar en el proyecto difieren de la herramienta tradicional.

Para construir un indicador compuesto se requieren dos condiciones básicas según Soto (2009):

- a) Conocer la definición clara del atributo que se desea medir.
- b) La existencia de información confiable para poder realizar la medición.

Cumplir con la primera condición le da al indicador un sustento conceptual, mientras que la segunda le otorga validez. Además, se debe de tener claramente definido el objetivo para el cual se construye dicho indicador.

Como se puede observar, el uso de los IC va enfocado a medir variables complejas que contienen diversos elementos. Muchas de estas variables han sido desarrolladas con el propósito de mejorar la gestión de importantes organizaciones, tal es el caso de la competitividad y la innovación, las cuales se adaptan para fines de esta investigación a la operación de Pymes.

El concepto de innovación ha tomado mucha fuerza en los últimos años, ya que ha adquirido un rol muy importante en los procesos de crecimiento económico, en la manera de enfrentar la crisis económica que se vive en el contexto globalizado, y en el proceso que conduce al desarrollo y al bienestar social. La innovación permite elevar la productividad de las empresas, de acuerdo a las posibilidades y necesidades de cada nación, lo que permite el crecimiento (OCDE, 2012).

A pesar de que la innovación es un concepto estudiado en gran variedad de disciplinas; el término no está completamente definido, y tiende a ser confundido con otros, como el cambio, invención, diseño y creatividad. O'Sullivan & Dooley (2008), la definen como “el proceso de realizar cambios, grandes o pequeños, radicales o incrementales, a productos, procesos y servicios, resultando en la introducción de algo nuevo que da valor agregado a la organización, y contribuye con la base de conocimientos de la misma”.

Una meta clave ha sido desarrollar métricos que encuentren y capturen la innovación mientras sucede en el mundo de hoy. La escuela de negocios “INSEAD”, en colaboración con la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) lanzó en el 2007 el proyecto de IGI (Índice Global de Innovación), con el propósito de determinar métricos que capturen de la mejor manera la riqueza de la innovación en la sociedad y ser más específicos que las medidas tradicionales de innovación que existían para los proyectos de Investigación y Desarrollo (Witters et al., 2012).

Muchos países han colocado a la innovación como el centro de sus estrategias de crecimiento (Witters et al., 2012), sin embargo el concepto de innovación inicia desde niveles mucho más bajos, por lo cual se considera que debe tener el enfoque adecuado a nivel empresarial.

Otro enfoque muy importante que se ha generado en los últimos años para el desarrollo económico es la competitividad. Esta se define como la habilidad de un país o empresa para producir bienes y servicios que cumplen con los requisitos para competir en el mercado internacional, mientras que mantienen y expanden el ingreso real, y al mismo tiempo elevan el bienestar de sus ciudadanos (Arslan, 2012).

Según el IIMD (International Institute for Management and Development), la competitividad se define de la siguiente manera: “crear valor agregado y de este modo incrementar la riqueza nacional gestionando adecuadamente los recursos y procesos, la atracción y la agresividad, globalización y la proximidad, e integrando estas relaciones a un modelo social y económico. Mientras que la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2012) lo define como “el nivel en el cual un país puede, en condiciones libres y justas, producir bienes y servicios que alcanzan los niveles requeridos por los mercados internacionales, mientras que mantienen y expanden los ingresos de su gente a largo plazo.”

La gestión de proyectos de construcción requiere conocimientos de gestión moderna, así como un entendimiento del proceso de diseño y construcción. Los proyectos de construcción tienen objetivos y restricciones específicos, tales como el tiempo de compleción (Khalid et al., 2015). La calidad en una empresa del ramo de construcción observa los principales factores derivados de la gestión de proyectos. El autor comenta que la gestión de calidad en construcción incluye aseguramiento de la calidad (planear para alcanzar requerimientos de calidad) y control de calidad (procedimientos para monitorear resultados y verificar si se cumplen requerimientos).

Los accidentes y las enfermedades que afectan a los trabajadores no sólo dañan la salud del trabajador, sino también el éxito en la gestión de la empresa. Las horas de trabajo perdidas por accidentes y enfermedades, así como los materiales dañados, interrumpen la continuidad del proceso de trabajo. De aquí surge la importancia de reducir riesgos en el ambiente laboral.

Una cantidad significativa de tiempo, energía y recursos son utilizados en el reclutamiento y selección de personal para las empresas. Una vez seleccionada la persona, integrarla al ambiente de trabajo es igualmente importante. La rapidez con la cual se integra un nuevo miembro al equipo de trabajo, no solamente impacta en la rapidez con la cual podrá contribuir en el ambiente, sino también en la retención de los mismos. Se considera que la capacidad de retener y motivar a los empleados en una empresa, se basa en diversas variables que en su mayoría pueden ser controladas por la gestión de la empresa (Effectiveness, 2012).

Durante el año 2011, se diseñó e implantó un indicador compuesto para un campus en el Instituto Católico de Lille con la finalidad de medir su grado de sustentabilidad. El desarrollo del mismo se llevó a cabo a partir de las perspectivas de: cuidado del ambiente, efectividad económica y equidad social. El artículo menciona que los diversos intentos para medir el desarrollo sustentable mediante el uso de métodos existentes han sido inadecuados en su mayoría, ya que solamente toman en

consideración uno de los pilares del desarrollo sustentable (Eric Olszak, 2012). Este proyecto presenta importantes adelantos en la creación de metodologías de diseño de indicadores compuestos aplicados en instituciones empresariales del sector educativo.

En otros estudios, se desarrolló un método para reducir el número de aspectos parciales que conforman un indicador compuesto. Se trata de una aplicación práctica de datos de una encuesta que se le aplicó a una muestra de los estudiantes de último grado de la Universidad de Padova (Marozzi, 2009). La satisfacción de los estudiantes no se puede medir directamente, es por ello que se deben de utilizar indicadores compuestos que combinan encuestas de opinión y aspectos relacionados a la satisfacción que pueden ser directamente observados, como el estado de las salas de lectura, servicios de la biblioteca, salas, computadoras, entre otros. Con el método aplicado en la Universidad se logró construir un indicador compuesto que contenía los aspectos más importantes relacionados con el valor de la satisfacción.

En la investigación realizada por Romo y Barceló (2013), se muestra un caso en el cuál se diseñó e implementó un modelo de indicadores estratégicos, en el departamento de servicio al cliente de una empresa Minera. En este trabajo se demuestra que el medir la operatividad de una organización permite controlar y mejorar el desempeño de la misma. La implementación del modelo de indicadores ayudó al departamento de servicio al cliente a clarificar sus objetivos a mediano y largo plazo, comunicarlos a todo el personal de la empresa y traducirlos en acciones concretas. Cada una de estas estrategias, se enfocó en una serie de objetivos que podrán ser monitoreados a través de indicadores, unidos por relaciones causa-efecto, lográndose visualizar el desarrollo de las métricas establecidas, facilitando la propuesta de iniciativas estratégicas con el fin de visualizar el desempeño de los indicadores establecidos

1.1. Presentación

La empresa Ingeniería Eléctrica del Cobre (IEC) opera en la ciudad de Hermosillo Sonora, ofreciendo una gran variedad de productos y servicios eléctricos, y de gestión de trámites relacionados a CFE (Comisión Federal de Electricidad). Tiene presencia en diversos municipios del Estado de Sonora y ha participado en obras de importancia a nivel regional. Se considera que es una pequeña empresa, ya que cuenta con doce empleados distribuidos en las diversas áreas de operación.

En IEC se presentan oportunidades de mejora derivadas de la gestión en diversos departamentos, se identificó que el reducido grado de visibilidad en el desempeño de sus funciones, no permite detectar las áreas de oportunidad en tiempo y obstaculiza el proceso de toma de decisiones. La medición del desempeño de los procesos de la empresa es observable desde una perspectiva subjetiva, ya que no existen herramientas que permitan realizar evaluaciones basadas en datos objetivos de las variables de importancia, esto dificulta la administración de la empresa.

Se ha detectado un alto grado de rotación, así como gastos elevados de contratación y capacitación, los cuales no permiten operar de manera óptima. Por otro lado se presentan fallas en los procesos de gestión que se reflejan a la hora de cumplir con los plazos de entrega, así como errores en la operación.

El hecho de carecer de un sistema de medición confiable, no permite tener una comparación objetiva de los resultados obtenidos en distintos períodos de tiempo. Esto impide tener un seguimiento adecuado, por lo que representa un obstáculo para alcanzar mejoras continuas y sostenidas. La falta de visibilidad en la operación dificulta los procesos de planeación y control. Debido a esto, los procesos de toma de decisiones se basan en gran medida en la perspectiva subjetiva de los hechos que tiene el personal a cargo.

1.2. Planteamiento del problema

Actualmente la empresa IEC no cuenta con ningún tipo de control que permita implementar acciones correctivas o dar seguimiento a posibles acciones de mejora, y la medición del desempeño de las variables que aseguran el éxito de la operación se realiza desde una perspectiva subjetiva. Por lo tanto, los problemas que se presentan suelen ser detectados a destiempo y ocasionar medidas de reacción inmediata, lo cual le resta eficiencia a la operación. La carencia de controles adaptados a las necesidades específicas de la empresa dificulta la gestión apropiada de la operación, la adecuada toma de decisiones por parte de la administración y obstaculiza el crecimiento sostenido.

1.3. Objetivo general

Mejorar la competitividad y gestión de una Pyme del ramo eléctrico, en las áreas administrativas y operativas de la empresa, a través de la aplicación de una metodología que implique el diseñar e implementar indicadores compuestos ajustados a los requerimientos particulares de desempeño.

1.4. Objetivos específicos

- ✓ Crear metodología para el diseño de Indicadores Compuestos, adaptadas a los requerimientos de la empresa.
- ✓ Implementar herramientas desarrolladas en Pymes con la finalidad de lograr mejoras sostenidas en la administración y operación de la empresa, así como en optimización de costos.
- ✓ Evaluar mejoras obtenidas a partir de la implementación de las herramientas desarrolladas.

1.5. Hipótesis

La implementación de indicadores compuestos en el seguimiento y evaluación de las actividades de trabajo mejorará la competitividad de la empresa.

1.6. Alcance y Delimitaciones

El proyecto centra su análisis en volver operables las áreas de innovación, competitividad, calidad, relaciones con el cliente, Seguridad e Higiene e Integración de los empleados, debido a que integran las principales funciones en la operación de la empresa.

1.7. Justificación

La empresa Ingeniería Eléctrica del Cobre (IEC) presenta importantes áreas de oportunidad en la administración de diversos procesos; esta es una de las consecuencias del grado reducido de objetividad en los métodos de control existentes. Esta situación, además de dificultar la gestión y supervisión del desempeño, no da a los empleados el enfoque adecuado hacia las principales funciones de sus puestos, obstaculizándose el desempeño óptimo de los mismos.

Es difícil detectar las áreas de oportunidad a tiempo por la falta de visibilidad de procesos claves y áreas de mejora, lo cual provoca acciones reactivas a las problemáticas existentes y un obstáculo para una toma de decisiones efectiva. Esto impacta tanto en el hecho de que las áreas de oportunidad tienden a agravarse y generar costos más elevados. Los indicadores compuestos permiten resumir características relacionadas con diversas variables, y así tener una mejor visibilidad y control del desempeño.

Los beneficios económicos se verán reflejados en el aumento de las ventas, que se logra con la implementación y enfoque de herramientas que permitan mejorar el servicio al cliente y las ventas. Otro punto que se busca es la disminución de los costos que se logra al tener una detección adecuada con reacciones eficientes.

En tiempo y eficiencia, el proyecto pretende lograr proporcionar el enfoque en las tareas de mayor importancia para cada puesto, lo cual aumenta el grado de eficiencia y por consiguiente le da más valor al tiempo de cada empleado en la empresa.

En cuanto a beneficios sociales, el proyecto busca impactar de manera que facilite el crecimiento acelerado de la empresa, logrando así generar más empleos. Por otro lado se tiene especial interés en lograr mejorar la calidad en el servicio percibida por el cliente, lo cual se espera tenga un impacto positivo en los estándares de calidad que el cliente recibe de empresas del ramo.

2. MARCO DE REFERENCIA

Este capítulo presenta los principales conceptos y definiciones relacionados con el uso de herramientas de gestión y planeación estratégica. Se hace un especial énfasis en los indicadores compuestos, sus componentes y derivados, y algunos de los principales ejemplos de aplicación que se tienen de estas herramientas en organizaciones. Se revisan casos de éxito o de fracaso en la aplicación de indicadores compuestos para diversas áreas y a distintos niveles.

La innovación y la competitividad se conceptualizan en diferentes niveles de aplicación, y se habla de estudios previos que han analizado y tratado de medir dichos conceptos. Se pone especial atención en los estudios realizados para medir ambas en un nivel de Pymes y el impacto que ha tenido la medición de estos aspectos en las organizaciones.

Para complementar la información, se revisan los principales conceptos relacionados con las herramientas de medición de calidad, recursos humanos, mercadotecnia y ventas, así como seguridad e higiene. Para ello, se mencionan conceptos, herramientas de medición utilizadas en trabajos realizados anteriormente y casos de éxito en organizaciones similares a las del caso de estudio.

El marco de referencia presenta entonces, los principales conceptos y hallazgos provenientes de la literatura de mayor relevancia en los temas relacionados. El propósito es proporcionar al lector una guía para comprender los conceptos utilizados a profundidad a lo largo del proyecto y ubicar el contexto del trabajo en base a las investigaciones anteriores.

2.1. Gestión Estratégica

La estrategia puede ser vista como un conjunto de decisiones y acciones que se designan para explotar las ventajas competitivas de una organización, con la

finalidad de cumplir objetivos preestablecidos. La gestión estratégica es un concepto mucho más amplio que estrategia, y constituye un proceso que incluye el análisis del ambiente en el cual la organización opera antes de formular la estrategia, así como el plan para la implementación y control de la misma (Mutual, 2010). La diferencia entre estrategia y gestión estratégica es que la segunda requiere considerar que es lo que se debe hacer antes de formular una estrategia, esto se realiza mediante la evaluación del éxito de estrategias anteriormente implementadas.

Según Mutual (2010), el proceso de gestión estratégica se puede resumir a cinco pasos:

1. Análisis externo: Análisis de las oportunidades y amenazas, o restricciones que existen en el ambiente externo a la organización, incluyendo la industria y fuerzas del entorno exterior.
2. Análisis Interno: Análisis de las fortalezas y debilidades en el ambiente interno. Considera el contexto de la ética de la dirección y la responsabilidad social corporativa
3. Formulación de estrategias: Formulación de estrategias que construyen una ventaja competitiva sostenible al hacer coincidir las fortalezas y debilidades de la organización con las oportunidades y amenazas del ambiente.
4. Ejecución de estrategias: Implementar las estrategias que han sido desarrolladas
5. Control estratégico: Medir el éxito y realizar correcciones cuando las estrategias no producen los resultados deseados.

Existe gran cantidad de investigaciones acerca de la gestión estratégica de Pymes y, como resultado de ello, varias modalidades de gestión estratégica han sido propuestas. Cada modalidad es única en términos de su composición, lógica, énfasis y no parece haber consenso acerca de cómo se debería manejar dichos elementos o sobre si existe algún plan ajustable a cada Pyme (Hill y Gareth, 2012). Sin embargo,

dos modalidades prevalecen: La gestión estratégica formal y la gestión estratégica informal.

Las modalidades de gestión estratégica formal se refieren a la sabiduría convencional de las modalidades de gestión que utilizan los gerentes, los patrones de las acciones que estos desarrollan, las posiciones y posturas que establecen, y por lo tanto los niveles de desempeño que alcanzan deben surgir de modelos prescritos (Menzel y Gunther, 2012). Sin embargo, otras escuelas de pensamiento ven la gestión estratégica como un proceso de toma de decisiones informal, no estructuradas, instintivas que no involucra sistemas analíticos de los acercamientos clásicos atribuidos a las pequeñas empresas por los teóricos clásicos (Nyangara et al., 2015). La informalidad en la gestión de pequeñas empresas ha sido la principal contención señalada por proponentes clásicos de la gestión estratégica como causa de su bajo desempeño.

Según Gómez (2008), las pequeñas empresas son los motores claves para el empleo, aliviar la pobreza y mejorar la igualdad. Más del 95% de las empresas alrededor del mundo son pequeñas empresas, acaparando aproximadamente el 60% del empleo del sector privado (BIS, 2012). Sin embargo, las pequeñas empresas se caracterizan por altos porcentajes de quiebra (G.O.K., 2003). Además de esto, la mayoría de ellas tienden a permanecer pequeñas (De la Viña et al., 2005).

Según Pearce y Robinson (2011), las operaciones de las pequeñas empresas predominan en los mercados locales y regionales, pero tienen muy poca acción en los nacionales e internacionales. La mayoría de las pequeñas empresas pertenecen a un solo dueño o muy pocos, por lo cual los estilos de gestión son personalizados.

Las Pymes tienen que enfrentarse a factores externos del ambiente que están fuera de su control. Estas fuerzas se presentan en forma de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales, y raramente pueden ser influenciados por las decisiones gerenciales ya que son externos a la empresa (Morrison, 2006).

Sarwoko y sus colaboradores (2013) encontraron que el desempeño de las pequeñas empresas es determinado por las características de su dueño o gerente. Wang y Walker (2012) nos dicen que las motivaciones de los dueños son el centro del entendimiento de las prácticas de planeación para Pymes; estos autores manifiestan que los niveles de gestión estratégica son mayores en empresas que tienen dueños o gerentes que están orientados al crecimiento empresarial.

La literatura destaca que la gestión estratégica incluye análisis del ambiente, formulación de estrategias, así como planeación para implementación y control de dichas estrategias (Mutual, 2010); sin embargo, se pueden resaltar muchos enfoques distintos de este mismo concepto. El proyecto que se propone en esta investigación está directamente relacionado con el tema de gestión estratégica, ya que se centra en el diseño e implementación de indicadores compuestos que se adapten a las estrategias de la empresa, y que integren los indicadores individuales para facilitar el manejo de dichas tácticas de negocio.

Para efectos de énfasis, en la investigación se maneja el término de indicadores por separado, en lugar de verlo como un subíndice de herramientas de gestión; sin embargo, los indicadores compuestos se revisan más adelante como subíndice de los indicadores individuales; se pretende remarcar con ello las diferencias que tienen las formas de gestión estratégicas convencionales con la de indicadores compuestos que presenta esta investigación.

2.1.1. Cuadro de Mando Integral

En el proyecto inicial llevado a cabo por Robert S. Kaplan y David P. Norton (1997) surgieron los inconvenientes en los sistemas tradicionales de medición de desempeño, que tenía como meta superar las desventajas de los sistemas de medición basados únicamente en cifras financieras. Debido a su concentración en datos financieros “duros”, estos sistemas no dan importancia a factores que tienen gran influencia en el desempeño empresarial, los llamados “datos blandos”, como lo

son la satisfacción del cliente o rotación de empleados. A pesar de la dificultad de expresarlos matemáticamente, los datos blandos tienen gran importancia en el análisis de la condición de una empresa. Ernst y Young (1992) comprobaron que las decisiones de un inversionista están basadas 35% en cifras no financieras.

El resultado de la investigación fue el Cuadro de Mando Integral (CMI), un sistema que completó los esquemas existentes de medición financiera con indicadores no financieros de desempeño pasado y futuro de la compañía. En conjunto, el sistema combina indicadores monetarios y no monetarios, internos y externos, así como de corto y largo plazo, lo cual lo vuelve “integral” (Anding & Hess, 2001).

El acercamiento del CMI persigue dos propósitos principales. En primer lugar, la implementación de estrategias, desde el más alto nivel de gestión, hasta la conversión a acciones operacionales, soportada por un proceso continuo de formulación, comunicación, implementación y adaptación de estrategias. En segundo lugar, la adquisición y presentación de información, lo cual resulta en mayor efectividad y calidad de la toma de decisiones. De esta manera, el CMI consiste en un sistema de gestión y de medición (Weber y Schäffer, 1998) y puede ser abordado desde la perspectiva de implementación de estrategias y medición de desempeño.

El CMI es un modelo de gestión con visión a largo plazo, en contraste con modelos que, por incluir sólo indicadores financieros, proporcionan una visión más a corto plazo (Norton, 2000). La ventaja primordial de esta metodología es que no se circunscribe solamente a una perspectiva, sino que las considera todas simultáneamente, identificando las relaciones entre ellas (Johnson, 2006).

A continuación se revisan las diferentes perspectivas a través de las cuales el CMI analiza y mide el desempeño de una empresa (Scorecard, 1992):

1. Perspectiva financiera: “¿Qué esperan de nosotros nuestros accionistas?”

Aunque las medidas financieras no deben ser las únicas, tampoco pueden despreciarse. La información precisa y actualizada sobre el desempeño financiero siempre será una prioridad. A las medidas tradicionales financieras (como ganancias, crecimiento en las ventas), quizás se deba agregar otras relacionadas como riesgo y costo-beneficio. Algunos indicadores típicos de esta perspectiva son:

- Valor Económico Agregado (EVA)
- Retorno sobre Capital Empleado (ROCE)
- Margen de Operación
- Ingresos, Rotación de Activos

2. Perspectiva del cliente: ¿Qué aspectos de la relación con el cliente gobiernan los resultados financieros?

Si el cliente no está satisfecho, aun cuando las finanzas estén marchando bien, es un fuerte indicador de problemas en el futuro. Esta perspectiva está orientada a identificar los segmentos de cliente y mercado donde se va a competir. Mide las propuestas de valor que se orientan a los clientes y mercados. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad, adquisición y rentabilidad con el fin de alinear los productos y servicios con sus preferencias. Traduce la estrategia y visión en objetivos sobre clientes y segmentos y son estos los que definen los procesos de marketing, operaciones, logística, productos y servicios.

La satisfacción de clientes estará sujeta a la propuesta de valor que la organización o empresa les plantee. Esta propuesta de valor cubre básicamente, el espectro de expectativas compuesto por: Precio, Calidad, Tiempo, Función, Imagen y Relación. Los indicadores típicos de este segmento incluyen:

- Satisfacción de Clientes

- Desviaciones en Acuerdos de Servicio
- Reclamos resueltos del total de reclamos
- Incorporación y retención de clientes

3. Perspectiva interna o de procesos de negocio: ¿Cuáles son los procesos internos en los que debemos sobresalir para satisfacer a nuestros clientes?

En esta perspectiva, se identifican los objetivos e indicadores estratégicos asociados a los procesos clave de la organización o empresa, de cuyo éxito depende la satisfacción de las expectativas de clientes y accionistas. Cuáles son los procesos internos que la organización que se deben mejorar para lograr sus objetivos. Usualmente, esta perspectiva se desarrolla después de haber definido los objetivos e indicadores de las perspectivas Financiera y de Clientes. Esta secuencia logra la alineación e identificación de las actividades y procesos claves, y permite establecer los objetivos específicos, que garanticen la satisfacción de los accionistas, clientes y socios. Algunos indicadores típicos en este apartado incluyen:

- Tiempo de ciclo del proceso
- Costo unitario por actividad
- Niveles de producción
- Costos de falla
- Costos de re trabajo, desperdicio.

4. Perspectiva de innovación y mejora: ¿Qué se debe hacer para desarrollar los recursos internos necesarios para lograr la excelencia en los procesos clave?

Esta perspectiva se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa, y reflejan su capacidad para adaptarse a nuevas realidades, cambiar y mejorar. Estas capacidades están fundamentadas en las competencias medulares del negocio, que incluyen las competencias de su gente, el uso de la tecnología

como impulsor de valor, la disponibilidad de información estratégica que asegure la oportuna toma de decisiones y la creación de un clima cultural propio para afianzar las acciones transformadoras del negocio.

La tendencia actual es la consideración de estos elementos como activos importantes en el desempeño del negocio, que merecen atención relevante. La consideración de esta perspectiva dentro del CMI, refuerza la importancia de invertir para crear valor futuro, y no solamente en las áreas tradicionales de desarrollo de nuevas instalaciones o nuevos equipos, que sin duda son importantes, pero que hoy en día, por sí solas, no dan respuesta a las nuevas realidades de los negocios. Algunos indicadores típicos de esta perspectiva incluyen:

- Brecha de Competencias Clave (personal)
- Desarrollo de Competencias clave
- Retención de personal clave
- Captura y Aplicación de Tecnologías y Valor Agregado
- Ciclo de Toma de Decisiones Clave
- Disponibilidad y Uso de Información Estratégica
- Progreso en Sistemas de Información Estratégica
- Satisfacción del Personal
- Valores y confianza en el Liderazgo

Las medidas financieras toman el punto de vista de los accionistas de la empresa. En general, son excesivamente de corto plazo, y muy vulnerables ante las variaciones del mercado accionario. Por lo tanto, evitan que los gerentes y directores consideren las oportunidades a largo plazo. De allí que una herramienta que "equilibre" estas mediciones con otras, haya sido tan atractiva desde su aparición en el mercado. En la fig. 2.1 se pueden ver los principales puntos en los cuales se centra el CMI.



Figura 2.1 Cuadro de Mando Integral (Santos C., Fidalgo C., 2004)

Esta investigación utiliza principios aplicados en la construcción de un CMI tradicional, sin embargo; la metodología y orientación a utilizar difieren de la herramienta tradicional por distintas razones. Una de ellas es la metodología que se emplea para la construcción de los indicadores compuestos, que tiene un grado mayor de complejidad y está adaptado específicamente a los requerimientos de Pymes del ramo eléctrico. Por otro lado el CMI tradicional se enfoca en cuatro perspectivas específicas: la del cliente, financiera, de innovación y aprendizaje y la interna del negocio. En el caso de los indicadores compuestos que se desarrollan en el proyecto, a pesar de tener cierto parecido con los indicadores del CMI, se dirigen a otras áreas que constituyen gran importancia para la sana operación de la empresa en cuestión.

2.2. Indicadores

Las metas son importantes, ya que motivan el comportamiento y la inversión. Cada meta potencial requiere indicadores inteligentes y medidos. Una meta no se selecciona a menos que exista un consenso acerca de indicadores apropiados para medir el progreso de la misma (Bates-Earner et al., 2012). Los indicadores permiten tener una medición de las metas que permita objetividad en un proceso de toma de decisiones.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2012) un indicador es “un factor o variable, cuantitativo o cualitativo, que provee un medio simple y confiable para medir un logro, refleja cambios conectados a una intervención, o ayuda a evaluar el desempeño de un actor de desarrollo”.

Del Marco Conceptual del Banco de Indicadores Sectoriales, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación (2009), se destaca: “La definición más simple de indicador, corresponde a la identificación de una magnitud numérica referida a un evento, que pone en evidencia la intensidad, situación o evolución del mismo. De su tratamiento es posible establecer la explicación, evolución y predicción de un fenómeno estudiado. Su utilización se constituye en un instrumento que permite evaluar de manera objetiva aspectos particulares del proceso de ejecución o de los resultados de una política, programa o proyecto, a través de mediciones de carácter cualitativo o cuantitativo. De igual manera debe permitir un proceso iterativo de información, en términos de que las actividades diseñadas para el cumplimiento de objetivos y metas, puedan ser verificadas y analizadas de manera permanente para proveer elementos de juicio frente a su efectividad en el logro de los fines propuestos”.

Según Monfort (2005), para definir un buen indicador es importante desarrollar un criterio para la selección, los indicadores deberán controlarse en forma continua, ya que el seguimiento tiene un alto costo que no está soportado por un verdadero

beneficio. El indicador debe ser fácil y rápido de medirse, proporcionar información relevante y ser fácil de graficar.

Los números son datos necesarios que deben reportarse; sin embargo, no son un medio confiable ni objetivo para evaluar el desempeño de un programa. Sin un punto de comparación, es difícil establecer los logros, ya que sólo se conoce el estado actual de la problemática. Cuando se busca presentar los avances de un programa, es conveniente mostrar tanto el estado inicial como el actual de la problemática; de esta manera, es fácil valorar la importancia de sus resultados. En virtud de que los números proporcionan información que no necesariamente refleja los resultados de los programas, es preciso tener un punto de comparación para la información que se reporta, esto es, una base sobre la cual se pueda emitir un juicio acerca de su desempeño. Esta base debe integrarse de información sobre el estado inicial de la situación y el contexto en el que se desarrollan las variables (SDE, 2007).

Los indicadores deben representar la relación de dos o más variables a fin de que sea más fácil analizar los resultados alcanzados por un programa. Es importante también que los indicadores estén contextualizados, es decir, que se describan algunas características geográficas o temporales que permitan reflejar respecto a qué está midiendo. En resumen, un indicador debe cumplir con las siguientes características:

a) debe ser una relación entre dos o más variables.

b) debe estar contextualizado al menos geográfica y temporalmente.

A pesar de que los indicadores son de gran utilidad y permiten realizar comparaciones, éstos no representan la historia completa. Los indicadores no son metas, sino simples métricas. La selección está restringida por la disponibilidad de indicadores apropiados, y es informada a través del análisis de sus tendencias y

proyecciones (Bates-Earner et al., 2012). Al seleccionar indicadores se debe asegurar que:

- Sean accesibles para el lector. Nótese que los indicadores que tienen relevancia en las experiencias diarias de las personas son más fáciles de entender y tienen un mayor impacto.
- Indicadores que contienen diversas variables y reflejan los resultados de un sector completo son preferibles a indicadores que únicamente evalúan un elemento de la meta.
- Las medidas directas son preferibles a los índices o variables derivadas, ya que esto permite mejorar la transparencia y comparabilidad.
- Las mediciones directas son preferibles a aquellas basadas en percepciones, por razones de comparabilidad, robustez y legitimidad.
- Los indicadores deben evaluar la efectividad de un proceso.

En términos generales, los indicadores deben ser válidos, relevantes y efectivos para medir lo que pretenden medir (OECD, 2008), deben de ser confiables, permitiendo su aplicación consistente en diferentes contextos por varios grupos de personas en distintos tiempos. El proceso de desarrollo de indicadores debe observar principios de confiabilidad sobre las fuentes de datos y la metodología.

En conclusión, se tiene que un indicador es un conjunto de relaciones entre variables que permiten conocer una situación determinada en forma continua (es una señal). A través de los indicadores se puede conocer el cambio o el comportamiento de una variable respecto de otra, pero no es una simple correlación sino una causalidad lo que se busca con la medición (DNP, 2009).

2.2.1. Propiedades de los indicadores

Una vez que se tiene la tipología y está definido lo que se quiere lograr con el indicador, se debe elaborar una lista de posibles indicadores a ser utilizados, los

cuales deben ser objeto de validación técnica que permita seleccionar los mejores. Para ello existen diversas metodologías, las cuales a partir de preguntas muy sencillas permiten identificar posibles cuellos de botella que dificulten el uso del indicador.

Según el Departamento Nacional de Planeación (2009), las cualidades más representativas son las siguientes:

- Validez: Deben reflejar y medir los efectos y resultados del programa o proyectos, y los factores externos a éstos.
- Pertinencia: Deben guardar correspondencia con los objetivos y la naturaleza del programa o proyecto, así como con las condiciones del contexto en donde se gestiona.
- Posibilidad de ser demostrado: Deben evidenciar los cambios buscados.
- Relevancia: Deben servir efectivamente al usuario para la toma de decisiones. Es decir, deben captar un aspecto esencial de la realidad que buscan expresar, en términos descriptivos y en su dimensión temporal, teniendo en cuenta que su importancia se dará según el momento en el que brinden resultados.
- Representatividad: Deben expresar efectivamente el significado que los actores le otorgan a determinada variable.
- Confiabilidad: Las mediciones que se realicen, por diferentes personas deben arrojar los mismos resultados.
- Sensibilidad: Deben reflejar el cambio de la variable en el tiempo, es decir, debe cambiar de forma efectiva y persistente a lo largo del periodo de análisis.

2.3.1.1 Metodología S.M.A.R.T

Para que un indicador genere información de buena calidad, debe por lo menos tener algunos atributos (Icadefis, 2002). Un Indicador se considera S.M.A.R.T (Specific,

Measurable, Achievable, Realistic and Time Related) en la medida que posee los siguientes atributos:

- **Específico:** Corresponde a información explícitamente particular al objetivo que se quiere observar y que permite al observador verificar que el proyecto ha o no ha cumplido con el objetivo.
- **Realizable:** Se refiere a la probabilidad de alcanzar el indicador en todos sus aspectos. La posibilidad de cumplir un indicador depende del contexto de un proyecto.
- **Medible:** Característica que permite medir el indicador objetivamente (dos personas analizando los datos llegarían a la misma conclusión). También tiene que ser relativamente fácil de recopilar. Puede ser medible cuantitativamente o cualitativamente. Cuantitativo se refiere a números, tamaño, frecuencia, porcentajes, etc. Cualitativo se refiere a diferencias de calidad, características esperadas, opiniones, encuestas. Los indicadores cualitativos resultan muchas veces de entrevistas, grupos focales, observación directa, entre otros.
- **Relevante:** Algunos indicadores son más apropiados que otros para medir un objetivo específico. Tal como el caso de Realizable, depende mucho del contexto de un proyecto.
- **Enmarcado en el Tiempo:** El indicador debe expresar plazos, tiempos de inicio y término, cuándo se alcanzarán las metas. Estos atributos nos ayudan a analizar un indicador cuando lo vemos presentado en un proyecto y también como guía para diseñar los indicadores de un proyecto por realizar.

2.3.1.2 Metodología CREMA

Una de las herramientas más utilizadas para validar un indicador es la metodología CREMA desarrollada por el Banco Mundial (2000). Ésta realiza el filtro a partir de cinco criterios que forman su acrónimo: claro, relevante, económico, medible y adecuado.

- a. Claro → Preciso e inequívoco
- b. Relevante → Apropriado al tema en cuestión
- c. Económico → Disponible a un costo razonable
- d. Medible → Abierto a validación independiente
- e. Adecuado → Ofrece una base suficiente para estimar el desempeño

Los indicadores seleccionados no necesariamente tienen que cumplir con todos estos criterios, simplemente deben ser tenidos en cuenta para elegir los adecuados o desechar los que carecen de importancia para la evaluación, siendo el formulador el que decide cuales utilizar. Con respecto al número de indicadores seleccionados, es importante que este no sea excesivo ya que esto genera cargas adicionales innecesarias en el día a día de los funcionarios. Por tal razón, la selección debe ser estratégica y concentrarse en escoger los que permitan contar con la información de mejor calidad. La Fig. 2.2 muestra una tabla que es útil para aplicar la metodología CREMA en la selección de indicadores.

CÓMO SELECCIONAR UN INDICADOR									
Tipología	Indicador	Calificación de Criterios					Puntaje Total	Seleccionado	
		C	R	E	M	A		Sí	No
Gestión	Indicador 1								
	Indicador n								
Producto	Indicador 1								
	Indicador n								
Efecto	Indicador 1								
	Indicador n								

C = ¿Es el indicador suficientemente preciso para garantizar una medición objetiva?
R = ¿Es el indicador un reflejo lo más directo posible del objetivo?
E = ¿Es el indicador capaz de emplear un medio práctico y asequible para la obtención de datos?
M = ¿Están las variables del indicador suficientemente definidas para asegurar que lo que se mide hoy es lo mismo que se va a medir en cualquier tiempo posterior, sin importar quién haga la medición?
A = ¿Es el indicador suficientemente representativo del total de los resultados deseados y su comportamiento puede ser observado periódicamente?
 Califique de 1 a 5 cada criterio en cada indicador.

Figura 2.2 Metodología CREMA en la selección de indicadores (UNDP, 2002)

2.2.2. Indicadores compuestos

Un indicador constituye la función de una o más variables que miden en conjunto una característica o atributo de los individuos de estudio (Soto, 2009). Los indicadores se utilizan para facilitar la planeación o funciones de gestión como la construcción de políticas y toma de decisiones, ya que permiten ajustar las acciones de una manera más científica o técnica (Perdicoulis y Glasson, 2011).

En los últimos años, los indicadores compuestos han generado un creciente interés como herramientas eficaces que contribuyen a la formulación y análisis de políticas públicas, así como a su evaluación y comunicación. Se utilizan para establecer comparaciones acerca del desempeño de las unidades de análisis a partir de las cuales se calculan. Desde un punto de vista formal, un indicador compuesto es un conjunto de las dimensiones, objetivos, indicadores individuales y variables utilizadas para su construcción (Munda, 2011).

Importantes organizaciones internacionales como la ONU, OECD, el Foro Económico Internacional y la Comisión Europea, recurren a estadistas y académicos para realizar la construcción de Indicadores compuestos (IC) para propósitos de toma de decisiones pública. Existen diversas razones que llevan al crecimiento en su popularidad. Además de la ventaja de resumir información clave mostrada en formas complejas en un índice individual, ayudan a los tomadores de decisiones a llevar su atención a problemas particulares, identificando mejores prácticas y tendencias, así como políticas prioritarias. Además, facilitan la tarea de clasificar países en términos de su desempeño promedio en tareas o políticas complejas, o multivariadas. Como los IC proporcionan una imagen a gran escala, son más fáciles de interpretar por los medios o el público en general, lo cual los hace una herramienta de comunicación ideal (Rogge, 2012).

Según Soto (2009), un IC es una representación simplificada que resume un concepto multidimensional en un índice simple, con base en un modelo conceptual

subyacente. Los indicadores pueden ser de carácter cualitativo o cuantitativo, dependiendo de los requerimientos de análisis.

Generalmente se utilizan los indicadores compuestos para comparar el desempeño de las diversas unidades de análisis a partir de las cuales se calculan. Éstos conforman una herramienta de gran utilidad para los tomadores de decisiones, ya que permiten evaluar el desempeño mediante comparaciones (Soto, 2009).

Los indicadores compuestos nos otorgan una imagen de contexto, y la interpretación es mucho más sencilla debido a su capacidad de síntesis, la cual se obtiene al reducir la lista de los indicadores a tratar en el análisis. Además al contar con herramientas bien estructuradas se tiene la ventaja de poder comparar más detenidamente las unidades de análisis y su evolución (Soto, 2009). Esto permite al investigador tener información válida y objetiva, lo cual es una herramienta clave para una eficiente detección de áreas de oportunidad y toma de decisiones oportunas. Esta herramienta representa una ventaja importante para las empresas, ya que logra resumir diferentes dimensiones y tener una visión del todo, que permita interpretar por su capacidad de síntesis. Además facilitan la comparación entre los elementos de análisis y la visualización de su evolución.

Se reconoce que la selección de indicadores no es ciencia exacta o perfecta, pero es representativa de los aspectos considerados de importancia en una organización (Perdicou y Glasson, 2011). Debido a la subjetividad del método de filtrado y enfoque de la operación, es posible tener indicadores alternativos en sistemas iguales, creados de manera distinta en función de los aspectos considerados importantes y la intención del personal involucrado en su diseño e implementación (Nathan et al., 1988).

Los IC siguen siendo un tema de controversia, ya que se critican principalmente en relación al hecho de que no existe un método estandarizado que diga cómo darle peso o valor a cada uno de los indicadores individuales de desempeño. En la

práctica, generalmente, se usan expertos de opinión para sacar estos pesos. Este punto resulta en desacuerdos individuales debido a la subjetividad que conlleva el proceso. Algunos investigadores sugieren pesos iguales a las variables, refiriéndose a que “hacerlo simple es mejor” (Babbie, 1995; Hopkins, 1991), sin embargo esto es imposible ya que no resulta en los resultados deseados a lo hora de medir (Rogge, 2012).

A pesar de si utilidad los IC están sujetos a numerosas limitaciones, y surgen preguntas acerca de la confiabilidad del orden que proporcionan. Una problemática central está en la selección de pesos, la cual le da la importancia relativa a cada componente del índice. Los pesos pueden definirse a través de una variedad de acercamientos, incluyendo juicios normativos, métodos estadísticos y otras reglas alternas. Un estudio minucioso revela que existe multiplicidad en los pesos fundamentados en los principios o métodos utilizados, sin embargo, la selección final es parcialmente arbitraria. Muchos índices emplean simplemente pesos iguales, y por lo tanto son medidas aritméticas de los componentes en los cuales se basan. La selección de pesos iguales se justifica generalmente por ser una opción menos imperfecta, una que genera menos críticas, o una posición inicial útil cuando la información sobre la importancia relativa de los componentes es inexistente (Foster et al., 2011).

2.2.3. Manuales de procedimientos

Los procedimientos, llamados también rutinas o normas, son descripciones detalladas de secuencias de actividades que deben llevarse a cabo para que sea posible cumplir un objetivo. Los procedimientos intentan reducir al mínimo las posibilidades de error y, para ello, definen con precisión el comportamiento a seguir. Al contrario de las políticas, los procedimientos no dejan ningún margen de autonomía para quienes toman las decisiones (Amaru, 2009).

Los manuales de procedimientos constituyen un documento técnico que incluye información sobre la sucesión cronológica y secuencial de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad para la realización de una función, actividad o tarea específicas en una organización. Todo procedimiento incluye la determinación de tiempos de ejecución, el uso de recursos materiales y tecnológicos, así como la aplicación de métodos de trabajo y control para desarrollar las operaciones de modo oportuno y eficiente (Franklín, 2009).

Los Manuales de Procedimientos apoyan a la atención del quehacer cotidiano, de modo que, en forma ordenada, planificada y oportuna consigan la comunicación, coordinación, dirección y evaluación administrativas eficientes, mostrando una visión integral de cómo opera la organización, presentar la secuencia lógica de las actividades en cada 10 procedimiento y establecer la responsabilidad operativa del personal en cada unidad administrativa (Moreira 2015).

2.3. Innovación

El concepto de innovación ha tomado mucha fuerza en los últimos años, ya que ha adquirido un rol muy importante en los procesos de crecimiento económico, en la manera de enfrentar la crisis económica que se vive en el contexto globalizado, y en el proceso que conduce al desarrollo y al bienestar social. La innovación permite elevar la productividad de las empresas, de acuerdo a las posibilidades y necesidades de cada nación, lo que permite el crecimiento (OCDE, 2012).

A pesar de que la innovación es un concepto estudiado en gran variedad de disciplinas; el término no está completamente definido, y tiende a ser confundido con otros, como el cambio, invención, diseño y creatividad. O'Sullivan & Dooley (2008), la definen como “el proceso de realizar cambios, grandes o pequeños, radicales o incrementales, a productos, procesos y servicios, resultando en la introducción de algo nuevo que da valor agregado a la organización, y contribuye con la base de conocimientos de la misma.”

Una meta clave ha sido desarrollar métricos que encuentren y capturen la innovación mientras sucede en el mundo de hoy. La escuela de negocios “INSEAD”, en colaboración con la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) lanzó en el 2007 el proyecto de IGI (Índice Global de Innovación), con el propósito de determinar métricos que capturen de la mejor manera la riqueza de la innovación en la sociedad y ser más específicos que las medidas tradicionales de innovación que existían para los proyectos de Investigación y Desarrollo (Witters et al., 2012).

Los indicadores de innovación deberían ser asociados a los siguientes factores: estrategia establecida, ambiente favorable para prácticas creativas, cultura organizacional e inversión constante en nuevos productos, procesos y tecnología (Bowers and Knorakian, 2014). Para complementar, Lofsten (2014), sugiere que la estrategia de innovación debe estar alineada con la estrategia organizacional, estimulando las condiciones necesarias para el crecimiento sostenido.

Según Bessant (2003), los indicadores de gestión de la innovación tienen la función de reportar el comportamiento organizacional y no variables económicas. Se asume que los indicadores de gestión de innovación se dan en función del contexto de mercado, así como las estrategias de y procesos de innovación.

Un aspecto vital para la adopción de indicadores de gestión de innovación es la complementación de una estrategia organizacional, subdividida en estrategias de innovación por sí misma o indirectamente asociada en el proceso. En diversas organizaciones, se asocia la innovación únicamente a las actividades de investigación y desarrollo, este hecho resulta de los estudios recientes relacionados a la economía de la innovación en lugar de la gestión de la misma (Ferreira et al., 2014).

Medir el impacto de la gestión de la innovación, sumada a la adopción de estrategias de innovación, análisis de mercado, limitaciones operacionales y competencias humanas es importante, sin embargo, las empresas visionarias son aquellas que

agregan prácticas de control y sostenibilidad a su gestión de indicadores, estimulando el crecimiento emprendedor (Schaltegger et al, 2012).

Muchos países han colocado a la innovación como el centro de sus estrategias de crecimiento (Witters et al., 2012), sin embargo el concepto de innovación inicia desde niveles mucho más bajos, por lo cual se considera que debe tener el enfoque adecuado a nivel empresarial.

Para homologar y asegurar la calidad de los estudios sobre la innovación, la OCDE desarrolló el Manual de Oslo en 1992. Desde entonces, con base en la experiencia adquirida, el Manual de Oslo se ha actualizado dos veces; en un principio estaba diseñado para las empresas del sector manufacturero, y más tarde se modificó para incluir las del sector de servicios. Primero correspondía a las innovaciones de productos y procesos, pero más tarde se extendió para incluir las innovaciones organizacionales y de comercialización (OCDE, 2012).

La última (tercera) edición del Manual de Oslo (OCDE/Eurostat, 2005) define la innovación como la implementación de un producto (bien o servicio) nuevo o con mejoras significativas en algún proceso, método de comercialización o en alguna práctica empresarial, de organización de trabajo o en relaciones externas. Así, se identifican de manera implícita los siguientes cuatro tipos:

- Innovación de productos: la introducción de un bien o servicio nuevo o con mejoras significativas asociadas con sus características o con su uso previsto. Lo anterior incluye las mejoras significativas de las especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incluido, facilidad de uso y otras características funcionales.
- Innovación de procesos: la implementación de un método de producción o provisión nuevo o con mejoras significativas. Esto incluye los cambios significativos en las técnicas, en el equipo o el software.

- Innovación de marketing (comercialización): la implementación de un nuevo método de marketing que incluya cambios significativos en el diseño, el empaque, la comercialización, la promoción o el precio del producto.
- Innovación organizacional: la implementación de un nuevo método organizacional en las prácticas comerciales de las empresas, organización del lugar de trabajo y relaciones externas.

El presente trabajo despliega una metodología para la construcción de un indicador compuesto capaz de medir la innovación en Pymes del ramo eléctrico. Para ello se deben de adaptar las metodologías existentes y ver cuáles son los indicadores individuales que pudieran reflejar de manera más acertada el nivel de innovación que tiene la empresa.

2.4. Competitividad

Otro enfoque muy importante que se ha generado en los últimos años para el desarrollo económico es la competitividad. Esta se define como: la habilidad de un país o empresa para producir bienes y servicios que cumplen con los requisitos para competir en el mercado internacional, mientras que mantienen y expanden el ingreso real, y al mismo tiempo elevan el bienestar de sus ciudadanos (Arslan, 2012).

Según el IIMD (International Institute for Management and Development), la competitividad se define de la siguiente manera: “crear valor agregado y de este modo incrementar la riqueza nacional gestionando adecuadamente los recursos y procesos, la atracción y la agresividad, globalización y la proximidad, e integrando estas relaciones a un modelo social y económico. Mientras que la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2012) lo define como “el nivel en el cual un país puede, en condiciones libres y justas, producir bienes y servicios que alcanzan los niveles requeridos por los mercados internacionales, mientras que mantienen y expanden los ingresos de su gente a largo plazo.”

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) define la competitividad como la capacidad de una región para atraer y retener talento e inversión. Para lograr estos dos objetivos, los países deben crear condiciones integrales que permitan a las personas y empresas maximizar su potencial productivo. Además, deben incrementar de forma sostenida su nivel de bienestar, más allá de las posibilidades intrínsecas que ofrezcan sus propios recursos y sus capacidades tecnológicas y de innovación. Estos esfuerzos por fomentar la competitividad deben ser independientes de las fluctuaciones normales inherentes a los ciclos económicos (Eroglu S. et al., 2012).

2.4.1. Competitividad empresarial

En el pasado, evaluar la competitividad empresarial dependía únicamente de indicadores financieros. Pero recientemente se incluyeron factores como la innovación, las capacidades de aprendizaje y emprendimiento, así como los indicadores de gestión. Hult et al. (2003) argumenta que cuatro factores basados en la cultura, colectivamente le dan un alza a la competitividad cultural organizacional, estos son: emprendimiento, innovación, orientación del mercado y aprendizaje organizacional.

Porter (1997) define la competitividad como la habilidad de un sistema de mantener sistemáticamente las ventajas de diferenciación que le permiten alcanzar, sostener y mejorar alguna posición socioeconómica. El acercamiento de Porter asume que cada empresa que compite en el sector industrial posee una estrategia competitiva. Esta estrategia puede ser desarrollada explícitamente a través de un proceso de planeación estratégica o implícitamente a través de actividades agregadas de diferentes funciones de la compañía. Basados en la segunda suposición, la cadena de valor puede ser definida como una estructura conceptual que ayuda a diagnosticar las fuentes de la ventaja competitiva. En este sentido, el análisis de la empresa se basa en el análisis de su cadena de valor.

Por otro lado, autores, como Thakkar et al. (2007) proponen la utilización de sistemas de gestión como herramientas de análisis que ayuden a relacionar la estrategia competitiva de la empresa con sus indicadores de desempeño. Estos autores consideran que el CMI provee un marco apropiado para trasladar los objetivos estratégicos de la empresa a un conjunto de indicadores de desempeño coherentes.

Indicadores relacionados a la calidad, productividad, entre otros, que generalmente se relacionan con la competitividad en el sector manufacturero, son difíciles de medir en industrias relacionadas a los servicios. La competitividad en el sector servicio debe ser medida utilizando indicadores intangibles (Grigoroudis et al. 2012).

2.5. Calidad

La calidad es un concepto dinámico que está en constante evolución, depende de muchos elementos como pueden ser los gustos y las motivaciones del cliente, los competidores, entre otros. Es por eso que se vuelve necesario anticiparse a los distintos cambios y reaccionar ante ellos de la manera más rápida posible. Por lo tanto, se puede decir que la calidad no es algo que se obtiene cuando se alcanza un determinado nivel, sino que requiere un punto de mejora y superación continua, con la finalidad de evolucionar constantemente (Cuatrecasas, 2005).

La calidad ha tenido una gran evolución hasta llegar a lo que actualmente se conoce como Calidad Total o Excelencia. Desde principios de este siglo, incluso desde antes, la calidad se comprendía como: “el grado en que un producto cumplía con las especificaciones técnicas que se habían establecido cuando fue diseñado” (Gonzalez & Brea, 2011).

Con el transcurso del tiempo el concepto de la calidad fue transformando según la norma UNE66-001, que lo define como: “la adecuación al uso del producto o, más detalladamente, el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas o implícitas” (Gonzalez & Brea, 2011).

Actualmente se puede decir que el concepto de calidad ha ido más allá, ya que se ha extendido hacia todos los ámbitos de la organización y se define como: “todas las formas a través de las cuales la organización satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, sus empleados, las entidades implicadas financieramente y toda la sociedad en general” (Gonzalez & Brea, 2011).

2.5.1. Gestión de calidad

Los actuales mercados son dinámicos y están caracterizados por la globalización, el aumento de la satisfacción y demanda de los consumidores, la búsqueda de la satisfacción del cliente, etc. En este contexto, se considera que la Gestión de la Calidad Total es imprescindible para que las empresas puedan ser competitivas (CULTUR, 2012).

A su vez, la calidad se percibe como una valiosa arma competitiva que las empresas deben integrar a su estrategia corporativa. La Gestión de la Calidad se define como: “la manera en que la organización dirige y controla aquellas actividades relacionadas directa o indirectamente con la satisfacción de los requerimientos del cliente” (AENOR, 2010).

De esta forma, es un concepto que está centrado en el cliente que mediante la planificación, organización y control de la calidad, tiene como objetivo lograr la mejora continua, no solo de los productos y servicios, sino que también de los procesos, a través de la involucración de todos los miembros de la empresa (Heras Saizarbitoria, 2000).

Gracias a la Gestión de la Calidad Total las empresas consiguen una serie de beneficios: mejora de las actividades (calidad interna), del rendimiento de las empresas (calidad externa), mejora relevante en la satisfacción de los consumidores, aumento de la satisfacción de los empleados, el impacto social y los resultados empresariales, entre otros.

Por lo tanto, en el núcleo de la Gestión de la Calidad se encuentran las necesidades del cliente (externo e interno) y la importancia de hacer bien las cosas a la primera

(CULTUR, 2012). Según Hoyle (1995), la gestión de la calidad está formada por diferentes elementos: control de calidad, mejoramiento de calidad y aseguramiento de calidad. Estos elementos ayudan a conseguir, mantener y mejorar la calidad del producto o servicio de la empresa.

Según Konieczka y Namiesnik (2016), el control de calidad se define como un sistema que mantiene los niveles deseados de calidad, mediante retroalimentación acerca de las características del producto o servicio, su implementación y las acciones correctivas (en el caso de que las características se desvíen de los estándares especificados). Esta área se subdivide en control de calidad fuera de línea, proceso de control estadístico y planes de muestreo, pero estas únicamente se mencionan para propósitos de esta investigación.

Mientras que los procesos de control se enfocan en la identificación y eliminación de causas especiales que hacen que un sistema se salga de control, la mejora de calidad se dirige a la detección y eliminación de las causas comunes (Konieczka y Namiesnik, 2016). Las causas comunes son aquellas que son parte del sistema, por lo cual son repetitivas y constituyen la gran mayoría de los errores de proceso.

Debido a que la calidad es responsabilidad es de todos los miembros de una organización, su responsabilidad directa no recae en ningún miembro específico, es por eso que para que una efectiva implementación se requiere un sistema que asegure que todos los procedimientos que han sido diseñados o planeados se sigan adecuadamente. Ésta es la función del aseguramiento de calidad (Konieczka y Namiesnik, 2016). El objetivo de esta área es tener un sistema formal que supervise continuamente la efectividad de la filosofía de calidad en la empresa. Los responsables del aseguramiento de calidad auditan a los diversos departamentos y les ayudan a cumplir con sus responsabilidades para obtener productos de calidad.

2.6. Integración de personal

Una cantidad significativa de tiempo, energía y recursos son utilizados en el reclutamiento y selección de personal para las empresas. La rapidez con la cual se integra un nuevo miembro al equipo de trabajo, no solamente impacta en la rapidez con la cual podrá contribuir en el ambiente, sino también en la retención de los mismos. Se considera que la capacidad de retener y motivar a los empleados en una empresa, se basa en diversas variables que en su mayoría pueden ser controladas por la gestión de la empresa(Kok & Hartog, 2006).

Johnson (2006) y Kaplan (2004) afirman que el valor económico de una organización no es únicamente la suma de los valores de sus activos tangibles, sino que también incluye el valor de activos intangibles como el stock de productos innovadores, el conocimiento de procesos de producción flexibles y de alta calidad, el talento de los empleados, la fidelidad del cliente, la sensibilidad hacia el producto y la confianza en los proveedores.

Stewart (1991) define el capital intelectual como el material intelectual que ha sido formalizado, capturado y gestionado para crear bienestar a través de la producción de activos de mayor valor, se considera como la suma de todos los conocimientos que reúne una compañía, toda la experiencia acumulada en sus integrantes, todo lo que ha conseguido en términos de relaciones, procesos, descubrimientos, innovaciones, presencia en el mercado e influencia en la comunidad.

Existen gran variedad de indicadores relacionados a la gestión del Recurso Humano (RH), muchos de estos indicadores se abordarán y utilizarán para efectos de construcción del indicador compuesto, sin embargo, este proyecto busca reducir la cantidad de variables independientes a través de la integración de un indicador capaz de reflejar los resultados de la empresa en cuanto a la gestión del RH, permitiendo así mejorar el proceso de identificación de problemáticas y de toma de decisiones.

2.7. Gestión de Relaciones con el cliente

La mercadotecnia y las ventas componen algunas de las funciones más importantes de la actividad de una empresa, ya que integran las labores de identificación de los mercados objetivos y potencial, los estudios de mercado, estrategias publicitarias y promocionales, contacto con el cliente, labor de venta, servicio al cliente antes, durante y después de la venta.

Un enfoque muy popular para la planificación de la estrategia corporativa ha sido el propuesto en 1980 por Michael Porter, basado en que existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste (figura 2.3).

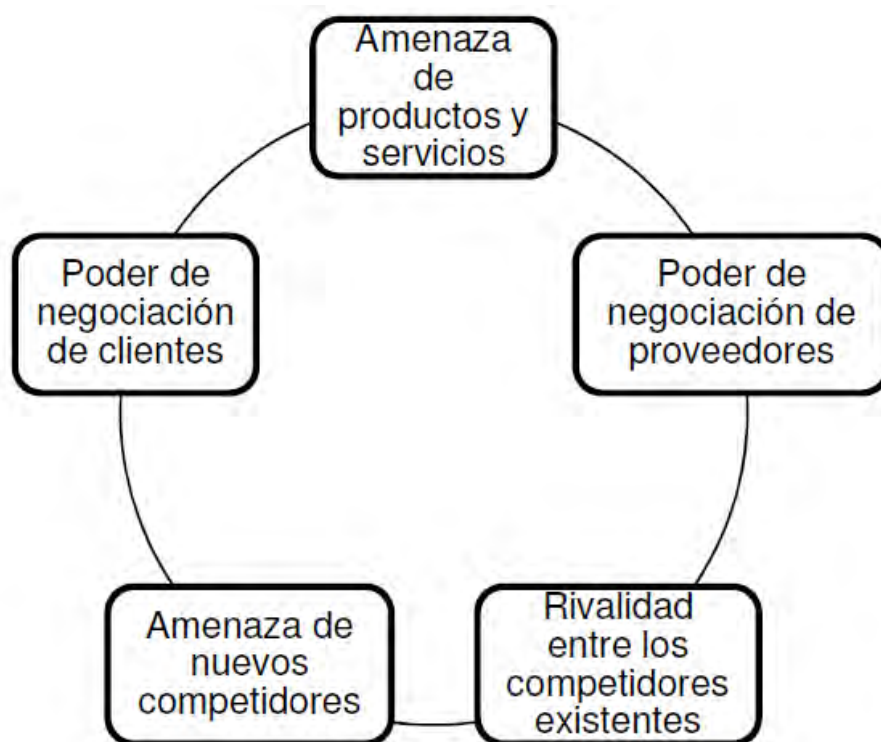


Figura 2.3. Modelo de las 5 Fuerzas de Porter (2008)

La idea es que la empresa evalúe sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial: amenaza de entrada de nuevos

competidores, la rivalidad entre los competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores y la amenaza de ingreso de productos sustitutos (Porter, 2008).

Amenaza de la entrada de nuevos competidores

Porter (1997) considera que en un sector en el que se conoce que el rendimiento del capital invertido es superior a su costo, la llegada de empresas interesadas en participar del mismo será muy grande y rápida, hasta aprovechar las oportunidades que ofrece ese mercado. Como es obvio, las compañías que entran en el mercado incrementan la capacidad productiva en el sector.

Al intentar entrar una empresa a un sector o industria, ésta podría tener barreras tales como la falta de experiencia, lealtad del cliente, capital requerido, falta de canales de distribución, falta de acceso a insumos, saturación del mercado, etc. Pero también podrían ingresar fácilmente si se cuenta con productos de calidad, o precios más bajos. Esto lleva a uno de los conceptos de las estrategias, el concepto de barreras de entrada y su relación con la rentabilidad de la industria. Se entiende por barreras de entrada a cualquier mecanismo por el cual la rentabilidad esperada de un nuevo competidor entrante en el sector es inferior a la que están obteniendo los competidores ya presentes en él (Dalmau, 1997).

Amenaza de posibles productos sustitutos

Los productos sustitutos son aquellos que realizan las mismas funciones del producto en estudio. Constituyen también una fuerza que determina el atractivo de la industria, ya que pueden reemplazar los productos y servicios que se ofrecen o bien representar una alternativa para satisfacer la demanda. Además representan una amenaza si cubren las mismas necesidades a un precio menor, con rendimiento y calidad superior.

Poder de negociación de los proveedores

Esta fuerza hace referencia a la capacidad de negociación con que cuentan los proveedores, quienes definen en parte el posicionamiento de una empresa en el mercado, de acuerdo a su poder de negociación con quienes les suministran los insumos para la producción de sus bienes.

Además de la cantidad de proveedores que existan, su poder de negociación también podría depender del volumen de compra, la cantidad de materias primas sustitutas que existan, el costo que implica cambiar de materias primas, etc.

Poder de negociación de los clientes

La competencia en un sector industrial está determinada en parte por el poder de negociación que tienen los clientes con las empresas que producen el bien o servicio.

En los mercados de productos son dos los factores que influyen en la determinación de la fortaleza del poder de negociación de una empresa frente a sus clientes: sensibilidad al precio y poder de negociación. Las principales variables que definen estos factores son la concentración de clientes, el volumen de las compras, la diferenciación de los productos y la identificación de la marca.

Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad entre competidores está en el centro de las fuerzas y es el elemento más determinante del modelo de Porter (1979). Es la fuerza con que las empresas emprenden acciones para fortalecer su posicionamiento en el mercado y proteger así su posición competitiva a costa de sus rivales en el sector.

La situación actual del mercado en cualquiera de los sectores viene marcada por la competencia entre empresas y la influencia de esta en la generación de beneficios.

Si las empresas compiten en precios, no solo generan menos beneficios, sino que el sector se ve perjudicado, de forma que no atrae la entrada de nuevas empresas. La rivalidad entre los competidores define la rentabilidad de un sector: cuanto menos competido se encuentre un sector, normalmente será más rentable y viceversa.

Este trabajo de investigación pretende construir un indicador compuesto que contenga los principales aspectos medibles relacionados con el cliente para poder tener un control lo más objetivo de las relaciones con los clientes. Para ello se toman en cuenta indicadores existentes con relación al cliente y los procesos de venta, pero agregando variables que permitan mejorar la medición de este factor.

2.8. Seguridad e Higiene

Los accidentes y las enfermedades que afectan a los trabajadores no sólo dañan la salud del trabajador, sino también el éxito en la gestión de la empresa. Las horas de trabajo perdidas por accidentes y enfermedades, así como los materiales dañados, interrumpen la continuidad del proceso de trabajo. De aquí surge la importancia de reducir riesgos en el ambiente laboral.

Tal y como ponen de relieve todas las Organizaciones Internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional, para disponer de datos fiables de siniestralidad laboral, es necesario contar con un sistema eficaz de notificación y registro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Laborales. Desde estas Organizaciones se han elaborado Criterios y Recomendaciones con el objetivo de recopilar los datos básicos de siniestralidad, estableciendo terminología, definiciones, tipología de datos, periodos de referencia, clasificaciones, desagregación por agente y causa de los accidentes, etc. Aun cuando se ha contado con valiosos aportes teóricos, se ha acreditado que son pocos los países de la Región que los han ratificado o aplicado, haciendo muy difícil la tarea de contar con indicadores de siniestralidad realistas y ajustados a la realidad nacional. En esta línea, cuando estas Organizaciones pretenden aportar datos de siniestralidad de los países de la Región se basan en estimaciones

obtenidas de los datos oficiales reportados (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2012).

Como se muestra en la Fig. 2.4, un sistema riguroso y completo de notificación y registro de los accidentes de trabajo y enfermedades propias de una actividad, proporciona a las organizaciones la posibilidad de establecer Estrategias de Seguridad y Salud en el Trabajo realistas para mejorar las condiciones de trabajo, y en consecuencia, una reducción de la siniestralidad laboral.



Figura 2.4. Sistema de Notificación y Registro de Accidentes y Enfermedades de Trabajo (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2012).

La Ley Federal del Trabajo en México para Accidentes y Enfermedades de trabajo provee las siguientes definiciones:

a) Accidente de trabajo

Artículo 474.- Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél.

b) Enfermedad Profesional

Artículo 475.- Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

Artículo 476.- Serán consideradas en todo caso enfermedades de trabajo las consignadas en la tabla del artículo 513 (en anexo 8).

En el Anexo A, se recoge el resto de datos estadísticos de accidentalidad laboral de mayor interés en México. Aparecen los indicadores de Tasa de incidencia, como número de accidentes por cada 100 trabajadores y los datos de accidentes mortales

En el Anexo B se recoge el aviso de accidente de trabajo que es obligatorio cumplimentar por las empresas de México, en caso de accidente de trabajo, y el parte o aviso similar para las enfermedades profesionales. En la Fig. 2.5 podemos ver el listado de indicadores oficiales de siniestralidad en México.

Indicador	Fuente	Criterio	Periodicidad	Ult.Inf.Disp.
Población económicamente activa (PEA)	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. STPS-INEGI.		Cuatrimestral	2011
Población económicamente activa (PEA) Ocupada	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. STPS-INEGI.		Cuatrimestral	2011
Tasa incidencia Accidentes Trabajo	Memorias estadísticas IMSS, 2001-2010	Número AT /100 trabajadores	Anual	2010
Tasa incidencia Enfermedades de Trabajo		Número ET/10.000 trabajadores		
Tasa incidencia Incapacidades de Trabajo		Número Incapacidades/100 trabajadores		
Tasa incidencia Defunciones de trabajo		Número Defunciones/100 trabajadores. Desglose por Actividad Económica		
Tasa de incidencia de AT y EP/ 100 trabajadores		(Número AT + Número ET)/100 trabajadores		
Tasa incidencia de mortalidad por AT y ET/10.000trabajadores		Número muertes (AT+ET)/10.000 trabajadores		
Tasa incidencia días subsidiados por grupo actividad económica		Número días subsidiados (AT+ET) /100 trabajadores		

Figura 2.5. Tabla Resumen de indicadores de siniestralidad (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2012).

Para el caso del presente estudio muchos de los indicadores deben estar basados en los requerimientos de la NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización), ya que la empresa se dedica específicamente a la entrega de servicios de este tipo. Sin embargo se debe de buscar asegurar el cumplimiento de las principales normas que permitan a los empleados trabajar en condiciones seguras e higiénicas. El indicador compuesto a desarrollar debe ser capaz de reflejar la salud de la empresa en los aspectos de seguridad e higiene, con la finalidad de facilitar los procesos de toma de decisiones y reducir al máximo los riesgos de trabajo.

2.9. Estudios previos

2.9.1. Casos de éxito

Durante el año 2011, se diseñó e implantó un indicador compuesto para un campus sustentable en el Instituto Católico de Lille. El enfoque se dirige hacia la metodología. El desarrollo de los mismos se llevó a cabo a partir de las perspectivas de: cuidado del ambiente, efectividad económica y equidad social. El artículo menciona que los diversos intentos para medir el desarrollo sustentable mediante el uso de métodos existentes, han sido inadecuados en su mayoría, ya que solamente toman en consideración un pilar del desarrollo sustentable (Eric Olszak, 2012). Este conforma uno de los principales adelantos en creación de metodologías de diseño de indicadores compuestos aplicados en instituciones empresariales del sector educativo.

En otros estudios, se desarrolló un método para reducir el número de aspectos parciales que conforman un indicador compuesto. Se trata de una aplicación práctica de datos de una encuesta que se le aplicó a una muestra de los estudiantes de último grado de la Universidad de Padova. La satisfacción de los estudiantes no se puede medir directamente, es por ello que se deben de utilizar indicadores compuestos que combinan encuestas de opinión y aspectos relacionados a la satisfacción que pueden ser directamente observados, como el estado de las salas de lectura, servicios de la biblioteca, salas, computadoras, entre otros. Se aplicó el método en la Universidad logrando conformar un indicador compuesto que tenía los aspectos más relacionados en relación al valor de satisfacción.

En la investigación realizada por Romo y Barceló-Valenzuela (2013), se muestra un caso en el cuál se diseñó e implementó un modelo de indicadores estratégicos, en el departamento de servicio al cliente de una empresa Minera. En este trabajo se demuestra que el medir la operatividad de una organización permite controlar y mejorar el desempeño de la misma. La implementación del modelo de indicadores

ayudó al departamento de servicio al cliente a clarificar sus objetivos a mediano y largo plazo, comunicarlos a todo el personal de la empresa y traducirlos en acciones concretas. Cada una de estas estrategias, se enfocó en una serie de objetivos que podrán ser monitoreados a través de indicadores, unidos por relaciones causa-efecto, lográndose visualizar el desarrollo de las métricas establecidas, facilitando la propuesta de iniciativas estratégicas con el fin de visualizar el desempeño de los indicadores establecidos.

En otro caso, Asif et al. (2010) realizaron investigaciones para comprender la dinámica de integración de SG como un primer paso hacia la gestión efectiva de la integración y sus resultados. Se ejecutaron estudios de casos a través de los cuales se pudo comprobar el efecto positivo de la implementación de sistemas integrados de gestión en las organizaciones. Los principales hallazgos de esta investigación se presentan a continuación:

1. La integración de los SG dinamiza los procesos, reduciendo barreras físicas, estructurales y temporales.
2. La integración de SG le da importancia a los procesos esbeltos y lleva a la infraestructura para institucionalizar las prácticas de producción esbelta en la configuración de la organización; lo que previene que los procesos esbeltos decaigan después de su implementación.
3. La integración de SG construye estructuras organizacionales que permiten burocracias, lo que crea y permite un contexto para explotación y exploración simultáneas.
4. La integración permite orientación externa y permite mayor flexibilidad estratégica

2.9.2. Casos de fracaso

En el artículo de Krasnicka e Ingram (2013), los autores investigan la problemática de identificar, evaluar y medir los efectos obtenidos por la innovación, particularmente

en pequeñas y medianas empresas. El artículo revisa algunos de los estudios de mayor relevancia, sobre todo en el impacto que tiene la innovación en el amplio mundo del desempeño empresarial. Este estudio permitió revisar la relación entre la cantidad de innovaciones y el desempeño a nivel organizacional. Para comprobar su hipótesis, los autores condujeron entrevistas directas utilizando un cuestionario aplicado en una muestra de 250 Pymes de Polonia.

Los resultados mostraron que los tomadores de decisiones tienen tendencia a sobre evaluar la importancia de la innovación y sus beneficios, cuando la relación entre la cantidad de innovaciones con el desempeño de la organización es en realidad muy baja o prácticamente inexistente. Este estudio considera que con los resultados obtenidos no existe evidencia suficiente para afirmar que exista relación entre la cantidad de innovaciones en una organización y su desempeño.

3. METODOLOGÍA

El desarrollo de estrategias que permitan mejorar la gestión ha representado un reto para las diversas organizaciones, se han dedicado muchos esfuerzos al desarrollo de herramientas de distintos tipos que permitan mejorar la gestión en diversas áreas. Es importante tomar en cuenta que dichas herramientas deben adaptarse a las organizaciones para las cuáles están destinadas. Otro punto fundamental es la selección de las herramientas adecuadas, en este caso se tiene que comprobar que los indicadores que se van a diseñar son de utilidad en el desempeño de la empresa. Teniendo claro lo anterior se deben de diseñar indicadores que se apeguen a las necesidades y estrategias de una pequeña empresa del ramo eléctrico, lo cual representa un reto, ya que a pesar de que algunos de los indicadores en cuestión se utilizan en otras organizaciones, se deben de diseñar indicadores compuestos de manera que se apeguen a la manera de trabajar de la entidad a la cual se dirige el proyecto.

Dentro de este capítulo se presenta la metodología que seguirá el proyecto para la resolución exitosa del problema planteado. Debido al tipo y naturaleza de la investigación, se ha optado por un análisis cuantitativo por medio de un diseño experimental.

El termino experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a elegir o realizar una acción y después observar las consecuencias (Babbie, 2009). Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y el por qué lo hacen. Dentro de un experimento, la variable independiente resulta de interés para el investigador, ya que hipotéticamente será una de las causas que producen el efecto supuesto.

En un experimento se tienen grupos experimentales y grupos de control, al primero se le expone a la variable independiente, mientras que el segundo permanece igual, con el fin de comparar las reacciones o consecuencias que esta variable provoca

dentro del grupo experimental en relación al grupo de control (Hernández Sampieri et.al, 2006).

La metodología que se empleará para esta investigación se ilustra en la figura 3.1, la cual está compuesta por una serie de fases importantes que ayudarán a alcanzar los objetivos, las preguntas de la investigación y la hipótesis propuesta. Esta inicia con la selección creación de indicadores individuales y selección de variables compuestas a medir, hasta el control de las mismas durante un período prolongado para obtener resultados medibles.



Figura 3.1. Representación detallada de la metodología general (elaboración propia)

3.1. Planeación

En esta fase se analiza el estado inicial de la empresa, se revisan los indicadores existentes y aquellos que representan un área de oportunidad. Esto nos permite desarrollar un plan de trabajo para que los indicadores que se desarrollen cumplan con los requerimientos de la empresa. Para llevar a cabo una planeación adecuada, se deben de revisar los documentos básicos de la organización y las necesidades

que presenta su operación entorno a los procesos de gestión. Posteriormente se procederá a la fase de diseño de las herramientas que se deben desarrollar.

3.1.1. Identificación de procesos clave

Se realiza una detección de las principales actividades y procesos que lleva a cabo la empresa, para poder conocer sus principales necesidades y asegurar que las herramientas que se van a proponer van a tener un impacto significativo en la operación. Debido a la cantidad de indicadores a desarrollar, es importante asegurar que los que se implementen vayan en la dirección adecuada para dar soporte a los principales procesos de operación.

3.1.2. Indicadores individuales

En esta fase se desarrollan los indicadores individuales faltantes de las principales áreas de soporte para asegurar que se tenga la suficiente información a la hora de armar los indicadores compuestos. Para ello se verifican los indicadores existentes en la empresa, se detectan las principales áreas de oportunidad, se consultan las principales fuentes bibliográficas y se implementan los indicadores faltantes a la operación de la empresa. Para poder implementar dichos indicadores individuales de forma eficiente, se redactan manuales de procedimientos que especifican el modo y periodicidad de uso de los mismos. Estos manuales se documentan de forma electrónica y se les da acceso a los miembros de la organización involucrados, así como a la dirección. En la figura 3.2 se muestra el procedimiento llevado a cabo para el desarrollo de los mismos

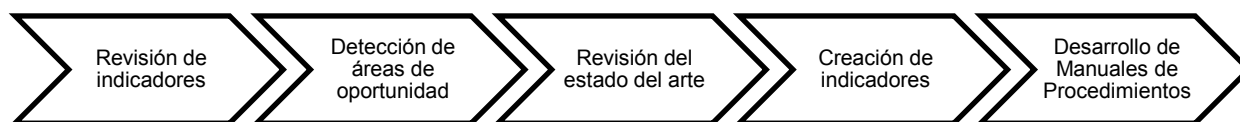


Figura 3.2. Fase de Desarrollo de Indicadores Individuales (elaboración propia).

3.2. Diseño

En este apartado se revisan las estratégicas fundamentales de la metodología de este proyecto. En base a la información recopilada durante la fase de planeación, se procede con el diseño de los indicadores compuestos, para lo cual se deben elegir cuidadosamente los indicadores individuales que conformarán cada indicador compuesto, así como la ponderación que tendrá cada elemento.

Este proceso conlleva diversas fases, desde la selección de los elementos que van a conformar cada una de las herramientas, hasta las pruebas de validez de las mismas. Para ello se toman metodologías existentes que conllevan procesos estadísticos de normalización y pruebas de validez. Para llevar a cabo los procesos estadísticos se hace uso de softwares avanzados en el análisis y manipulación de datos.

Es de vital importancia que este paso se lleve a cabo de forma adecuada, ya que el éxito de los indicadores depende de que esta fase se realice de manera adecuada. A continuación se describen cada uno de los pasos que involucran el diseño de los indicadores compuestos, desde la selección de las variables a tomar en consideración, hasta la comprobación y pruebas de validez. En la siguiente figura (fig 3.3) se muestra el proceso llevado a cabo para el diseño de los indicadores.

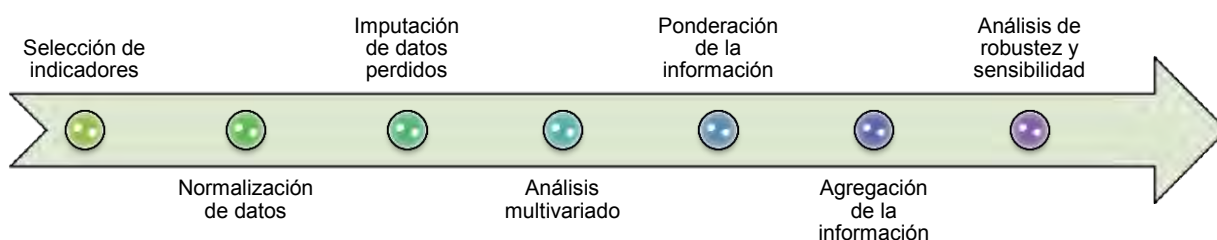


Figura 3.3. Representación detallada del proceso de elaboración de indicadores (elaboración propia)

3.2.1. Desarrollo de un marco conceptual

El diseño de un indicador compuesto requiere partir de un marco conceptual desde el que se realice la selección de los indicadores y se establezca la manera en que estos se combinarán entre sí. Cuanto más entendible y detallado sea el marco metodológico mejor quedará definido el indicador ya que es, desde allí, que quedarán claramente determinados los vínculos entre las diversas variables que componen el indicador. Para ello, es necesario tener categorizado, en forma amplia, el contexto de análisis y tener comprensión del fenómeno a medir. Debe quedar claro que lo que queda mal definido, será erróneamente medido (Nardo et al, 2005).

3.2.2. Selección de indicadores

La fortaleza (o debilidad) de un indicador compuesto recae en la calidad de las variables que lo definen. Por eso la selección de cada una debe realizarse sobre la base de su relevancia, su calidad, la frecuencia con que se muestrea y su disponibilidad al dominio público.

El proceso de selección de las variables que compondrá el indicador compuesto debe ser documentado mediante la construcción de meta datos, donde se especifiquen las características de la variable, su disponibilidad, las fuentes responsables de calcularla, el tipo de variable, las unidades de medida con que es expresada, entre otros factores.

Un punto importante a tomar en cuenta en el proceso de selección es el objetivo o uso que se dará al indicador compuesto que se construya posteriormente, ya que la selección deberá ser enfocada de manera particular dependiendo de si el objetivo es de diagnóstico, de evaluación de desempeño o de pronóstico sobre escenarios futuros.

En este punto, es esencial conocer la finalidad que tienen las herramientas a desarrollar en la organización para poder seleccionar los indicadores individuales que le den la relevancia esperada a los indicadores compuestos. Es importante tomar en

cuenta que a pesar de que diversos factores deben ser tomados en consideración a la hora de crear los indicadores compuestos, algunos de ellos tienen mayor peso en el resultado de su aplicación y deben representar dicho peso en el cálculo de la variable a medir.

En el caso particular de esta investigación, los indicadores compuestos a desarrollar son: innovación, competitividad, relaciones internas, relaciones con el cliente y, seguridad e higiene. Para ello se deben de haber desarrollado variables individuales que permitan medir cada uno de los factores que intervienen en la determinación de los indicadores compuestos a ser desarrollados.

3.2.3. Análisis multivariado

Es fundamental que la selección de los indicadores y variables que compondrán el indicador compuesto sea realizada respetando no sólo los criterios conceptuales, basados en el marco considerado, sino también los estadísticos. La naturaleza subyacente de los datos y la relación que pudiera haber entre ellos deben ser cuidadosamente analizadas antes de proceder a integrar toda la información en un solo indicador. Para ello se puede recurrir a diversos métodos de síntesis estadística. El análisis combinado de la información puede realizarse sobre la base de al menos dos criterios, a saber:

- I. Análisis de relaciones entre variables: agrupando las variables en sub-indicadores, definiendo una estructura anidada y determinando si la selección de éstas, resulta apropiada para describir el fenómeno en cuestión. Para ello es posible recurrir a técnicas estadísticas como el análisis de componentes principales (ACP), que permite estudiar cómo se interrelacionan estadísticamente las dimensiones del fenómeno estadístico que contemplará en indicador compuesto.
- II. Estudio de relaciones entre unidades de análisis: estableciendo grupos de unidades de análisis vinculadas por su similitud: Para ello se puede recurrir al análisis de conglomerados (o cluster analysis).

3.2.4. Imputación de datos perdidos

Consiste en asignar los datos perdidos numerosas veces de manera de disponer de varios conjuntos completos de resultados para cada uno de los cuales se estiman los parámetros de interés junto con sus respectivas medias y desviaciones estándar.

Una de las principales técnicas utilizadas es la de Monte Carlo que basa sus cálculos a partir de Cadenas de Markov. Esta metodología consiste en partir de valores sin haber rellenado los datos perdidos, computar el respectivo vector con los promedios y la matriz de covarianza asociada. A partir de aquí se estima una distribución a priori, con la que se tomarán valores al azar para imputarlos a los perdidos, se recomputan las medias y la matriz de covarianza en un ciclo que finaliza cuando se alcanza cierta estacionalidad y ambos dejan de cambiar. Para más detalles se recomienda consultar (Nardo et al, 2005).

3.2.5. Normalización de los datos

Seguramente, en el caso de la construcción de un indicador compuesto de desarrollo sostenible, muchas de las variables que se seleccionen, estarán expresadas nominalmente en unidades económicas o físicas, en fracciones de una determinada unidad, en forma de tasas de variación o como porcentajes de variación, unidades con relación a un año base, entre otros. Por eso, antes de proceder a agregar las variables seleccionadas en un solo indicador compuesto para cada unidad de análisis, será necesario normalizarlas para evitar la congregación de variables de unidades de medida distintas y la aparición de fenómenos dependientes de la escala (Soto 2009).

3.2.6. Ponderación de la información

Se tiene la necesidad de agregar la información de manera uniforme o, según se considere, estableciendo diferentes factores de peso que den cuenta de la importancia relativa de cada indicador en el agregado. La manera en que se pese la información disponible definirá en forma determinante el valor final de indicador; por ello la metodología de agregación debe ser claramente explicitada y de fácil y transparente reproducción. No existe una metodología objetiva para establecer los pesos de las variables. En este caso los pesos deben de ser determinados según la finalidad de los indicadores compuestos a desarrollar (Soto 2009).

3.2.7. Agregación de la información

La agregación de información es, en sentido amplio, una de las piezas clave de todo sistema de ayuda a la decisión, tanto en cuanto elabora o prepara una visión global de la situación sobre la que se va a tomar una decisión. Con frecuencia esta agregación implica una reducción en la dimensión de la información original, manteniendo sin embargo su formato, aunque esta restricción no es ni mucho menos esencial (Montero, 2010).

Una vez determinados los factores de ponderación (pesos) hay que proceder a agregar todas las variables o sub-indicadores en un indicador sintético, en aquellos casos en que el método de ponderación utilizado no establece de manera natural un método de agregación subsecuente. Para más detalles se recomienda consultar el manual de Soto (2009).

3.2.8. Análisis de robustez y sensibilidad

Si el indicador se ha diseñado en forma deficiente pueden tener lugar errores de interpretación y producir mensajes poco robustos. Todas las etapas de desarrollo de

un indicador compuesto deben ser sometidas al escrutinio de expertos y se debe procurar evitar la presencia de fuentes de subjetividad. Es por ello que una combinación entre el análisis de incertidumbre y de sensibilidad debe llevarse a cabo para incrementar la transparencia del proceso de diseño del indicador. Es necesario juzgar lo realizado críticamente y evaluar la sensibilidad frente a cambios en la elección de las variables pues podría ocurrir que pequeños cambios de la arquitectura del indicador compuesto den lugar a grandes alteraciones de los valores o rankings obtenidos (Soto 2009).

En general, las incertidumbres asociadas al diseño de indicadores compuestos pueden vincularse con un número de factores entre los que se incluyen:

1. La elección del modelo para estimar los errores de medición de los datos.
2. El mecanismo y marco metodológico utilizado para incluir o excluir sub-indicadores en el indicador sintético.
3. La forma en que los sub-indicadores son transformados.
4. El tipo de esquema de normalización o estandarización empleado con el fin de eliminar los efectos de escala que pudiera haber.
5. La cantidad de datos perdidos y la elección del método de imputación usado para llenar dichos vacíos.
6. El método de determinación de los factores de peso.
7. Los niveles de agregación de la información si es que se superponen o complementan varios de ellos.
8. La elección de sistema de agregación de los sub-indicadores y variables.

3.3. Implementación

Esta fase es la que consiste en implementar las nuevas herramientas a la operación de la empresa. En ella se entregan los indicadores y manuales de procedimientos a las personas encargadas de su aplicación en la organización. Se detalla la importancia de la capacitación, así como la inclusión de herramientas de apoyo, para una implementación efectiva.

3.3.1. Implementación de procedimientos

Antes de hacer uso de las herramientas, se debe de hacer entrega de los manuales de procedimientos, los cuales contienen las instrucciones de uso así como las funciones que deben ser llevadas a cabo por cada una de las partes involucradas. Es importante que este apartado contenga toda la información relevante relacionada a los procedimientos que involucra el proceso de cambio.

3.3.2. Capacitación

Es de vital importancia que los elementos involucrados reciban una capacitación e instrucciones de uso para que se pueda dar de manera efectiva y eficiente la implementación de las herramientas a la operación. Como parte de un proceso de cambio, es necesario notificar y capacitar a todas las partes involucradas y tener una supervisión constante.

3.3.3. Implementación de indicadores

En esta etapa se implementan las herramientas a la operación de la empresa. Una vez que se revisaron los procedimientos y se capacitó al personal involucrado, se hace entrega de los indicadores compuestos que son las herramientas en cuestión que permitirán que se lleve a cabo el proceso de mejora. Es muy importante que se cuente con el apoyo del personal de gestión involucrado para que la implementación de las herramientas se lleve a cabo de manera adecuada.

La parte de implementación requiere un seguimiento y control absoluto por parte del personal encargado de su evaluación, para asegurar que el personal esté consciente de los nuevos procesos y que se tenga un seguimiento adecuado de los resultados. Durante este período se estarán midiendo los resultados obtenidos de manera periódica, por lo cual es esencial que se tenga una detección temprana de las áreas de oportunidad para poder realizar ajustes proactivamente.

3.4. Evaluación

Esta etapa consiste en la evaluación de las mejoras y los resultados obtenidos de la implementación de los indicadores en la empresa. Consiste en la revisión de los resultados obtenidos a lo largo de un período de seis meses después de la implementación de los indicadores a la operación de la empresa. En esta etapa se busca confirmar la hipótesis, por lo cual se deben realizar pruebas estadísticas que confirmen que los resultados del proyecto son significativos.

3.4.1. Medición de resultados

La medición de resultados se lleva a cabo mediante el uso de los mismos indicadores compuestos. Durante los primeros seis meses posteriores a la implementación de las herramientas desarrolladas en la empresa, se relevan los resultados obtenidos en las diversas áreas de manera mensual para ver las mejores obtenidas a través del tiempo. Se busca una tendencia positiva como resultado del control que permitirá llevar a cabo mejoras continuas.

3.4.2. Comparación

La comparación se lleva a cabo con la medición de los distintos meses y la evaluación del proceso de mejora. Esta consiste básicamente en la comprobación de la hipótesis inicial planteada, la cual propone que la implementación de las herramientas en la empresa tendrá como resultado una mejora continua y sostenida en los números reflejados por los indicadores.

3.5. Resultados y retroalimentación

Esta es la etapa final del proyecto, en ella se obtienen los resultados del proyecto y una retroalimentación del mismo. La retroalimentación va dirigida tanto al documento para la comprensión de los lectores, así como a la empresa para validar la efectividad de las herramientas implementadas, así como las áreas de oportunidad detectadas en el proceso inicial de implementación.

3.5.1. Resultados

Este apartado consiste en la etapa en la cual se documentan los resultados obtenidos mes tras mes, así como los datos observados del proyecto que se consideran relevantes para la investigación. Esta etapa debe estar reflejada en el documento final del proyecto como parte de los resultados del mismo, y a partir de los mismos se desarrollarán las conclusiones.

Una vez implementados los indicadores se les debe de dar un seguimiento puntual en la operación de la empresa de manera que queden implementados como parte de las herramientas de gestión de la misma. La implementación de los indicadores compuestos debe de reflejar mejoras en la eficiencia de la operación de los departamentos involucrados, lo cual se verá reflejado en la mejora de los números reflejados por dichas herramientas en una escala de tiempo de seis meses.

Otro de los puntos importantes consiste en la medición de los beneficios financieros que aportan las herramientas implementadas a la organización, para ello se tienen que tener en cuenta tanto el aumento en la utilidad de la empresa, como la disminución de costos de la misma. Este resultado tiene gran importancia para el éxito de la investigación, ya que conforma uno de los objetivos principales de la misma.

3.5.2. Ajustes

A partir de los resultados obtenidos en la implementación de las herramientas, se deben detectar las áreas de oportunidad pertinentes para poder realizar ajustes a tiempo y entregar una retroalimentación oportuna a los accionistas de la empresa. Para ello se deben de observar los resultados obtenidos y el impacto que tiene cada uno de los indicadores en relación a los objetivos de los mismos.

4. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación, a partir del proceso de planeación hasta los resultados parciales obtenidos después de la implementación del modelo de indicadores. Se muestran cuáles son los indicadores compuestos que resultaron en la fase de diseño, así como aquellos individuales que los componen. También se explican los procedimientos llevados a cabo, las metas a alcanzar, las desviaciones resultantes, así como el planteamiento de nuevas iniciativas estratégicas que apoyen en el mejoramiento de los indicadores compuestos.

Los resultados se presentan de forma secuencial tomando en cuenta el orden en el cual se llevaron las actividades para presentar los datos finales del proyecto..

4.1. Planeación

Durante la etapa de planeación se revisaron las principales áreas de oportunidad presentes en las herramientas de gestión existentes de la empresa. Para ello, se revisaron las herramientas y procesos existentes y como se llevaban a cabo. También se llevó a cabo un análisis para determinar las principales áreas de soporte a la operación y la forma en que se medían. En este apartado se presentan los principales puntos relacionados a la planeación del proyecto.

4.1.1. Identificación de procesos clave

Durante esta etapa se llevó a cabo un análisis de los procesos claves para la gestión de la empresa, es decir las áreas de soporte a la operación que le proporcionan un valor agregado en el desempeño de sus actividades. Primeramente se observaron las principales áreas de apoyo y la forma en la cual se gestionaban, con la finalidad de determinar sus principales áreas de oportunidad y realizar mejoras.

4.1.1.1. Relaciones con el cliente

Debido a cuestiones de acceso a la información, no se llevó a cabo un indicador financiero en sí, ya que algunos datos no se pudieron obtener de la administración contable de IEC. Sin embargo se determinó que una de las áreas más importantes para la subsistencia de la empresa es la de las ventas. Por este motivo se decidió llevar a cabo un indicador compuesto que permitiera medir el grado de salud en el desempeño de las actividades relacionadas a las ventas e interacciones con el cliente.

En el área de ventas, existen dos miembros de la empresa con acceso a los números de venta y se detectaron algunas fallas en el departamento de administración, ya que no se siguen procesos establecidos ni hay una medición adecuada de los factores principales que resultan en el éxito y la mejora continua de las ventas en la empresa. Es por eso que se decidió realizar un manual de procedimientos que integrara las principales funciones de venta, los procesos y los responsables de llevar a cabo cada una de las acciones. Los manuales de procedimientos que se elaboraron para este proyecto se pueden revisar en el apartado I de los anexos.

4.1.1.2. Integración de personal

En este punto la empresa ejercía un control sobre los principales puntos administrativos relacionados al recurso humano, como lo son el control de faltas y retardos de los empleados, sin embargo no existían metas ni procedimientos que permitieran dar un seguimiento adecuado a los resultados obtenidos. Para tener un seguimiento adecuado de las áreas faltantes, se diseñaron algunos procedimientos para establecerlos en la operación de la empresa, dichos documentos se exponen en el anexo II.

4.1.1.3. Seguridad e Higiene

El hecho de ser una empresa en la cual se trabaja con electricidad, conlleva altos riesgos para su personal y por lo tanto se requieren seguir ciertas normas y

regulaciones estipuladas por la ley, así como precauciones adicionales implementadas por la empresa para su operación segura. En esta área se detectó que a pesar de que los miembros del personal han recibido cierto número de capacitaciones de la STPS (Secretaría de Trabajo y Previsión Social) y otros organismos regulatorios, además que la empresa cuenta con el material de seguridad requerido para operar, no existen controles y muchas veces se ve que los empleados no siguen los lineamientos de seguridad a la hora de operar. Por lo tanto se desarrolló un manual de control de seguridad, el cual se puede revisar en el anexo III.

4.1.1.4. Calidad

Por último, otra área fundamental para el correcto desempeño de una empresa es la calidad. Esta área se definió durante la etapa de planeación, ya que inicialmente no se tenía contemplado abordar este indicador compuesto. La calidad se ve reflejada en diversas áreas de operación. Ésta permite mejorar la efectividad y la eficiencia en el desempeño de las diversas funciones de la empresa. Se detectó que la empresa no tenía ningún tipo de medición relacionada con la calidad, por lo cual se determinó que era necesario adaptar un indicador compuesto que midiera la calidad en la operación de IEC. Para poder identificar las principales áreas que determinan la calidad en la operación, con la ayuda de la dirección, se realizó un análisis que desglosa la logística de operación de los proyectos y cuáles son los puntos clave para su éxito. Dicho también puede encontrarse en el apartado IV de los anexos.

4.1.2. Indicadores individuales

En esta fase se desarrollaron los indicadores individuales faltantes de las principales áreas de soporte para asegurar que se tuviera la suficiente información a la hora de armar los indicadores compuestos. En las siguientes tablas (4.1 y 4.2) se muestran los indicadores con que la empresa contaba y aquellos que se desarrollaron durante el período de planeación.

Indicadores existentes:

Indicador	Fórmula	Función
Puntualidad	$\frac{\text{Días laborables} - \text{Retardos}}{\text{Días Laborables}}$	Medir la tasa de puntualidad de los empleados.
Asistencia	$\frac{\text{Días laborables} - \text{Faltas}}{\text{Días Laborables}}$	Medir la tasa de asistencia de los empleados.
Ventas (\$)	$\frac{\text{Ventas mensuales} (\$)}{\text{Meta de Ventas} (\$)}$	Mide el porcentaje de ventas obtenidas sobre la meta planteada.
Visitas realizadas	$\frac{\text{Visitas realizadas}}{\text{Meta visitas}}$	Mide el porcentaje de visitas a clientes realizadas sobre la meta planteada.
Incapacidades	$\frac{\text{Incapacidades totales}}{\# \text{ Aceptable de incapacidades}}$	Mide el porcentaje de incapacidades sobre el número aceptable acordado.
Accidentes de trabajo	$\frac{\text{Accidentes de trabajo}}{\# \text{ Aceptable de Accidentes de trabajo}}$	Mide el porcentaje de accidentes de trabajo sobre el número aceptable acordado.

Tabla 4.1. Tabla de indicadores existentes en IEC (elaboración propia).

Indicadores desarrollados durante el proyecto:

Tipo	Indicador	Fórmula	Función
IP	% tiempo trabajado	$\frac{\text{Tiempo laborable (mins)} - \text{Faltas (mins)} - \text{Retardos (mins)}}{\text{Tiempo laborable (mins)}}$	Medir el porcentaje de tiempo laborado por los empleados.
IP	Rotación	$\frac{\# \text{Bajas}}{\# \text{Empleados} + \text{Contrataciones}}$	Medir la tasa de rotación en la empresa.
IP	E-SAT (empresa)	$\frac{\text{Puntuación promedio E} - \text{SAT}}{\text{Meta E} - \text{SAT}}$	Mide los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción, para dar a conocer la satisfacción de los

			empleados en cuanto a la empresa.
IP	E-SAT (empresa)	$\frac{\text{Puntuación promedio E - SAT}}{\text{Meta E - SAT}}$	Mide los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción, para dar a conocer la satisfacción de los empleados en cuanto a la supervisión.
IP/I	Capacitaciones	$\frac{\text{Capacitaciones tomadas}}{\text{Capacitaciones planteadas}}$	Mide el porcentaje de capacitaciones tomadas sobre el número acordado.
RC	Ventas (\$)	$\frac{\text{Ventas mensuales (\#)}}{\text{Meta de Ventas (\#)}}$	Mide el porcentaje de ventas obtenidas sobre la meta planteada en (#).
RC	C-SAT	$\frac{\text{Puntuación promedio C - SAT}}{\text{Meta C - SAT}}$	Mide los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción de los clientes, para dar a conocer la satisfacción de los clientes en cada venta.
RC	Encuesta de seguimiento	$\frac{\text{Puntuación Encuesta de Seguimiento}}{\text{Meta Encuestas de Seguimiento}}$	Mide los resultados obtenidos en las encuestas de seguimiento enviadas a los clientes, para dar a conocer la satisfacción de los

			clientes que ya tiene la empresa.
RC	Adquisición de clientes	$\frac{\text{Clientes adquiridos}}{\text{Meta de clientes adquiridos}}$	Permite conocer el porcentaje de clientes nuevos adquiridos durante un mes.
RC	Tasa de conversión	$\frac{\text{Clientes adquiridos}}{\text{Clientes visitados}}$	Mide la efectividad del equipo de ventas.
RC	Tramitación de pedidos	$\frac{\text{Fecha de instalación} - \text{Fecha de venta} - 3}{3}$	Mide el tiempo en el que se tramita un pedido desde su venta hasta su instalación.
RC	TR Redes Sociales	$\frac{\text{Fecha de ingreso} - \text{Fecha de respuesta}}{\text{Meta de TR}}$	Mide el tiempo de respuesta que se tiene en la interacción por medio de redes sociales.
SH	Capacitaciones de seguridad	$\frac{\text{Capacitaciones tomadas}}{\text{Capacitaciones planteadas}}$	Mide el porcentaje de capacitaciones de seguridad tomadas sobre el número acordado.
SH	Uso de zapatos de seguridad	$\frac{\% \text{ de Auditoría}}{\% \text{ Meta}}$	Controla el uso adecuado de zapatos de seguridad cuando requeridos.
SH	Uso de casco	$\frac{\% \text{ de Auditoría}}{\% \text{ Meta}}$	Controla el uso adecuado de casco de seguridad cuando requerido.
SH	Uso de guantes de seguridad	$\frac{\% \text{ de Auditoría}}{\% \text{ Meta}}$	Controla el uso adecuado de

			guantes de seguridad cuando requeridos.
SH	Uso de lentes de seguridad	$\frac{\% \text{ de Auditoría}}{\% \text{ Meta}}$	Controla el uso adecuado de lentes de seguridad cuando requeridos.
C	Errores de Instalación	$\frac{\text{Errores de instalación}}{\text{Margen aceptable}}$	Mide el porcentaje de errores de instalaciones sobre el margen aceptable de errores.
C	Capacidad de respuesta	$\frac{\text{Instalaciones}}{\text{Ventas}}$	Mide la capacidad de instalar todos los pedidos a tiempo en determinado período.

Tabla 4.2. *Tabla de indicadores desarrollados en IEC durante el proyecto (elaboración propia).*

4.2. Diseño

Para determinar los indicadores se realizó una búsqueda de los principales indicadores individuales que conforman los indicadores compuestos desarrollados en el proyecto. Una vez que se encontraron los elementos necesarios se eligieron aquellos indicadores que se consideraban relevantes para la operación de la empresa, los cuales fueron adaptados a la misma.

A pesar de que algunos de los indicadores compuestos ya existían en la empresa, algunos tuvieron que ser implementados desde cero para poder medir algunas variables de importancia que conforman los indicadores compuestos. Un ejemplo se presenta con los indicadores de satisfacción de los empleados (E-SAT), los cuales consisten en encuestas que permiten conocer la opinión de los empleados con respecto a la empresa y a sus superiores directos.

Para los indicadores existentes se desarrollaron manuales que documentan la forma adecuada de uso de cada uno de ellos, la periodicidad con la que deben medirse, así como el personal involucrado en su gestión. Para dar seguimiento a cada uno de los puntos deben de plantearse metas para diferentes períodos, las cuales deben ser definidas por el personal interesado durante las juntas semanales, mensuales y semestrales (las cuales se especifican dentro de los manuales de procedimientos).

4.2.1. Selección de indicadores

En base a la información revisada en la parte de planeación, se conformaron los indicadores que se presentan en la tabla 4.3, en ella se pueden visualizar los indicadores individuales que tienen impacto en cada uno de los indicadores compuestos.

I. Personal	R. Cliente	S&H	Competitividad	Innovación	Calidad
Puntualidad	Metas ventas (\$)	Incapacidades	Rel. Clientes	Capacitaciones	Tramitación de pedidos
Asistencia	Metas ventas (#)	Número de accidentes de trabajo	Integración de personal	Mejoras marketing	C-SAT
Rotación	C-SAT	Capacitaciones seguridad	Calidad	Mejoras ingeniería	Errores de instalación
% trabajado	Encuestas seguimiento	Uso de zapatos de seguridad	S&H	Adquisición tecnología	Capacidad de respuesta
Capacitaciones	Adquisición clientes	Uso de casco		Mejoras de proceso	
E-SAT (Supervisión)	Visitas realizadas	Uso de guantes de seguridad			
E-SAT (Empresa)	Tasa de conversión	Uso de lentes de seguridad			
	Tramitación de pedidos				
	TR Redes sociales				

Tabla 4.3. Representación detallada de indicadores compuestos (elaboración propia)

En este punto, es esencial conocer la finalidad que tienen las herramientas a desarrollar en la organización para poder seleccionar los indicadores individuales que le den la relevancia esperada a los indicadores compuestos. Es importante tomar en

cuenta que a pesar de que diversos factores deben ser tomados en consideración a la hora de crear los indicadores compuestos, algunos de ellos tienen mayor peso en el resultado de su aplicación y deben representar dicho peso en el cálculo de la variable a medir.

Una vez definidos los indicadores individuales que iban a conformar cada uno de los indicadores compuestos, se pasa al análisis estadístico de los valores en base a las metas desarrolladas durante la fase de planeación. Una vez que se tuvieron dichas metas, se pasó a darle peso a cada uno de los indicadores individuales, con la finalidad de tener una herramienta que pudiera dar un valor acertado según lo que busca la dirección de la empresa.

Los pesos se determinaron en base al impacto y la repetitividad de los indicadores individuales sobre cada uno de los IC. Para ello se debieron considerar las prioridades de la gestión en cuanto a cada una de las áreas para el caso de la empresa IEC, es por ello que se involucró a la dirección en el proceso de ponderación de las variables. Los pesos acordados a cada indicador se presentan a continuación:

Calidad

Calidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso
Tramitación de pedidos	3	7	-4	0.25
C-SAT	4	2.5	1.5	0.25
Errores de instalación	2	5	-3	0.25
Capacidad de respuesta	0.95	0.85	0.1	0.25

Integración de personal

Integración de personal	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso
Puntualidad	0.98	0.8	0.18	0.2
Asistencia	0.95	0.85	0.1	0.25
% tiempo trabajado	0.95	0.85	0.1	0.1
Rotación	0.05	0.3	-0.25	0.15

E-SAT (Empresa)	4	2.5	1.5	0.1
E-SAT (Supervisión)	4	2.5	1.5	0.1
Capacitaciones	5	2	3	0.1

Relaciones con clientes

Relaciones clientes	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso
Metas ventas (\$)	\$ 200,000.00	\$ 100,000.00	100000	0.15
Metas ventas (#)	10	5	5	0.15
C-SAT	4	2.5	1.5	0.1
Encuestas seguimiento	4	2.5	1.5	0.1
Adquisición clientes	10	4	6	0.08
Visitas realizadas	100	60	40	0.1
Tasa de conversión	0.25	0.1	0.15	0.12
Tramitación de pedidos	3	7	-4	0.1
TR Redes sociales	1	3	-2	0.1

Seguridad e Higiene

S&H	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso
Incapacidades	1	8	-7	0.2
Número de accidentes de trabajo	1	4	-3	0.25
Capacitaciones seguridad	2	1	1	0.1
Uso de zapatos de seguridad	0.95	0.75	0.2	0.125
Uso de casco	0.95	0.75	0.2	0.125
Uso de guantes de seguridad	0.95	0.75	0.2	0.1
Uso de lentes de seguridad	0.95	0.75	0.2	0.1

Competitividad

Competitividad	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso
Rel. Clientes	0.94	0.83	0.11	0.35
Rel. Empleados	0.92	0.82	0.1	0.25
Calidad	0.92	0.82	0.1	0.2
Crecimiento anual (personal)	0.25	0.05	0.2	0.2

Las metas e intervalos que se utilizan para cada indicador son predefinidos en juntas mensuales según resultados que se estiman alcanzables y son definidos mediante la

metodología SMART, y acordados por la mesa directiva. Es importante mencionar que dichos márgenes pueden ser ajustados a las necesidades de la organización en otros intervalos de tiempo, generalmente se modifican para mejorar la calidad en el desempeño de la operación.

4.2.2. Análisis multivariado

Los criterios de selección que se aplicaron para los indicadores compuestos se basaron principalmente en los requerimientos de la empresa, para el análisis estadístico se requieren tener los resultados en un período significativo de tiempo que puedan demostrar la independencia y relevancia de los datos. Para propósitos de esta investigación no se tienen los datos suficientes como para realizar un análisis adecuado de los mismos, así como para poder imputar los datos perdidos. Se propone realizar estos estudios al menos con un año de resultados medidos.

4.2.3. Normalización de los datos

Como se puede observar en los diversos indicadores compuestos, las variables que los componen representan diversas escalas de medición, por lo cual no se puede realizar un conteo adecuado de los resultados si estos se suman de manera ordinaria. Por eso es necesario normalizar los datos resultantes de cada indicador individual para poder realizar el análisis global de cada dato. En la tabla 4.4 se puede observar de mejor manera el proceso de normalización

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice
Puntualidad	96.73%	0.98	0.8	0.18	0.93
Asistencia	98.40%	0.95	0.85	0.1	1.00
% tiempo trabajado	99.55%	0.95	0.85	0.1	1.00
Rotación	8.33%	0.05	0.3	-0.25	0.75
E-SAT (Empresa)	4.125	4	2.5	1.5	1.00
E-SAT (Supervisión)	4.35	4	2.5	1.5	1.00
Capacitaciones	20.00%	5	2	3	-

Tabla 4.4. Normalización de datos para indicadores de Integración de Personal (elaboración propia)

En la tabla anterior se puede observar que ciertos datos se obtienen en porcentajes, mientras que otros son dados en números. Otro punto importante a destacar es que las metas de cada uno de los indicadores son muy distintas. Un ejemplo claro de lo anterior lo tenemos para el caso de asistencia y rotación, es decir, mientras se espera tener un porcentaje de asistencia lo más alto posible sucede lo inverso con la rotación, la cual se desea disminuir al máximo. Por lo tanto se utilizan las metas e intervalos predefinidos para normalizar los datos y poder tener una escala adecuada de medición.

4.2.4. Ponderación de la información

Una vez que se normalizaron los datos se tiene una escala única para cada variable, sin embargo, se debe de tomar en cuenta la importancia relativa que representa cada una de ellas para la consecución de los resultados óptimos del indicador compuesto. Para esto es necesario ponderar los indicadores individuales según el peso adecuado con el que impactan en el IC. Para ponderar la información se tomaron en cuenta varios aspectos, como lo son la interdependencia de los datos, así como el peso relativo de cada indicador individual en la determinación de los IC. En la tabla

4.5 se puede observar cómo fueron ponderados los valores durante el primer mes para el indicador de integración de personal.

Integración de personal	Cantidad	Índice	Peso	Resultado
Puntualidad	96.73%	0.93	0.2	0.19
Asistencia	98.40%	1.00	0.25	0.25
% tiempo trabajado	99.55%	1.00	0.1	0.10
Rotación	8.33%	0.75	0.15	0.11
E-SAT (Empresa)	4.125	1.00	0.1	0.10
E-SAT (Supervisión)	4.35	1.00	0.1	0.10
Capacitaciones	20.00%	-	0.1	-

Tabla 4.5. Ilustración de datos ponderados para indicador de Integración de personal (elaboración propia)

Es importante mencionar que los pesos fueron determinados principalmente por la mesa directiva, y estos se podían modificar en diversos intervalos de tiempo si se requería, sin embargo, para propósitos de esta investigación se utilizaron los mismos pesos durante todo el proceso de medición para que los resultados reflejaran el desempeño real en el intervalo de tiempo medido.

4.2.5. Agregación de la información

Una vez determinados los factores de ponderación, hay que proceder a agregar todas las variables o sub-indicadores en un indicador sintético. En éste caso el método de ponderación utilizado establece de manera natural un método de agregación subsecuente por lo cual no es necesario recurrir a este paso con los indicadores que se eligieron, sin embargo, si se agregan indicadores sintéticos posteriormente se deberá recurrir a este paso en el futuro

4.2.6. Análisis de robustez y sensibilidad

Si el indicador se ha diseñado en forma deficiente pueden tener lugar errores de interpretación y producir mensajes poco robustos. Por lo general la etapa final de este proceso se lleva a cabo mediante un análisis de robustez y sensibilidad, sin embargo para llevar a cabo este proceso se requieren resultados anteriores de las variables que determinan los IC, en este caso la mayoría de los indicadores individuales fueron creados para fines de este proyecto, por lo cual no se cuenta con datos anteriores que puedan ser comparados o analizados.

4.3. Implementación

Para propósitos de la implementación se anexaron procesos y manuales, los cuales fueron proporcionados como herramientas de apoyo que proveen un mapa de uso de los indicadores que se incorporaron a la organización. Por otro lado se introdujeron otras herramientas de apoyo que permiten medir ciertas variables. Todos estos elementos pueden ser consultados y se encuentran en el apartado de anexos del presente documento.

La implementación consistió en introducir las herramientas diseñadas en la operación de la empresa, sin embargo, para ello se requirió desarrollar herramientas alternas tanto para la medición como para la metodología a seguir para su uso. En este paso se tuvo la necesidad de capacitar al personal que se iba a encargar de relevar los datos sobre su uso, así como el de las herramientas alternas. También se capacitó de manera rápida a los otros empleados para que estuvieran al tanto de este proceso de cambio

El primer mes se inició introduciendo a la operación el indicador de Integración de personal, ya que este sirvió como prueba antes de implementar los demás. Para ello se inició trabajando de la mano con los departamentos de administración y recursos

humanos, que se encargaron de realizar las pruebas y relevar algunos datos, sin embargo, por ser el primer mes de prueba se requirió participación constante del investigador.

Durante esta fase se tuvieron dificultades debido a que se presentó resistencia al cambio por parte de algunos empleados. A pesar de que se instauraron reglas y procedimientos que se dieron a conocer entre todo el personal, algunas de estas no se siguieron correctamente, por lo cual no se pudieron relevar todos los resultados de manera inmediata.

A pesar de las dificultades encontradas, las herramientas implementadas y están siendo utilizadas para un mejor control de los departamentos de apoyo a la operación. Como proyecto a futuro se pretenden incluir herramientas para medir el comportamiento de otras áreas, como la operación, logística y gestión del conocimiento.

4.4. Evaluación

Durante el mes de Enero se introdujo el indicador compuesto de Integración del personal como fase de prueba. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Enero:

Integración de personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Indice	Peso	Resultado
Puntualidad	96.73%	0.98	0.8	0.18	0.93	0.2	0.19
Asistencia	96.21%	0.95	0.85	0.1	1.12	0.25	0.25
% tiempo trabajado	99.09%	0.95	0.85	0.1	1.41	0.1	0.10
Rotación	8.33%	0.05	0.3	-0.25	0.87	0.15	0.11
E-SAT (Empresa)	4.13	4	2.5	1.5	1.08	0.1	0.10
E-SAT (Supervisión)	4.35	4	2.5	1.5	1.23	0.1	0.10
Capacitaciones	20.00%	5	2	3	0.1	0.1	3

Resultado = 85.00%

Febrero:

Integración de personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Puntualidad	92.05%	0.98	0.8	0.18	0.67	0.2	0.13
Asistencia	97.73%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.25	0.25
% tiempo trabajado	97.18%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.1	0.10
Rotación	109.09%	0.05	0.3	-0.25	-	0.15	-
E-SAT (Empresa)	4.125	4	2.5	1.5	1.00	0.1	0.10
E-SAT (Supervisión)	4.35	4	2.5	1.5	1.00	0.1	0.10
Capacitaciones	20.00%	5	2	3	-	0.1	-

Resultado = 68.38%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Tramitación de pedidos	6.5	3	7	-4	0.13	0.25	0.03
C-SAT	2.92	4	2.5	1.5	0.28	0.25	0.07
Errores de instalación	1	1	5	-4	1	0.25	0.25
Capacidad de respuesta	0.71	0.95	0.85	0.1	-1.36	0.25	0

Resultado = 35.13%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Total
Metas ventas (\$)	\$387,500	\$1,000,000	\$500,000	\$500,000.	-	0.2	-
Metas ventas (#)	6	28	20	8	-	0.25	-
C-SAT	3.2	4	2.5	1.5	0.47	0.1	0.05
Encuestas seguimiento	2.7	4	2.5	1.5	0.02	0.15	0.00
Adquisición clientes	3	10	4	6	-	0.1	-
Visitas realizadas	8	140	80	60	-	0.1	-
Tasa de conversión	0.8	0.3	0.1	0.2	3.50	0.1	0.35
Tramitación de pedidos	6.5	3	7	-4	0.13	0.06	0.01
TR Redes sociales	5	1	3	-2	-	0.04	-

Resultado = 40.65%

Seguridad e Higiene	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	0	1	8	-7	1.00	0.2	0.2
Número de accidentes de trabajo	0	1	4	-3	1.00	0.25	0.25
Capacitaciones seguridad	0	2	1	1	-	0.1	0
Uso de zapatos de seguridad	0.6	0.95	0.75	0.2	-	0.13	0
Uso de casco	0.65	0.95	0.75	0.2	-	0.13	0
Uso de guantes de seguridad	0.8	0.95	0.75	0.2	0.25	0.1	0.03
Uso de lentes de seguridad	0.6	0.95	0.75	0.2	-	0.1	0

Resultado = 47.50%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	68.38%	0.3	20.51%
Calidad	35.13%	0.25	8.78%
Rel. Clientes	40.65%	0.3	12.2%
Seguridad e Higiene	47.5%	0.15	7.13%
Resultado			48.62%

Marzo:

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Puntualidad	93.46%	0.98	0.8	0.18	0.75	0.2	0.15
Asistencia	98.11%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.25	0.25
% tiempo trabajado	97.56%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.1	0.10
Rotación	10.00%	0.05	0.3	-0.25	0.64	0.15	0.10
E-SAT (Empresa)	4.13	4	2.5	1.5	-	0.1	-
E-SAT (Supervisión)	4.35	4	2.5	1.5	0.1	0.1	0.1
Capacitaciones	4	5	2	3	0.1	0.1	0.1

Resultado = 86.22%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Tramitación de pedidos	5.6	3	7	-4	0.35	0.25	0.09
C-SAT	2.84	4	2.5	1.5	0.23	0.25	0.06
Errores de instalación	2	1	5	-4	0.75	0.25	0.19
Capacidad de respuesta	0.86	0.95	0.85	0.1	0.01	0.25	0.00

Resultado = 33.42%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Metas ventas (\$)	\$ 512,000	\$1,000,000	\$ 500,000	\$500,000	0.02	0.2	0.00
Metas ventas (#)	10	28	20	8	-	0.25	-
C-SAT	2.84	4	2.5	1.5	0.23	0.1	0.02
Encuestas seguimiento	2.73	4	2.5	1.5	0.02	0.15	0.00
Adquisición clientes	6	10	4	6	0.33	0.1	0.03
Visitas realizadas	12	140	80	60	-	0.1	-
Tasa de conversión	0.8	0.3	0.1	0.2	3.50	0.1	0.35
Tramitación de pedidos	5.6	3	7	-4	0.35	0.06	0.02
TR Redes sociales	3	1	3	-2	-	0.04	-

Resultado = 43.43%

S&H	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	2	1	8	-7	0.86	0.2	0.17
Número de accidentes de trabajo	0	1	4	-3	1.00	0.25	0.25
Capacitaciones seguridad	0	2	1	1	-	0.1	0
Uso de zapatos de seguridad	0.94	0.95	0.75	0.2	0.91	0.125	0.11
Uso de casco	0.18	0.95	0.75	0.2	-	0.125	0
Uso de guantes de seguridad	0.588235294	0.95	0.75	0.2	0.1	0.1	0
Uso de lentes de seguridad	0.1875	0.95	0.75	0.2	0.1	0.1	0

Resultado = 53.56%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	86.22%	0.3	25.87%
Calidad	33.42%	0.25	08.36%
Rel. Clientes	43.43%	0.3	13.03%
Seguridad e Higiene	53.56%	0.15	08.03%
Resultado			55.28%

Abril:

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Puntualidad	93.46%	0.98	0.8	0.18	0.75	0.2	0.15
Asistencia	98.86%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.25	0.25
% tiempo trabajado	98.32%	0.95	0.85	0.1	1.00	0.1	0.10
Rotación	9.09%	0.05	0.3	-0.25	0.70	0.15	0.10
E-SAT (Empresa)	3.93	4	2.5	1.5	0.95	0.1	0.10
E-SAT (Supervisión)	4.16	4	2.5	1.5	1.00	0.1	0.10
Capacitaciones	4	6	2	4	0.50	0.1	0.05

Resultado = 84.95%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Tramitación de pedidos	4.2	3	7	-4	0.70	0.25	0.175
C-SAT	3.6	4	2.5	1.5	0.73	0.25	0.18
Errores de instalación	1	1	5	-4	1.00	0.25	0.25
Capacidad de respuesta	0.88	0.95	0.85	0.1	0.09	0.25	0.02

Resultado = 63.08%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Total
Metas ventas (\$)	\$610,000	\$1,000,000	\$500,000	\$500,000	0.22	0.2	0.04
Metas ventas (#)	12	28	20	8	-	0.25	-
C-SAT	3.4	4	2.5	1.5	0.60	0.1	0.06
Encuestas seguimiento	3.1	4	2.5	1.5	0.16	0.15	0.02
Adquisición clientes	6	10	4	6	0.33	0.1	0.03
Visitas realizadas	64	140	80	60	-	0.1	-
Tasa de conversión	0.3	0.3	0.1	0.2	1.00	0.1	0.10
Tramitación de pedidos	4.2	3	7	-4	0.70	0.06	0.04
TR Redes sociales	2.3	1	3	-2	0.35	0.04	0.01

Resultado = 31.38%

S&H	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	1	1	8	-7	1.00	0.2	0.2
Número de accidentes de trabajo	1	1	4	-3	1.00	0.25	0.25
Capacitaciones seguridad	8	2	1	1	1.00	0.1	0.1
Uso de zapatos de seguridad	1	0.95	0.75	0.2	1.25	0.12	0.16
Uso de casco	0.5	0.95	0.75	0.2	-	0.12	0
Uso de guantes de seguridad	0.94	0.95	0.75	0.2	0.97	0.1	0.09
Uso de lentes de seguridad	0.5	0.95	0.75	0.2	-	0.1	0

Resultado = 80.35%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	84.95%	0.3	25.49%
Calidad	63.08%	0.25	15.77%
Rel. Clientes	31.38%	0.3	09.41%
Seguridad e Higiene	80.35%	0.15	12.05%
Resultado			62.72%

Mayo:

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso	Resultado
Puntualidad	96.33%	0.98	0.8	0.18	0.2	0.18
Asistencia	100.00%	0.95	0.85	0.1	0.25	0.25
% tiempo trabajado	99.98%	0.95	0.85	0.1	0.1	0.10
Rotación	9.09%	0.05	0.3	-0.25	0.15	0.10
E-SAT (Empresa)	3.81	4	2.5	1.5	0.1	0.09
E-SAT (Supervisión)	4.21	4	2.5	1.5	0.1	0.1
Capacitaciones	4	6	2	4	0.1	0.05

Resultado = 87.38%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso	Índice	Resultado
Tramitación de pedidos	3.4	3	7	-4	0.25	0.90	0.23
C-SAT	3.6	4	2.5	1.5	0.25	0.73	0.18
Errores de instalación	2	1	5	-4	0.25	0.75	0.19
Capacidad de respuesta	0.91	0.95	0.85	0.1	0.25	0.36	0.09

Resultado = 68.58%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Total
Metas ventas (\$)	\$ 680,000	\$1,000,000	\$ 500,000	\$ 500,000	0.36	0.2	0.07
Metas ventas (#)	21	28	20	8	0.13	0.25	0.03
C-SAT	3.6	4	2.5	1.5	0.73	0.1	0.07
Encuestas seguimiento	3.4	4	2.5	1.5	0.36	0.15	0.05
Adquisición clientes	8	10	4	6	0.67	0.1	0.07
Visitas realizadas	79	140	80	60	-	0.1	-
Tasa de conversión	0.32	0.3	0.1	0.2	1.10	0.1	0.11
Tramitación de pedidos	3.4	3	7	-4	0.90	0.0571	0.05
TR Redes sociales	1.6	1	3	-2	0.70	0.0357	0.03

Resultado = 48.37%

S&H	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	2	1	8	-7	0.86	0.2	0.17
Número de accidentes de trabajo	0	1	4	-3	1.33	0.25	0.25
Capacitaciones seguridad	3	2	1	1	2	0.1	0.1
Uso de zapatos de seguridad	1	0.95	0.75	0.2	1.25	0.125	0.16
Uso de casco	0.89	0.95	0.75	0.2	0.69	0.125	0.09
Uso de guantes de seguridad	0.94	0.95	0.75	0.2	0.97	0.1	0.09
Uso de lentes de seguridad	0.78	0.95	0.75	0.2	0.14	0.1	0.01

Resultado = 87.56%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	87.30%	0.3	26.19%
Calidad	68.58%	0.25	17.14%
Rel. Clientes	48.37%	0.3	14.51%
Seguridad e Higiene	87.56%	0.15	13.13%
Resultado			70.97%

Junio:

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Peso	Resultados
Puntualidad	95.75%	0.98	0.8	0.18	0.2	0.18
Asistencia	99.25%	0.95	0.85	0.1	0.25	0.25
% tiempo trabajado	98.78%	0.95	0.85	0.1	0.1	0.1
Rotación	9.09%	0.05	0.3	-0.25	0.15	0.1
E-SAT (Empresa)	3.81	4	2.5	1.5	0.1	0.09
E-SAT (Supervisión)	4.21	4	2.5	1.5	0.1	0.1
Capacitaciones	4	6	2	4	0.1	0.05

Resultado = 86.75%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Tramitación de pedidos	3.6	3	7	-4	0.85	0.25	0.21
C-SAT	3.6	4	2.5	1.5	0.73	0.25	0.18
Errores de instalación	1	1	5	-4	1	0.25	0.25
Capacidad de respuesta	0.89	0.95	0.85	0.1	0.4	0.25	0.04

Resultado = 68.58%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Peso	Índice	Total
Metas ventas (\$)	\$ 820,000	\$ 1,000,000	\$ 500,000	\$ 500,000	0.2	0.64	0.13
Metas ventas (#)	27	28	20	8	0.25	0.88	0.22
C-SAT	3.6	4	2.5	1.5	0.1	0.73	0.07
Encuestas seguimiento	3.3	4	2.5	1.5	0.15	0.28	0.04
Adquisición clientes	11	10	4	6	0.1	1.00	0.1
Visitas realizadas	127	140	80	60	0.1	0.78	0.08
Tasa de conversión	0.32	0.3	0.1	0.2	0.1	1.10	0.11
Tramitación de pedidos	3.6	3	7	-4	0.06	0.85	0.05
TR Redes sociales	1	1	3	-2	0.04	1.00	0.04

Resultado = 83.54%

S&H	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	0	1	8	-7	1.14	0.2	0.2
Número de accidentes de trabajo	0	1	4	-3	1.33	0.25	0.25
Capacitaciones seguridad	1	2	1	1	0	0.1	0
Uso de zapatos de seguridad	1	0.95	0.75	0.2	1.25	0.13	0.16
Uso de casco	0.89	0.95	0.75	0.2	0.69	0.13	0.09
Uso de guantes de seguridad	1.06	0.95	0.75	0.2	1.56	0.1	0.1
Uso de lentes de seguridad	0.89	0.95	0.75	0.2	0.69	0.1	0.07

Resultado = 86.25%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	86.75%	0.3	26.02%
Calidad	68.58%	0.25	17.14%
Rel. Clientes	83.54%	0.3	25.06%
Seguridad e Higiene	86.25%	0.15	12.94%
Resultado			81.16%

Julio:

Integración de Personal	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultados
Puntualidad	96.33%	0.98	0.8	0.18	0.91	0.2	0.18
Asistencia	100.00%	0.95	0.85	0.1	1.50	0.25	0.25
% tiempo trabajado	99.98%	0.95	0.85	0.1	1.50	0.1	0.1
Rotación	9.09%	0.05	0.3	-0.25	0.84	0.15	0.1
E-SAT (Empresa)	3.81	4	2.5	1.5	0.88	0.1	0.1
E-SAT (Supervisión)	4.21	4	2.5	1.5	1.14	0.1	0.1
Capacitaciones	6	6	2	4	1.00	0.1	0.1

Resultado = 92.39%

Calidad	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Tramitación de pedidos	3.2	3	7	-4	0.95	0.25	0.24
C-SAT	3.9	4	2.5	1.5	0.93	0.25	0.23
Errores de instalación	1	1	5	-4	1	0.25	0.25
Capacidad de respuesta	0.92	0.95	0.85	0.1	0.7	0.25	0.12

Resultado = 84.33%

Relaciones con el cliente	Cantidad	Metas	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Total
Metas ventas (\$)	\$ 712,000	\$ 1,000,000	\$ 500,000	\$ 500,000	0.42	0.2	0.08
Metas ventas (#)	23	28	20	8	0.38	0.25	0.09
C-SAT	3.9	4	2.5	1.5	0.93	0.1	0.09
Encuestas seguimiento	3.5	4	2.5	1.5	0.44	0.15	0.07
Adquisición clientes	5	10	4	6	0.17	0.1	0.02
Visitas realizadas	152	140	80	60	1.00	0.1	0.10
Tasa de conversión	0.29	0.3	0.1	0.2	0.95	0.1	0.10
Tramitación de pedidos	3	3	7	-4	1.00	0.06	0.06
TR Redes sociales	1.2	1	3	-2	0.90	0.04	0.03

Resultado = 63.95%

S&H	Cantidad	Meta	Mínimo	Intervalo	Índice	Peso	Resultado
Incapacidades	1	1	8	-7	1	0.2	0.2
Número de accidentes de trabajo	2	1	4	-3	0.67	0.25	0.17
Capacitaciones seguridad	4	2	1	1	3	0.1	0.1
Uso de zapatos de seguridad	1	0.95	0.75	0.2	1.25	0.125	0.16
Uso de casco	0.94	0.95	0.75	0.2	0.97	0.125	0.12
Uso de guantes de seguridad	1.06	0.95	0.75	0.2	1.56	0.1	0.1
Uso de lentes de seguridad	0.94	0.95	0.75	0.2	0.97	0.1	0.09

Resultado = 94.17%

Competitividad		Peso	Total
Integración de personal	92.39%	0.3	27.72%
Calidad	84.33%	0.25	21.08%
Rel. Clientes	63.95%	0.3	19.18%
Seguridad e Higiene	94.17%	0.15	14.13%
Resultado			82.11%

4.5. Resultados finales

Los resultados demuestran una tendencia a la mejora en los IC implementados, a pesar de que en algunos casos los últimos meses demostraron una baja en los resultados, las gráficas permanecen positivas en la línea del tiempo para los cinco indicadores que se midieron y los resultados parecen reflejar una mejora en el desempeño de la organización. Debido al corto período de mediciones que se tienen, no se cuenta con suficientes datos para realizar una prueba de hipótesis válida, sin embargo, al observar las líneas de tendencia en cada una de las gráficas, podemos observar que la hipótesis se cumplió en la línea del tiempo establecida. A continuación se pueden observar los resultados totales en la tabla 4.6.

Mes	Competitividad	IP	C	RC	SH
Enero		85%			
Febrero	48.62%	68.38%	35.13%	40.65%	47.50%
Marzo	55.28%	86.22%	33.42%	43.43%	53.56%
Abril	62.72%	84.95%	63.08%	31.38%	80.35%
Mayo	70.97%	87.38%	68.58%	48.37%	87.56%
Junio	81.16%	86.75%	68.58%	83.54%	86.25%
Julio	82.11%	92.39%	84.33%	63.95%	94.17%

Tabla 4.6. Ilustración de resultados finales de IC (elaboración propia)

En la tabla anterior podemos observar los resultados porcentuales de cada uno de los IC en los distintos meses en que se midieron. Si se observa bien tenemos una fuerte tendencia a la mejora en cada una de las áreas, ya que al tener un monitoreo sobre los resultados se pudo dar enfoque a las principales áreas de oportunidad para mejorar el desempeño total. En las gráficas (4.1, 4.2, 4.3, 4.4 y 4.5) que se muestran a continuación, podemos observar mejor las tendencias de cada IC.



Figura 4.1. Representación de tendencia de competitividad (elaboración propia)

En la gráfica anterior observamos una tendencia positiva para el IC de competitividad, el cual nos ayuda a probar la hipótesis planteada en esta tesis. A pesar de que hubo altibajos en algunas áreas en algunos meses, en conjunto podemos ver que la mejora es sostenida mes tras mes, por lo cual se puede concluir que el hecho de tener un adecuado monitoreo, con las acciones correctivas adecuadas, impacta positivamente a los números de la operación.

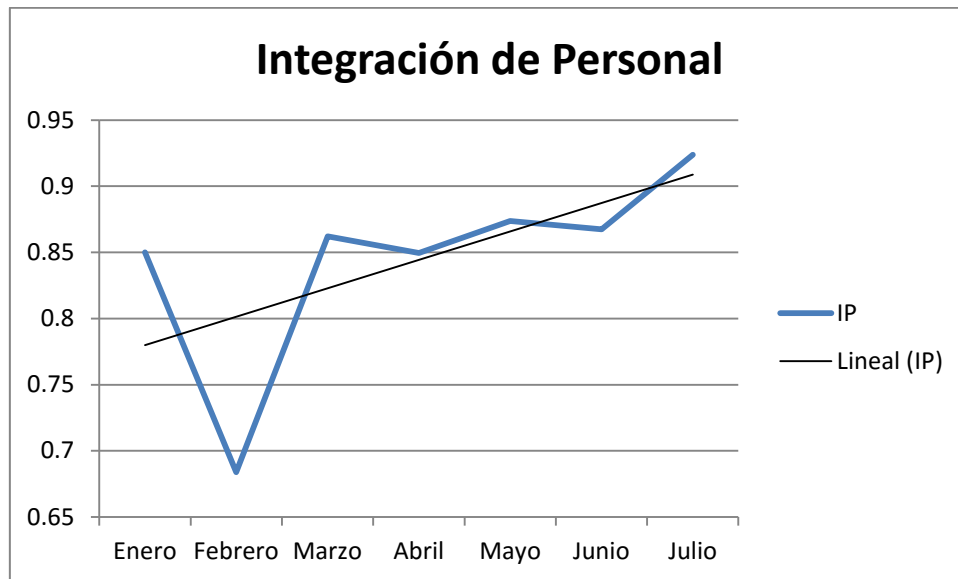


Figura 4.2. Representación de tendencia de Integración de Personal (elaboración propia)



Figura 4.3. Representación de tendencia de Calidad (elaboración propia)

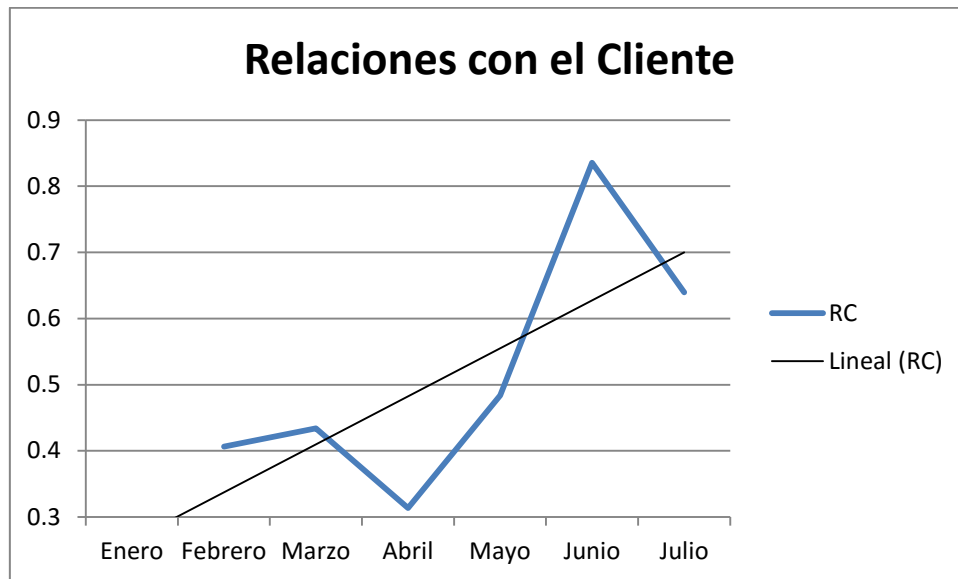


Figura 4.4 Representación de tendencia de Relaciones con el cliente (elaboración propia)

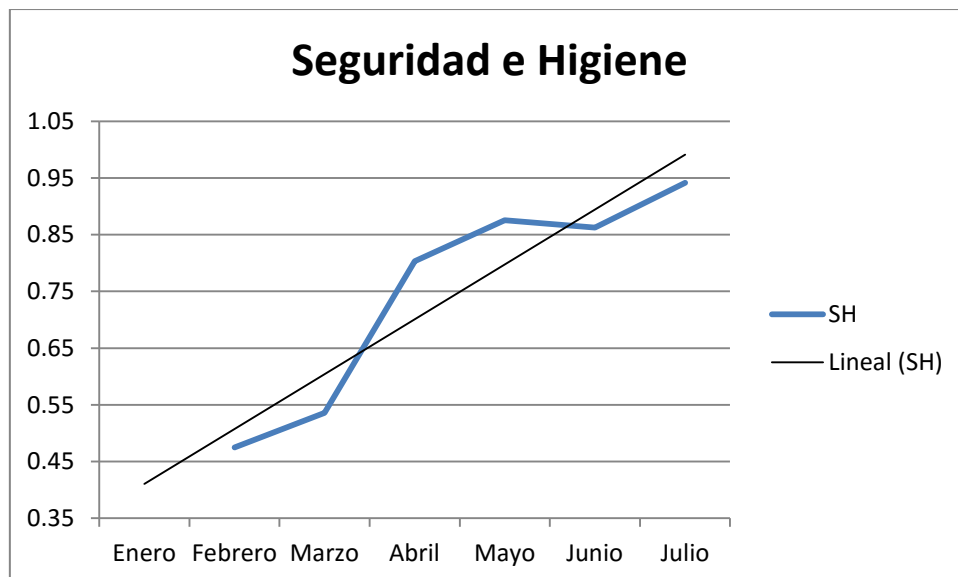


Figura 4.5. Representación de tendencia de Seguridad e Higiene (elaboración propia)

Por otro lado, a pesar de que se determinó un modelo que pretendía obtener indicadores que reflejan el estado de la innovación en una empresa, la subjetividad y falta de herramientas para medir las variables que determinan el IC en la empresa,

no permitieron tener una medición adecuada de dicho valor. Es por eso que el proyecto se limita a mostrar un modelo de medición posible para la innovación y proponerlo para futuros proyectos.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Este apartado contiene las conclusiones obtenidas de la investigación. Se presentan recomendaciones para la empresa o cualquiera que quiera realizar este tipo de mejoras, con la finalidad de tener un desempeño óptimo en la implementación de métricas para evaluar el desempeño. Por otro lado también se presentan recomendaciones de futuros trabajos y proyectos relacionados al tema.

5.1. Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran la eficacia de implementar herramientas de gestión, así como los IC en empresas Pymes, a pesar de que el período de medición comprende únicamente seis meses, se mostraron tendencias de mejora en cada una de las áreas sujetas a prueba. A pesar de que no se cuenta con datos suficientes para llevar a cabo una prueba de hipótesis estadísticamente válida, al observar las líneas en cada una de las gráficas podemos ver que todos los IC muestran una tendencia sólida a la mejora en los períodos medidos.

Implementar indicadores compuestos en una empresa que no cuenta con procedimientos de gestión estructurados, representa un reto importante para cualquier investigador, ya que se tiene que trabajar con el personal que en muchas ocasiones presenta resistencia al cambio y tarda cierto tiempo en adaptarse a los nuevos controles. Durante la etapa de implementación se pudo observar que a pesar de las capacitaciones, muchos de los empleados tienen dificultad en cumplir con los requerimientos cuando se le agregan responsabilidades de carácter administrativo. Una de las áreas que presentó resistencia al cambio mayor fue la de operaciones, a pesar de obtener las herramientas necesarias, presentó demoras y fallas durante la fase de obtención de resultados.

Implementar herramientas de gestión de cualquier tipo de manera adecuada en una empresa puede dificultarse, e en muchas ocasiones las herramientas pensadas inicialmente deben de ser modificadas debido a que no encajan en el tipo de operación de la empresa. En este caso se presentó la necesidad de agregar herramientas a las que se habían contemplado inicialmente, debido a que estas no daban suficiente relevancia a los indicadores compuestos obtenidos. Tal fue el caso del indicador compuesto de calidad, que fue desarrollado de manera tardía y ha sufrido modificaciones durante el proceso.

El tipo de proyectos que se desarrolla en esta investigación, requiere tener una administración de tiempo muy bien estructurada, debido que existen períodos definidos para la obtención de datos, los cuales, si no se cumplen pueden afectar el éxito. Es por eso que se implementó un seguimiento puntual para la obtención de información pertinente para la medición de resultados, lo cual ha sido un reto debido a que la medición depende en gran parte del personal de la empresa. Es por eso que se debe de asegurar que el personal involucrado releve y entregue los datos obtenidos en los tiempos adecuados para poder capturar los resultados en los intervalos acordados.

Otro punto importante a destacar es que el integrar herramientas de gestión en una empresa que nunca los ha utilizado, se deben definir metas en base a resultados previos, los cuales en muchas ocasiones no han sido relevados. Esto representa un reto para el investigador, porque muchas veces deben de ajustarse las metas de acuerdo a las metodologías existentes para que la empresa pueda cumplir con ellas y se tengan resultados realistas.

El último punto representa también un aspecto positivo, el hecho de tener mediciones de aspectos novedosos en la operación de una empresa permite ir ajustando los márgenes de manera continua una vez que se obtienen los resultados deseados. Esto permite implementar un programa de mejora continua en dichas áreas una vez

que se alcanzan las metas deseadas se puede reducir el margen de error y mejorar de manera significativa.

5.2. Recomendaciones

Este trabajo se realizó en la empresa IEC, la cual contaba con algunos indicadores pero no los suficientes para crear IC adecuados para la gestión de los departamentos de apoyo, es por eso que se recomienda aplicar el estudio en empresas que cuenten con una mayor cantidad de herramientas de base para realizar análisis completos que aseguren de antemano la validez de los instrumentos de medición.

Por otro lado un proyecto de esta naturaleza involucra cambios significativos en el desempeño de cualquier organización, por lo cual se tiene que estar consciente que la mayor parte de las veces los empleados no están preparados o incluso de acuerdo con ciertos cambios que se puedan presentar en el desempeño de sus tareas, es por ello que se debe de tener predefinido un modelo de inserción que permita ayudar a los involucrados a familiarizarse y aceptar los cambios con mayor rapidez.

5.3. Trabajos futuros

A partir de este trabajo se encontraron importantes hallazgos en relación al uso de indicadores compuestos u otras herramientas de gestión relacionadas en Pymes, sin embargo se tuvieron ciertos obstáculos que no permitieron obtener cierta información de relevancia para la investigación. Uno de esos problemas fue la falta de indicadores individuales que no permitieron hacer ciertos análisis estadísticos preliminares.

Es por eso que se recomienda para trabajos futuros realizar estos análisis después de un período prolongado de uso de las herramientas desarrolladas en la operación de la empresa. Estos estudios permitirán determinar la validez estadística de las

herramientas implementadas, por lo cual podría representar un interesante proyecto de continuación a este proyecto.

Por otro lado se desarrollaron únicamente cuatro herramientas básicas para la medición de la competitividad, por lo cual sería interesante desarrollar herramientas adicionales que pudieran tener gran relevancia en la gestión de organizaciones. Por lo cual como trabajo futuro se propone agregar indicadores compuestos que pueden medir otros factores importantes en la organización.

Por último, debido a la falta de objetividad en la medición de las variables que determinaron el IC de innovación, no se pudo medir de manera adecuada esta variable en la empresa, por lo que se propone un trabajo enfocado únicamente a la medición de la innovación en una empresa. Para ello se deben de prever indicadores individuales y una forma adecuada de medición antes de su implementación.

6. REFERENCIAS

AENOR., 2010. ISO 9001 Para la Empresa Pequeña.

Alavi, M., Kayworth, T.R. and Leidner, D.E. (2005-2006), "An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 22 No. 3, pp. 191-224.

Alon, U., 2009. How To Choose a Good Scientific Problem. *Molecular Cell*, 35(6), pp.726–728.

Amaru, A., 2009. *Fundamentos de Administración*. Pearson

Anding, M. & Hess, T., *Employing the Balanced Scorecard for the Online A Conceptual Framework*.

Arslan, N., 2012. Defining and Measuring Competitiveness : A Comparative Analysis of Turkey With 11 Potential Rivals. *International Journal of Basic & Applied Sciences*, 12(April 2012), pp.31–43.

Babbie, E. (1995). *The Practice of Social Research*. Wadsworth Publishing Company, Belmont.

Banco Mundial y Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (2000). *Designing and Buidling a Results-Based Monitoring and Evaluation System: a Tool for Public Sector Management*. Washington D.C.

Bates-Earner, N. et al., 2012. Post-2015 Development Agenda: Goals, Targets and Indicators. ... and the Korea Development Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Post-2015+Development+Agenda:+Goals,+Targets+and+Indicators#2>.

Bessant, J. (2003). "High Involvement Innovation: Building and Sustaining

Competitive Advantage Through Continuous Change”. Chichester: John Wiley.

Birasnav, M., Goel, A. & Rastogi, R., 2012. Leadership behaviors , Organizational Culture , and Knowledge Management Practices : an Empirical Investigation. *Amity Global Business Review*, 7, pp.7–13.

BIS, 2012, Business population estimates 2010 to 2012. <https://www.gov.uk/government/statistics/bis-business-population-estimates>

Bowers, J., Knorakian, A. (2014). “Integrating Risk Management in the Innovation Project”. *European Journal of innovation management*, Vol. 17, pp. 25-40.

Cuatrecasas, L., 2005. *Gestion Integral de la Calidad. Gestión 20000*.

CULTUR., 02 de 2012. *Revista de Cultura y Turismo*. Obtenido de http://www.uesc.br/revistas/culturaeturismo/ano6-edicao1/artigo_3.pdf

Dalmau, J., 1997. *Análisis Estratégico de Sectores Industriales*, Valencia. •

DNP (departamento nacional de planeación), 2009. *Guía metodológica para la formulación de indicadores*. , p.30.

Effectiveness, O., 2012. *Integrating New Employees to the Workplace*.

Eric Olszak, 2012. *Composite indicators for a sustainable campus—Design rationale and methodology: The case of the Catholic Institute of Lille*.

Ernst & Young (1992) *The International Quality Study Best Practices Report: An Analysis of Management Practices that Impact Performance*, p. 49.

Eroglu S., Toprak S., Urgan O, MD, Ozge E. Onur, MD, Arzu Denizbasi, MD, Haldun Akoglu, MD, Cigdem Ozpolat, MD, Ebru Akoglu, M., 2012. Anexo Metodológico IMCO. *Saudi Med J*, 33, pp.3–8.

Ferreira, H. et al., 2014. Management Indicators and Measurement of Innovation : Review of the Literature © Society for Business and Management Dynamics © Society for Business and Management Dynamics. , 3(10), pp.52–58.

Foster, J.E., N, W.P. & Seth, S., 2011. WORKING PAPER N 0 21 and Redundancy and Redundancy. ALFRED DEAKIN RESEARCH INSTITUTE.

Franklín, B., 2009. Organización de Empresas. Mc Graw Hill.

Gomez, G., 2008, Do micro-enterprises promote equity or growth? Evaluation report, Woorden Daad, Gorinchem, The Netherlands

González, G. & Brea, I., 2011. La nueva ISO 9001:2008. Editorial: Fundación Confemetal. 1ª Edición. 247 págs.

Government of Kenya, 2003, Economic recovery strategy for Wealth and employment creation, Kenya.

Grigoroudis E, Orfanoudaki E, Zopounidis C, 2012. Strategic performance measurement in a healthcare organisation: A multiple criteria approach based on balanced scorecard. Omega 40(1):104–119

Heras Saizarbitoria, I., 2000. La gestión de la calidad en ñas empresas vascas: estudio de la aplicación ISO 9000 en las empresas de la CAPV.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P., 2006. Metodología de la investigación 5ta, ed., México: : McGraw Hill.

Hill, CWL, & Gareth, RJ, 2012. Essentials of strategic management. Cengage Learning, Boston.

Hofstede, G., Neijen, B., Ohayv, D.D. and Sander, G, 1990. “Measuring organizational cultures: aqualitative and quantitative study across twenty cases”,

Administrative Science Quarterly, Vol. 35No. 2, pp. 286-316.

Hopkins, M. (1991). Human development revisited: A new UNDP report. World Development 19: 1496-1473

Hoyle, D., 1995. ISO 9000 Manual de sistemas de calidad. paraninfo.

Hult G, Snow C, Kandermir D, 2003. The Role of Entrepreneurship in Building Cultural Competitiveness in Different Organizational Types. J Manag 29(3):401–426

Icadefis, 2002. Metodología del Marco Lógico: Matris de Indicadores para Resultados (MIR). , p.75.

Johnson, S. D. 2006. Application of the balanced scorecard approach. Corporate Environmental Strategy, 5, pp. 34–36.

Kaplan, R. & Norton, D., 2004. Mapas Estratégicos: Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles. 1ª ed. Barcelona, Gestión 2000.

Kaplan, R.S./Norton, D.P., 1997, Balanced Scorecard, German translation by Péter Horváth, Stuttgart, 1997.

Kok, J. De & Hartog, D. Den, 2006. High Performance Work Systems , Performance and Innovativeness in Small Firms. Small, (February).

Konieczka, Piotr, and Jacek Namiesnik. Quality assurance and quality control in the analytical chemical laboratory: a practical approach. CRC Press, 2016.

Krasnicka, T. & Ingram, T., 2013. Effects of innovation and their measurement in small and medium sized enterprises. International Journal of Contemporary Management, (1), pp.1–5.

Lewis, J.P., 2007. 'Fundamentals of Project Management', 3rd ed, New York:

AMACOM

Lofsten, H. "Product Innovation Process and the Trade-Off Between Product Innovation Performance and Business Performance". *European Journal of innovation management*, Vol. 17, pp. 61-84.

Marozzi, M., 2009. A composite indicator dimension reduction procedure with application to university student satisfaction. *Statistica Neerlandica*, 63(3), pp.258–268.

Menzel, D, & Günther, L., 2012,. Formal and informal strategizing in a SME. *Proceedings of the International Symposium on Innovation Methods and Innovation Management*, Chemnitz, Germany, 29–30 March, 2012.

Monfort, H., 2005. *Aplicación Práctica del Cuadro de Mando Integral*,

Montero, J., 2010. *Sobre Funciones Y Reglas De Agregación.* , pp.303–308.

Moreira, I.I., 2015. *Manual de procesamientos y gestión de ventas en el áreas de comercialización de la empresa punto industrial en la ciudad de Santo Domingo.*

Morrison, J., 2006, *International business environment: global and local marketplaces in a changing world.* Palgrave MacMillan, New York.

Munda, G., 2011. Choosing Aggregation Rules for Composite Indicators. *Social Indicators Research*, 109(3), pp.337–354. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s11205-011-9911-9> [Accessed November 29, 2014].

Mutual, W., 2010. *Fundamentals of Strategic Management.* Strategic Management, pp.1–26.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. y Tarantola, S., Hoffman, a. y Giovannini, E., 2005a. *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*,

OECD Statistics Working Paper, STD/DOC(2005)3.

Nathan PA, Meadows KD, Doyle LS (1988a) Occupation as a risk factor for impaired sensory conduction of the median nerve at the carpal tunnel. *The Journal of Hand Surgery*, 13-B: 167–170.

Nyangara, C., Ojera, P., Oima, D., 2015, Factors influencing choice of strategic management modes of small enterprises, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, Springer Berlin Heidelberg,

O'Sullivan, D. & Dooley, L., 2008. Applying Innovation. *Innovation*, p.424. Available at: <http://books.google.com.pe/books?id=YZa-XjKj-W4C>.

OECD, 2008. Environmental Data Compendium. Available at: www.oecd.org/document/40/0,3746,en_2649_34283_39011377_1_1_1_1,00.html.

OCDE, 2012. Innovación en las empresas. *Innovación en las empresas*.

Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social, 2012. Recopilación de los principales indicadores de siniestralidad laboral y enfermedad ocupacional utilizados en iberoamérica. , p.154.

Oslo Manual, 2005. Guidelines for collecting and interpreting innovation data, Third Edition, A joint publication of OECD and Eurostat

Pearce, JA II, & Robinson, RB Jr, 2011, Strategic management: strategy formulation, implementation, and control. R. D. Irwin, Inc., Chicago, IL.

Perdicoúlis, A. & Glasson, J., 2011. The Use of Indicators in Planning: Effectiveness and Risks. *Planning Practice and Research*, 26(3), pp.349–367. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02697459.2011.580115> [Accessed November 26, 2014].

Porter, M., 1997, Estrategia Competitiva. Cecsca, México D.F

Porter, M., 2008. The Five Competitive Forces That Shape Strategy. Harvard Business Review.

Project Management Institute, 2013. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/pmj.20125>.

Rogge, N., 2012. Undesirable specialization in the construction of composite policy indicators: The environmental performance index. Ecological Indicators, 23(May), pp.143–154.

Romo Cortés, G. & Barceló-valenzuela, M., 2013. Diseño e Implementación de un Modelo de Indicadores Estratégicos en el Departamento de Servicio al Cliente de una Empresa Minera. , p.2013.

Sarwoko, E., Surachman, A., & Hadiwidjojo, D., 2013, Entrepreneurial characteristics and competency as determinants of business performance in SMEs. IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM) e-ISSN: 2278-487X, 7(3), 31–38.

Schaltegger, S., Freund, F., Hansen, E. G. “Business Cases for Sustainability: the Role of Business Model Innovation”. International Journal of Innovation and Sustainable Development, Vol. 6, pp. 95-106.

Scorecard, E.B., 1992. El Balanced Scorecard (BSC) – El Tablero de Comando.

Sde, 2007. Metodología para la formulación de Indicadores para el Seguimiento y la Evaluación. , p.104. Available at: <http://www.desarrolloeconomico.gov.co/publicaciones/produccion-intelectual/71-metodologia-para-formular-indicadores>.

Soto, H., 2009. Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible Andrés Schuschny.

Stewart, T., 1991. Brainpower: How Intellectual Capital is Becoming America`s Most Valuable Asset, *Fortune*, Junio 3, pp. 44-60.

Thakkar J, Deshmukh SG, Gupta AD, Shankar R, 2007, Development of a balanced scorecard. An integrated approach of interpretative Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process(ANP). *Int J Product Perform Manag* 56(1):25–59

Wang, C, & Walker, EA., 2012, Explaining the lack of strategic planning in SMEs: the importance of owner motivation. *Janice Redmond International Journal of Organizational Behavior*, 12(1), 1–16.

Weber, J., Schäffer, U.,1998, *Balanced Scorecard, Advanced Controlling Reihe: Neue Aufgabenfelder und Instrumente, Band 8*, Vallendar, 1998.

Witters, L., Marom, R. & Steinert, K., 2012. The Global Innovation Index: Stronger Innovation Linkages for Global Growth. *Wipo.Int*, pp.81–87. Available at: http://www.wipo.int/econ_stat/en/economics/gii/pdf/chapter2.pdf.

ANEXOS

ANEXO I

PROCEDIMIENTO DE DEPARTAMENTO DE VENTAS CÓDIGO: PROCED.0001

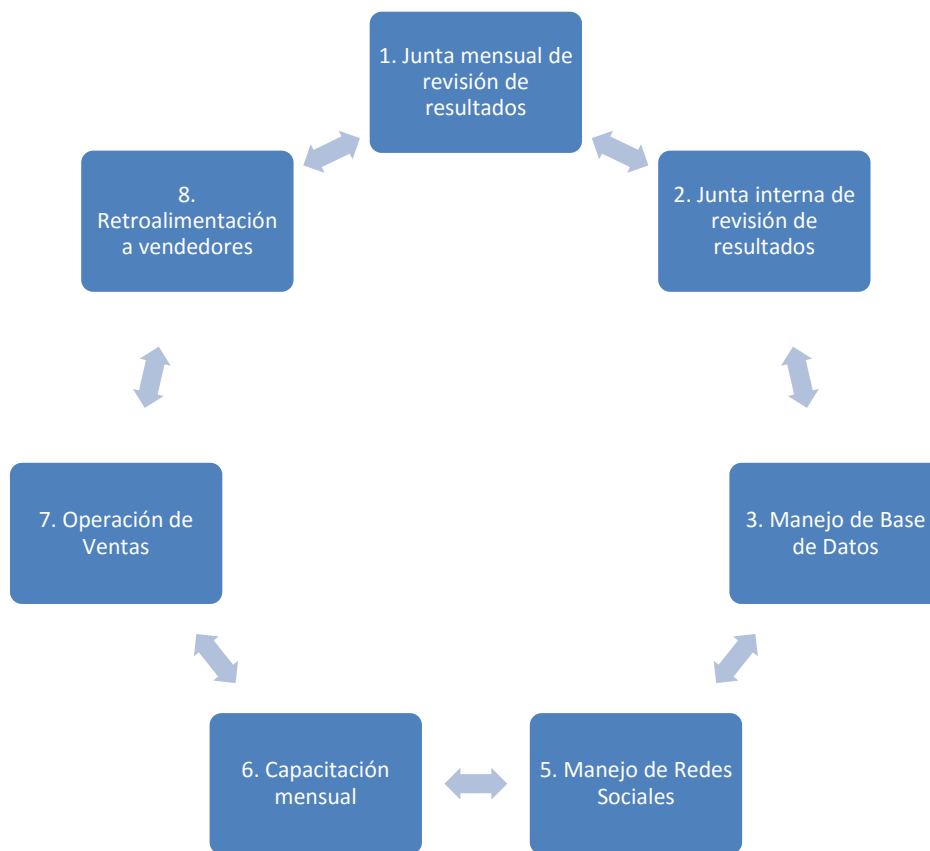


Figura 4.1. Procedimiento mensual de departamento de ventas.

Esta junta tiene una periodicidad mensual y se realiza el último sábado de cada mes. En ella se revisan resultados del mes que culmina y estrategias para el mes entrante. El responsable de asegurar que la junta tenga lugar en tiempo y forma es el gerente de ventas, pero se debe contar con la presencia del Director de ventas y de preferencia el Director General. La estructura de la junta es la siguiente:

Tema	Responsable	Duración	Descripción
Revisión de métricos	Gerente de Ventas	15 minutos	El gerente de ventas presenta los resultados obtenidos en el mes anterior. La presentación se realiza de preferencia en powerpoint.
Desempeño por vendedor	Gerente de Ventas	10 minutos	El gerente de ventas presenta los resultados individuales de cada uno de sus vendedores además de dar retroalimentación de su desempeño.
Revisión de resultados de redes sociales	Gerente de Ventas	10 minutos	Se revisan los resultados de las estrategias aplicadas en Internet y Redes sociales.
Ajuste de metas para el mes siguiente	Gerente de Ventas	15 minutos	Se plantean las metas y estrategias para cumplirlas para el mes siguiente.
Ajuste de presupuesto	Director de ventas	5 minutos	El Director de ventas presenta el presupuesto para el mes entrante
Dudas y aclaraciones	Gerente de Ventas	5 minutos	El Gerente de ventas responde a cualquier duda o aclaración

Tabla 4.1. Procedimiento de junta mensual de revisión de resultados de venta (elaboración propia).

Al finalizar la junta se debe enviar la minuta con los principales puntos revisados durante de la junta, de manera que los asistentes a la junta puedan tener el adecuado seguimiento.

Es importante mencionar que cada tres meses se reemplazará la junta mensual por una junta trimestral que tendrá una duración de una hora treinta minutos, ya que además de los resultados y estrategias del mes, también se revisarán los resultados de los últimos tres meses y las estrategias para los tres a venir.

Responsable	Gerente de Ventas
Periodicidad	Mensual (último sábado del mes)
Lugar	Oficina de ventas
Asistentes	Gerente de Ventas y Director de Ventas (Si es necesario Director General)

1. JUNTA INTERNA DE REVISIÓN DE RESULTADOS

Esta junta tiene una periodicidad semanal y se realiza cada lunes a las 8:00. En ella se revisan resultados semanales y estrategias, también se aprovecha para dar retroalimentación al equipo de ventas. El responsable de asegurar que la junta tenga lugar en tiempo y forma es el gerente de ventas, pero se debe de contar con la presencia de todos los vendedores. La presencia del Director de ventas es opcional. La estructura de la junta es la siguiente:

Tema	Responsable	Duración	Descripción
Revisión de métricos	Gerente de Ventas	10 minutos	El gerente de ventas revisa los resultados de los métricos del equipo e individuales.
Planes de acción de la semana	Gerente de Ventas	10 minutos	Se revisan las novedades y planes de acción para la semana entrante.
Dudas y aclaraciones	Gerente de ventas	5 minutos	El Gerente de ventas responde a cualquier duda o aclaración

Tabla 4.2. Procedimiento de junta de revisión de resultados de venta (elaboración propia).

Al finalizar la junta se debe enviar la minuta con los principales puntos revisados durante de la junta, de manera que los asistentes a la junta puedan tener el adecuado seguimiento.

Es importante mencionar que el primer lunes del mes se reemplazará la junta semanal por una en la cual se revisarán los resultados mensuales, la cual tendrá la misma duración. Se revisarán los resultados del último mes.

Responsable	Gerente de Ventas
Periodicidad	Semanal (Lunes 8:00)
Lugar	Oficina de ventas
Asistentes	Gerente de Ventas y vendedores

MANEJO DE BASE DE DATOS

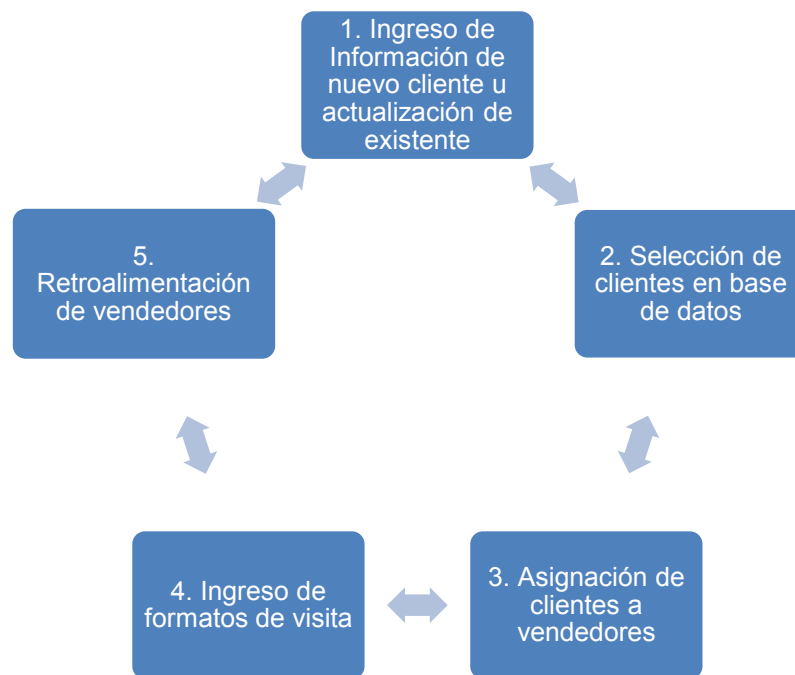


Figura 4.2. Procedimiento de manejo de base de datos (elaboración propia).

- a) Ingreso de Información de nuevo cliente u actualización de existente
En esta etapa se ingresan los nuevos clientes de la información que se obtenga de los formatos de visita así como la retroalimentación que den los vendedores.
Responsable: Gerente de Ventas
- b) Selección de clientes en base de datos
Se deben seleccionar semanalmente 15 clientes por vendedor, para que el vendedor tenga 15 clientes asignados de los cuales se encargue de dar seguimiento puntual. Estos clientes se seleccionan según las necesidades detectadas. La información de esta fase debe de estar lista a más tardar el viernes a las 17:00.
Responsable: Gerente de Ventas
- c) Asignación de clientes a vendedores

El Gerente de Ventas asigna los 15 clientes a cada uno de sus vendedores. Esta acción se realiza el lunes inmediatamente después de la junta semanal interna.

Responsable: Gerente de Ventas

d) Ingreso de formatos de visita.

Al finalizar cada jornada, los vendedores deben de hacer entrega de los formatos de visita, los cuales serán capturados en la base de datos diariamente.

Responsable: Vendedores y Gerente de Ventas

e) Retroalimentación de vendedores

El Gerente de Ventas debe convocar a cada uno de los vendedores para darle una retroalimentación de 15 minutos, en la cual obtendrá información sobre sus visitas y resultados semanales, pero también podrá darle recomendaciones acerca de cómo mejorar sus áreas de oportunidad.

Responsable: Gerente de Ventas

2. MANEJO DE REDES SOCIALES



Figura 4.3. Procedimiento manejo de redes sociales (elaboración propia).

- a) Junta de revisión de resultados de venta
Se realiza una junta de revisión de resultados, en la cual se revisan los resultados del departamento de ventas en general, incluyendo la eficacia de las estrategias promocionales empleadas. En esta junta se determinan las principales estrategias a utilizar durante el mes en marketing y ventas. Esta reunión tiene periodicidad mensual y se realiza el último sábado de cada mes.
Responsable: Gerente de Ventas
Asistentes: Director de Ventas, Director General y Gerente de Ventas
- b) Actualizaciones de promociones
Una vez determinadas las promociones se deben de actualizar dichas promociones en las redes sociales y página de Internet. Esta actividad se lleva a cabo de forma mensual.
Responsable: Gerente de Ventas

c) Actualizaciones semanales

Cada lunes se realizan actualizaciones a las redes sociales. Estas actualizaciones pueden consistir en:

- Fotos
- Videos
- Información

Responsable: Gerente de Ventas

d) Retroalimentación a usuarios

Se deben responder los comentarios de los usuarios tanto en Facebook como la página de Internet de manera inmediata. Para ello se tiene una revisión de comentarios a las 12:00 y otra a las 16:00 diariamente.

Responsable: Gerente de Ventas

e) Encuesta a usuarios

Se realiza una encuesta mensual a través de las redes sociales para asegurar que se obtenga retroalimentación de los usuarios sobre un tema en particular de interés para la empresa. La encuesta se publica el segundo lunes de cada mes.

Responsable: Gerente de Ventas

3. CAPACITACIÓN MENSUAL

El Gerente debe de asegurarse que los vendedores reciban al menos una capacitación al mes como parte de su formación dentro de la empresa. La capacitación debe ir orientada hacia un tema relacionado con las ventas o el producto en cuestión y serán agendadas con una semana de anticipación.

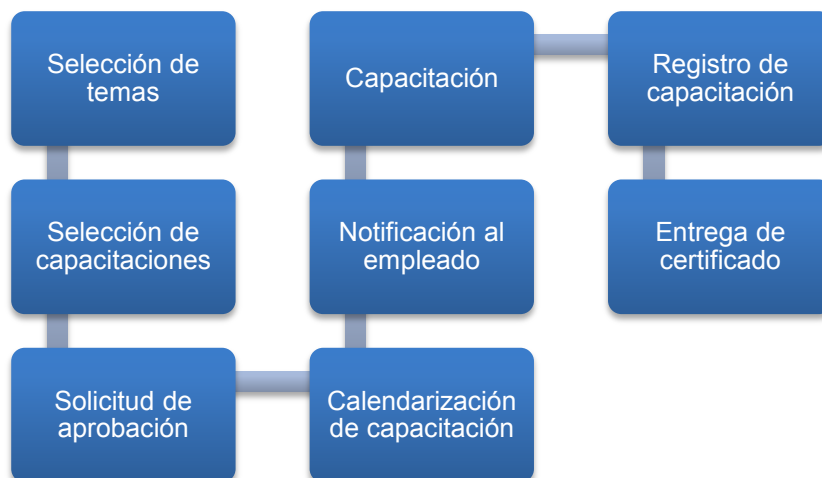


Figura 4.4. Procedimiento de capacitaciones mensuales (elaboración propia).

- a) Selección de temas
Se seleccionan posibles temas de interés por vendedor para su capacitación mensual. Es recomendable conseguir una capacitación que pueda darse a todos los vendedores para ahorrar tiempo.
Responsable: Gerente de Ventas
- b) Selección de Capacitaciones
Se buscan posibles proveedores de capacitaciones según los temas seleccionados. Si se considera una capacitación con costo, es importante revisar que se ajuste al presupuesto y que sea aprobado por la Dirección.
Responsable: Gerente de Ventas
- c) Solicitud de Aprobación
Una vez seleccionadas las capacitaciones, se debe enviar una solicitud de aprobación al Director de Ventas para poder proceder con las inscripciones a la misma.
Responsable: Gerente de Ventas
- d) Calendarización de Capacitación
Una vez aprobada la capacitación se debe de elegir una fecha en la cual el vendedor recibirá la capacitación.
Responsable: Gerente de Ventas
- e) Notificación al empleado
Se le notifica al empleado de la capacitación con una semana de anticipo, con la finalidad de que este pueda prepararse para asistir puntualmente.

- Responsable: Gerente de Ventas
- f) Capacitación
El vendedor asiste a la capacitación puntualmente con cuaderno y pluma para tomar notas importantes.
- Responsable: Vendedor
- g) Registro de Capacitación
El Gerente de ventas registra cada una de las capacitaciones tomadas por los vendedores, incluyendo el título, la duración y la empresa donde se impartió.
- Responsable: Gerente de Ventas
- h) Entrega de Certificado
Se entrega un certificado de asistencia al curso al empleado. Este certificado puede ser elaborado por la empresa donde se tomó el curso o en caso de que el curso se imparta dentro de la empresa, es expedido por la misma.
- Responsable: Gerente de Ventas

4. OPERACIÓN DE VENTAS



Figura 4.5. Procedimiento de operaciones de ventas (elaboración propia).

- a) Concertar cita

Se contacta al cliente por medio de teléfono o correo para agendar una cita con la finalidad de presentar cartera de productos. (Esta etapa no aplica para cierto tipo de ventas).

Responsable: Vendedor

b) Primer contacto (Presentación)

Se visita al cliente presencialmente y se presenta la cartera de productos de la empresa. (Presentar el tríptico rápidamente).

Responsable: Vendedor

c) Escucha activa

Este punto es uno de los más importantes, ya que permite que el cliente exprese sus preocupaciones y el vendedor sepa qué tipo de propuesta presentar. Se deben de escuchar las dolencias del cliente, realizar preguntas que ayuden a orientar al vendedor hacia la propuesta que presentará y que orienten al cliente hacia su necesidad específica.

Responsable: Vendedor

d) Propuesta inicial

En este punto se utiliza la información que se obtuvo del cliente durante la fase de escucha activa para presentar una propuesta inicial al cliente. También al finalizar esta etapa se entrega el tríptico al cliente para que pueda revisar la cartera de productos y ver quiénes somos. Permitir que el cliente vea el tríptico en cada momento pero entregarlo únicamente una vez explicada la propuesta para que el cliente no distraiga su atención de la misma.

Responsable: Vendedor

e) Llenado de formato de visitas

Es muy importante tomar la información del cliente y escribirla en el formato de visitas, con la finalidad de tener al cliente registrado en la base de datos de la empresa y contar con su información de contacto.

Responsable: Vendedor

f) Pegado de Calcomanía

Al finalizar la visita, se pide permiso al cliente para pegar una calcomanía en el equipo eléctrico para que el cliente tenga nuestros datos en caso de querer contactarnos.

Responsable: Vendedor

g) Revisión del caso con Gerencia

Se revisa el caso del cliente con un superior del departamento para planear y elaborar la propuesta que se le enviará.

Responsable: Vendedor y Gerente de Ventas

h) Envío de propuesta escrita y cotización

Se realiza la propuesta y la cotización que se le enviarán al cliente por medio de un correo electrónico. En esta propuesta se presentan la problemática actual, los detalles técnicos, los beneficios, y los costos del proyecto.

Responsable: Gerente de Ventas

i) Segundo contacto (Explicación de propuesta)

Se contacta al cliente de forma telefónica para explicar la propuesta y se realiza una segunda cita (si necesario) para explicar la propuesta que se envió y cerrar la venta.

Responsable: Vendedor

j) Instalación

Una vez aprobada la cotización por el cliente, se tiene un período de tres días para llevar a cabo la instalación y se debe de notificar la fecha de instalación al cliente inmediatamente.

Responsable: Gerente de Ventas y Gerente de Operaciones

k) Cobro

Una vez instalado el producto se realiza el cobro de la cotización. (Si se llegó a un arreglo previo con el cliente se deben de tener claras las fechas de cobranza para poder tener seguimiento puntual de las mismas).

Responsable: Vendedor

l) Seguimiento post-venta

Consiste en las actividades realizadas después de la venta. Estas incluyen:

- Envío de encuesta de calidad y satisfacción.
- Correos de agradecimiento y felicitaciones al cliente.
- Envíos de promociones mensuales.

Responsable: Vendedor y Gerente

5. RETROALIMENTACIÓN A VENDEDORES

Este apartado representa una parte muy importante del proceso, ya que en ella se le da una retroalimentación quincenal a cada uno de los vendedores sobre su desempeño y la actitud. Si surge una falta grave durante la operación se debe de dar una retroalimentación inmediata al empleado sin importar si ya recibió una en la quincena. Es importante que la retroalimentación se lleve a cabo de una manera adecuada para obtener una respuesta positiva del empleado. Algunos de los lineamientos de la retroalimentación se explican a continuación:

1. Individual

La retroalimentación es para el empleado. Solo deben de estar presentes el que da y el que recibe la retroalimentación. Es grato felicitar a las personas en público, pero cuando se da una retroalimentación sobre el desempeño se da de forma individual.

2. Cara a cara

La retroalimentación se debe de dar de forma presencial, de preferencia en un lugar cerrado. Es importante que ambos asistentes dejen todo lo que están haciendo para que la retroalimentación sea efectiva.

3. Utilizando metodología del sándwich

Es decir, se comienza saludando al empleado y demostrando interés en él. Si es posible se deben hacer comentarios positivos sobre su desempeño actual o pasado.

Para abordar el problema es importante tratar de hacer que el empleado responda a la pregunta: ¿Sabes porque estás recibiendo retroalimentación? De esta manera hablará más fácilmente del tema.

Es importante señalar al empleado la forma de no repetir los errores o corregir, y hacerle saber que cuenta con su apoyo completo. Por último

se tiene que llegar a un acuerdo con el empleado para solucionar el problema, este debe ser apuntado por ambos para asegurar el monitoreo del seguimiento.

Al finalizar la retroalimentación se felicita de nuevo al empleado por los puntos positivos y se le reconocen sus aciertos felicitándolo por los mismos.

4. Respetuosa

La retroalimentación se debe de dar de forma respetuosa, es decir, escuchando activamente al interlocutor, poniendo atención, viendo a los ojos y con un tono adecuado.

5. Puntual

Ambos deben estar de forma puntual en el lugar acordado para la retroalimentación. Esto demuestra el respeto hacia el tiempo de los demás. Además la retroalimentación no debe rebasar el tiempo para el cual estaba planeada.

6. Inmediata

Cuando se da retroalimentación sobre una falta, esta se debe de hacer de forma inmediata para que el empleado sepa porque se le está retroalimentando y que se toman acciones inmediatas en la empresa.

ANEXO II

PROCEDIMIENTO DE INTEGRACIÓN DE PERSONAL

CÓDIGO: PROCED.0002

Procedimiento de Rotación

Figura 4.6. Procedimiento de rotación (elaboración propia).

Etapa	Descripción	Responsable	Periodicidad	Fecha	Horario
Junta de Rotación	Se realiza la junta de Rotación en la cual se revisan los riesgos de rotación, el clima laboral y se toman decisiones de contratación o despidos	RH & Dirección,	Mensual	(primer martes de cada mes)	9:00
Observación de equipo de trabajo	Es responsabilidad de cada gerente observar el comportamiento y motivación de los empleados a su cargo para poder ofrecer retroalimentación en la Junta de Rotación	Gerentes	Diario	N/A	N/A
Encuestas de clima laboral	Se aplica una encuesta de clima laboral en la cual participan al menos 5 empleados	RH	Mensual	(última semana del mes)	N/A

Llenar formato de clima laboral	Cada gerente llena el formato de clima laboral con la información observada durante el mes	Gerentes & RH	Mensual	(última semana del mes)	N/A
Llenar formato de Índice de Rotación	Se llena el formato de índice de rotación con las altas y bajas del mes, así como el promedio de empleados en el mes	RH	Mensual	(Último jueves del mes)	N/A
Enviar formatos a Dirección	Se tienen que enviar los formatos de Índice de Rotación, Análisis de Riesgo y encuesta de clima laboral a dirección para la junta	RH	Mensual	Antes del día último de cada mes	N/A

Tabla 4.3. Procedimiento de rotación (elaboración propia).

Procedimiento de Capacitaciones



Figura 4.7. Procedimiento de capacitaciones (elaboración propia).

Etapa	Descripción	Responsable	Periodicidad	Fecha	Horario
Junta de Planeación de Capacitaciones	Se realiza la junta de Planeación de Capacitaciones en la cual se revisan las capacitaciones tomadas durante el mes, las capacitaciones disponibles para el mes entrante y las	RH & Dirección	Mensual	(primer martes de cada mes)	10:30

	metas.				
Planeación de capacitaciones	Se calendarizan las capacitaciones durante la junta para que los empleados reciban sus capacitaciones en tiempo y forma.	RH & Dirección	Mensual	(primer martes de cada mes)	10:30
Capacitaciones del mes	Se realizan las capacitaciones a los empleados durante el mes.	RH	Mensual	N/A	N/A
Llenar Formato de Capacitaciones	Se actualiza el formato de capacitaciones cada viernes en base a las capacitaciones recibidas por los empleados	RH	Semanal	(Viernes)	N/A
Listado de capacitaciones del mes siguiente	Se consigue una lista de capacitaciones disponibles para el mes siguiente para exponerla durante la junta (Esta debe contener: Fechas, duración, costos, beneficios, certificaciones)	RH	Mensual	(Último jueves del mes)	N/A
Enviar formatos a Dirección	Se tienen que enviar los formatos antes mencionados a dirección para la junta	RH	Mensual	Antes del día último de cada mes	N/A

Tabla 4.4. Procedimiento de capacitaciones (elaboración propia).

Procedimiento de Faltas y retardos

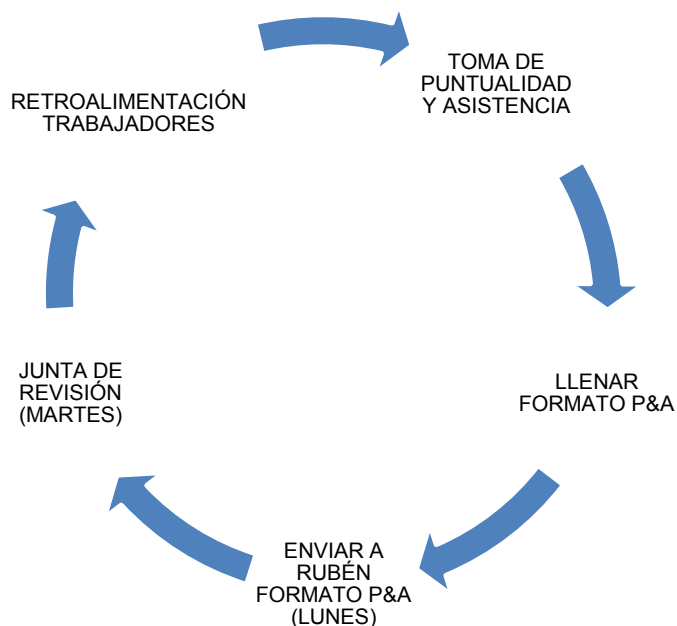


Figura 4.8. Procedimiento de faltas y retardos (elaboración propia).

Etapa	Descripción	Responsable	Periodicidad	Fecha	Horario
Toma de Puntualidad y Asistencia	Se toma la hora de llegada de cada uno de los trabajadores	RH	Diario		08:00
Llenar formato P&A	Se anotan los tiempos de llegada en el formato de P&A	RH	Diario		09:00
Enviar formato de P&A	Se envía el formato a Dirección	RH	Semanal	Lunes	11:00
Junta de Revisión	Se lleva a cabo junta de revisión con Dirección, Gerentes y RH para control de P&A e identificar causas	Dirección &RH	Semanal	Martes	9:00 (15 minutos)
Retroalimentación a trabajadores	Los gerentes tienen una sesión de retroalimentación con los empleados	Gerentes	Semanal	Lunes	09:00

Tabla 4.5. Procedimiento de faltas y retardos (elaboración propia).

ANEXO III

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

CÓDIGO: PROCED.0003

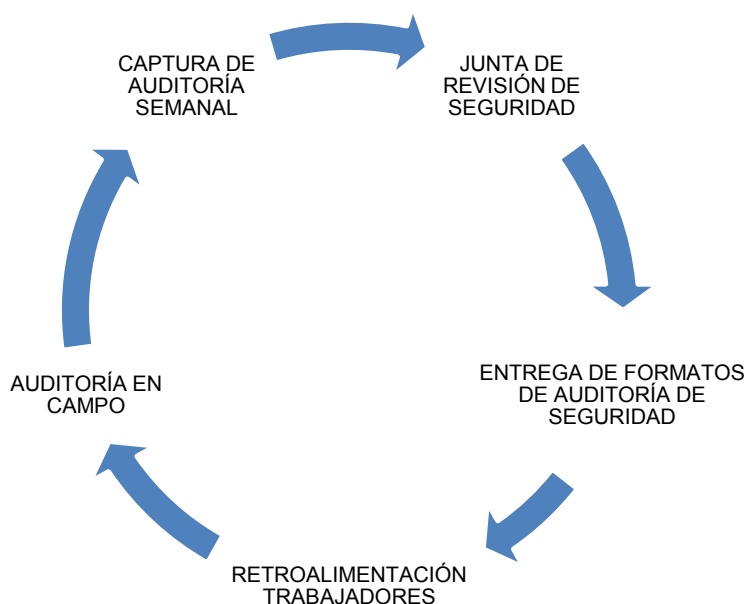
Procedimiento de Seguridad

Figura 4.9. Procedimientos de seguridad (elaboración propia).

Etapa	Descripción	Responsable	Periodicidad	Fecha	Horario
Junta de Revisión de Seguridad	Se lleva a cabo una junta el primer martes de cada mes para revisar los resultados obtenidos en materia de seguridad en meses pasados	Operaciones	Mensual	primer martes de cada mes	09:00
Entrega de Formatos de Auditoría de Seguridad	El personal responsable de Recursos Humanos se encarga de imprimir los formatos necesarios	RH	Mensual	primer martes de cada mes	09:00

	para que cada uno de los supervisores de operación pueda realizar sus auditorías				
Retroalimentación Trabajadores	Los trabajadores reciben retroalimentación en base a los puntos definidos durante la junta de seguridad	Operaciones	Mensual		
Auditoría en campo	Los supervisores de obra deben realizar cuando menos una auditoría semanal a todos sus trabajadores para asegurar que estén utilizando el material adecuado de seguridad.	Supervisores de obra	Semanal		
Captura de auditoría semanal	Los resultados obtenidos de las auditorías deben de ser capturados por los supervisores y enviados a administración para tener un seguimiento adecuado	Supervisores de obra	Semanal	Viernes	16:00

Tabla 4.6. Procedimiento de seguridad (elaboración propia).

ANEXO IV

PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD

CÓDIGO: PROCED.0004

PROCEDIMIENTO DE LOGÍSTICA DE PROYECTOS



Figura 4.10. Procedimiento de logística de proyectos (elaboración propia).

1. VISITA A LAS INSTALACIONES

En esta visita se recolectan los datos necesarios para poder elaborar el proyecto técnico.

2. REVISIÓN DE INVENTARIOS Y COTIZACIÓN DE MATERIALES

Una vez que se realizó el proyecto técnico, se revisan los inventarios para conocer el material que está disponible. Si el material necesario para la obra se tiene a disposición para la obra se puede proceder con el siguiente paso. Aún si los materiales se encuentran disponibles, es necesario cotizar con al menos tres proveedores para conocer los precios actuales del

material. Si no se tienen también debe cotizarse para conseguir el material al mejor precio.

3. ELABORACIÓN DEL PROYECTO



Figura 4.11. Procedimiento elaboración de proyecto (elaboración propia).

4. REQUISICIONES DE COMPRA

En esta etapa se envían las requisiciones de compra a para procesar los pedidos y obtener el material requerido.

5. ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO

Una vez que se recibe el material se deben de actualizar los datos del inventario para tenerlo actualizado y preparado para futuras obras.

6. TENER MATERIAL LIBRE A BORDO

Una vez que se recibe el material completo se debe de preparar todo para que los encargados de la obra puedan recogerlo y empezar con la misma.

7. ENTREGAR EL MATERIAL

Se entrega el material al responsable de la obra, el cual firma un formato de recibido y se lleva el material directamente a la obra.

8. REVISIÓN PERIÓDICA DE LOS AVANCES

Se deben de revisar los avances con una periodicidad al menos semanal para que asegurar que el proyecto se ajuste a los planes acordados. Si es requerido, se puede tener este seguimiento con el cliente presente.

9. ENTREGA FINAL

Se hace entrega del producto final y se revisan las especificaciones con el cliente para asegurar que se hayan cumplido o excedido las expectativas.

ANEXO V

Hoja de auditoría de seguridad de IEC

Auditoría de Seguridad
Ingeniería Eléctrica del Cobre



Obra: _____
Responsable: _____

Fecha	Empleado	Uso guantes	Uso lentes	Uso zapatos	Uso casco

Comentarios adicionales:

ANEXO VI

Encuesta E-SAT empresa

Califica con una con una cruz en la casilla que corresponda. Las calificaciones son las siguientes:

- 5 – Totalmente de acuerdo
- 4 – De acuerdo
- 3 – Medianamente de acuerdo
- 2 – En desacuerdo
- 1 – Totalmente en desacuerdo

	5	4	3	2	1
Estoy satisfecho con IEC como lugar de trabajo en comparación con otros sitios donde ha trabajado antes					
IEC me da oportunidad de crecer					
Me identifico con IEC como empresa					
Recomendaría a otros buscar trabajo en IEC					
Considero que mi salario es adecuado para mis responsabilidades					
Recibo vacaciones cuando las necesito					
IEC es un lugar limpio					
IEC es un lugar seguro					
Me veo trabajando en IEC en los próximos 5 años					
Me siento orgulloso de trabajar en IEC					

ANEXO VII

Encuesta E-SAT Supervisión

	5	4	3	2	1
Mi superior directo reconoce mi talento					
Mis superiores se preocupan por mi seguridad					
Mi superior directo es atento y se preocupa por que trabaje con lo que necesito					
Mi superior directo es una persona altamente capacitada					
Mi superior directo me trata con dignidad y respeto					
Mi superior directo es un buen ejemplo					
Mi superior directo me exige de forma razonable					
Mi superior directo me motiva a trabajar bien					
Mi superior directo comunica de forma clara y efectiva					
Mi superior directo es eficaz en la toma de decisiones					