



Propuesta de Implementación de la Gestión de los Proyectos en PINZUAR S.A.S

**María Paula Afanador Bastidas
Christian Camilo Sosa Moyano**

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2021

Propuesta de Implementación de la Gestión de los Proyectos en PINZUAR S.A.S

**María Paula Afanador Bastidas
Christian Camilo Sosa Moyano**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gerencia de Proyectos

Director

Omar Alonso Patiño Castro

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2021

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de
grado

Bogotá D.C. 23 - julio – 2021

Queremos dedicar a Dios este
trabajo por permitirnos culminar con éxito
nuestra maestría en gerencia de proyectos.

*«Juntarse es un comienzo. Seguir
juntos es un progreso. Trabajar juntos es un
éxito» - Henry Ford.*

Agradecimientos

Los diferentes logros que Dios nos permite cumplir siempre han venido acompañados de nuestras familias, a quienes de manera especial queremos dedicar este trabajo de grado. De igual manera a nuestro director de tesis Omar Alonso Patiño, quien desde el seminario de investigación nos acompañó y siempre nos guio de la mejor manera para poder enfocar el proyecto y culminarlo con éxito. Por último, a Pinzuar, y especialmente a Angie Catalina Pintor, quien siempre tuvo disposición de abrir las puertas de la empresa durante todo el proceso del desarrollo del trabajo.

Resumen

Como en cualquier empresa, hay oportunidades de mejora que se relacionan con la gestión de los proyectos y tiene un impacto sobre los objetivos organizacionales, es allí donde se evidencia disposición por parte de los dueños de Pinzuar para que se realice la intervención empresarial en pro del mejoramiento de sus procesos organizacionales.

Entre las limitaciones con las que cuenta actualmente la empresa, existe una carencia metodológica en la gestión de los proyectos, el proceso es manual y basado en los conocimientos empíricos que les ha dado la experiencia de acuerdo con su trayectoria en el mercado, se tienen proyectos represados sin gestión y no se cuenta con una persona con los conocimientos necesarios para liderar estos temas.

Con este trabajo se pretende realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificar o dar conocer los diferentes modelos de gestión de proyectos que la empresa pudiera adoptar, proponer y sugerir un plan de mejoramiento en el que la empresa pueda implementar la gestión de proyectos de la mano con sus principios misionales, con los cuales se pueden llegar a obtener beneficios a nivel de personas con un impacto positivo entre los empleados de la empresa ya que se verían beneficiados de un modelo que ayude y facilite la realización de labores, lo que también se traduce en mejores resultados dentro de los indicadores de gestión; a nivel de clientes habrá una satisfacción por entregas de productos a tiempo y con altos estándares de acuerdo con las exigencias del mercado.

El valor teórico se relaciona con la estructuración de los procesos actuales hacia un modelo estandarizado el cual ayudará en la ejecución de las actividades propias de la empresa. La utilidad metodológica se representa como una oportunidad dentro de Pinzuar, como opción de mejoramiento que ayudara a resolver problemas que pueda tener la empresa a nivel organizacional, adoptando una metodología para el desarrollo de las actividades en los procesos que ejecutan en su día a día.

Palabras clave: Proyecto, gestión, estrategia, metrología, organización, procesos, metodología.

Abstract

As in any company, there are opportunities for improvement that are related to project management and have an impact on organizational objectives, it is there that Pinzuar owners are willing to carry out business intervention in favor of the improvement of your organizational processes.

Among the limitations that the company currently has, there is a methodological lack in project management, the process is manual and based on the empirical knowledge that experience has given them according to their trajectory in the market, there are projects dammed without management and there is no person with the necessary knowledge to lead these issues.

With the development of the objectives of the work, it is intended to carry out a diagnosis of the current situation of the company, identify or make known the different project management models that the company could adopt, propose and suggest an improvement plan in which the company can implement project management hand in hand with its missionary principles, with which it is possible to obtain benefits at the level of people with a positive impact among the company's employees since they would benefit from a model that helps and facilitates the performance of tasks, which also translates into better results within the management indicators; At the customer level, there will be a satisfaction due to the delivery of products on time and with high standards in accordance with the demands of the market.

The theoretical value is related to the structuring of current processes towards a standardized model which helps in the execution of the company's own activities. The methodological utility is represented as an opportunity within Pinzuar, as an improvement option that will help solve problems that the company may have at the organizational level, adopting a methodology for the development of activities in the processes that they execute in their day to day.

Keywords: Project, management, strategy, metrology, organization, process, methodology.

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
TABLA DE CONTENIDO	VIII
LISTA DE FIGURAS	XII
LISTA DE TABLAS	XIII
1. INTRODUCCIÓN	15
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GENERAL	19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. MARCO DE REFERENCIA	21
4.1. METROLOGÍA	21
4.2. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL	24
4.3. DEFINICIÓN DE PROYECTO	25
4.4. GERENCIA DE PROYECTOS	25
4.5. ESTÁNDARES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS	26
PMBOK	27
IPMA	27
PRINCE2	28

ISO	29
ISO21500	30
4.6. ANÁLISIS EXTERNO.....	30
4.7. ANÁLISIS INTERNO	31
5. MARCO INSTITUCIONAL.....	31
5.1. MISIÓN	32
5.2. VISIÓN.....	33
5.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	33
5.4. RESEÑA HISTÓRICA	35
5.5. COMPETENCIA	35
5.6. CONTEXTO DEL MERCADO.....	36
5.7. PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	38
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
PESTEL	41
LAS CINCO FUERZAS DE PORTER.....	42
PCI.....	43
FODA.....	44
7. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL	46
7.1. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS.....	46
7.1.1. ANÁLISIS EXTERNO.....	46
7.1.1.1. PESTEL	46
FACTOR POLÍTICO Y LEGAL	46
FACTOR ECONÓMICO	53
FACTOR SOCIAL	56
FACTOR TECNOLÓGICO.....	59

FACTOR ECOLÓGICO O AMBIENTAL	61
7.1.1.2. FUERZAS DE PORTER.....	63
COMPRADORES/CLIENTES.....	63
PROVEEDORES	66
COMPETIDORES	68
PRODUCTOS SUSTITUTOS	72
RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES.....	73
7.1.2. ANÁLISIS INTERNO	75
7.1.2.1. PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA	75
CAPACIDAD DIRECTIVA	76
CAPACIDAD TECNOLÓGICA	78
CAPACIDAD DE TALENTO HUMANO.....	80
CAPACIDAD COMPETITIVA (MERCADO)	81
CAPACIDAD FINANCIERA	83
CAPACIDAD DIRECTIVA POR NIVEL.....	85
CAPACIDAD TECNOLÓGICA POR NIVEL.....	87
CAPACIDAD DE TALENTO HUMANO POR NIVEL	89
CAPACIDAD COMPETITIVA (MERCADO) POR NIVEL.....	91
CAPACIDAD FINANCIERA POR NIVEL.....	92
7.2. ANÁLISIS DE DATOS	93
7.2.1. RESUMEN DE FACTORES EXTERNOS (EFAS)	93
7.2.2. MATRIZ DE FACTORES INTERNOS (IFAS)	94
7.2.3. MATRIZ FODA	95
7.2.4. MATRIZ SFAS.....	98
7.3 SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN PINZUAR.....	99
7.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	101

8.	PLAN DE MEJORAMIENTO	106
9.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	119
9.1.	RECOMENDACIONES.....	119
9.2.	CONCLUSIONES	120
10.	REFERENCIAS	122
A.	ANEXO. ENCUESTA PCI.....	134
B.	ANEXO. TABULACIÓN ENCUESTA PCI	134
C.	ANEXO. FLUJO DE CAJA LIBRE	134
D.	ANEXO. PRESUPUESTO DETALLADO.....	134
E.	ANEXO. MODELO DE GOBERNANZA	134

Lista de figuras

Pág.

FIGURA 1 <i>ÁRBOL DE PROBLEMAS PINZUAR.</i>	16
FIGURA 2 <i>ORGANIGRAMA DE PINZUAR S.A.S (TOMADO DEL ORIGINAL).</i>	34
FIGURA 3 <i>PRODUCTO INTERNO BRUTO-PIB TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL EN VOLUMEN 2014-2020.</i>	54
FIGURA 4 <i>ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.</i>	109
FIGURA 5 <i>CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.</i>	110

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
TABLA 1 <i>COMPARACIÓN INGRESOS OPERACIONALES 2018 – 2020.</i>	37
TABLA 2 <i>PRINCIPALES INSTRUMENTOS NORMATIVOS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LOS LABORATORIOS EN COLOMBIA.</i>	51
TABLA 3 <i>MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO.</i>	70
TABLA 4 <i>COMPARACIÓN INGRESOS OPERACIONALES 2018 – 2019.</i>	74
TABLA 5 <i>CAPACIDAD DIRECTIVA POR DIRECCIONES</i>	76
TABLA 6 <i>CAPACIDAD TECNOLÓGICA (PRODUCTIVA) POR DIRECCIONES.</i>	78
TABLA 7 <i>CAPACIDAD TALENTO HUMANO POR DIRECCIONES.</i>	80
TABLA 8 <i>CAPACIDAD COMPETITIVA (MERCADO) POR DIRECCIONES.</i>	81
TABLA 9 <i>CAPACIDAD FINANCIERA POR DIRECCIONES.</i>	83
TABLA 10 <i>PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA PINZUAR RESULTADOS GENERALES.</i>	84
TABLA 11 <i>CAPACIDAD DIRECTIVA POR NIVELES DEL CARGO.</i>	85
TABLA 12 <i>CAPACIDAD TECNOLÓGICA (PRODUCTIVA) POR NIVELES DEL CARGO.</i>	87
TABLA 13 <i>CAPACIDAD TALENTO HUMANO POR NIVELES DEL CARGO.</i>	89
TABLA 14 <i>CAPACIDAD COMPETITIVA (MERCADO) POR NIVELES DEL CARGO.</i>	90
TABLA 15 <i>CAPACIDAD FINANCIERA POR NIVELES DEL CARGO.</i>	92
TABLA 16 <i>RESUMEN DE LA CAPACIDAD POR NIVELES.</i>	93
TABLA 17 <i>RESUMEN DE FACTORES EXTERNOS (EFAS).</i>	94

TABLA 18 FACTORES INTERNOS (IFAS).	95
TABLA 19 MATRIZ FODA.	96
TABLA 20 MATRIZ SFAS.	98
TABLA 21 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS.	102
TABLA 22 MATRIZ BALANCE SCORE CARD (BSC).	107
TABLA 23 PRESUPUESTO DE LAS ESTRATEGIAS – VALORES SUGERIDOS.	117
TABLA 24 DIAGRAMA DE GANTT – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SUGERIDO.	118

1. Introducción

PINZUAR es una empresa dedicada a la fabricación de maquinaria y equipos para la medición y ensayo de materiales en el uso de la metrología; el transcurrir de la gestión de los procesos organizacionales no cuenta con una metodología establecida para el desarrollo de los mismos, el proceso es manual y basado en los conocimientos empíricos que les ha dado la experiencia en más de tres décadas desde su fundación, acorde con Angie Catalina Pintor Ardila, Directora de Laboratorio a cargo de la gestión de los proyectos en la empresa.

Pintor (comunicación personal, 10 de agosto de 2020), expone que la razón por la que ella se encuentra al frente de gestionar los proyectos de la empresa, es porque la persona que estaba a cargo renunció y la empresa no cuenta con alguien que tenga los conocimientos adecuados para asumir el cargo en estos momentos, razón por la cual ella asumió la responsabilidad; los proyectos son ejecutados por un equipo de trabajo de cinco (5) personas del área de “Investigación y Desarrollo” entre los que se encuentran ingenieros, diseñadores y personal de pruebas.

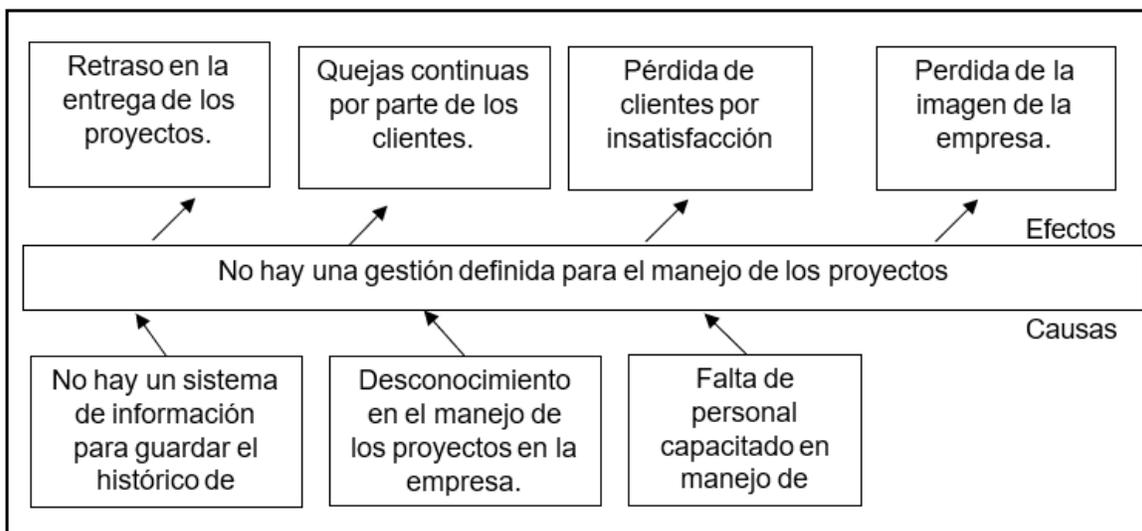
Uno de los principales problemas es que en la actualidad hay alrededor de cien (100) proyectos represados, los cuales no han podido ser finalizados por falta de conocimiento en proyectos y no se sabe cuál es la mejor manera para priorizar y poder gestionarlos, por otra parte, la empresa tiene quejas y reclamos de clientes no satisfechos debido a que dentro del proceso no tienen en cuenta las opiniones del cliente y solo se basan en los requerimientos técnicos de la norma para la elaboración de los productos, Pintor (comunicación personal, 10 de agosto de 2020). En relación con la información consignada en el sistema de información, se confirma que no hay documentación de lecciones aprendidas, no manejan diseños específicos de pruebas de calidad, ya que estas son basadas de acuerdo en la experiencia del

equipo, lo que hace difícil tener un punto de referencia sobre casos de éxito en la gestión de proyectos.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que el problema central es que: “No hay una gestión definida para el manejo de los proyectos”, en la cual se identifican diferentes causas entre las que se encuentran, “No hay un sistema de información para guardar el histórico de proyectos”, “Desconocimiento en el manejo de los proyectos en la empresa” y “Falta de personal capacitado en manejo de proyectos”, lo que genera los siguientes efectos “Retraso en la entrega de los proyectos”, “Quejas continuas por parte de los clientes”, “Pérdida de clientes por insatisfacción” y “Pérdida de la imagen de la empresa”.

Figura 1

Árbol de problemas Pinzuar.



Nota. Este es el árbol de problemas donde se expone la situación actual que presenta Pinzuar.

De los efectos que se evidencian a causa del problema central de la empresa, el Project Management Institute (PMI) expone que: “Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos puede conducir a incumplimiento de plazos,

sobrecostos, calidad deficiente, retrabajo, expansión no controlada del proyecto, pérdida de reputación para la organización, interesados insatisfechos, e incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, pág. 10), de los cuales se pueden resaltar en comparación con Pinzuar el incumplimiento o los retrasos en las entregas, la calidad deficiente que puede ser causa de las quejas, pérdidas de los clientes, la pérdida de la reputación de la empresa y la falta de interés de todos los involucrados en la gestión de los proyectos.

Otra de las razones por la cual se presentan los efectos de los problemas u oportunidades de mejora de la empresa, Esquembre et al. (2013), afirman que “Cuando las organizaciones no contemplan las buenas prácticas y llevan los proyectos como directores “Accidentales”, es normal encontrarse con varios problemas”.

Por otra parte, la empresa proyecta hacer una expansión en Latinoamérica y ha empezado abriendo sede en Perú como punto de distribución. Por ello es importante y pertinente realizar un análisis sobre cómo se encuentra en referencia a la gestión de los proyectos para poder cumplir y suplir las necesidades que presenta el mercado en el ámbito de metrología en diferentes países.

Es así como, desde una visión objetiva de la situación actual en la que se encuentra Pinzuar, se decidió realizar una propuesta de implementación orientada a la gestión de proyectos que pueda llegar a resolver las necesidades antes descritas y brinde una mejor organización en la empresa. En consecuencia, se plantea realizar un diagnóstico con el fin de analizar la situación en la cual se encuentra el manejo que se les da a los proyectos, identificando las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de mejora que ayuden a la optimización de procesos, actividades y todo lo referente con el desempeño de los proyectos.

El presente documento se desarrolla a nivel estructural con el planteamiento de los objetivos los cuales demarca lo que se busca de la investigación, así mismo la justificación de porque se selecciona la empresa; en el marco de referencia se definen diferentes conceptos con relación a la gestión de proyectos, se realiza una detallada descripción de la empresa desde el punto de vista del marco institucional; en el diseño metodológico se abordan las definiciones de las diferentes herramientas que se aplicaran en el diagnóstico organizacional cuyos resultados servirán para la realización del plan de mejoramiento y por último se realiza el planteamiento de las recomendaciones y conclusiones como resultado del desarrollo del trabajo realizado.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Proponer un plan de implementación basado en la gestión de proyectos para el mejoramiento en los procesos organizacionales en Pinzuar.

2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación en la que se encuentra la empresa Pinzuar, en relación con la gestión de proyectos.
- Identificar el modelo de gestión de proyectos que se adecue al proceso organizacional de Pinzuar.
- Proponer un tablero de indicadores de gestión que sirva de seguimiento y control al plan de implementación.
- Sugerir un cronograma de actividades para que la empresa pueda realizar el plan de implementación de la gestión de proyectos.

3. Justificación

De acuerdo con los reportes entregados por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) durante el año 2019, el PIB del sector de la construcción se contrajo en un -0,1% durante el cuarto trimestre, a diferencia del 2018 donde se obtuvo un 2,3% de crecimiento, este resultado se explica por la caída que tuvo la construcción de edificaciones durante ese año (DANE, 2020).

El presente documento se enfoca en identificar un plan de implementación para la gestión de proyectos que se adapte a la compañía, se pretende analizar la situación actual de Pinzuar en relación con las diferentes actividades que se realizan en el desarrollo de la organización; de esta manera se permitirá presentar el plan de implementación de gestión que mejor se adecúe a las características y poder contribuir al logro organizacional de Pinzuar. El desarrollo del trabajo se realizará en el marco del campo de investigación emprendimiento y gerencia del grupo de investigación dirección y gestión de proyectos, de la línea de investigación modelos, metodologías y sistemas de gestión para la gerencia de proyectos, de la Universidad Ean.

Con este trabajo Pinzuar tendrá una base que podrá aplicar para la gestión de sus procesos organizacionales orientados a la gestión de proyectos. Como en cualquier empresa, hay oportunidades de mejora que se relacionan con la gestión de diferentes áreas organizacionales los cuales afectan la gestión de los proyectos y tiene impacto sobre los objetivos organizacionales, teniendo en consideración que la persona encargada de los mismos se ha ido de la organización, no hay conocimiento en proyectos por alguien más, generando retrasos en las entregas.

Se considera que un diagnóstico en la gestión de proyectos le permitirá abarcar una mejor visión de la situación en la empresa, para así poder tomar medidas y mejorar sus procesos.

4. Marco de referencia

4.1. Metrología

A través de la historia se ha presentado la necesidad de manejar un sistema unificado de medición. La Metrología tiene sus inicios desde que existe la humanidad (Robles Carbonell & Del Campo Maldonado, 2020), y a partir de allí es que se logran dar grandes avances tecnológicos. Las mediciones iniciaron como referencia de las diferentes partes del cuerpo, un ejemplo es la pulgada la cual fue tomada a partir del ancho del dedo pulgar (Chávez Aparicio, 2009). Parte de las necesidades que resolvió la metrología fue la falta de un sistema métrico estandarizado que ayudara a mitigar el riesgo de errores o fraude dentro de las transacciones comerciales y sociales que se llevaban internacionalmente (Escamilla Esquivel, 2014). Es así como muchas de las transformaciones sociales dadas entre los siglos XVII y XVIII son explicadas por la necesidad que tenía la humanidad de construir un sistema de medición universal que permitiera dar confiabilidad a los diferentes comercios mundiales y con el paso del tiempo se fueron creando las organizaciones encargadas de dar consistencia al sistema internacional de unidades (Nava Jaimes & Echeverría Villagómez, 1997).

Según Escamilla Esquivel (2014), la metrología es “la ciencia de la medición, comprendiendo las determinaciones experimentales y teóricas a cualquier nivel de incertidumbre en cualquier campo de la ciencia y la tecnología”, sin embargo, no se limita al ámbito científico y es utilizada en el campo espacial, económico, salud humana y cuidado del medio ambiente entre otros. En la metrología debe incluirse un ámbito teórico y otro práctico de

medición, lo que tiene una estrecha relación con el ámbito tecnológico actual que se incluye en los sistemas de producción asegurando cumplir con las normas reconocidas a nivel internacional de manera precisa. La clasificación en la metrología incluye; la Metrología Científica, relacionada con la calibración en la industria y el comercio, busca convertir los estándares internacionales para que puedan ser utilizados. La Metrología Legal, con la ayuda de los laboratorios reconocidos en cada país, vela por el cumplimiento de los patrones internacionales. La Metrología Industrial, brinda el servicio de calibración a las industrias gracias a los laboratorios autorizados que le conforman y la Metrología Técnica, instaura la uniformidad en la utilización de medidas confiables y precisas (Chávez Aparicio, 2009).

En cada país existe un Sistema Nacional de Metrología, conformado por un Laboratorio Nacional, y varios laboratorios de calibración, de igual manera, dependiendo del país existen laboratorios que están acreditados por instituciones como ICONTEC en el caso colombiano para brindar la confianza de esta (Nava Jaimes & Echeverría Villagómez, 1997). Los laboratorios de metrología se encargan de realizar investigación sobre el “mejoramiento de la precisión y exactitud en las mediciones” es por ello por lo que se relaciona su misión con el progreso a nivel tecnológico en cada país. Es importante anotar que entre las principales funciones que tiene un laboratorio de metrología es establecer las unidades esenciales para dar coherencia y conservar patrones. Por ello las definiciones asociadas que tiene relación con la metrología son exactitud y precisión, las cuales brindan confiabilidad en la medición (Escamilla Esquivel, 2014). Por otra parte, los laboratorios se encargan de calibrar los instrumentos y equipos de transferencia. También se encargan de promover las nuevas investigaciones hechas para que los industriales puedan obtener las ventajas correspondientes con la aplicación de dichos resultados. Finalmente, realiza investigación con el fin de mejorar la elaboración de unidades y cambiar las definiciones en caso de requerirse (Nava Jaimes & Echeverría Villagómez, 1997).

Los instrumentos de medición están clasificados en lineal y angular, el primero se subdivide en medida directa el cual se compone por flexómetros, regla graduada, calibradores vernier, micrómetros, galgas patrón, galgas de espesores y calibradores limites; en la medida indirecta se relacionan esferas o cilindros, máquinas de medición por coordenadas, niveles, reglas ópticas, comparadores mecánicos, comparadores ópticos, comparadores neumáticos y comparadores electromecánicos. Para la clasificación Angular, también se encuentra la subdivisión directa conformada por el transportador simple, goniómetro, escuadras, patrones angulares, y calibradores cónicos; mientras que la indirecta está relacionada con falsas escuadras, regla se senos, mesas de senos y máquina de medición por coordenadas (Chávez Aparicio, 2009).

La importancia de un Sistema Metrológico Nacional radica en el apoyo al desarrollo industrial del país, contribuyendo desde la calidad en los productos y servicios que el país presente, por ello, países como Colombia deben tener preparación ante los tratados de Libre Comercio y las diferentes exigencias que los mercados internacionales presentan (Cedeño Tamayo, 2011); según Carvajal Viloría (2018), en el ámbito industrial gracias a la metrología se da una medición precisa que posteriormente puede ser aplicada en el aseguramiento de la calidad de los productos industriales. Debe considerarse los diferentes usos de la metrología en los que se incluye “el análisis de la superficie, la forma y la dimensión de las piezas y herramientas de la máquina” esto en los procesos de la producción (Carvajal Viloría, 2018). Para ejemplarizar el papel notable de la metrología en diferentes sectores económicos, en el caso de los alimentos los estándares se dan en el cumplimiento de parámetros como la temperatura, humedad y acidez, gracias a la metrología no solo se cumple un requisito en el sector, sino que además se pueden hacer mediciones exactas y confiables para que las empresas puedan competir con productos de alto estándar mundial (LLC, ContentEngine, 2019).

De acuerdo con Domínguez (2011), Colombia adaptó sus estándares a los internacionales en el año 2011, para lograr evitar las barreras arancelarias en el comercio de bienes, por ello las mediciones deben ser hechas con equipos cuya calibración este bajo los estándares internacionales. En respuesta a dichas necesidades, Colombia tuvo que adaptar su sistema de mediciones para poder competir comercialmente con otros países. Es así como gracias al Decreto 4175 de 2011 se da la creación del Instituto Nacional de Metrología (INM), el cual tiene por objeto “la coordinación nacional de la metrología científica e industrial, y la ejecución de actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país” (Instituto Nacional de Metrología (INM), 2020).

4.2. Sistema Métrico decimal

El Sistema Métrico decimal es parte del Sistema Internacional (SI) de unidades. El cual tiene sus inicios desde el siglo XVIII y surge como respuesta a la necesidad que tenían los diferentes comerciantes en el mundo para darle exactitud a las unidades con las cuales se realizaban los negocios (Nava Jaimes & Echeverría Villagómez, 1997). Según Esquivel (2014) la metrología es “la ciencia de la medición, comprendiendo las determinaciones experimentales y teóricas a cualquier nivel de incertidumbre en cualquier campo de la ciencia y la tecnología”. El sistema se basa en múltiplos o submúltiplos de diez, y se utiliza en la medición de magnitudes tales como longitud, masa, capacidad, superficie y volumen (Blanco, 2018).

El sistema métrico está relacionado estrechamente con la globalización del mundo a nivel científico y comercial, con lo que influyo en la creación de varias naciones modernas. Por ello en los inicios del siglo XX, este paso a ser un lenguaje común a nivel mundial (Rodríguez, 2009). La evolución de este se ha dado con el tiempo y es así como actualmente cuenta con nuevas unidades de medida para lograr dar apoyo a la actividad industrial a nivel global. Esta

evolución permite una mayor adaptación a los avances científicos y tecnológicos (NOTIMEX, 2018).

4.3. Definición de Proyecto

Dentro de las definiciones de proyecto se encuentra que, un proyecto es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas, con un principio y un fin (Campo Arranz, Dominguez, & Raya, 2014). Por otra parte, Baca 2016 define que un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende al resolver una necesidad humana (Baca Urbina, 2016). A nivel profesional Fontaine (2010), define que para un economista un proyecto es la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos periodos de tiempo. El Project Management Institute, Inc. (PMI), en la guía del PMBOK define que un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (Project Management Institute, 2017).

Pinto (2015), plantea que la gestión proyectos es una iniciativa única con un principio y un final y que un proyecto es un trabajo organizado para lograr una meta predefinida u objetivo que requiere recursos y esfuerzo.

Como se ha planteado los proyectos están demarcados por un inicio y un final, el PMI argumenta que es un “esfuerzo temporal, la naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal no significa necesariamente que un proyecto sea de corta duración” (Project Management Institute, 2017, pág. 5).

4.4. Gerencia de Proyectos

Actualmente la gerencia de proyectos se ha convertido en una de las herramientas más populares para las organizaciones públicas y privadas para mejorar las operaciones

internas y responder rápidamente a las oportunidades externas (Pinto , 2015). Adicionalmente, el PMI plantea que la dirección de proyectos está orientada a la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, lo que permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente (Project Management Institute, 2017).

Según Gido et al. (2018), es fundamental tener en cuenta los siguientes factores como el alcance, la calidad, el programa, el presupuesto, los recursos, los riesgos, la satisfacción del cliente y el respaldo de los Stakeholders con el fin de llegar a los objetivos de un proyecto de manera exitosa. Por su parte Moreno et al. (2018), consideran que “los líderes empresariales identifican en la gerencia de proyectos un estilo de dirección y de organización del trabajo que se constituye en una herramienta efectiva para alcanzar los objetivos” (Moreno Monsalve, Sánchez Ayala, & Velosa García, 2018, pág. 20).

4.5. Estándares para la Gestión de Proyectos

Entre las definiciones que se dan sobre un estándar de acuerdo con el PMI “un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo.” (Project Management Institute, 2017, pág. 2). De igual forma, un estándar debe ser reconocido como un documento con especificaciones técnicas los cuales son utilizados como guía para poder asegurar que se está llegando al propósito del producto o servicio en relación, gracias a ellos se puede dar una mayor comprensión entre diferentes actores que estén relacionados (IDEAM, 2020).

Dentro de los estándares más utilizados en la gestión de proyectos se encuentran entidades como el Project Management Institute (PMI):

Este es un estándar del Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI) y constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la dirección de proyectos del PMI y para la práctica de la dirección de proyectos. El Estándar para la Dirección de Proyectos forma parte de la Parte II de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), (Project Management Institute, 2017).

PMBOK

El PMBOK “es una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos” (Project Management Institute, 2017, pág. 2).

El cuerpo del conocimiento está dividido en cinco grupos de procesos entre los que se encuentran grupo de procesos de inicio, de planificación, de ejecución, de monitoreo y control y el grupo de procesos de cierre y en estos a su vez se encuentran inmersas en diez áreas del conocimiento en cuanto a la gestión de la integración del proyecto, gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones y gestión de los interesados del proyecto, contemplando 49 actividades que desarrollan entre los grupos de proceso y las áreas de conocimiento (Project Management Institute, 2017).

IPMA

El estándar IPMA (International Project Management Association), la cual es una federación que incluye como miembro a más de 70 asociaciones, cuyo fin es desarrollar competencias en Project Management. Este cuerpo de conocimiento busca ayudar a la

creación en conjunto y brindar conocimientos, productos y servicios para beneficiar los proyectos públicos o privados. De igual manera por medio de este estándar, se logra obtener sinergia gracias a la red global que tiene con los miembros asociados a nivel mundial. Este estándar, también promueve la gestión de proyectos involucrando a todos los interesados a nivel mundial en pro de dicha pauta (International Project Management Association IPMA, 2020).

PRINCE2

Otro de los estándares en proyectos es PRINCE2, por sus siglas en inglés (Projects In a Controlled Environment), ofrece guía sobre las mejores prácticas en gerencia de proyectos, cuya finalidad es tener ambientes controlados en aquellos proyectos que tienen alta variabilidad (PRINCE2, 2020). Las versiones que componen este estándar están enmarcadas por la versión dada en 2009, luego en 2017, y en paralelo aparece PRINCE2 AGILE. De acuerdo con la versión de PRINCE2 un proyecto es “Un ambiente de gestión que es creado con el propósito de entregar uno o más productos de negocio de acuerdo con un caso de negocio definido” (PRINCE2, 2020). Por ello este cuerpo de conocimiento plantea que se debe considerar que el tiempo no es infinito, hay un conjunto de actividades, y recursos limitados, y la elaboración del proyecto debe ser progresiva. También plantea que el inicio del proyecto se da en el “Work product outputs”, seguido por los “Outcomes” y terminando en los “Business benefits” (PRINCE2, 2020).

En detalle, la versión del 2017 se encuentra conformada por siete principios, siete temas y siete procesos. Los principios son la referencia para las mejores prácticas en los proyectos. Estos son “Justificación de negocio continua, Aprender de la experiencia, Definir roles y responsabilidades, Gestión por etapas (stages), Gestión por excepción, Orientación a productos y Adaptación al ambiente del proyecto” (PRINCE2, 2020). Por su parte, los temas

dan guía sobre los aspectos a trabajar en el proyecto los cuales deben tenerse en cuenta durante los diferentes momentos del proyecto y se relacionan entre sí para luego integrarse con los procesos, y se enlistan como “Caso de negocio, Organización, Calidad, Planes, Riesgo, Cambio, Progreso”. Finalmente, los procesos dan el camino durante el proyecto para no olvidar los aspectos críticos que se puedan manejar de la mejor manera y están descritos como “Comenzar un proyecto (SU), Iniciar un proyecto (IP), Dirigir un proyecto (DP), Controlar una fase/etapa (CS), Gestionar el límite de una fase/etapa (SB), Gestionar la entrega de un producto (MP), Cerrar un proyecto (CP)” (PRINCE2, 2020).

ISO

Es la Organización Internacional para la estandarización (International Organization for Standardization) con sede en Ginebra (Suiza) se crea en 1947 para dar respuesta a una necesidad global de un mercado que busca el respaldo de una organización confiable. Esta es la organización internacional de estándares el cual está conformado por las diferentes organizaciones de estándares nacionales de los diferentes países miembro (ISO, 2020). Según Esquivel (2014) “facilita el desarrollo de la normalización y actividades conexas en el mundo”. Entre sus objetivos se encuentra la promoción de los estándares entre naciones, los cuales permitan crear productos y servicios confiables, de calidad y seguros, al igual que darle protección al consumidor dándole confiabilidad sobre los requisitos mínimos que debe tener los productos o servicios adquiridos (ISO, 2020). Su estructura está conformada por las organizaciones nacionales suscritas como miembros en más de 160 países, de igual manera esta presta para apoyar Organizaciones con proyectos específicos, tiene suscripciones de sus miembros y vende estándares. Las publicaciones incluyen Estándares internacionales, Reportes técnicos, Especificaciones técnicas y Guías (ISO, 2020).

ISO21500

Se crea con el fin de guiar los procesos que tienen mayor impacto en el desempeño y están relacionados con la gestión y dirección de proyectos (ISO21500, 2012). Este estándar tiene dentro de sus definiciones de la gerencia de proyecto la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias en un proyecto, para integrar las diferentes fases que tiene el ciclo de vida de un proyecto (ISO21500, 2012). Esta norma tiene en su estructura el objeto y campo de aplicación, además incluye términos y definiciones, seguido por los conceptos de la dirección y gestión de proyectos, finalizando con los procesos de dirección y gestión de proyectos. En la concepción de sus procesos se encuentran similitudes con el estándar PMBOK, ya que considera treinta y nueve (39) agrupados en diez grupos de materias definidos como Integración, Stakeholders, Alcance, Recurso, Tiempo, Costos, Riesgo, Calidad, Adquisiciones y Comunicación e interrelacionados con cinco (5) grupos de procesos integrados en orden por Iniciación, Planificación, Implementación, Control y Cierre (ISO21500, 2012).

4.6. Análisis Externo

Reconociendo que el ambiente externo ejerce fuerzas sobre la empresa y su desarrollo, se debe identificar, evaluar y tener un plan para reaccionar ante las mismas y así mitigar el grado de afectación que ejercen sobre el funcionamiento de la empresa (Weihrich, 2013). El entorno organizacional se entiende como lo que puede llegar afectar de manera parcial o total a la organización y se encuentra fuera de la misma. Para llegar a identificar el entorno organizacional debe primero reconocerse el dominio en el cual la empresa se ubica, y este puede ser el sector económico, el mercado y la ubicación de sus productos, a partir de allí puede partir para el entorno general de la empresa (Daft, 2019).

Vivimos en un mundo que se encuentra en constante cambio que se da por diferentes factores como por ejemplo la evolución tecnológica, los cambios de políticas, normas, medidas,

entre otras y que implican que las organizaciones se encuentren informadas y actualizadas hace parte de lo que se busca en el análisis de los factores externos; es por eso que dentro de la investigación se busca poder identificar esas amenazas y oportunidades que tiene la empresa realizando un enfoque en un entorno global a través de los indicadores macroeconómicos, sociales, tecnológicos y político-legales y adicional analizar las fuerzas competitivas en relación con la rivalidad del sector, nuevos competidores, productos sustitutos y poder de negociación con proveedores.

4.7. Análisis Interno

Se pretende con este análisis conocer el estado actual de la organización, para poder identificar mediante la evaluación de los componentes de la cadena de valor en cuanto a infraestructura, la administración de los recursos humanos, el desarrollo tecnológico, el abastecimiento, la logística, las operaciones, el servicio, el marketing y las ventas, de igual manera las capacidades y competencias a nivel de las habilidades del personal, la visión de futuro, el know-how, la calidad de las relaciones internas, el aprendizaje colectivo, los recursos económicos y la estructura organizativa, es por esto que se utilizara el Perfil de Capacidad Interna. (PCI) (Serna Gómez, 2010).

5. Marco institucional

Pinzuar es una empresa colombiana fundada en 1983, cuya sede se encuentra en Madrid (Cundinamarca), cuenta con un laboratorio para servicio de pruebas en Bogotá y una sede comercial en Perú (Pinzuar S.A.S, 2020) y su actividad económica es la fabricación de maquinaria y equipos para la medición y ensayo de materiales para laboratorios de suelos, concretos, asfaltos y agregados, para la metrología.

Pinzuar cuenta con acreditación del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) vigente a la fecha (11-LAC-004, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017); entre las actividades de laboratorio se encuentran actividades de calibración, mantenimiento y reparación en magnitudes de masa, longitud, fuerza, par torsional, temperatura y presión (Pinzuar S.A.S, 2020).

Entre su política de integridad se destacan las buenas prácticas profesionales, que garantizan la calidad de los productos y servicios (fabricación, reparación y comercialización de equipos para laboratorios de ingeniería civil, brindando soluciones oportunas a las necesidades de medición, tales como el diseño de productos a la medida) (Pinzuar S.A.S, 2020); adicionalmente cuentan con personal competente y su relación estrecha con los proveedores le brinda seguridad a su propuesta de valor. En cuanto a la infraestructura y ambiente de trabajo, estos son adecuados para la operación de los procesos buscando la satisfacción de clientes, mejora continua, cumplimiento de requisitos legales y normativos, generando sostenibilidad, crecimiento y rentabilidad.

La empresa cuenta actualmente con ciento cincuenta (150) empleados distribuidos en las diferentes áreas, desde el diseño hasta las pruebas de calidad de sus productos.

5.1. Misión

Somos un equipo de expertos éticos, con procesos basados en estándares internacionales, aportando al desarrollo del país y cuidado del medio ambiente. Fabricamos, reparamos y comercializamos equipos para laboratorios de ingeniería civil y de calidad, brindando soluciones oportunas a las necesidades de medición, tales como diseño de producto a la medida y calibración en las magnitudes de longitud, masas y balanzas, fuerza, par torsional, temperatura y presión. (Pinzuar S.A.S, 2019).

5.2. Visión

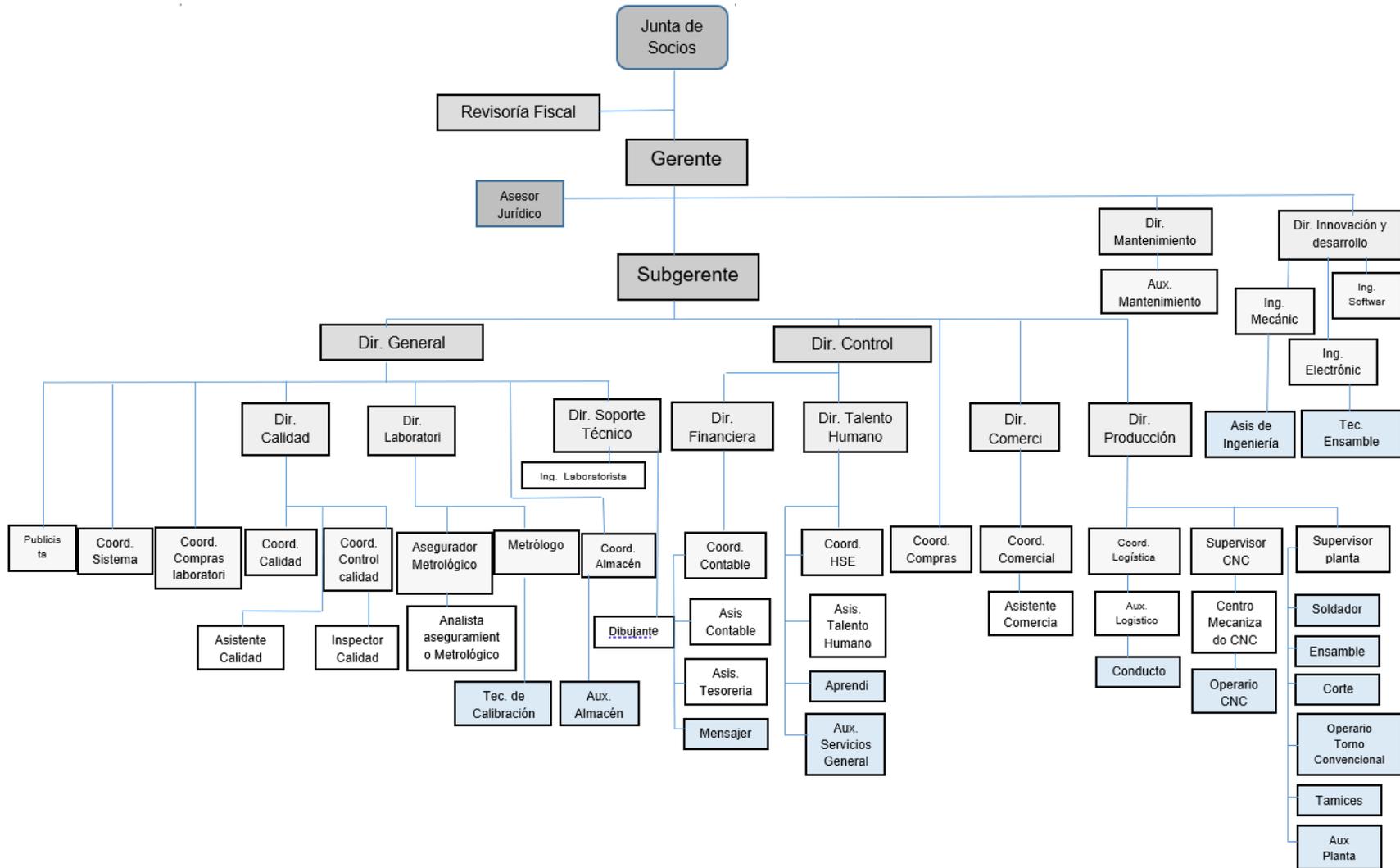
En el 2022 seremos reconocidos en los mercados de Colombia y Latinoamérica por la seriedad, excelencia y confianza de nuestro portafolio de productos y servicios innovadores y de calidad, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestras partes interesadas. Formaremos y retendremos el mejor talento humano en un ambiente agradable para trabajar. Seremos responsables con el medio ambiente, la salud y seguridad de nuestros trabajadores (Pinzuar S.A.S, 2019).

5.3. Estructura Organizacional

La representación gráfica de la estructura organizacional de Pinzuar, se describe desde el entorno general donde se expone el sistema jerárquico, está estructurado de forma vertical, encabezado por una Junta de Socios con Revisoría Fiscal y en orden descendente los diferentes niveles de los cargos dentro de la empresa, como se visualiza en la Figura 2 Organigrama de Pinzuar S.A.S.

Figura 2

Organigrama de Pinzuar S.A.S (Tomado del original).



5.4. Reseña histórica

Pinzuar, con NIT 800.006.900-3, según matrícula número 00293507 del 21 de mayo de 1987, de la Cámara de Comercio de Bogotá, es una industria manufacturera que incursionó en el mercado en el año 1983, logrando su fundación legal en el año 1987, comenzó con reparaciones, mantenimiento y fabricación de repuestos para maquinaria importada, paulatinamente se empezaron a fabricar máquinas para ensayos de baja precisión con una muy buena aceptación en el mercado, hecho que determinó el desarrollo de sucesivos programas de ampliación, que unidos a los mejores niveles de calidad, le permitieron colocar su producto en el exterior con un gran éxito. En la actualidad se fabrica maquinaria y equipos para la medición y ensayo de materiales, además se presta el servicio de calibración, mantenimiento y reparación de estos (Pinzuar S.A.S, 2019).

5.5. Competencia

La empresa se encuentra situada en el sector secundario de la economía del país, a nivel industrial, enfocado en productos transformados a partir de materias primas donde el producto final se sitúa en actividades económicas como la minería, la construcción y las actividades textiles entre otras. En el caso puntual de Pinzuar, se centra en la actividad económica de la construcción.

Dentro de sus principales competidores se encuentra Dirimpex SAS, (Distribuciones Importaciones y Representaciones Limitada), la cual se encarga de la prestación de equipos y soluciones para laboratorios de ingeniería civil, estructuras y ensayos de materiales. Las soluciones contemplan servicios de consultoría, desarrollo de equipos a la medida, asesoría en ejecución de ensayos de materiales y el diseño y adecuación de su laboratorio. El soporte ofrece laboratorio de metrología acreditado ante ONAC, servicio técnico, instalación, capacitación y garantía (Dirimpex, 2020).

Nuevos Recursos S.A.S, Ofrece equipos para el control de calidad a nivel industrial, poco a poco se ha posicionado como una empresa reconocida en el suministro y la distribución de equipos no solo para el control de calidad, sino equipos para ciencia y técnica en todo el país, con marcas que representa en diversas áreas que se agrupan en líneas de productos, conformando un portafolio que permite Soluciones de alta tecnología y diagnóstico (Nuevos Recursos, 2020).

Industrias Krauquer Ltda., es una empresa dedicada a la manufactura de equipos para laboratorios en Ingeniería en las áreas de concretos, suelos y asfaltos, ofrece servicios y suministro de una amplia gama de instrumentos y equipos; presentan el área de investigación y desarrollo de equipos especiales; en la cual desarrollan equipos para analizar la permeabilidad del concreto a cloruros y equipos para analizar CO₂, también realizan el mantenimiento y calibración de equipos. (Industrias Krauquer Ltda, 2020).

5.6. Contexto del Mercado

Teniendo en cuenta los Ingresos operacionales obtenidos entre 2018 y 2019, es importante relacionar que el mercado presentó una disminución en ventas del 2019, debido a la caída que tuvo el sector de la construcción. En PINZUAR entre el 2018 y el 2019 los ingresos tuvieron una disminución del -32,47%; para la empresa Nuevos Recursos SAS la disminución estuvo en un -32,82% y para Industrias Krauquer Ltda. fue el -1,77%, mientras que para Dirimpex SAS se obtuvo un crecimiento del 28,62% (EMIS, 2020).

Tabla 1
Comparación Ingresos Operacionales 2018 – 2020.

Ingresos operacionales			%Crecimiento	%Crecimiento	
Totales	2018	2019	2020	2018-2019	2019-2020
PINZUAR SAS	14.525	9.809	9.980	-32,47%	1,74%
Dirimpex SAS	10.920	14.045	12.979	28,62%	-7,59%
Nuevos Recursos SAS	10.991	7.384	7.208	-32,82%	-2,38%
Industrias Krauquer Ltda.	903	887	704	-1,77%	-20,63%

Nota. Comparación de los ingresos operacionales totales desde el año 2018 al 2020, cifras expresadas en millones de pesos colombianos. Fuente: Propia a partir de la Base de datos de EMIS.

Conforme a información obtenida en la Base de Datos EMIS (2020) Pinzuar realizó para el año 2019 importaciones por valor total de USD 59,48 distribuidas en los siguientes países y en porcentajes¹:

Importaciones 2019 (USD 59,48)

China (24,38 USD) (41,00%)

Alemania (1,39 USD) (2,33%)

España (4,26 USD) (7,15%)

Malasia (8,98 USD) (15,10%)

Suiza (20,47 USD) (34,42%) (EMIS, 2020)

De igual manera realizó exportaciones para el mismo año por un valor total de USD 716,74 distribuidas en los siguientes países de Suramérica y en porcentajes²:

¹ Nota: Los datos de importaciones / exportaciones se presentan en miles.

² Nota: Los datos de importaciones / exportaciones se presentan en miles.

Uruguay (23,8 USD) (3,32%)
Ecuador (25,15 USD) (3,51%)
Panamá (25,8 USD) (3,60%)
Perú (533,4 USD) (74,42%)
Chile (30,78 USD) (4,29%)
Guatemala (51,36 USD) (7,17%)
Bolivia (26,08 USD) (3,64%) (EMIS, 2020).

5.7. Productos y Servicios

Pinzuar es una empresa dedicada a la fabricación de equipos de medición de materiales. Su objeto de negocio está enfocado en los laboratorios de suelos, concretos y asfaltos.

A nivel de productos, se dividen las siguientes categorías:

Categoría Laboratorios Generales

Bajo esta categoría se encuentran los productos subdivididos en “Secado de Muestras”, donde se encuentra hornos, pesaje, balanzas, masas patrón, granulometría, tamices, tamizadora y cuarteador de muestras, accesorios generales; e “Instrumentos de Medición” para temperatura y humedad, volumen, probetas, implementos adicionales de laboratorio, maquinas universales para ensayo de materiales y maquinas universales de ensayo (Pinzuar S.A.S, 2020).

Categoría Suelos

En esta se encuentran productos relacionados con perforación y toma de muestras, equipo de perforación SPT (ensayo de penetración estándar), accesorios para SPT, contenido de humedad y densidades, humidómetros, clasificación en laboratorio, cazuelas casagrande,

mecánica de suelos, relación humedad-densidad (proctor), CBR y suelo cemento y mecánica de rocas (Pinzuar S.A.S, 2020).

Categoría Concretos

Esta categoría incluye máquinas para ensayo de concretos, accesorios para máquinas de ensayo, ensayos de hormigón en fresco, ensayos de hormigón en seco, evaluación del hormigón en sitio y propiedades físicas y químicas del cemento (Pinzuar S.A.S, 2020).

Categoría Asfaltos

Esta categoría contempla el Diseño y ensayo de mezclas asfálticas-marshall, análisis de mezclas asfálticas, destilación de materiales asfálticos, ensayos de calidad en carreteras asfálticas (Pinzuar S.A.S, 2020).

Categoría Agregados y Rocas

Esta última tiene la Clasificación de agregados, gravedad específica y propiedades mecánicas (Pinzuar S.A.S, 2020).

Vale aclarar que, para cada subcategoría, se tienen productos específicos para realizar cada actividad.

A nivel de Laboratorio se ofrecen los siguientes servicios:

Mazas y Balanzas

Cuenta con equipos de alta estabilidad y precisión, el área de masas incluye juego de pesas desde clase E2 y Balanzas de alta exactitud (Pinzuar S.A.S, 2020).

Longitud

Los servicios incluyen: bloques calibre, pie de rey, micrómetros, compradores de carátula, cintas métricas, reglas y tamices (Pinzuar S.A.S, 2020).

Presión

Servicio de calibración de manómetros análogos y digitales, transmisores de presión con indicador local (Pinzuar S.A.S, 2020).

Fuerza

Orientados en el sector de la construcción, se prestan servicios de calibración en todo el país (Pinzuar S.A.S, 2020).

Par torsional

Intervalo de medición para la prestación de servicios acreditados cubre el rango de 0,5 N.m a 980,665 N.m (Pinzuar S.A.S, 2020).

Temperatura

Instrumentos primarios como la celda del punto triple del agua, la cual fue sellada por nuestro equipo de expertos y calibrada en el Instituto Nacional de Metrología (Pinzuar S.A.S, 2020).

6. Diseño metodológico

En el proceso investigativo del presente trabajo se busca realizar una propuesta de una metodología en la gestión de proyectos para el mejoramiento de los procesos organizacionales de la empresa Pinzuar; se realizará un análisis del sector externo e interno de la organización para conocer la situación actual de la empresa.

PESTEL

Para la identificación de las características de mercado en una empresa es necesario determinar del entorno externo, gracias al análisis PESTEL se logra dar la identificación de las fuerzas externas a nivel macro que influyen en el desarrollo de la organización. Este análisis permite visualizar los factores que están influyendo o pueden influir de manera positiva o negativa en el desarrollo del sector (Wheelen & Hunger, 2013).

El acrónimo de PESTEL representa los niveles de alcance Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales, los cuales son externos y pueden llegar a influir en la organización (Wheelen & Hunger, 2013), el factor político, representa la influencia de los gobiernos y sus políticas públicas representadas por las diferentes instituciones u organismos, aquí las regulaciones pueden contribuir o perjudicar la empresa. En el factor económico, se incluye el grado de afectación dado por variables económicas como el PIB, la tasa de interés y la inflación. En el nivel social, están las creencias y las expectativas que se tienen, donde los aspectos demográficos relacionados con la expectativa de vida en la población, y culturales referentes con cambio en valores sociales constituyen oportunidades o amenazas para la empresa. A nivel tecnológico, la transformación de la era digital que está conformada por el internet, los medios de comunicación, y la nanotecnología, ha cambiado el medio de transacción y costos de operación de las empresas teniendo mayor rapidez y menor costo. El nivel Ecológico, abarca aspectos referentes con el cambio climático que marca una diferencia en el funcionamiento de las empresas y a lo que debe adaptarse para generar el cambio en paradigmas sobre la utilización de los recursos naturales. Finalmente, el nivel legal tiene relación con la influencia que se da por parte de las leyes laborales, licencias, propiedad intelectual, sectores protegidos o regulados, leyes de salud y seguridad laboral entre otros (Michael Hitt, 2015).

Las Cinco Fuerzas de PORTER

Según Michael Porter la estrategia de una empresa debe basarse en la identificación de la industria y la posición en la que se encuentra la empresa en el sector (Koontz, 2013). El análisis del sector industrial significa revisar el entorno de la empresa en las diferentes dimensiones del sector en el que compete. Este sector está representado por el grupo de empresas que están relacionadas con un producto o servicio ofrecido en el mercado. Es importante revisar las características de la industria para así lograr entender las condiciones en las que se encuentra la competencia, las cuales podrán influir dentro de la organización. Por otra parte, al realizar el análisis de la industria debe analizarse los siguientes aspectos: el tamaño del mercado y su tasa de crecimiento, a mayor tamaño del mercado habrá una proporción mayor de competidores si no hay barreras de entrada. La Rentabilidad de la industria, cuando esta es alta una mayor cantidad de competidores serán atraídos para entrar en el sector. El número de compradores influye en el poder que la empresa ejerce en el mercado por lo que, a mayor cantidad de compradores, el poder será menor. Los tipos de canales de distribución, entre mayor sea el canal, la empresa podrá tener un mayor margen y capacidad para negociar. La diferenciación de los productos es clave tener una mayor diferenciación de los productos para tener un mayor poder de negociación al representar un mayor costo en la sustitución del producto (Cucchi, 2011).

A partir del modelo de las Cinco fuerzas de Porter, se logra obtener el alcance competitivo de la organización, en cual se basa en la identificación de las Amenazas de nuevos entrantes, aunque son competidores que actualmente no están en el mercado, estos podrán tener mayor facilidad de entrada si las barreras de entrada son débiles. Por ello el sector debe identificar las amenazas existentes y elevar dichas barreras de entrada. El Poder de negociación de los proveedores, quienes están interesados en obtener una mayor utilidad por lo que la empresa podrá verse afectada en la capacidad para decidir si cambia de proveedor. El

Poder de negociación de los compradores, se relaciona con la obtención de un mayor ahorro en los productos o servicios pactados con la empresa, es así como cuando tienen un mayor nivel de información en relación con los costos de manufactura, logran tener un mayor poder de negociación. Las Amenazas de productos sustitutos, pueden llegar afectar a la empresa si no son identificados y se trabaja en innovar para que estos no sean amenaza, por lo que es de considerar las características como la disponibilidad, el precio, y los costos de sustitución que le representa a los clientes. La Rivalidad entre las compañías que compiten, se refiere a los competidores actuales por lo que se dificulta la competencia cuando estos están bien posicionados (Michael Hitt, 2015).

Actualmente la empresa está conformada por 130 personas; para la aplicación de la encuesta se tomó una muestra de 67 colaboradores que corresponde al 51,5% del personal de la organización; la encuesta se aplicó a las diferentes direcciones tales como: dirección Comercial, Calidad, Innovación y Desarrollo, Laboratorio, Mantenimiento, Financiera, General, Producción, Soporte Técnico y dirección de Talento Humano, para las cuales se tomó una muestra de los diferentes cargos distribuidos o clasificados por niveles.

PCI

La metodología Perfil de Capacidad Interna (PCI), “Es un medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la compañía en relación con las oportunidades y amenazas que le presenta el medio externo, Es una manera de hacer diagnóstico estratégico a una empresa, e involucrando todos los factores que afectan su operación corporativa” (Serna Gómez, 2010, pág. 168).

De acuerdo con lo descrito por Serna (2010), en su libro Gerencia Estratégica el perfil PCI se centra en 5 categorías las cuales son: la capacidad directiva, la capacidad competitiva (de mercado), la capacidad financiera, la capacidad tecnológica y la capacidad de talento

humano; donde se realiza una calificación para los perfiles de fortalezas y debilidades en una escala de Alto (A), Medio (M) y Bajo (B) y a su vez también se mide el impacto de acuerdo a la misma escala de Alto (A), Medio (M) y Bajo (B). El método de aplicación se realiza con una serie de pasos entre los que se encuentran: preparación de la información sobre las capacidades objeto de análisis, integrar grupos estratégicos, identificar fortalezas y debilidades con las cuales se aconseja realizar una lluvia de ideas, agrupación de capacidades como son capacidad directiva, capacidad competitiva, capacidad financiera, capacidad técnica o tecnológica y capacidad de talento humano; se realiza la calificación y se priorizan las fortalezas y debilidades de acuerdo al rango de la escala (A, M, B), ponderando el impacto de acuerdo al éxito actual del negocio, con lo que se pretende interpretar las fortalezas y debilidades de acuerdo con el impacto que tienen para la empresa.

FODA

FODA “Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strengths, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas” (Ponce Talacón, 2020). Se pretende como complemento a la metodología PCI, aplicar esta matriz con la cual se busca desde la identificación de los puntos fuertes y débiles, tener un concepto más preciso de la situación interna de la empresa y a nivel externo con la identificación de las oportunidades y de las amenazas, permitiendo así poder identificar las mejores prácticas para aprovechar las fortalezas, prevenir efectos o consecuencias de las debilidades, saber cuándo utilizar las oportunidades y poder prevenir y anticiparse a las amenazas que pueda tener o adquirir la empresa.

De acuerdo con la metodología seleccionada para la evaluación del análisis interno de la empresa, que se basara sobre el Perfil de Capacidad Interna, uno de los pasos para la implementación de la matriz es la conformación de grupos estratégicos y del cual se expone

que se pueden seleccionar de tres formas: la primera, de acuerdo con la estructura organizacional, la segunda, por grupos estratégicos y la tercera por participación total. Para el objetivo de esta investigación se considera utilizar la segunda que hace referencia a la conformación por grupos estratégicos la cual consiste en “Por muestreo se integran unos grupos que harán el diagnóstico procurando que en ellos participen aleatoriamente colaboradores de los diferentes niveles organizacionales. Esto puede llevarse a cabo, igualmente, a nivel de áreas funcionales” (Serna Gómez, 2010, pág. 170).

Una muestra se puede obtener de dos formas, de tipo probabilística y no probabilística, para el tipo probabilístico se contempla que cada individuo que interviene en la muestra tiene probabilidades de ser escogido al azar y en el tipo no probabilístico la selección de los individuos se realizara de acuerdo con una serie de condiciones o criterios que sean escogidos por el investigador en su momento (Otzen & Manterola, 2020).

Para el caso de la investigación se realizará la muestra desde la selección del tipo no probabilístico ya que para aplicar el método PCI, se considerará que los encuestados cumplan con una serie de características entre las que se contemple la experiencia en el cargo, el tiempo en la empresa, nivel de estudio, entre otros.

Actualmente la empresa está conformada por 130 personas; para la aplicación de la encuesta se tomó una muestra de 67 colaboradores que corresponde al 51,5% del personal de la organización; la encuesta se aplicó a las diferentes direcciones tales como: dirección Comercial, Calidad, Innovación y Desarrollo, Laboratorio, Mantenimiento, Financiera, General, Producción, Soporte Técnico y dirección de Talento Humano, para las cuales se tomó una muestra de los diferentes cargos distribuidos o clasificados por niveles.

7. Diagnóstico organizacional

Para el diagnóstico organizacional primero se aplica el modelo PESTEL y el modelo de las Cinco Fuerzas de Michael PORTER, con los que se pueden identificar los diferentes factores externos que influyen en el sector donde se encuentra ubicada la empresa y luego se aplica un Resumen de Factores Externos (EFAS). A nivel interno se aplica el Perfil de Capacidad interna (PCI) para hallar los factores que influyen a nivel interno dentro de la empresa y se realiza un Resumen de Factores Internos (IFAS). Una vez se tengan los resultados de los factores externos (EFAS) e internos (IFAS), se aplica una matriz DOFA para identificar las estrategias de la empresa que luego son llevadas a una Matriz SFAS donde se encuentra cuáles son las estrategias más relevantes para considerar en las iniciativas para aplicar en la empresa.

7.1. Procesamiento estadístico de datos

7.1.1. ANÁLISIS EXTERNO

7.1.1.1. PESTEL

Factor Político y Legal

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2018-2022, del Gobierno Nacional, se contemplan varios pactos que tienen una conexión directa con el sector de la construcción y la infraestructura vial por ejemplo, el Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad, el cual está enfocado en la transformación empresarial y tiene por objetivos: “Promover que más empresas adopten tecnología de punta; Incentivar la innovación de las empresas; Dinamizar el sector financiero para que más empresas puedan invertir y adoptar tecnología e innovar.” (DNP, 2021, pág. 37).

Además, se encuentra el Pacto por el transporte y la logística, enfocado a la competitividad y la integración regional, que tiene por objetivos:

Fortalecer el transporte de carga y pasajeros, mejorar la seguridad de los usuarios y de la carga, y la calidad de la información para la toma de decisiones;
Modernizar los sistemas de transporte público, con mejores tecnologías, mayor accesibilidad para la población con discapacidad y tarifas al alcance de todos;
Reducir los tiempos de viaje y los costos a través de la eficiencia e integración de los modos de transporte (aéreo, marítimo, fluvial, férreo, carretero), e
Identificar nuevas alternativas para la financiación de proyectos de infraestructura y transporte a nivel nacional y regional (DNP, 2021, pág. 126).

Actualmente la situación que ha generado la pandemia del COVID-19, ha obligado al mundo a tomar medidas para afrontar esta situación; por su parte el gobierno de Colombia ejecutara la reactivación económica y social en el periodo 2020-2021, donde se considera realizar inversiones por más de 100 billones de pesos y proyecta la generación de empleos directos e indirectos en aproximadamente un millón (Presidencia de la República, 2021).

De acuerdo con estudios económicos de CAMACOL (Cámara Colombiana de la Construcción), el Gobierno Nacional se encuentra activando la economía con subsidios enfocados en el sector de la construcción para la compra de vivienda en el segmento VIS (Vivienda de Interés Social) y NO VIS (No Vivienda de Interés Social) con programas de subsidio como “Mi Casa Ya”, que consiste en subsidiar a los hogares con ingresos inferiores a 8 SMMLV con el fin de adquirir vivienda; Garantía a Créditos Hipotecarios que consiste en garantizar el crédito a los bancos por medio del FNG (Fondo Nacional de Garantías) en un 80 % para VIS y en un 70% para NO VIS (CAMACOL, 2020).

Adicionalmente FONVIVIENDA (Fondo Nacional de Vivienda), adscrito al Ministerio de Vivienda abandera programas como “Casa Digna Vida Digna”, otorgando subsidios para realizar mejoramiento a las viviendas de personas de bajos recursos (Prosperidad Social, 2021).

Con el decreto 536 del 19 de octubre del 2020 se crea la política de “Vivienda Rural, cuyo objetivo está centrado en disminuir el déficit cualitativo y cuantitativo rural en Colombia, para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de los hogares rurales por medio de soluciones de vivienda digna” (MINVIVIENDA, 2021).

De acuerdo con reporte de la ANI (Agencia Nacional de Infraestructura ANI, 2021), el país se encuentra en gestión de diferentes obras en cuanto a carreteras (proyectos enfocados a 1^a, 2^a, 3^a y 4^a Generación), aeropuertos (7 proyectos a nivel país), puertos (10 proyectos distribuidos en 8 departamentos) y ferrocarriles (2 concesiones férreas), que apuntan al beneficio de la construcción de infraestructura del país.

En el ámbito de infraestructura vial se encuentra también el proyecto Programa ‘Concluir, concluir y concluir’, la política apunta a acelerar y entregar proyectos viales en los que se ha venido invirtiendo hace años y faltan aún pocos tramos para ponerlos al día o culminarlos. Por ello entre 2021 y 2022 se destinarán recursos para la ejecución de 28 proyectos en diferentes regiones (MINTRANSPORTE, 2021).

Con respecto a la capital del país, en el Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024, uno de sus propósitos está relacionado directamente con la inversión en la infraestructura, cuyo objetivo se centra en “hacer de Bogotá, un modelo de movilidad, multimodal incluyente y sostenible”, enfocándose en inversiones para mejoramiento de: Malla Vial, Conservación de Troncales, Espacio Público, Cables, Ciclo Rutas y Regiotram (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

Los proyectos en los que se encuentra trabajando el Distrito en cuanto a infraestructura, contempla:

Corredor Verde de la Carrera Séptima, Avenida Guayacanes, extensión troncal Caracas, ampliación del Portal Sur, avenida Rincón Tabor, la José Celestino Mutis y la transformación de la Zona Rosa, la ampliación de 38 estaciones del sistema Transmilenio, además de los trabajos de conservación y mantenimiento de la malla vial, entre otros (IDU, 2021).

Por otra parte, se cuenta con aprobación de licitaciones como la de la Troncal Cali, la troncal de la Avenida 68, la construcción de la primera línea del metro y los proyectos relacionados con la ampliación ciclorutas para mejorar la movilidad sostenible y a medios de transporte alternativos para la ciudad (IDU, 2021).

Se aprueba la primera fase para el metro de Bogotá, en la que se contempla: diseños de detalle con base en los estudios de ingeniería básica avanzada de la Empresa Metro de Bogotá (EMB), inicio de las obras en el patio taller y en el intercambiador vial de la Avenida Caracas con calle 72, desvío de redes de servicios públicos, montaje del parque de prefabricados (donde se harán las vigas del viaducto) y el plan de manejo de tráfico para la etapa de obras, entre otras (Metro de Bogotá , 2021).

Uno de los grandes problemas que ha afectado al sector de la construcción especialmente en la infraestructura es precisamente la corrupción y con el fin de disminuir estos niveles, el Gobierno Nacional en el PND contempla el Pacto por la legalidad Alianza contra la corrupción tolerancia cero con los corruptos, cuyos objetivos se centran en:

Lograr que los colombianos denuncien los actos de corrupción de los que sean testigos; Garantizar la efectividad en la investigación y en la sanción de la

corrupción y disuadir a quienes planean cometer delitos de corrupción; Mejorar la percepción de transparencia e integridad de las instituciones públicas y privadas del país (DNP, 2021, pág. 20).

Transparencia por Colombia (2021), establece que Colombia se encuentra entre los países de mayor corrupción a nivel mundial, esto se evidencia por estar en posición 92 de 180 países evaluados, recibiendo una puntuación de 36 puntos, es considerado un país con desempeño deficiente y altamente corrupto al estar cercano a 0, según el Índice de Percepción de Corrupción para enero del presente año. Con el fin de atacar dicha problemática el Gobierno Nacional radico en el Congreso de la República el 27 de octubre del 2020 del Proyecto de Ley Anticorrupción "Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción y otras disposiciones." (Ministerio del Interior, 2020).

En cuanto a la metrología se encuentra la Política Nacional de Laboratorios, aprobada por el CONPES, en el cual se plantean estrategias para mejorar estándares de calidad, facilitar ofertas exportables, aprovechamiento de TLC, desarrollo empresarial y busca promover la innovación y la investigación de la industria (CONPES, 2021).

Las definiciones y las disposiciones generales y los ámbitos específicos del Subsistema Nacional de Calidad se rigen en el decreto 1595 de 2015 en cuanto a: "normalización, reglamentación técnica, acreditación, evaluación de la conformidad, metrología científica, industrial y legal, supervisión y control y contacto y notificación en temas como Obstáculos Técnicos al Comercio y Medidas Sanitarias y Fitosanitarias." (CONPES 3957, 2019).

El desarrollo institucional de los laboratorios en Colombia está basado en los siguientes instrumentos normativos:

Tabla 2

Principales instrumentos normativos para el desarrollo institucional de los laboratorios en Colombia.

Instrumento normativo	Breve descripción
Resolución 140 de 1994 de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)	Dio origen a la red de laboratorios de ensayo y metrología.
Ley 938 de 200411	Definió el sistema de medicina legal forense en todo el país que es organizado y controlado por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forense, le otorgó al Instituto la competencia de acreditación y certificación de laboratorios.
Decreto 3257 de 200812, compilado en el Decreto 1074 de 2015.	Convirtió al Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología (SNNCM) en el Sical
Decreto 4738 de 200813. Modificado por los Decretos 2124 de 2012 (deroga el artículo 6), por el Decreto 323 de 2010 (lo adiciona y modifica) y por el Decreto 865 de 2013; posteriormente derogado por el Decreto 1471 de 2014.	Creó el ONAC, encargado de acreditar la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad, entre esos los laboratorios y ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
Decreto 4765 de 200814	Reestructuró el ICA y le otorgó la competencia de acreditación de laboratorios. Además, establece los requisitos para los laboratorios de referencia.

<p>Decreto 4175 de 201115, compilado en el Decreto 1074 de 2015.</p>	<p>Creó el INM y definió sus funciones. Entre ellas el desarrollo y mantenimiento de los patrones para magnitudes físicas y químicas y dar trazabilidad al sistema nacional; apoyo técnico a la red de laboratorios e industria en todo aquello relacionado con mediciones, materiales de referencia, calibraciones y datos, y servicios de calibración de la más alta calidad metrológica en el país.</p>
<p>Decreto 1595 de 2015, compilado en el Decreto 1074 de 2015.</p>	<p>Estableció las disposiciones generales, objetivos, definiciones, normalización, reglamentación técnica, acreditación, procedimiento de la evaluación de la conformidad, además de la relación de los laboratorios en el Sical entre otras.</p>
<p>Decreto 1076 de 201516</p>	<p>Definió disposiciones generales de los laboratorios que produjeran información para las autoridades ambientales o sobre los recursos naturales renovables. Otorga la competencia de acreditación de laboratorios al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).</p>
<p>Decreto 780 de 201617</p>	<p>Organizó la red nacional de laboratorios y reglamentó su gestión. Además, asignó al Instituto Nacional de Salud (INS) y al Invima el papel de laboratorios de referencia a nivel nacional para el sector salud.</p>

Nota. Esta tabla muestra una breve descripción de los instrumentos normativos que se tienen en Colombia para el desarrollo de los laboratorios de medición. Fuente: CONPES

De acuerdo con la Tabla 2, se muestran las diferentes medidas que se han implementado con el fin de administrar de una forma adecuada el sistema de calidad en Colombia en cuanto a la:” Creación, reestructuración, asignación de roles y relaciones de las entidades en el sistema. Sin embargo, estos instrumentos han asignado a las entidades

responsabilidades de laboratorios de referencia nacional, algunas con competencias de acreditación sin contar con reconocimiento internacional” (CONPES 3957, 2019, pág. 16).

Oportunidades	Amenazas
Dinamismo en la construcción de infraestructura vial en el país.	Alto nivel de corrupción en el país.

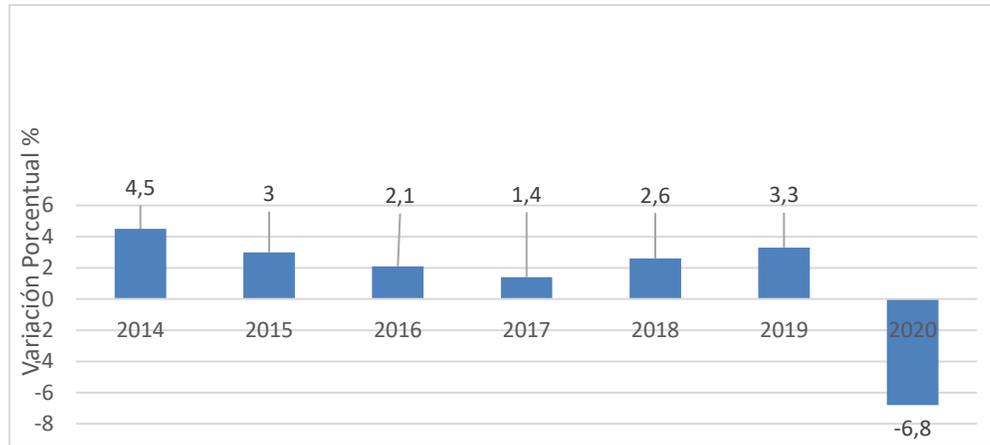
Factor Económico

El sector de la construcción es uno de los motores más importantes para la movilización de una economía. Moviliza insumos, genera empleos de manera directa e indirecta y contribuye de manera significativa en la capitalización de un país (CAMACOL, 2021).

Debido a la situación de salud pública que se presenta a nivel mundial por el COVID-19, la economía de los países se ha visto afectada por las medidas tomadas para evitar la propagación del virus, como por ejemplo la cuarentena que obligo a las empresas a implementar el trabajo desde casa o en casos más desfavorables el cierre de las empresas; Colombia no es ajena a esta situación, el cierre del 2020 el PIB (Producto Interno Bruto), decrece 6,8% respecto al año anterior 2019, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Producto Interno Bruto-PIB Tasas de Crecimiento anual en volumen 2014-2020.



Nota. Esta figura representa el comportamiento del PIB entre 2014-2020. Fuente: DANE (2021)

Las actividades que más contribuyen a la dinámica del valor agregado también tuvieron un decrecimiento, por ejemplo:

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 15,1% (contribuye -3,0 puntos porcentuales a la variación anual).

Construcción decrece 27,7% (contribuye -1,9 puntos porcentuales a la variación anual).

Explotación de minas y canteras decrece 15,7% (contribuye -1,0 puntos porcentuales a la variación anual) (DANE, 2021).

El sector de la construcción presentó un decrecimiento de 27,7% del valor agregado, la variación anual negativa se presentó en las edificaciones (-26,5%), en actividades especializadas (-27,5%) y en obras civiles (-29,6%), porcentajes asociados al valor agregado para las 3 actividades (DANE, 2021).

En cuanto infraestructura de obras civiles, para el cuarto trimestre del 2020, se presentó una reducción del 26,1%, frente al mismo trimestre del 2019, cuya distribución se encuentra en los siguientes grupos:

Obras carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles, con -14,3 puntos porcentuales (p.p.), Construcciones en minas y plantas industriales, con un aporte de -5,0 p.p. El grupo de Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder, tuberías y cables locales, y obras conexas contribuyó con 5,6 p.p. a esta variación, mientras que Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) aportó -4,5 p.p. (DANE, 2021).

El Gobierno Nacional ha dispuesto 200.000 subsidios a los segmentos VIS y No VIS, donde CAMACOL, proyecta para el 2021, ventas de vivienda nueva que llegarán a 195.500 unidades, donde la vivienda social aportará 72% del mercado. Con esa dinámica, se espera que se inicie la construcción de 149.700 viviendas, un 26% más que en 2020 y se busca un aumento del valor agregado del sector en 8,6% (CAMACOL, 2021).

Dentro del plan de reactivación y repotenciación, el CONPES aprueba el presupuesto por \$135 billones de pesos para el plan "Nuevo Compromiso por el Futuro de Colombia" el cual equivale al 12,5 % del producto interno bruto (PIB) actual del país, y se ejecutara entre el estado y el sector privado:

El 7,2 % del Plan de Inversiones se destinará a la construcción de vivienda, actividad crucial para la generación de empleo y la reactivación de la demanda en distintos sectores de la producción y el comercio. Cabe señalar que el sector de la construcción abarca cerca del 50 % de la demanda de materiales de la industria nacional (CONPES, 2021).

La implementación de las estrategias planteadas en la Política Nacional de Laboratorios tendrá un costo estimado de \$179.421 millones contemplado por un periodo de diez años. (CONPES, 2021).

Oportunidades	Amenazas
Asignación de recursos para ejecución de obras concernientes a la construcción.	Restricciones a la movilidad (cuarentena obligatoria).

Factor social

De acuerdo con el DANE (2021) , el índice de desempleo en Colombia para enero de 2021 ha tenido un aumento del 4,3% con referencia al mismo mes del año anterior, considerando que ha pasado del 13% al 17,3%. De igual manera otros indicadores como la Tasa Global de participación paso del 62,5% al 60,1% y la Tasa de Ocupación del 54,4% al 49,8%, estos indicadores evidencian un deterioro en el ámbito social relacionado con el empleo, y son resultado de la condición generada por el COVID-19 durante el 2020 en materia de ocupación para Colombia.

Realizando un acercamiento al mercado laboral actual en Colombia, se reporta que la tasa de desempleo fue del 19,5% para el último trimestre del 2020, significando un aumento del 6,6% en relación con el mismo periodo en el año anterior. Conforme con el Informe sobre Cifras de Empleo y brechas de Género (2020), la pandemia por el COVID-19 significo un mayor impacto frente al costo económico sobre las mujeres que sobre los hombres, al considerar una disminución del 27% de ocupación frente al 18% registrado para los hombres (DANE, 2021).

Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), durante el trimestre comprendido entre noviembre del 2020 y enero del 2021 la población ocupada según las ramas de actividad estuvo en 20.896 de personas mientras que para el mismo reporte del año anterior estuvo en 22.393 personas, las cuales al desagregarse se encuentra que las ramas que tuvieron una mayor variación negativa fueron Alojamiento y servicios de Comida; Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios. Sin embargo, para la rama de actividad de la Construcción, la distribución porcentual paso de 1.587 en 2020 a 1.524 en 2021 significando una disminución el 0,3% (DANE, 2021). En referencia con la posición ocupacional, la población ocupada durante el último trimestre del 2020 tuvo la mayor variación negativa en la categoría “Obrero, empleado particular” representado por un 5% de la distribución.

Al considerar el Boletín Técnico Formación para el Trabajo, a junio de 2019 se establece que este, “es el proceso formativo no formal mediante el cual las personas adquieren conocimientos, habilidades y destrezas para mejorar su empleabilidad, desempeño laboral o promoción en el actual empleo”. Según este informe el 45,6% de personas que asistieron a los cursos de formación, se ubican entre el rango de edad de 25 a 40 años, y el 21,3% entre 15 y 24 años. El mismo informe expone que la distribución de personas de acuerdo con el máximo nivel educativo alcanzado está conformada principalmente por la población con el nivel Educación Media 43,3% seguido de la Educación Superior con un 37,7%, mientras que los niveles de Educación Básica primaria y Educación básica secundaria representan el 11,1% y 4,5% respectivamente (DANE, 2019).

Las áreas de formación de los cursos que hacen parte de la Formación para el Trabajo estuvieron representadas por un 15,9% con relación a “Ingeniería, industria y construcción”; de acuerdo con la situación en el mercado laboral la asistencia a los cursos estuvo conformado

por un 15,1% de personas desocupadas frente al 13,4% de personas ocupadas, quienes tuvieron por objetivo mejorar su desempeño laboral o era exigencia de la empresa.

Por otro lado, la Formación en Empresa que tiene el Ministerio del Trabajo por medio de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresa (UVAE), permite a las empresas capacitar a sus trabajadores en “funciones relacionadas con los procesos técnicos que en ella se desarrollan” (MINTRABAJO, 2021). Esta formación trae como ventaja poder capacitar al recurso humano obteniendo ahorro en tiempo y dinero dado que la formación está enfocada a los procesos específicos de la empresa. De igual manera los empleados pueden obtener capacitación oportuna y relacionada con las labores que desempeñan, pueden mejorar su productividad y certifican el programa que estén cursando bajo el amparo del Ministerio del Trabajo (MINTRABAJO, 2021).

Parte de las tácticas que el Ministerio del Trabajo (2021) tiene frente a la empleabilidad esta la definición de los Perfiles ocupacionales, los cuales facilitan la articulación de las necesidades que presenta el sector productivo con la Formación para el trabajo, en estos se incluyen 109 perfiles ocupacionales relacionados con adquisición sísmica, mantenimiento industrial, metalmecánica, operación de plantas y estaciones, operación de subsuelos y transversales. Entre las ventajas que trae la estandarización realizada por el ministerio, se encuentra que:

Promueven procesos de formación basados en el desarrollo de competencias, fortalece el recurso humano acorde a las necesidades del sector y la coyuntura actual, facilita el crecimiento económico y la generación de empleo de calidad, articula los procesos de inscripción de vacantes, gestión empresarial y el de orientación e intermediación laboral y facilita el cierre de brechas en los trabajadores (MINTRABAJO, 2021).

Oportunidades	Amenazas
Planes de Formación, capacitación, de mano de obra certificada y calificada.	Deserción laboral de empleados con certificación respaldada por el Mintrabajo.

Factor Tecnológico

El Instituto Nacional de Metrología (INM), es el encargado el responsable de desarrollar y mantener las capacidades de medición y exactitud de los patrones primarios nacionales de la industria, los laboratorios y demás usuarios del país, proporcionando una trazabilidad nacional con miras a un enfoque internacional (CONPES 3957, 2019).

Desafortunadamente los recursos que recibe el INM son escasos a diferencia de instituciones de otras partes del mundo, generando: “bajos niveles de investigación y desarrollo, impidiendo la modernización y transferencia de tecnología de esta entidad a otros laboratorios, además de limitar la infraestructura científica y técnica requerida por la industria para competir en los mercados globales” (CONPES 3957, 2019, pág. 43).

Un estudio publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), hace referencia a los retos que tiene América Latina y el Caribe, frente a la industria 4.0, expone, la necesidad que tienen los INM, para implementar desarrollos tecnológicos en implementación de “digitalización de los servicios de calibración, digitalización en la metrología legal, nube metrológica, aseguramiento de las bases tecnológicas, instrumentos y sistemas de medición en la era digital, Big data, mediciones virtuales y simulaciones. Como se vienen adelantando en instituciones de países del mundo como: “NIST de los Estados Unidos, el Consejo Nacional de

Investigación (NRC, por sus siglas en inglés) de Canadá y el Laboratorio Nacional de Física (NPL, por sus siglas en inglés) del Reino Unido” (BID, 2021).

En Colombia es necesaria la implementación de la tecnología para el desarrollo del país, sectores de la economía como en el de la construcción, por ejemplo, viene implementando la metodología BIM (Building Information Modelling) en español Modelado de Información de Construcción, es “una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción. Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes” (Buildingsmart Spain, 2021).

Programas como CAMACOL + Competitiva, el cual trata de promover la construcción sostenible mediante la innovación y la metodología BIM, de acuerdo con (CAMACOL , 2021), “En los dos últimos años se ha evidenciado que el 45 por ciento de las empresas de construcción han implementado BIM, lo que significa un crecimiento del 15 por ciento con respecto a años anteriores”, lo que indica pasos en avances de metodologías tecnológicas para el desarrollo del sector.

En cuanto a la infraestructura, INVIAS (Instituto Nacional de Vías) junto con el Ministerio de Transporte adelanta eventos denominados, “Ruedas de Innovación y Sostenibilidad”, los cuales se enfocan en conocer avances tecnológicos en materia de infraestructura y transporte, en áreas como: estabilización de suelos, gestión de infraestructura, geotecnia, concretos, asfaltos manuales, materiales, equipos, marítimo y fluvial, seguridad vial y sistemas de monitoreo y videovigilancia (INVIAS, 2021).

En Bogotá el IDU, realiza estudios para el diagnóstico de la malla vial de los sectores urbanos y rurales de la ciudad, mediante la aplicación de tecnología láser que: “permiten identificar daños en el pavimento de tipo agrietamiento, deformación y/o desgastes

relacionados con el estado superficial, y posteriormente mediante un ordenador situado en el interior del vehículo se almacena toda la información en tiempo real” (IDU, 2020).

Oportunidades	Amenazas
Desarrollo de nuevas tecnologías alrededor del sector de la construcción.	Falta de desarrollo e innovación por parte del INM.

Factor Ecológico o Ambiental

La política Nacional de Producción y Consumo presentada por el Viceministerio de Ambiente, busca “Orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población.”, lo que impacta directamente en el desarrollo de las empresas. Para identificar los sectores estratégicos en los que la política debe llegar, se evaluó el Tamaño del sector, la Generación de empleo, el Nivel de crecimiento, el Potencial exportador, la Propensión al cambio, el Nivel de Contaminación y el Consumo de Recursos. Una vez se aplicaron los criterios descritos anteriormente, se incluye el sector de la Construcción dado que sus perspectivas pueden incidir en el consumo de energía y el manejo de residuos al igual que en las perspectivas hacia la utilización de materiales sostenibles. A partir de los ejes estratégicos de la política, en los que se incluye la Infraestructura Sostenible, Regulación Ambiental, Compras responsables, Capacitación e investigación, Cultura y autogestión, Encadenamiento y Negocios verdes, se genera la integración de los diferentes actores para lograr cambios hacia patrones de producción y consumo sostenible (MINAMBIENTE, 2021).

Considerando que existen vacíos en la gestión ambiental de diferentes sectores, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha creado el instrumento *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE) el cual busca implementar los criterios ambientales dentro de las políticas, programas y planes que se tienen en los diferentes sectores económicos, en su definición se considera como "un proceso sistemático para incorporar consideraciones ambientales en las decisiones estratégicas del desarrollo" enfocándose en todas las decisiones relevantes que están relacionados en los programas de un sector y pueden llegar a impactar el medio ambiente (MINAMBIENTE, 2021).

Desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se diseñó el *Sello Ambiental Colombiano* otorgado por la ONAC como organismo de certificación, el cual consiste en dar una etiqueta a aquellas empresas que cumplan con una serie de requisitos conforme su sector y representa la producción de bienes ambientalmente sostenibles dando una ventaja ecológica frente a sus competidores a nivel nacional e internacional. Este sello puede considerarse parte de la estrategia comercial que las empresas obtienen y los consumidores un valor agregado en relación con aquellos que no lo tienen, se manejan diferentes líneas base para la certificación entre las que se encuentra desde Productos Limpiadores, Alojamiento y Hospedaje, Aceros, Ladrillos, Materiales impresos, Baldosas cerámicas, Tintas para impresión y Construcción (MINAMBIENTE, 2021).

De acuerdo con la Gobernación de Cundinamarca, en su iniciativa de "Región metropolitana Bogotá Cundinamarca" uno de los principales focos se encuentra relacionado con el Medio Ambiente, buscando una gobernanza conjunta que ayude en el modelo de ordenamiento territorial entre Cundinamarca y Bogotá D.C. con el fin de proteger la estructura ecológica. Este acuerdo también crea herramientas para implementar acciones que ayuden a mitigar el impacto producido por las empresas y actividad de la región en el cambio climático.

Este también busca tener una mejor gestión en referencia a los residuos sólidos, promoviendo la economía circular, y fortaleciendo la articulación interinstitucional para mejorar el aire y la movilidad sostenible (Gobernación de Cundinamarca, 2021).

A través de la Resolución 1283 del 2016, las empresas encuentran los procedimientos y requisitos para la expedición de certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables y gestión eficiente de la energía, con el fin de obtener beneficios tributarios.

De acuerdo con la Resolución, el uso de estas energías favorece el desarrollo sostenible y el uso racional de la energía, por ello el beneficio se centra en la deducción de renta y la exclusión del IVA para la compra de equipos y elementos que utilizan la energía a partir de fuentes no convencionales (MINAMBIENTE, 2021).

Oportunidades	Amenazas
Resolución para obtener el beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales.	Altos costos en la implementación de energías no convencionales para la producción.

7.1.1.2. Fuerzas de Porter

Compradores/Clientes

La calidad, los precios, los tiempos de entrega y el servicio son variables que exigen y determinan la toma de decisión para la adquisición de los diferentes productos o servicios que consumen los clientes día a día para la satisfacción de sus necesidades, lo que puede llegar a ser para la empresa una buena o mala publicidad, ya que, si el producto o servicio es bueno, es

la mejor publicidad, pero si tiene una mala experiencia se encargará de divulgarlo de forma negativa.

En el ámbito de la competitividad, los laboratorios son fundamentales para acceder a mercados, diferenciar los productos y satisfacer la demanda de consumidores más sofisticados. Lo anterior debido a que permiten demostrar a los productores que sus mercancías cumplen con los estándares cada vez más exigentes de los mercados a los que se desea acceder, tales como el cumplimiento de normas técnicas de duración o calidad de un producto. Además, tener mejores laboratorios contribuye a mayor innovación en procesos y productos, debido a que permiten el desarrollo de patentes y la agregación de valor a los bienes y servicios (CONPES 3957, 2019, pág. 21).

En el sector de la metrología se puede intuir que los principales clientes consumidores de los productos fabricados por las empresas dedicadas a esta actividad son los laboratorios, los cuales en Colombia se pueden clasificar en:

Laboratorios de ensayo, que son los más conocidos por los consumidores y empresas, en los que se determinan características, aptitud o funcionamiento de materiales o productos; laboratorios de calibración, que determinan la aptitud o el funcionamiento de instrumentos de medición empleados por empresas u otros laboratorios y los laboratorios de investigación, dedicados a la investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios (CONPES 3957, 2019, pág. 12).

Aparte de los laboratorios se encuentran empresas que también son consumidores de productos y servicios referentes a la metrología; se evidencia que los clientes tienen un poder de negociación alto, frente a la empresa, ya que por sus condiciones y exigencias tales como, los tiempos de entrega, el asesoramiento, atención personalizada, prestación de servicio de

calidad, obligan a que la empresa tenga una estrategia bien definida para poder cumplir con los requerimientos del cliente, los cuales se pueden clasificar en empresas como: el Estado, las universidades, pymes, multinacionales y clientes de servicios de comercio exterior; en su mayoría están bien organizados, conocen del sector, hacen estudio de mercado, cotizan en diferentes empresas, lo que implica que si la empresa falla en una de sus exigencias, los clientes pueden irse con la competencia, es decir la lealtad y fidelidad de los clientes se puede perder fácilmente.

Dentro de las categorías se encuentran el Estado y las universidades, que son clientes exigentes en el cumplimiento de los tiempos, las condiciones pactadas de los contratos necesitan acompañamiento y demandan de atención personalizada; sin embargo al comparar los precios de productos y servicios con la competencia estos tienen un comportamiento similar o estándar por lo que el diferencial no se da en el precio; por lo general los encargados de las compras son directores de laboratorio, directores de área o profesores con un alto grado de conocimiento y experiencia sobre el tema.

De acuerdo con la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sector Industria Manufacturera 2017-2018 EDIT IX, a las empresas que tuvieron alguna certificación de calidad de procesos y/o productos, cuál era para su concepto el grado o nivel de importancia para sus empresas donde se obtuvo que:

El mayor acceso a los mercados nacionales fue el aspecto que la mayoría de las empresas (51,4%) identificaron con importancia “alta”, seguido por el aumento de la productividad (36,6%), el mayor acceso a mercados internacionales (33,6%) y la mejor relación con otras empresas del sector (33,5%) (DANE, 2019).

Los pagos de los productos para la mayoría de los clientes son a crédito o con periodos de facturación con rango de 30, 60, 90 y hasta 180 días, para el pago de los productos, aunque existen algunos clientes en los que la venta si se realiza de contado.

Oportunidades	Amenazas
Necesidad de las empresas por productos o servicios certificados.	El nivel de exigencia de los clientes.

Proveedores

Se considera que para la industria de la metrología la calidad de los proveedores debe ser alta, debido a que afecta de manera directa en la disponibilidad de los equipos para la actividad, hay pocos costos de cambio de parte de los proveedores porque se trata de la disposición de equipos especializados, no existen muchas empresas en el mercado que ofrecen este tipo de productos y la sustitución se hace difícil porque se podría sacrificar la calidad de los insumos. De acuerdo con Porter (2008), “Las empresas dependen de una amplia gama de distintos grupos de proveedores para adquirir insumos”.

Para el sector de la metrología se consideran proveedores nacionales e internacionales en la prestación de productos y servicios, dependiendo los insumos que se necesiten para las actividades de las empresas.

En servicios a nivel internacional se encuentran diferentes organismos de acreditación de países miembros en la IAAC (Inter-American Accreditation Corporation), mediante el acuerdo de reconocimiento mutuo (Colombia con la ONAC), que permite acreditar a laboratorios de cualquier parte del mundo. (IAAC, s.f.).

Para el tema de los servicios de acreditación solo se cuenta con un organismo en el país, la ONAC cuyo objetivo es:

Acreditar la competencia técnica de Organismos de Evaluación de la Conformidad, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC, s.f.).

En cuanto a productos, los insumos se pueden clasificar en proveedores de láminas y aceros, componentes eléctricos, membranas para tamices, mallas para tamices, motores para maquinaria, tornillos, dotaciones, entre otros; a nivel internacional se provee todos los componentes electrónicos y para el resto de los insumos se cuenta con la industria nacional.

Los proveedores de láminas y aceros, en Colombia se encuentran agremiados bajo el Comité Colombia de Productores de Acero de la ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia) y está compuesto por cinco siderúrgicas, cuyo objetivo es el de realizar esfuerzos para desarrollar la utilización de acero de calidad; además cuentan con la alianza de asociaciones como:

Asociación Nacional de Productores de Concreto (ASOCRETO); Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL); Cámara Fedemetal de la ANDI; Asociación Ferretera Internacional (AFERRI); Asociación Colombiana de Productores de Agregados Pétreos de Colombia (ASOGRAVAS); Asociación Nacional de Organismos de Evaluación de la Confirmidad (ASOSEC); Laboratorio del Concreto (ANDI, s.f.).

Oportunidades	Amenazas
Variedad de proveedores nacionales e internacionales.	Variaciones de precio debido a proveedores agremiados.

Competidores

El ingreso a nuevos competidores depende de las barreras de entrada que se encuentran actualmente en el sector, y de las diferentes acciones que lleven a cabo los competidores existentes en relación con el nuevo competidor.

A continuación, se exponen las barreras de entrada que pueden afectar al ingreso de nuevos competidores:

Economías de escala: En la metrología colombiana la normativa es casi nula; la barrera de entrada relacionada con las economías de escala se logra si los laboratorios de ensayo cuentan con la infraestructura y capacidad para atenderlas, para lograrlo primero se hace necesario contar con la acreditación del ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 (ONAC, 2021), para luego participar en los grandes proyectos en los que se incluyen dichas economías.

Diferenciación del producto o servicio: El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en conjunto con el DANE y el INM (Instituto Nacional de Metrología) se encargan de determinar las capacidades de los laboratorios de las empresas del sector industrial manufacturero en Colombia al igual que los laboratorios prestadores de servicios de medición por medio de la Encuesta de Demanda Metrológica en la Industria Colombiana (EDMIC). Según los resultados de dicha encuesta en 2012, menos del 10% de los laboratorios implementaban la norma de acreditación de laboratorios ISO/IEC 17025 de 2005, y para el

2019 según la ONAC en Colombia había 352 laboratorios acreditados bajo la norma internacional ISO/IEC 17025 de 2005 que se encuentran en el grupo de los laboratorios con métodos de ensayo o calibración (CONPES 3957, 2019). Por lo anterior un elemento diferenciador de servicios con respecto a laboratorios, es contar con dicha acreditación considerando que el porcentaje de laboratorios que cuentan con la misma es bajo.

Inversiones de capital: Los nuevos competidores surgen como respuesta a las iniciativas de independencia de empleados de empresas del sector, como ingenieros u operarios que consideran que tienen los conocimientos necesarios para la fabricación de los diferentes equipos usados en la metrología; iniciar el proceso de fabricación es una actividad que demanda tener un fuerte músculo financiero, ya que los materiales e insumos para la construcción de máquinas son costosos.

Algunos competidores suelen iniciar siendo comercializadores, es una actividad que demanda bastantes recursos y se ve afectada por la fluctuación del dólar. Conforme con la información entregada por el Banco de la Republica de Colombia, en el primer trimestre del año 2021, la TRM presentó una devaluación del -11,53% (Banco de la República, 2021), lo que significa un beneficio para empresas locales puesto que pueden ser más competitivas al tener sus costos de producción en pesos y poder cubrir con menos dólares su operación. Además, cuando se presenta una devaluación de la TRM las importaciones de maquinaria representan un mayor costo, llevando a incentivar la producción local.

Ubicación geográfica: Según el INM en su “INFORME CARACTERIZACIÓN GRUPOS DE VALOR ENERO – SEPTIEMBRE 2020” identificó un grupo objetivo de 1.034 clientes que demandan diferentes servicios en metrología, de los cuales el 47,1% (487) se encuentra ubicado en Bogotá, el 4,3% está en Cali (44), el 4,1% (42) en Barranquilla, el 3,9% en Medellín (40), el 3,4% en Bucaramanga (35) y el restante 37,2% distribuido entre diferentes

ciudades del país (386) (INM, 2020). Esto muestra que la mayor concentración del mercado se encuentra concentrado en Bogotá, y esto significa una barrera importante para nuevos competidores que se encuentren en las diferentes ciudades de Colombia.

Curva de aprendizaje o de experiencia: El RUP (Registro Único de Proponentes) es un registro de creación legal necesario para que cualquier persona natural o jurídica pueda celebrar contratos con cualquier entidad del Estado. Tener este registro ante la Cámara de Comercio de Bogotá permite “Dar publicidad a los requisitos que habilitan a la empresa como proponente, participar en los procesos de contratación con entidades del estado y obtener el certificado del RUP como prueba documental y cuya información ha sido verificada.” (Cámara de Comercio de Bogotá, 2021). Por esto, dentro de los procesos licitatorios del Estado para demostrar que los proponentes cuentan con la experiencia suficiente es necesario cumplir con la actualización del RUP.

De acuerdo con lo descrito se evidencia que el mercado es estable, el ingreso de nuevos competidores no es fácil y si a eso se suma la dinámica de facturación de los clientes que suele ser dentro del rango entre 30 y más de 90 días, perjudicando el flujo de caja de estas nuevas empresas, se puede concluir que la amenaza de nuevos competidores en baja.

Tabla 3
Matriz de Perfil Competitivo.

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO									
FACTORES CLAVE	PESO	PINZUAR SAS		DIRIMPEX SAS		NUEVOS RECURSOS SAS		INDUSTRIAS KRAUQUER LTDA	
		RANKING	PUNTUACIÓN	RANKING	PUNTUACIÓN	RANKING	PUNTUACIÓN	RANKING	PUNTUACIÓN
Experiencia en el mercado	25%	4	1,0	3	0,8	2	0,5	1	0,3
Tiempos de entrega	30%	3	0,9	3	0,9	3	0,9	3	0,9
Asesoramiento	20%	2	0,4	3	0,6	4	0,8	1	0,2
Atención personalizada	10%	3	0,3	2	0,2	4	0,4	1	0,1
Crecimiento en ingresos operaciones	15%	2	0,3	4	0,6	1	0,2	3	0,5
TOTAL	100%		2,9		3,1		2,8		1,9

Nota. Esta Matriz de perfil competitivo muestra el peso de los factores clave de la empresa comparada con la competencia.

De acuerdo con la Matriz de perfil competitivo Tabla 3, en donde se calificó en una escala de 1 a 4 siendo: 1 debilidad grave, 2 debilidad menor, 3 fortaleza menor y 4 fortaleza importante; donde se evaluaron los principales competidores de Pinzuar, con relación a la experiencia, los tiempos de entrega, asesoramiento, atención personalizada y crecimiento en ingresos operacionales.

Se evidencia que Pinzuar tiene una posición estratégica, que se convierte en una oportunidad de mejora frente a su principal competidor Dirimpex SAS.

Los tiempos de entrega tienen un peso más alto (30%) para el cual las empresas tienen la misma calificación, con respecto a la experiencia (25%) Pinzuar se destaca por ser la empresa con más años en el mercado; pero en asesoramiento (20%) se evidencia que se tiene una oportunidad de mejora ya que la competencia tiene una clasificación de acuerdo con la prestación de sus servicios. Para la atención personalizada (10%) la empresa se encuentra en un punto medio dado que es una fortaleza menor frente a su competencia y para el crecimiento en ingresos operacionales (15%) de acuerdo con cifras de 2019 se encuentra en una debilidad menor, por su variación negativa en cuanto a su porcentaje teniendo en cuenta que de las 4 empresas solo una tuvo una variación positiva.

Oportunidades	Amenazas
Mejorar aspectos en la atención al cliente.	El crecimiento de la competencia.

Productos sustitutos

En cuanto a los productos sustitutos que puedan existir en la metrología, según Niño Panqueva (2017) se encuentran las máquinas para ensayo no destructivo, que permiten probar un material sin alterar sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales, generando ventajas en el proceso de toma de muestras. Estas máquinas se basan en la utilización de ondas electromagnéticas, o emisión de partículas subatómicas para lograr las inspecciones, lo que significa que por sus componentes son equipos costosos, no son de fácil operación, ya que requieren un mayor grado de experiencia y conocimiento para su funcionalidad, además por los componentes las máquinas para ensayo no destructivo cuentan con un alto índice de contaminación al utilizar energía nuclear en su funcionamiento y su disposición final acarrea más costos debido a que se deben enviar a un cementerio de desechos tóxicos y radioactivos (en Alemania), por lo cual las empresas optan por no utilizar este tipo de productos, lo cual confirma que los productos sustitutos son mínimos y no implican un riesgo de desplazamiento en el mercado.

Actualmente la Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos No Destructivos, ACOSEND se encarga de integrar las empresas de acuerdo con el sector productivo e instituciones que tengan interés en la actividad de ensayos no destructivos, el gremio de empresas incluye principalmente al sector metalmecánico con el objetivo de “fomentar la tecnología de la Soldadura, los Ensayos No Destructivos (END) y las buenas prácticas en estas áreas.” Sus servicios incluyen capacitación, certificación, asesorías, equipos e insumos, normas y códigos con un enfoque empresarial personalizado, ya que para brindar los servicios ofrecidos primero se encargan de realizar un análisis sobre las necesidades que tiene la empresa para brindarle una mayor guía en los ensayos no destructivos (ACOSEND, 2021).

Oportunidades	Amenazas
Consumo de productos con bajo índice de contaminación.	Aumento en la participación del mercado de los productos sustitutos.

Rivalidad Entre Competidores

La barrera de entrada relacionada con la Normativa Legal se relaciona con las restricciones que se tienen en la legislación. En relación con el sector de los laboratorios de ensayos, la normativa es deficiente y los lineamientos corresponden con los establecidos por los organismos de normalización en Colombia como lo son ICONTEC, la ONAC.

La rivalidad entre los competidores está relacionada con el objetivo de aumentar la participación del mercado a través de los procesos licitatorios que abren las instituciones públicas en Colombia, considerando que “la clave para lograr este objetivo se encuentra en potenciar aquellos activos propios que acumula la empresa como resultado de su trayectoria y que difícilmente pueden ser copiados por la competencia” (Sáez de Viteri Arranz, 2000), Es decir la trayectoria es un factor importante que los nuevos competidores no pueden copiar.

Teniendo en cuenta los Ingresos operacionales obtenidos entre 2018 y 2019, es importante relacionar que el mercado presentó una disminución en ventas del 2019, debido a la caída que tuvo el sector de la construcción. Los ingresos en Pinzuar entre el 2018 y el 2019 tuvieron una disminución del -32,47%, para Nuevos Recursos SAS la disminución estuvo en un -32,82% y para Industrias Krauquer Ltda. fue del -1,77%, en contraste para Dirimpex SAS hubo un crecimiento del 28,62% (EMIS, 2020). La competencia directa está representada principalmente por las empresas de la tabla 2:

Tabla 4
Comparación Ingresos Operacionales 2018 – 2019.

Ingresos operacionales Totales	2018	2019	%Crecimiento
PINZUAR SAS	14.525,00	9.809,00	-32,47%
Dirimpex SAS	10.920,00	14.045,00	28,62%
Nuevos Recursos SAS	10.991,00	7.384,00	-32,82%
Industrias Krauquer Ltda.	903,00	887,00	-1,77%

Nota. Esta tabla muestra la comparación de los ingresos operacionales totales entre el 2018 y 2019 para la empresa y su competencia. Fuente: EMIS (2021).

Crecimiento lento de la competencia: Considerando que el crecimiento del mercado es lento y depende del sector de la construcción, los clientes son principalmente firmas de consorcios y grandes constructoras que licitan con el Gobierno Nacional, gracias a su estabilidad se facilita la identificación de la competencia y la porción de mercado que se abarca entre los diferentes competidores.

Dado que las características de los competidores son similares, el diferencial se encuentra en el servicio ofrecido por la empresa, por ello los productos de la empresa se consideran Commodities dado que estos deben cumplir con la norma establecida para la certificación de los laboratorios y así contar con los estándares exigidos por los clientes.

Falta de diferenciación o costos cambiantes: La rivalidad entre competidores es alta, ya que los productos no tienen diferenciación porque la actividad es única, los clientes están conformados por el Estado, empresas públicas, privadas y las constructoras del país. Por ello se hace necesario tener una capacidad identificable ante los diferentes competidores, de acuerdo con (Tapias García, 2005):

La competitividad emerge de la interacción compleja y dinámica de capacidades físicas, económicas, sociales, institucionales, científicas y tecnológicas, distribuidas en el sector productivo, en instituciones educativas y de desarrollo tecnológico, en instituciones intermediarias, de apoyo y en la administración.

Esto obliga a que las empresas dedicadas a la actividad de laboratorio y fabricación de maquinaria para metrología tengan una administración eficiente de sus recursos para lograr desarrollar sus capacidades y lograr un grado de competitividad para el sector.

Oportunidades	Amenazas
Preferencia por empresas con experiencia en el mercado.	Decrecimiento en el sector de la construcción.

7.1.2. ANÁLISIS INTERNO

7.1.2.1. Perfil de Capacidad Interna

Se realizó a todas las áreas de la organización para lograr identificar la situación interna en la que se encuentra Pinzuar; se evaluaron las siguientes capacidades directiva, tecnológica, de talento humano, competitiva (mercado) y financiera, para las cuales se valoraron una serie de afirmaciones con una escala de Likert en un rango de calificación de 1 a 5, siendo 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 indeciso, 4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

A continuación, se muestra el análisis de los resultados de la evaluación del Perfil de Capacidad Interna, desglosando de los resultados generales, a nivel de dirección y a nivel de cargos. Al realizar el análisis por direcciones de la empresa, se evidencia que la dirección de

Laboratorio en todas las capacidades califica con un puntaje de 5,0, sin embargo, esta dirección no se tendrá en cuenta ya que la muestra no es representativa por la cantidad de empleados que tiene el área.

Tabla 5
Capacidad Directiva por direcciones

Capacidad Directiva	Área									
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO	DIRECCIÓN TALENTO HUMANO	TOTAL GENERAL
1. La empresa tiene misión, visión, principios, valores y objetivos estratégicos, definidos.	4,55	4,50	4,50	5,00	4,80	4,57	4,37	4,33	4,50	4,50
2. Los objetivos y metas de las áreas de trabajo están alineados con la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.	4,18	4,00	4,33	4,50	4,20	4,43	4,22	4,67	4,50	4,29
3. Están definidos de forma clara los cargos jerárquicos de la empresa.	4,00	3,50	3,83	5,00	3,80	3,71	3,74	3,67	4,50	3,86
4. Todos los empleados de la empresa conocen con claridad sus funciones.	3,91	2,50	3,67	4,00	3,20	3,86	3,81	4,00	4,50	3,79
5. La empresa brinda oportunidades para desarrollo profesional.	3,00	4,50	4,17	4,00	3,20	4,57	3,54	3,33	5,00	3,70
6. La empresa comunica a todos los empleados las metas que tiene a corto, mediano y largo plazo.	3,91	3,00	4,00	3,50	3,40	4,43	3,39	3,67	4,50	3,70
7. Los aportes que realizan los empleados son tenidos en cuenta por la empresa para futuras mejoras.	3,00	4,00	3,83	3,00	3,20	4,57	3,04	3,33	4,50	3,39
8. Participa usted en la toma de decisiones para mejorar o corregir el desempeño de la empresa.	2,73	3,00	3,83	3,00	2,80	4,00	2,96	2,67	4,00	3,15
9. Los canales de comunicación de la empresa son efectivos.	3,45	3,00	3,17	3,00	3,80	3,57	2,96	3,33	5,00	3,30
10. La empresa analiza y anticipa la necesidad de los principales clientes, proveedores, acreedores, accionistas, empleados.	3,40	3,50	3,67	3,00	3,40	4,00	3,60	3,50	5,00	3,62
TOTAL CAPACIDAD DIRECTIVA	3,61	3,55	3,90	3,80	3,58	4,17	3,56	3,65	4,60	3,73

Capacidad Directiva

Como se puede observar en la Tabla 5, se evidencia que en general las diferentes direcciones consideran que la empresa tiene misión, visión, principios, valores, y objetivos estratégicos definidos y generan un puntaje ponderado de 4,50 y adicionalmente consideran

que estos aspectos organizacionales están alineados con los objetivos y metas de cada área de trabajo de acuerdo con el puntaje general de 4,29; por otra parte se evidencia que se tiene una oportunidad de mejora en diferentes aspectos como por ejemplo, los empleados consideran que no participan en la toma de decisiones para mejorar o corregir el desarrollo de la empresa, por su puntaje de 3,15; en segundo lugar se contempla que los canales de comunicación no son efectivos ya que la calificación está en 3,30; en tercer lugar los aportes que generan los empleados no son tenidos en cuenta por la empresa con un puntaje 3,39.

Por otra parte, se identifican aspectos de la capacidad directiva relacionados con la definición de los cargos jerárquicos, conocimiento en las funciones de los empleados, la comunicación de las metas a corto, mediano y largo plazo y el análisis de las necesidades de clientes, proveedores, acreedores, accionistas y empleados, se encuentran en una percepción de nivel medio ubicado un puntaje entre 3,62 a 3,86.

Las direcciones que se encuentran en mayor desacuerdo con la mayoría de los aspectos de la capacidad directiva son, la de Calidad, Financiera, Comercial, Mantenimiento y la dirección de soporte técnico, ya que la calificación de más de 5 aspectos se encuentra por debajo de 3,50.

Tabla 6
Capacidad Tecnológica (productiva) por direcciones.

Capacidad Tecnológica (productiva)	Área									
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO	DIRECCIÓN TALENTO HUMANO	TOTAL GENERAL
1. Se cuenta con procesos que facilitan la innovación de los productos que realiza la empresa.	3,36	3,50	3,83	4,00	3,60	4,00	3,57	3,00	4,50	3,64
2. Se manejan metodologías de innovación en los procesos y son conocidos por todos los miembros de la empresa.	3,00	3,00	3,33	3,50	3,00	3,71	3,67	3,00	4,50	3,47
3. La empresa cuenta con políticas de innovación para sus productos.	2,91	3,50	3,33	3,50	3,40	3,71	3,86	4,00	4,50	3,63
4. El sistema de producción que maneja la empresa es eficiente.	3,09	3,50	3,00	3,00	3,20	3,43	3,70	3,00	4,50	3,45
5. La empresa esta actualizada tecnológicamente para el desarrollo de sus actividades.	3,27	3,50	3,17	4,00	3,60	4,14	3,67	3,67	4,00	3,64
6. La infraestructura física de la empresa es moderna.	4,18	4,50	4,50	4,50	4,40	4,29	4,21	4,00	4,50	4,28
7. La gerencia participa activamente en las actividades y decisiones de calidad de la empresa.	3,91	3,50	3,67	4,00	4,20	4,71	4,21	4,00	4,00	4,14
8. Los productos que ofrece la empresa se diferencian significativamente de la competencia.	4,00	3,50	4,00	4,00	4,00	4,57	4,32	3,33	4,00	4,17
9. La empresa cuenta con un sistema tecnológico para el desarrollo de sus productos.	3,55	3,50	4,33	3,50	3,60	4,43	3,96	4,00	4,50	3,96
10. La empresa cuenta con una metodología establecida en la gestión de los proyectos.	3,27	3,00	3,83	3,50	3,60	4,29	3,79	3,33	4,00	3,72
TOTAL CAPACIDAD TECNOLÓGICA	3,45	3,50	3,70	3,75	3,66	4,13	3,90	3,53	4,30	3,81

Capacidad Tecnológica

A partir de los resultados obtenidos en la Tabla 6 se encuentra que los aspectos de la infraestructura física de la empresa son modernos con un puntaje de 4,28; la participación de la gerencia en las actividades y decisiones de calidad es activa con 4,14 y los productos que ofrece la empresa se diferencian de la competencia con un puntaje de 4,17. Los aspectos en los que coinciden las diferentes direcciones en que la capacidad tiene oportunidad de mejora se centra en que las metodologías de innovación en los procesos no son conocidas por todos los miembros de la empresa con un puntaje general de 3,47 y que el sistema de producción que maneja no es eficiente con un puntaje de 3,45.

Las direcciones de Talento Humano y General cuentan con una calificación de 4,30 y 4,13, siendo estas áreas de mayor fortaleza al contar con los valores más altos en el total de la capacidad; por otra parte, las direcciones de Producción con 3,90, dirección de Mantenimiento con 3,75, dirección Financiera con 3,66 y la dirección de Soporte Técnico con 3,53 muestran que hay oportunidad de mejora a nivel tecnológico de acuerdo con los resultados de dichas áreas. En contraposición, de acuerdo con la calificación en la dirección Comercial de 3,45 y en la dirección de Calidad 3,50 hay una especial oportunidad relacionada con las políticas de innovación dentro de los productos y un mejoramiento en la eficiencia del sistema de producción para la empresa, por ello una de las variables donde la empresa debe fijar esfuerzos, se relaciona el aseguramiento de la socialización y conocimiento por parte de todos los miembros de la empresa en cuanto al manejo de las metodologías de innovación en los procesos.

Tabla 7
Capacidad Talento Humano por direcciones.

Capacidad Talento Humano	Área									
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO	DIRECCIÓN TALENTO HUMANO	TOTAL GENERAL
1. La empresa cuenta con un proceso de selección definido para cada uno de los cargos.	4,00	3,50	4,17	4,00	3,80	4,17	3,82	3,33	5,00	3,94
2. La empresa cuenta con un proceso de capacitación para el personal nuevo en la empresa.	3,55	4,00	3,17	3,00	3,40	4,29	3,57	3,33	4,50	3,63
3. La empresa tiene un sistema de promoción personal y profesional para los empleados.	2,64	3,50	2,80	3,00	3,00	3,86	3,19	3,67	4,50	3,22
4. La empresa tiene procesos de evaluación y seguimiento para medir el desempeño laboral de los empleados.	4,09	4,50	4,17	3,50	3,60	4,14	3,48	4,67	4,50	3,86
5. La empresa cuenta con un proceso de capacitación en normas de seguridad.	4,09	4,00	3,00	3,50	3,60	4,29	3,96	4,33	4,00	3,93
6. La empresa promueve actividades que facilitan el trabajo en equipo y el relacionamiento con los demás.	4,00	4,00	3,67	3,50	3,40	4,14	3,54	4,00	4,00	3,74
7. La empresa realiza retroalimentación continua y oportuna en el desempeño de las actividades de los empleados.	3,91	3,00	3,17	4,00	3,40	4,14	3,39	3,00	3,50	3,55
8. La empresa realiza planes de capacitación para los empleados.	3,82	3,50	3,33	3,50	3,20	4,14	3,75	4,33	4,50	3,78
9. La empresa brinda todos los elementos necesarios para que los empleados desempeñen sus actividades laborales.	4,27	3,50	3,00	3,50	3,80	4,57	3,86	4,00	4,50	3,94
10. La empresa cuenta con estabilidad laboral.	3,45	3,00	3,17	3,00	3,20	2,83	2,69	3,33	1,50	2,90
TOTAL CAPACIDAD TALENTO HUMANO	3,78	3,65	3,36	3,45	3,44	4,06	3,52	3,80	4,05	3,65

Capacidad de Talento Humano

De acuerdo con los resultados reflejados en la Tabla 7, se puede identificar que los aspectos de la capacidad donde se centra la oportunidad de mejora se encuentran en que la empresa no cuenta con un sistema de promoción personal y profesional para los empleados con una calificación de 3,22 y el aspecto en que la empresa no cuenta con una estabilidad laboral con un puntaje de 2,90.

En los demás aspectos se evidencia que la capacidad se encuentra en un nivel medio ya que los puntajes se encuentran entre 3,55 y 3,94.

La dirección de Talento Humano con 4,05 y la de dirección General 4,06, sitúan que la empresa se encuentra en buena posición frente a esta capacidad. Por otra parte, las direcciones de Innovación y Desarrollo 3,36, la dirección Financiera 3,44 y la dirección de Mantenimiento 3,45, perciben que la empresa tiene oportunidad de mejora en esta capacidad, dado que estas direcciones son las que muestran una menor calificación en varios aspectos.

Tabla 8
Capacidad Competitiva (mercado) por direcciones.

Capacidad Competitiva (mercado)	Área									
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO	DIRECCIÓN TALENTO HUMANO	TOTAL GENERAL
1. La empresa realiza frecuentemente investigaciones de mercado.	2,27	3,00	2,80	3,50	3,40	3,43	3,74	3,00	4,50	3,34
2. La fuerza de ventas de la empresa cumple con los objetivos fijados.	3,73	3,50	3,00	3,50	3,80	3,43	3,65	3,67	4,00	3,63
3. El proceso comercial tiene estrategias y procesos definidos.	4,09	3,00	3,33	4,00	3,60	3,71	3,63	3,33	4,50	3,71
4. Los canales de distribución de la empresa son adecuados, eficientes y oportunos.	3,64	3,50	2,80	3,50	3,60	3,86	3,93	3,00	5,00	3,74
5. La empresa tiene identificado su mercado objetivo.	3,73	4,00	3,67	3,50	4,00	4,14	4,21	4,67	4,00	4,06
6. Están claras y definidas las ventajas competitivas que tiene la empresa.	3,64	3,50	3,67	3,50	3,60	3,86	4,14	3,67	4,50	3,91
7. Los procesos para la fijación de metas comerciales es claro para los miembros de la empresa.	3,36	3,00	3,20	3,50	3,40	3,43	3,93	2,67	4,50	3,62
8. La empresa mide el nivel de satisfacción de los clientes.	4,18	4,00	3,17	3,00	3,60	4,14	3,89	4,00	4,00	3,88
9. La empresa cuenta con un sistema efectivo para la administración de la información de los clientes.	4,27	3,50	3,20	3,50	3,20	4,14	3,81	4,33	4,00	3,86
10. La empresa tiene potencial suficiente para aumentar su participación en el mercado.	4,18	4,50	4,33	3,50	4,60	4,29	4,21	4,67	4,50	4,28
TOTAL CAPACIDAD COMPETITIVA	3,71	3,55	3,32	3,50	3,68	3,84	3,91	3,70	4,35	3,80

Capacidad Competitiva (mercado)

Según los resultados obtenidos en las calificaciones para esta capacidad de acuerdo con la Tabla 8, los aspectos en los que las direcciones encuentran una mayor fortaleza son el potencial que tiene la empresa en aumentar su participación en el mercado con un puntaje de

4,28 y el aspecto que la empresa identifica su mercado objetivo con 4,06; por otra parte se evidencia que la oportunidad de mejora se centra en que la empresa no realiza con frecuencia investigaciones de mercado con un puntaje de 3,34.

Para la dirección de Talento Humano la capacidad cuenta con una calificación superior de 4,35; sin embargo, en direcciones como Producción 3,91, dirección General 3,84, dirección Comercial 3,71, dirección de Soporte Técnico 3,70, dirección Financiera 3,68 y dirección de Calidad 3,55 los puntajes se encuentran sobre la media, pero ninguno llega a un nivel alto en la calificación, por lo que hay una percepción generalizada en referencia a la capacidad competitiva y hay oportunidad de mejora en los aspectos que ayuden a la empresa a aumentar su participación en el mercado. Los resultados obtenidos en las direcciones de Innovación y Desarrollo y la dirección de Mantenimiento fueron más ácidos y sus resultados están por debajo de un nivel medio siendo 3,32 y 3,50, donde se pueden mejorar aspectos en el cumplimiento de los objetivos en la fuerza de ventas, dar claridad a los miembros de la empresa sobre la fijación de metas comerciales y la administración de la información de los clientes en un sistema efectivo, al igual que una mejor definición de estrategias en el proceso comercial.

Tabla 9
Capacidad Financiera por direcciones.

Capacidad Financiera	Área								TOTAL GENERAL	
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO		DIRECCIÓN TALENTO HUMANO
1. La empresa tienen herramientas efectivas para el control financiero.	4,09	3,50	3,83	4,00	3,80	4,00	3,88	3,67	4,50	3,94
2. La empresa tiene una estrategia financiera definida.	3,64	3,50	3,60	3,50	3,80	3,71	3,92	4,00	4,00	3,81
3. El nivel de liquidez en la empresa es adecuado.	3,64	3,50	3,83	4,00	4,00	4,14	3,92	4,33	4,50	3,94
4. La rentabilidad de la empresa es adecuada.	3,55	3,50	3,60	3,50	3,80	4,00	3,96	4,50	4,00	3,85
5. La empresa conoce los factores referentes al riesgo financiero.	3,82	4,50	3,60	4,00	3,80	3,71	4,00	4,00	4,50	3,94
6. La empresa cuenta con planes para evitar el riesgo financiero.	3,55	3,50	3,40	3,50	3,60	3,57	4,00	4,33	3,50	3,78
7. La empresa tiene una adecuada rotación de proveedores.	3,45	4,00	3,00	3,50	3,60	4,14	3,88	3,50	4,50	3,76
8. Los inventarios de la empresa tienen una adecuada rotación.	3,55	3,00	3,40	3,00	2,60	4,14	3,60	3,33	4,00	3,54
9. El nivel de endeudamiento que maneja la empresa es adecuado.	3,45	3,50	3,40	3,50	3,60	3,57	3,56	3,00	4,50	3,56
10. Las estrategias que maneja la empresa para reducción de costos son eficientes.	3,45	3,00	3,40	3,50	2,80	3,71	3,46	2,67	4,00	3,42
11. La empresa cuenta con un sistema de recuperación de cartera eficiente.	3,64	3,00	3,00	3,50	3,80	3,86	3,68	4,00	4,50	3,68
TOTAL CAPACIDAD FINANCIERA	3,62	3,50	3,46	3,59	3,56	3,87	3,81	3,76	4,23	3,75

Capacidad Financiera

Como se evidencia en los resultados de la Tabla 9, muestra que las direcciones coinciden que el aspecto con oportunidad de mejora en cuanto a la capacidad financiera se centra en las estrategias para mejorar la reducción de costos las cuales no se perciben como eficientes por su puntaje de 3,42.

La dirección Comercial 3,62, la dirección de Mantenimiento 3,59, la dirección Financiera 3,56, la dirección General 3,87, la dirección de Producción 3,81 y la dirección de Soporte Técnico 3,76, tienen un puntaje medio frente a la capacidad, a diferencia de la dirección de Talento Humano con una puntuación de 4,23. Adicional se observa que la

dirección de Calidad 3,50 y de Innovación y Desarrollo 3,46 reflejan una oportunidad de mejora para esta capacidad ya que 5 de 10 direcciones no perciben que la empresa tenga un nivel de endeudamiento adecuado, de acá cabe rescatar que la dirección financiera le da un puntaje de 3,60 en este aspecto y 5 direcciones consideran que la empresa no tiene una adecuada rotación de inventarios ya que su puntuación va de 2,60 a 3,40.

Tabla 10
Perfil de Capacidad Interna Pinzuar Resultados Generales.

Capacidad Directiva	Área								TOTAL GENERAL	
	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE CALIDAD	DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	DIRECCIÓN FINANCIERA	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN PRODUCCIÓN	DIRECCIÓN SOPORTE TÉCNICO		DIRECCIÓN TALENTO HUMANO
CAPACIDAD DIRECTIVA	3,61	3,55	3,90	3,80	3,58	4,17	3,56	3,65	4,60	3,73
CAPACIDAD TECNOLÓGICA	3,45	3,50	3,70	3,75	3,66	4,13	3,90	3,53	4,30	3,81
CAPACIDAD TALENTO	3,78	3,65	3,36	3,45	3,44	4,06	3,52	3,80	4,05	3,65
CAPACIDAD COMPETITIVA	3,71	3,55	3,32	3,50	3,68	3,84	3,91	3,70	4,35	3,80
CAPACIDAD FINANCIERA	3,62	3,50	3,46	3,59	3,56	3,87	3,81	3,76	4,23	3,75
TOTAL	3,64	3,55	3,55	3,62	3,58	4,01	3,74	3,69	4,31	3,75

En los resultados finales de acuerdo con la Tabla 10 podemos evidenciar que la dirección de talento humano percibe que la empresa tiene en su desempeño un nivel alto ya que la calificación para cada una de las capacidades la coloca por encima de 4,23.

Así mismo, se hizo el análisis a partir de la clasificación de los cargos de la empresa donde se agruparon por niveles de la siguiente manera: en el primer nivel se incluyen cargos como directores y coordinadores, para el segundo nivel se relacionan los cargos del personal

especializado tales como ingenieros y asesoramiento comercial y por último en el tercer nivel se encuentra el personal técnico y operativo de la organización.

Tabla 11
Capacidad Directiva por Niveles del cargo.

Capacidad Directiva	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
1. La empresa tiene misión, visión, principios, valores y objetivos estratégicos, definidos.	4,60	4,59	4,38	4,50
2. Los objetivos y metas de las áreas de trabajo están alineados con la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.	4,40	4,33	4,21	4,29
3. Están definidos de forma clara los cargos jerárquicos de la empresa.	3,90	4,07	3,66	3,86
4. Todos los empleados de la empresa conocen con claridad sus funciones.	3,50	4,07	3,61	3,79
5. La empresa brinda oportunidades para desarrollo profesional.	3,70	3,92	3,50	3,70
6. La empresa comunica a todos los empleados las metas que tiene a corto, mediano y largo plazo.	4,00	3,82	3,48	3,70
7. Los aportes que realizan los empleados son tenidos en cuenta por la empresa para futuras mejoras.	3,40	3,61	3,17	3,39
8. Participa usted en la toma de decisiones para mejorar o corregir el desempeño de la empresa.	3,30	3,21	3,04	3,15
9. Los canales de comunicación de la empresa son efectivos.	3,30	3,52	3,10	3,30
10. La empresa analiza y anticipa la necesidad de los principales clientes, proveedores, acreedores, accionistas, empleados.	3,20	3,81	3,60	3,62
TOTAL CAPACIDAD DIRECTIVA	3,73	3,90	3,57	3,73

Capacidad Directiva por nivel

Al realizar el análisis de la capacidad con los resultados por niveles reflejados en la Tabla 11, se identifica que en general el primer, segundo y tercer nivel de acuerdo con la clasificación de los cargos, tiene un puntaje medio por el rango de 3,57 a 3,90; los aspectos que coinciden los diferentes cargos de la empresa se centran en que la misión, visión,

principios, valores y objetivos estratégicos están definidos y se encuentran alineados con los objetivos y metas trazadas por cada área, por su puntaje superior a 4,21.

Por otra parte, la oportunidad de mejora se evidencia en aspectos como: la participación de la toma de decisiones para corregir o mejorar el desempeño de la empresa con puntaje de acuerdo con los niveles de 3,30, 3,21 y 3,04; los canales de comunicación no son efectivos de acuerdo con los puntajes de 3,30, 3,52 y 3,10 y por último los aportes que realizan los empleados no son tenidos en cuenta para futuras mejoras en la empresa con un puntaje de 3,40, 3,61 y 3,17.

También se debe resaltar que los empleados de primer nivel en el aspecto de conocer con claridad sus funciones presentan un puntaje 3,50 representando una oportunidad de mejora en este aspecto, sin dejar de lado los de tercer nivel ya que su puntaje de 3,61 no lo aleja mucho de ser una oportunidad de mejora significativa para la empresa.

De acuerdo con los resultados se puede evidenciar que los aspectos de mejora de la capacidad directiva de acuerdo con el análisis por direcciones y por niveles de cargo coinciden en los 3 aspectos referentes a las preguntas 7, 8 y 9, descritas anteriormente.

Tabla 12*Capacidad Tecnológica (productiva) por Niveles del cargo.*

Capacidad Tecnológica (productiva)	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
1. Se cuenta con procesos que facilitan la innovación de los productos que realiza la empresa.	3,40	3,89	3,48	3,64
2. Se manejan metodologías de innovación en los procesos y son conocidos por todos los miembros de la empresa.	3,20	3,61	3,43	3,47
3. La empresa cuenta con políticas de innovación para sus productos.	3,20	3,61	3,79	3,63
4. El sistema de producción que maneja la empresa es eficiente.	3,00	3,64	3,43	3,45
5. La empresa esta actualizada tecnológicamente para el desarrollo de sus actividades.	3,90	3,68	3,50	3,64
6. La infraestructura física de la empresa es moderna.	4,30	4,29	4,28	4,28
7. La gerencia participa activamente en las actividades y decisiones de calidad de la empresa.	3,90	4,29	4,07	4,14
8. Los productos que ofrece la empresa se diferencian significativamente de la competencia.	4,10	4,14	4,21	4,17
9. La empresa cuenta con un sistema tecnológico para el desarrollo de sus productos.	3,70	4,07	3,93	3,96
10. La empresa cuenta con una metodología establecida en la gestión de los proyectos.	3,50	3,79	3,72	3,72
TOTAL CAPACIDAD TECNOLÓGICA	3,62	3,90	3,78	3,81

Capacidad Tecnológica por nivel

A partir de los resultados generados por los niveles de cargos en la empresa la Tabla 12, se encuentra que en el primer nivel la calificación general fue de 3,62, para el segundo nivel fue 3,90 y en el tercer nivel fue 3,78, demostrando así una oportunidad de mejora ya que las calificaciones se encuentran en un rango medio.

Así mismo la infraestructura física de la empresa en todos los niveles se calificó sobre 4,20 y el aspecto relacionado con una significativa diferenciación de los productos de la empresa comparándolos con la competencia, se encuentra que en todos los niveles la

calificación promedio estuvo por encima de 4,15, siendo los aspectos más fuertes a consideración de los diferentes cargos.

Por otro lado, los resultados en relación con la participación de la gerencia en actividades y decisiones de calidad se observan que las calificaciones de segundo y tercer nivel tienen un puntaje de 4,29 y 4,07.

Las calificaciones más bajas que representan oportunidad de mejora se dan en el primer nivel, donde se calificó con 3,00 la eficiencia del sistema de producción que maneja la empresa, 3,20 para el manejo de metodologías de innovación en los procesos que sean conocidas por todos los miembros de la empresa y las políticas de innovación en cuanto a sus productos. Además, se obtuvo una calificación de 3,40 para los procesos que facilitan la innovación de los productos. De igual manera, en el tercer nivel los resultados frente a la facilitación de procesos de innovación en productos fueron 3,48 y para el manejo de metodologías de innovación en los procesos fue 3,43, lo anterior muestra la oportunidad que existe en la capacidad tecnológica gracias a los resultados obtenidos por el personal que se encuentra en los niveles 1 y 3 percibiendo que se debe realizar inclusión de tecnología a nivel productivo.

Tabla 13
Capacidad Talento Humano por Niveles del cargo.

Capacidad Talento Humano	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
1. La empresa cuenta con un proceso de selección definido para cada uno de los cargos.	4,00	3,96	3,89	3,94
2. La empresa cuenta con un proceso de capacitación para el personal nuevo en la empresa.	3,70	3,86	3,38	3,63
3. La empresa tiene un sistema de promoción personal y profesional para los empleados.	3,20	3,30	3,14	3,22
4. La empresa tiene procesos de evaluación y seguimiento para medir el desempeño laboral de los empleados.	4,10	4,15	3,52	3,86
5. La empresa cuenta con un proceso de capacitación en normas de seguridad.	4,00	4,21	3,62	3,93
6. La empresa promueve actividades que facilitan el trabajo en equipo y el relacionamiento con los demás.	4,00	4,04	3,36	3,74
7. La empresa realiza retroalimentación continua y oportuna en el desempeño de las actividades de los empleados.	3,90	3,82	3,17	3,55
8. La empresa realiza planes de capacitación para los empleados.	3,80	4,00	3,55	3,78
9. La empresa brinda todos los elementos necesarios para que los empleados desempeñen sus actividades laborales.	4,10	4,14	3,69	3,94
10. La empresa cuenta con estabilidad laboral.	3,20	2,75	2,96	2,90
TOTAL CAPACIDAD TALENTO HUMANO	3,80	3,82	3,43	3,65

Capacidad de Talento Humano por nivel

Al realizar el análisis de esta capacidad de acuerdo con los resultados expuestos en la Tabla 13, se evidencia que el tercer nivel da un puntaje de 3,43 a la capacidad frente a los otros dos niveles que le dan un puntaje de 3,80 y 3,82, situando la capacidad en un nivel medió aunque si se observa de manera detallada la diferencia del promedio no es muy significativa, de lo cual se puede identificar una oportunidad de mejora que la empresa tiene frente a la percepción de la capacidad de talento humano de sus empleados.

Se destaca que para el primer y segundo nivel los aspectos en los procesos de evaluación y seguimiento para medir el desempeño laboral, la capacitación en normas de seguridad, las actividades que facilitan el trabajo en equipo, el relacionamiento con los demás y que la empresa brinda los elementos necesarios para el desempeño de las actividades laborales coinciden en el puntaje superior a 4,00, frente al tercer nivel que si percibe estos aspectos con un rango de puntaje entre 3,14 y 3,38.

Por otra parte, se identifica que los tres niveles coinciden en que la oportunidad de mejora se centra en primer lugar en que la empresa no cuenta con estabilidad laboral con un puntaje de 2,90 y en segundo lugar que la empresa no tiene un sistema de promoción personal y profesional para los empleados dando un puntaje de 3,22.

Tabla 14
Capacidad Competitiva (mercado) por Niveles del cargo.

Capacidad Competitiva (mercado)	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
1. La empresa realiza frecuentemente investigaciones de mercado.	2,80	3,22	3,64	3,34
2. La fuerza de ventas de la empresa cumple con los objetivos fijados.	3,50	3,73	3,57	3,63
3. El proceso comercial tiene estrategias y procesos definidos.	3,70	3,86	3,57	3,71
4. Los canales de distribución de la empresa son adecuados, eficientes y oportunos.	3,50	3,96	3,61	3,74
5. La empresa tiene identificado su mercado objetivo.	3,60	4,11	4,17	4,06
6. Están claras y definidas las ventajas competitivas que tiene la	3,60	3,96	3,97	3,91
7. Los procesos para la fijación de metas comerciales es claro para los miembros de la empresa.	3,40	3,74	3,59	3,62
8. La empresa mide el nivel de satisfacción de los clientes.	4,00	4,04	3,68	3,88
9. La empresa cuenta con un sistema efectivo para la administración de la información de los clientes.	4,10	4,00	3,64	3,86
10. La empresa tiene potencial suficiente para aumentar su participación en el mercado.	4,30	4,18	4,38	4,28
TOTAL CAPACIDAD COMPETITIVA	3,65	3,88	3,78	3,80

Capacidad Competitiva (mercado) por nivel

De acuerdo con la Tabla 14, todos los niveles en la organización coinciden en que la empresa tiene potencial suficiente para aumentar su participación en el mercado con una calificación de 4,28, la administración de los clientes es eficiente de acuerdo con el primer y segundo nivel cuyos resultados fueron 4,10 y 4,00. Adicionalmente para el aspecto relacionado con la definición clara de estrategias y procesos tiene una calificación de 3,71, al igual que para la definición clara de ventajas competitivas con una calificación promedio de 3,91, este resultado evidencia la carencia que tiene la empresa frente a sus fortalezas competitivas las cuales inciden en las estrategias comerciales y en el cumplimiento de las metas fijadas en las ventas.

Sin embargo, el primer y segundo nivel calificaron como deficiente la frecuente investigación de mercado que hace la empresa dado que las calificaciones obtenidas fueron 2,80 y 3,22; en el siguiente aspecto el primer nivel da una calificación de 3,50 para el cumplimiento de los objetivos por parte de la fuerza de ventas y los canales de distribución en la empresa; estas variables se encuentran correlacionadas debido a que pueden llegar a influir en los resultados de ventas y la incursión de nuevos mercados, por ello hay una oportunidad para mejorar en caso de manejar estrategias para cambiar la situación de mercado actual.

Tabla 15
Capacidad Financiera por Niveles del cargo.

Capacidad Financiera	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
1. La empresa tienen herramientas efectivas para el control financiero.	4,00	3,93	3,93	3,94
2. La empresa tiene una estrategia financiera definida.	3,70	3,85	3,81	3,81
3. El nivel de liquidez en la empresa es adecuado.	3,70	4,07	3,89	3,94
4. La rentabilidad de la empresa es adecuada.	3,60	3,92	3,88	3,85
5. La empresa conoce los factores referentes al riesgo financiero.	4,10	3,96	3,85	3,94
6. La empresa cuenta con planes para evitar el riesgo financiero.	3,70	3,85	3,74	3,78
7. La empresa tiene una adecuada rotación de proveedores.	3,70	3,81	3,74	3,76
8. Los inventarios de la empresa tienen una adecuada rotación.	3,30	3,65	3,52	3,54
9. El nivel de endeudamiento que maneja la empresa es adecuado.	3,30	3,65	3,56	3,56
10. Las estrategias que maneja la empresa para reducción de costos son eficientes.	3,30	3,62	3,29	3,42
11. La empresa cuenta con un sistema de recuperación de cartera eficiente.	3,30	3,81	3,70	3,68
TOTAL CAPACIDAD FINANCIERA	3,61	3,83	3,72	3,75

Capacidad Financiera por nivel

Los resultados expresados en los tres niveles de la organización se encuentran en un rango medio para todos los aspectos analizados de acuerdo con la Tabla 15, en detalle, solamente el primer nivel afirma con una calificación de 4,10, que la empresa conoce los factores referentes al riesgo financiero; pero en términos generales, puede relacionarse un bajo conocimiento en la capacidad financiera por parte de los colaboradores y por ello la mayor parte de los resultados corresponden al rango donde las respuestas aparecen como “Indeciso” al estar cercanos a 3,00. Aunque se destaca que, para el primer nivel, aparecen los factores relacionados con: la adecuada rotación de inventarios, nivel de endeudamiento de la empresa, reducción de costos eficientes y eficiencia en la recuperación de la cartera todos en una calificación baja de 3,30; cabe resaltar que los cargos de primer nivel son los perfiles directivos

de la empresa, los que evidencian una oportunidad de mejora. El tercer nivel de la organización con una calificación de 3,29 coincide en que las estrategias para la reducción de costos son ineficientes representado otro aspecto a mejorar.

Tabla 16
Resumen de la Capacidad por Niveles.

Capacidad Directiva	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	TOTAL GENERAL
CAPACIDAD DIRECTIVA	3,73	3,90	3,57	3,73
CAPACIDAD TECNOLÓGICA	3,62	3,90	3,78	3,81
CAPACIDAD TALENTO HUMANO	3,80	3,82	3,43	3,65
CAPACIDAD COMPETITIVA	3,65	3,88	3,78	3,80
CAPACIDAD FINANCIERA	3,61	3,83	3,72	3,75
TOTAL	3,68	3,87	3,66	3,75

En general como lo indica la Tabla 16 la percepción de la situación de las diferentes capacidades de la empresa desde el punto de vista de los niveles de los cargos se encuentra en un nivel medio ya que el puntaje se sitúa dentro de un rango de 3,65 a 3,81 y donde se observa que los empleados de tercer nivel evidencian que la capacidad de talento humano representa la oportunidad de mejora por su calificación de 3,43.

7.2. Análisis de datos

A continuación, se presenta la interpretación de los resultados obtenidos en el numeral anterior donde se da calificación a los diferentes factores internos y externos encontrados y que hacen referencia a las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

7.2.1. Resumen de Factores Externos (EFAS)

De acuerdo con las variables evaluadas según el modelo PESTEL y del modelo de Porter, se realiza la matriz de factores externos EFAS, con la cual se identifican las oportunidades y amenazas que tiene la empresa; se realiza la asignación de un peso, se da

una calificación de un rango de 1 a 5 y se realiza la calificación ponderada como se muestra en la Tabla 17 Resumen de Factores Externos (EFAS), con el fin de poder determinar en donde se van a focalizar los esfuerzos que servirán de insumo para plantear las estrategias de mejoramiento.

Tabla 17
Resumen de Factores Externos (EFAS).

FACTORES EXTERNOS	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
OPORTUNIDADES			
O1. Dinamismo en la construcción de infraestructura vial en el país.	0,09	4,00	0,36
O2. Asignación de recursos para ejecución de obras concernientes a la construcción.	0,08	4,50	0,36
O3. Planes de Formación, capacitación, de mano de obra certificada y calificada.	0,07	4,00	0,28
O4. Desarrollo de nuevas tecnologías alrededor del sector de la construcción.	0,02	3,50	0,07
O5. Resolución para obtener el beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales.	0,02	3,50	0,07
O6. Necesidad de las empresas por productos o servicios certificados.	0,07	4,20	0,29
O7. Variedad de proveedores nacionales e internacionales.	0,06	3,80	0,23
O8. Mejorar aspectos en la atención al cliente.	0,08	4,00	0,32
O9. Consumo de productos con bajo índice de contaminación.	0,02	3,00	0,06
O10. Preferencia por empresas con experiencia en el mercado.	0,09	4,30	0,39
AMENAZAS			
A1. Alto nivel de corrupción en el país.	0,03	4,40	0,13
A2. Restricciones a la movilidad (cuarentena obligatoria).	0,09	4,60	0,41
A3. Deserción laboral de empleados con certificación respaldada por el Mintrabajo.	0,02	4,00	0,08
A4. Falta de desarrollo e innovación por parte del INM.	0,01	3,30	0,03
A5. Altos costos en la implementación de energías no convencionales para la producción.	0,01	4,00	0,04
A6. El nivel de exigencia de los clientes.	0,07	4,60	0,32
A7. Variaciones de precio debido a proveedores agremiados.	0,06	4,50	0,27
A8. El crecimiento de la competencia.	0,03	4,00	0,12
A9. Aumento en la participación del mercado de los productos sustitutos.	0,01	3,00	0,03
A10. Decrecimiento en el sector de la construcción.	0,07	4,10	0,29
CALIFICACIONES TOTALES	1,00		4,16

7.2.2. Matriz de Factores Internos (IFAS)

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicados en el modelo de Capacidad Interna, se realiza la matriz IFAS, como se evidencia en la Tabla 18 Factores Internos IFAS, donde se registran las fortalezas y debilidades de la empresa, se asigna un peso y una calificación de 1 a 5, obteniendo una calificación ponderada la cual va a reflejar los factores con mayor impacto que luego serán incluidos para la identificación de estrategias.

Tabla 18
Factores Internos (IFAS).

FACTORES INTERNOS	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
FORTALEZAS			
F1. La empresa tiene misión, visión, principios, valores y objetivos estratégicos, definidos.	0,04	4,50	0,18
F2. Los objetivos y metas de las áreas de trabajo están alineados con la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.	0,05	4,50	0,23
F3. La empresa cuenta con una infraestructura física adecuada.	0,05	4,00	0,20
F4. La empresa tiene potencial suficiente para aumentar su participación en el mercado.	0,06	4,20	0,25
F5. La gerencia participa activamente en las actividades y decisiones de calidad de la	0,05	4,30	0,22
F6. Los productos que ofrece la empresa se diferencian significativamente de la	0,04	4,00	0,16
F7. La empresa tiene identificado su mercado objetivo.	0,07	4,60	0,32
DEBILIDADES			
D1. No se tiene en cuenta la participación de los colaboradores en la toma de decisiones para mejorar o corregir el desempeño de la empresa.	0,1	4,60	0,46
D2. Los canales de comunicación no son efectivos.	0,1	4,30	0,43
D3. Los aportes que realizan los empleados no son tenidos en cuenta por la empresa para futuras mejoras.	0,08	4,20	0,34
D4. No se manejan metodologías de innovación en los procesos y no son conocidos por todos los miembros de la empresa.	0,07	4,10	0,29
D5. El sistema de producción que maneja la empresa no es eficiente.	0,06	4,20	0,25
D6. La empresa no tiene un sistema de promoción personal y profesional para los empleados.	0,05	4,00	0,20
D7. Las estrategias que maneja la empresa para reducción de costos no son eficientes.	0,08	4,00	0,32
D8. La empresa no cuenta con estabilidad laboral.	0,1	4,10	0,41
CALIFICACIONES TOTALES	1,00		3,84

7.2.3. Matriz FODA

De acuerdo con los resultados de los factores externos (EFAS) e internos (IFAS), se realiza la consolidación de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades dentro de la matriz FODA, para identificar las estrategias que se van a recomendar como resultado de este trabajo.

Tabla 19
Matriz FODA.

<p style="text-align: center; transform: rotate(-45deg); font-weight: bold;">FACTORES INTERNOS FACTORES EXTERNOS</p>	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>F1. La empresa tiene misión, visión, principios, valores y objetivos estratégicos, definidos.</p> <p>F2. Los objetivos y metas de las áreas de trabajo están alineados con la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.</p> <p>F3. La empresa cuenta con una infraestructura física adecuada.</p> <p>F4. La empresa tiene potencial suficiente para aumentar su participación en el mercado.</p> <p>F5. La gerencia participa activamente en las actividades y decisiones de calidad de la empresa.</p> <p>F6. Los productos que ofrece la empresa se diferencian significativamente de la competencia.</p> <p>F7. La empresa tiene identificado su mercado objetivo.</p>	<p>D1. No se tiene en cuenta la participación de los colaboradores en la toma de decisiones para mejorar o corregir el desempeño de la empresa.</p> <p>D2. Los canales de comunicación no son efectivos.</p> <p>D3. Los aportes que realizan los empleados no son tenidos en cuenta por la empresa para futuras mejoras.</p> <p>D4. No se manejan metodologías de innovación en los procesos y no son conocidos por todos los miembros de la empresa.</p> <p>D5. El sistema de producción que maneja la empresa no es eficiente.</p> <p>D6. La empresa no tiene un sistema de promoción personal y profesional para los empleados.</p> <p>D7. Las estrategias que maneja la empresa para reducción de costos no son eficientes.</p> <p>D8. La empresa no cuenta con estabilidad laboral.</p>
OPORTUNIDADES	FORTALEZA - OPORTUNIDAD	DEBILIDAD - OPORTUNIDAD
<p>O1. Dinamismo en la construcción de infraestructura vial en el país.</p> <p>O2. Asignación de recursos para ejecución de obras concernientes a la construcción.</p> <p>O3. Planes de Formación, capacitación, de mano de obra certificada y calificada.</p> <p>O4. Desarrollo de nuevas tecnologías alrededor del sector de la construcción.</p> <p>O5. Resolución para obtener el beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales.</p> <p>O6. Necesidad de las empresas por productos o servicios certificados.</p> <p>O7. Variedad de proveedores nacionales e internacionales.</p> <p>O8. Mejorar aspectos en la atención al cliente.</p> <p>O9. Consumo de productos con bajo índice de contaminación.</p> <p>O10. Preferencia por empresas con experiencia en el mercado.</p>	<p>O6-F7. Atraer a nuevos clientes ofreciendo un servicio de calidad y brindando productos únicos en el mercado.</p> <p>O2-F5. Aprovechar la asignación de recursos del sector de la construcción para promover la venta de los productos de la empresa.</p> <p>O9-Mejorar la atención y calidad de servicios para fidelizar a los clientes.</p> <p>O5-F6 - Establecer capacitaciones que ayuden a los colaboradores a tener herramientas para que contribuyan al fortalecimiento de la imagen corporativa.</p>	<p>O3-D1. Iniciar un programa de capacitación orientado a cada área de trabajo en la empresa, para garantizar un adecuado manejo de los productos y los clientes.</p> <p>O10-D5. Conformar equipos de trabajo para ajustar los procesos que estén presentando falencias y se relacionen con los productos o servicios ofrecidos.</p> <p>O6-D7. Manejar un adecuado inventario de los productos para tener una rotación constante y evitar pérdidas.</p> <p>O3-D2. Comunicar la actualización de procesos y estandarización de los mismos a todos los colaboradores en la empresa.</p>
AMENAZAS	FORTALEZA - AMENAZA	DEBILIDAD - AMENAZA
<p>A1. Alto nivel de corrupción en el país.</p> <p>A2. Restricciones a la movilidad (cuarentena obligatoria).</p> <p>A3. Deserción laboral de empleados con certificación respaldada por el Mintrabajo.</p> <p>A4. Falta de desarrollo e innovación por parte del INM.</p> <p>A5. Altos costos en la implementación de energías no convencionales para la producción.</p> <p>A6. El nivel de exigencia de los clientes.</p> <p>A7. Variaciones de precio debido a proveedores agremiados.</p> <p>A8. El crecimiento de la competencia.</p> <p>A9. Aumento en la participación del mercado de los productos sustitutos.</p> <p>A10. Decrecimiento en el sector de la construcción.</p>	<p>A6-F9. Diseñar un programa de servicio al cliente para mantener su lealtad.</p> <p>A9-F3. Contar con las herramientas tecnológicas suficientes para apoyar la gestión de los colaboradores internos.</p> <p>A1-F1.2. Determinar políticas y planes operativos de direccionamiento organizacional que mejoren la calidad de la empresa y eviten malas prácticas organizacionales.</p>	<p>A3-D9. Diseñar y realizar un programa para el desarrollo del Talento Humano entre los colaboradores.</p> <p>A7-D7. Gestionar proveedores que proporcionen productos a un precio bajo manteniendo siempre la calidad para que el cliente reciba un producto eficiente y a su alcance, acordando tiempos de entrega.</p> <p>A3-D6. Desarrollar un plan de incentivos para los empleados, generando sentido de pertenencia con la empresa.</p> <p>A6-D8. Realizar alertas tempranas que permitan identificar las necesidades de los clientes, proveedores y empleados.</p>

De la Tabla 19 Matriz FODA, se pueden evidenciar las estrategias de cada uno de los cuadrantes a partir del cruce de cada una de las variables obteniendo como resultado los principales enfoques que debe tener la empresa; en el primer cuadrante se definen las estrategias relacionadas con las fortalezas-oportunidades, las cuales se enfocan en atraer nuevos clientes a partir del servicio al cliente con productos únicos, aprovechamiento de la designación de recursos hacia el sector de la construcción, servicios y atención de calidad para fidelización de clientes y por último establecer planificación operacional con personal calificado para mejorar la imagen corporativa.

Respecto a las debilidades-oportunidades, las estrategias se enfocan en el ofrecimiento de un programa de capacitación a los colaboradores para garantizar aspectos en el manejo de clientes y productos, conformación de equipos de trabajo para fortalecer los procesos que están generando falencias, manejo adecuado de inventarios y comunicación efectiva a todos los colaboradores en relación con los estándares establecidos.

El enfoque de las estrategias para las fortalezas-amenazas, se orientan hacia el diseño de un programa de servicio al cliente con el fin de mantener su lealtad, contar con herramientas tecnológicas para el desarrollo de las actividades de los empleados y determinar políticas y planes operativos a nivel organizacional para evitar el desarrollo de malas prácticas.

Por último, en el cuadrante de debilidades-amenazas las estrategias se centran en el diseño de un programa que contribuya con el desarrollo del talento humano orientado a los colaboradores; gestionar proveedores que mantengan mejores precios sin afectar la calidad con manejo de tiempos de entrega oportunos; desarrollar un plan de incentivos para los empleados y realizar alertas tempranas para identificar las necesidades de los diferentes interesados de la empresa.

7.2.4. Matriz SFAS

Tabla 20
Matriz SFAS.

FACTORES ESTRATÉGICOS	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	DURACIÓN		
				CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
O6-F7. Atraer a nuevos clientes ofreciendo un servicio de calidad y brindando productos únicos en el mercado.	0,05	3,50	0,18			X
O2-F5. Aprovechar la asignación de recursos del sector de la construcción para promover la venta de los productos de la empresa.	0,03	3,20	0,10		X	
O9-Mejorar la atención y calidad de servicios para fidelizar a los clientes.	0,08	3,80	0,30			X
O5-F6 - Establecer capacitaciones que ayuden a los colaboradores a tener herramientas para que contribuyan al fortalecimiento de la imagen corporativa.	0,10	3,60	0,36	X		
A6-F9. Diseñar un programa de servicio al cliente para mantener su lealtad.	0,03	3,40	0,10		X	
A9-F3. Contar con las herramientas tecnológicas suficientes para apoyar la gestión de los colaboradores internos.	0,04	3,20	0,13			X
A1-F1,2. Determinar políticas y planes operativos de direccionamiento organizacional que mejoren la calidad de la empresa y eviten malas prácticas organizacionales.	0,09	4,20	0,38		X	
O3-D1. Iniciar un programa de capacitación orientado a cada área de trabajo en la empresa, para garantizar un adecuado manejo de los productos y los clientes.	0,09	4,10	0,37	X		
O10-D5. Conformar equipos de trabajo para ajustar los procesos que estén presentando falencias y se relacionen con los productos o servicios ofrecidos.	0,08	4,50	0,36	X		
O6-D7. Manejar un adecuado inventario de los productos para tener una rotación constante y evitar pérdidas.	0,02	4,00	0,08			X
O3-D2. Comunicar la actualización de procesos y estandarización de los mismos a todos los colaboradores en la empresa.	0,09	4,30	0,39	X		
A3-D9. Diseñar y realizar un programa para el desarrollo del Talento Humano entre los colaboradores.	0,07	4,20	0,29		X	
A7-D7. Utilizar proveedores que proporcionen productos a un precio bajo manteniendo siempre la calidad para que el cliente reciba un producto eficiente y a su alcance, acordando tiempos de entrega.	0,08	3,50	0,28			X
A3-D6. Desarrollar un plan de incentivos para los empleados, generando sentido de pertenencia con la empresa.	0,06	4,50	0,27		X	
A6-D8. Realizar alertas tempranas que permitan identificar las necesidades de los clientes, proveedores y empleados.	0,09	4,40	0,40		X	
	1,00		3,98			

Al realizar el análisis de la matriz DOFA donde se realizó el cruce de las diferentes variables que arrojan como resultado las estrategias, en la Tabla 20 se realiza la matriz SFAS la cual permite justificar las elecciones estratégicas, asignando una puntuación a los principales criterios con el fin de priorizar y determinar los aspectos con mayor impacto para realizar el enfoque del esfuerzo en la oportunidad de mejora.

De acuerdo con el peso y a la calificación pondera, se puede identificar en la Tabla 20 matriz SFAS, una calificación total de 3,98 y de las cuales las estrategias más relevantes se encuentran enfocadas en relación con la realización de alertas tempranas para la identificación de las necesidades de los interesados, comunicación efectiva a todos los colaboradores en relación con los estándares establecidos, determinar políticas y planes operativos a nivel

organizacional para evitar el desarrollo de malas prácticas; el ofrecimiento de un programa de capacitación a los colaboradores para garantizar aspectos en el manejo de clientes y productos; la planificación operacional con personal calificado para mejorar la imagen corporativa y por último conformación de equipos de trabajo para fortalecer los procesos que están generando falencias.

7.3 Situación de la gestión de proyectos en Pinzuar

Una vez se realizaron las entrevistas en los diferentes niveles de la organización, se pudo evidenciar que el desarrollo de la empresa es considerable a pesar de no contar con ninguna metodología relacionada con la gestión de proyectos; se realiza el diagnostico para conocer la situación de los proyectos en la empresa con base en las áreas de conocimiento que tiene el PMBOK 6ta edición.

-Gestión de la Integración del Proyecto: El grupo de proceso de inicio no se evidencia ya que no se realiza acta de constitución de los proyectos; en el grupo de procesos de planificación no se maneja plan para la dirección de proyectos no existe una gestión del conocimiento de los proyectos ya que no se maneja documentación de lecciones aprendidas, ni casos de proyectos exitosos.

-Gestión del Alcance del Proyecto: Para el grupo de procesos de planificación no se define la gestión del alcance y no se crean EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) y no se valida ni controla el alcance.

-Gestión del Cronograma del Proyecto: Dentro del grupo de proceso de planificación, no se planifica un cronograma, de ahí los problemas de tener más de 100 proyectos retasados y problemas en las entregas de los clientes.

-Gestión de los Costos del Proyecto: La empresa realiza la estimación de costos partir de la experiencia adquirida para determinar el presupuesto.

-Gestión de la Calidad del Proyecto: Pinzuar cuenta con una política integral que incluye la calidad de los productos y servicios al igual que la seguridad y salud de los trabajadores.

-Gestión de los Recursos del Proyecto: No se conforman equipos de proyecto, por lo cual se es difícil contemplar las actividades que se van a desarrollar, medir las competencias necesarias y no se puede establecer seguimiento sobre el desempeño.

-Gestión de las Comunicaciones del Proyecto: Es deficiente ya que no se maneja un sistema que recopile o almacene la información de los proyectos que han sido culminados o se encuentran en ejecución.

-Gestión de los Riesgos del Proyecto: No se contempla dentro de la empresa un proceso para medir los riesgos.

-Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Aunque se identifican los proveedores potenciales, la empresa no realiza el proceso de documentar las adquisiciones; para el proceso de efectuar las adquisiciones se identifica que la empresa a partir de las propuestas de los proveedores selecciona el que se adecua a las necesidades y adjudica los contratos, por ende, la empresa realiza el control de las adquisiciones.

-Gestión de los Interesados del Proyecto: La empresa tiene deficiencias en todos los procesos de la gestión en la identificación de los interesados, ya que no se lleva a cabo el análisis ni la documentación de la información relevante relacionada con los intereses, participación, interdependencia, influencia o impacto para el éxito del proyecto.

De acuerdo con la validación de cada una de las áreas de conocimiento descritas anteriormente, se evidencia que la empresa realiza algunos de los grupos de procesos de una manera empírica con un enfoque ad hoc, por lo cual existe una carencia de gestión en el manejo que le dan a los proyectos.

7.4 Análisis Comparativo de los Modelos de gestión de Proyectos

A continuación, se realiza el análisis comparativo de los diferentes modelos de gestión consultados en el desarrollo de este plan de implementación. En la comparación de los diferentes modelos para la gestión de proyectos el ISO 21500 es una norma Internacional que está focalizada en la Organización mientras que la guía PMBOK se enfoca en la gestión de proyectos. De igual manera esta norma no define herramientas ni técnicas, mientras que la guía PMBOK plantea las herramientas para gestionar los diversos procesos. Otra de las diferencias es que el ISO 21500 solo menciona el ciclo de vida del proyecto, mientras que la guía PMBOK incluye el ciclo de vida del proyecto y del producto. Aunque ambos se basan en procesos, el ISO 21500 presenta cuatro procesos de planificación mientras que la guía PMBOK tiene 13 áreas de conocimiento, otra de las diferencias es que el ISO 21500 no presenta una planificación de la gestión de riesgos del proyecto. De acuerdo con lo anterior, considerando que el ISO 21500 presenta similitudes con la guía PMBOK, pero no define algunos procesos clave en la gestión de proyectos ni tampoco las fases de proyecto; por esto no se tendrá en cuenta dentro del siguiente comparativo.

Tabla 21
Análisis Comparativo de los Modelos de gestión de Proyectos.

VARIABLE	PMBOK	PRINCE	IPMA	OBSERVACIÓN
Acta de Constitución	Se desarrolla el Acta de Constitución del Proyecto.	Se plantea la puesta en Marcha del Proyecto, en la Fase de Inicio del Proyecto.	Se reconoce, prioriza y revisa los criterios de éxito del proyecto, se inicia el proyecto y se desarrolla y obtiene el acuerdo sobre el plan de gestión del proyecto.	En todos se relaciona un documento que proporciona una descripción de alto nivel del proyecto y las características de los entregables.
Interesados	Identificar a los interesados.	Plan del Proyecto (Estrategia de Gestión de la Comunicación).	Identificar los interesados y analizar sus intereses e influencia.	A diferencia de PMBOK y IPMA, PRINCE deja implícita la identificación de interesados en la definición de la Estrategia de Comunicación, que hace parte del Plan del Proyecto y describe cómo y cuándo el proyecto será comunicado a los interesados.
Plan de dirección del proyecto	Se tiene el Plan para la dirección de proyectos.	Se tiene: * Plan del Proyecto * Enfoque del proyecto	Se inicia el proyecto, se desarrolla y se obtiene el acuerdo sobre el plan de gestión del proyecto.	En PRINCE, el Plan de proyecto no es tan detallado como en PMBOK, y para IPMA se nombra el Plan de proyecto, pero no se describe detalladamente para poder elaborarlo.
Alcance	Definir el Alcance.	Plan de Fase.	Seleccionar y revisar el enfoque de gestión del proyecto.	Todos los estándares definen el trabajo a realizar, esto es un paso crítico para que los diferentes equipos entiendan los productos que se incluyen en el proyecto y los que no están dentro del alcance.
Definición de Requisitos	Se incluye el proceso de Recopilar Requisitos, donde se determina y documenta los requerimientos de los interesados para llegar al alcance.	Se tiene el Expediente del Proyecto, el cual se incluye en el proceso de Puesta en marcha del proyecto (esto es antes de que inicie el proyecto).	Se identifica y analiza los requerimientos y necesidades de las partes interesadas, describiendo las competencias que debe tener el Project Management para identificar los requisitos de los interesados.	Tanto el PMBOK y IPMA contemplan los interesados para definir los requerimientos.

VARIABLE	PMBOK	PRINCE	IPMA	OBSERVACIÓN
EDT	Creación de la EDT.	Planificación basada en el producto (Estructura de Desglose del Producto PBS).	Estructuración del alcance del proyecto.	Se evidencia la realización de una estructura de alto nivel para visualizar de manera global el esfuerzo a realizar para cumplir con la ejecución del proyecto.
Cronograma	Plan de Gestión del Cronograma, define y explica las herramientas a usar para crear y controlar el cronograma.	Plan de la Fase de Inicio del Proyecto, donde define planes para gestionar el tiempo de cada fase.	Decidir método del cronograma y el enfoque de etapas, define la selección del método para crear y hacer seguimiento al cronograma.	Todos los estándares realizan gestión del tiempo.
Calidad	Se realiza en el proceso de Planificar la Gestión de Calidad.	Desde el inicio del proyecto se explica a los participantes la idea a desarrollar para que se entiendan los atributos de calidad en los productos que deban entregarse.	Desarrollar un Plan de Gestión de Calidad para el proyecto.	Todos los enfoques son similares porque buscan llegar a cumplir con los requisitos establecidos.
Recursos	Planificar la Gestión de Recursos, con el enfoque y el nivel de trabajo de gestión necesarios para adquirir los recursos físicos y humanos, con base al tipo y complejidad del proyecto.	Plan del Proyecto, incluye la gestión de los recursos humanos, y no humanos, dentro de los límites de coste, calidad y rendimiento.	Desarrollar un plan estratégico de recursos para entregar el proyecto, estipula quiénes son los responsables de la definición, asignación, desarrollo, distribución y liberación de los recursos.	Aunque todos los estándares se parecen, el PRINCE no describe la realización de un plan previo de gestión.
Comunicaciones	Se planifica la Gestión de las Comunicaciones. Monitorear las comunicaciones	Se plantea al inicio del Proyecto (Estrategia de Gestión de la Comunicación) No se realiza el monitoreo de comunicaciones.	Se establece la infraestructura, procesos y sistemas para el flujo de información. No se realiza el monitoreo de comunicaciones.	Todos establecen las comunicaciones desde el inicio. Sin embargo solamente el PMBOK realiza el monitoreo de las comunicaciones.

VARIABLE	PMBOK	PRINCE	IPMA	OBSERVACIÓN
Riesgos	<p>Identificar riesgos</p> <p>Planificar la Gestión de los riesgos.</p> <p>Planificar la Respuesta a los Riesgos.</p>	<p>Expediente del Proyecto</p> <p>Inicio de un Proyecto (Estrategia de Gestión de Riesgos).</p> <p>Presupuesto para riesgos</p> <p>Respuesta a los Riesgos.</p>	<p>Identificar riesgos y oportunidades.</p> <p>Desarrollar un marco de gestión de riesgos.</p> <p>Evaluar la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades.</p> <p>Seleccionar estrategias e implementar planes de respuesta para hacer frente a los riesgos y oportunidades.</p>	<p>Todos los enfoques son similares en relación a riesgos.</p>
Enfoque de equipo	No se establece.	Plan del Equipo.	No se establece.	Los estándares PMBOK e IPMA se enfocan exclusivamente en la gestión del Project Manager dentro de un proyecto, sin embargo, no incluyen procesos para describir la gestión de otros actores de la ejecución de los proyectos.
Inicio de un Proyecto	Definir Actividades, Relacionado con el Grupo de Procesos de Planificación.	Plan de la Fase de Inicio del Proyecto, establece bases sólidas para el proyecto, habilitando a la organización para entender muy bien el trabajo que se debe hacer para entregar los productos del proyecto antes de comprometerse en gastos significativos.	Se establece las actividades para entregar el proyecto.	Todos los estándares relacionan la definición de las actividades.

VARIABLE	PMBOK	PRINCE	IPMA	OBSERVACIÓN
Adquisiciones	Se plantea Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	No se establece.	Acordar necesidades, opciones y procesos de compra Negociar y acordar términos y condiciones contractuales que cumplan con los objetivos del proyecto.	Para el modelo PMBOK e IPMA se explican procesos para definir la forma de gestionar las adquisiciones del proyecto, en estos procesos, se especifican el enfoque y actividades a emprender para la identificación de los proveedores potenciales y sus criterios de selección.
Costos	Estimar los costos, se explican herramientas y técnicas para calcular una aproximación lo más certera posible de los costos del proyecto por cada entregable y actividad, esto permite disminuir la incertidumbre.	Coste del proyecto (Gestión por Excepción), no propone técnicas específicas de estimación de costos	Estimar los costos del proyecto. Estructura de costos, aquí se menciona técnicas generales de estimación de costos más no las describe.	Aunque los 3 modelos plantean Costos, solamente el PMBOK define las herramientas y técnicas para calcular los costos de los entregables.
Cierre del proyecto	Cerrar el Proyecto o Fase	Cierre del Proyecto	Cerrar y evaluar la fase o el proyecto	En los modelos se manejan los cierres, los cuales equivalen a aceptar los entregables del proyecto por parte de los interesados.

De acuerdo con el análisis basado en variables enfocadas en las diferentes etapas el desarrollo del proyecto contempladas como inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre, de los modelos seleccionados entre Prince e IPMA, frente a la guía del PMBOK, se considera que para Pinzuar el método que debe aplicar es el PMBOK ya que este es el más conocido a nivel mundial, el enfoque y los procesos de la guía son flexibles y se adaptan a cualquier empresa y esto es considerado oportuno para Pinzuar por su desconocimiento frente al manejo de los proyectos; el amplio vocabulario en administración de proyectos facilita el contratar personas expertas, el contar con 49 procesos facilita la toma de decisiones, realizar

cambios oportunos y planificar con un orden más detallado los procedimientos en cuanto a la gestión de los proyectos.

8. Plan de Mejoramiento

A continuación, presentamos las estrategias que se proponen para el desarrollo de este programa de mejoramiento en la cual además de utilizar la estrategia y su objetivo, también están los elementos de medición y seguimiento para la misma. En la Tabla 22 Matriz Balance Score Card (BSC) se pueden identificar los diferentes objetivos relacionados con las estrategias planteadas anteriormente, de las cuales se diseñaron indicadores, metas, iniciativas y miembros responsables de las diferentes áreas. A partir del diagnóstico realizado a la empresa se recomendará un plan de mejoramiento que tiene como base fundamental la gestión de proyectos y en tal sentido las estrategias deberán ser manejadas bajo una cultura corporativa en torno a la gestión de proyectos, con la implementación de la gestión de proyectos que permita impulsar el cambio en la organización y así lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en las estrategias.

Dentro de los estándares descritos en este trabajo se evidencia que existen buenas prácticas de trabajo, que son basadas en conformar equipos de trabajo organizados y que abordan las fases y áreas de conocimiento como: alcance, planificación, gestión del tiempo, gestión de riesgos, comunicación, entre otros que demuestran resultados satisfactorios en su aplicación, es por eso que se escoge y se sugiere utilizar la guía PMBOK del PMI, como base para la incursión en la implementación de la gestión de proyectos.

Tabla 22
Matriz Balance Score Card (BSC).

Perspectiva	Estrategia	Objetivo	Indicador	Metas	Fórmula	Iniciativas	Responsable
Procesos internos	O10-D5. Conformar equipos de trabajo para ajustar los procesos que estén presentando falencias y se relacionen con los productos o servicios ofrecidos.	Generar el mejoramiento por medio de un equipo de trabajo que esté a cargo del mejoramiento en los procesos con bajo resultado.	Porcentaje de Falencias identificadas y solucionadas	Ok: Superior al 75% Alerta: 30% - 74% Inaceptable: Menor a 30%	$(\text{Cantidad de falencias resueltas} / \text{Total de falencias encontradas en el año}) \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> * Conformar el equipo de trabajo que estará iniciado la formación en proyectos. * Enfocar al equipo de trabajo a entender la administración de los procesos a partir de la gestión de proyectos. * Identificar y modificar los procesos que tienen mayores deficiencias orientados a la gestión en proyectos. * Incluir a los miembros del equipo en el seguimiento y control de los procesos ajustados. 	Dirección de Innovación y Desarrollo
Procesos internos	O3-D2. Comunicar la actualización de procesos y estandarización de los mismos a todos los colaboradores en la empresa.	Desarrollar mejoras que sean socializadas en toda la organización para generar sentido de pertenencia entre los colaboradores.	<p>Porcentaje en el cumplimiento de metas.</p> <p>Porcentaje de solicitudes resueltas.</p>	Ok: Superior al 80% Alerta: 40% - 79% Inaceptable: Menor a 40%	<p>Mide el porcentaje de cumplimiento en las metas organizacionales por utilizar el sistema de gestión de proyectos.</p> <p>$(\text{Solicitudes del Cliente respondidas} / \text{Total de solicitudes hechas}) \times 100$</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Concientizar a la Alta Dirección sobre la importancia de manejar los procesos por medio de la gestión de proyectos. * Establecer una metodología para la gestión de proyectos. * Comunicar a toda la organización el inicio de la gestión de proyectos. 	Director General
Aprendizaje y desarrollo	O5-F6 - Establecer capacitaciones que ayuden a los colaboradores a tener herramientas para que contribuyan al fortalecimiento de la imagen corporativa.	Lograr tener una cultura de mejoramiento continuo, incluyendo metodologías ágiles en proyectos.	Horas de capacitación del personal interno	Ok: Superior al 80% Alerta: 60% - 79% Inaceptable: Menor a 60%	$(\text{Cantidad de Colaboradores asistentes a los cursos} / \text{Cantidad total de colaboradores}) \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> * Formar equipos de trabajo de colaboradores a quienes se les impartirá capacitación de la metodología en la gestión de proyectos. * Capacitar y formar a los diferentes niveles de la organización para trabajar a partir de la gestión en proyectos. 	<p>Dirección de Talento Humano</p> <p>Dirección de producción</p>

Perspectiva	Estrategia	Objetivo	Indicador	Metas	Fórmula	Iniciativas	Responsable
Aprendizaje y desarrollo	A1-F1,2. Determinar políticas y planes operativos de direccionamiento organizacional que mejoren la calidad de la empresa y eviten malas prácticas organizacionales.	Mejorar la calidad de la empresa evitando malas prácticas de los empleados en la organización.	Cantidad de nuevas practicas sobre las practicas existentes.	Ok: Superior a 6 Alerta: 5 - 3 Inaceptable: Menor a 2	Implementación de nuevas políticas.	*Identificar cuáles son las malas prácticas que se puedan dar en la empresa. *Fortalecer los procesos y políticas de la empresa para que ayuden a mitigar las malas prácticas. *Realizar seguimiento y control que permita detectar de manera temprana posibles malas prácticas en el entorno de la organización.	Dirección General con apoyo de Dirección de Talento Humano
Aprendizaje y desarrollo	O3-D1. Iniciar un programa de capacitación orientado a cada área de trabajo en la empresa, para garantizar un adecuado manejo de los productos y los clientes.	Gestionar el conocimiento de los empleados con el fin de fortalecer sus habilidades en cuanto al manejo de productos y clientes.	Porcentaje de implementación del plan de formación	Ok: Superior al 75% Alerta: 50% - 74% Inaceptable: Menor a 50%	$(\text{Áreas capacitadas} / \text{Total de áreas de la empresa}) \times 100$	*Diseñar el plan de formación en el que se incluya las necesidades de la organización y de los colaboradores de acuerdo a sus roles y áreas de trabajo. *Comunicar y ejecutar el plan de formación, realizando acciones formativas y cursos específicos. *Realizar un proceso de evaluación en el que analizará la relación causa-efecto entre las acciones impartidas, la mejora del rendimiento y la satisfacción laboral en la organización.	Dirección de Talento Humano Dirección Comercial
Enfoque en el cliente	A6-D8. Realizar alertas tempranas que permitan identificar las necesidades de los clientes, proveedores y empleados.	Identificar las necesidades de los diferentes involucrados en la empresa con el fin de satisfacer sus necesidades.	Incrementar satisfacción de los involucrados	Ok: Superior al 80% Alerta: 60% - 79% Inaceptable: Menor a 60%	$(\text{Clientes satisfechos} / \text{Total de clientes}) \times 100$ $(\text{Colaboradores satisfechos} / \text{Total de colaboradores}) \times 100$ $(\text{Proveedores visitados} / \text{Total de proveedores}) \times 100$	*Realizar encuestas de clima organizacional de forma periódica. *Realizar encuestas de satisfacción a los clientes. *Realizar gestión de proveedores, en la que se incluyan visitas periódicas para lograr relaciones de confianza.	Dirección Comercial / Dirección de Talento Humano / Coordinación de Compras

Dentro de las ventajas de la gestión de proyectos se facilita la respuesta rápida a demandas cambiantes, maximiza la capacidad de la organización mediante la identificación de las posibles mejoras en los procesos, proporcionando ahorros en tiempos y costos; coordina los recursos internos y externos, aporta una visión de conjunto y mejora la comunicación en la empresa, permite aprender de las lecciones pasadas, brinda una mejor percepción sobre la capacidad del equipo, permite identificar los riesgos y problemas en fases tempranas, permite involucrar y resolver las necesidades del cliente, centraliza la información reduciendo informes innecesarios y asegura la calidad, proporcionando al cliente un resultado satisfactorio de acuerdo a su necesidad (Project Management Institute, 2017).

De acuerdo con Toledo (2005), la implementación de la gestión de proyectos en una empresa deberá partir desde la orientación y el cambio de cuatro elementos personas, procesos, cultura y políticas; ya que al querer adaptar un cambio para realizar el manejo de los proyectos deberá realizar ajustes a sus políticas y procesos para su implementación y así mismo a nivel cultural, porque deberá ser asimilado, entendido y aprendido por las personas ya que estas son las que van a realizar la ejecución de la gestión de los proyectos.

Figura 4

Elementos de la gestión de proyectos.



De acuerdo con lo anterior en el plan de implementación para el modelo de dirección y gestión de proyectos se deberá contemplar el involucramiento de lo siguiente:

Estructura de gobernanza: De acuerdo con el PMBOK 6ta edición (2017), este es un marco dentro del cual se ejerce la autoridad en las organizaciones e incluye reglas, políticas, procedimientos, normas, relaciones, sistemas y procesos, donde se establecen y se logran los objetivos de la organización, se monitorea y se evalúa el riesgo y se optimiza el desempeño. (Ver Anexo E).

Ciclo de vida del proyecto: Es una serie de fases que tienen los proyectos desde su inicio hasta su conclusión, el PMBOK 6ta edición (2017), describe que las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

Figura 5

Ciclo de Vida del proyecto.



Los ciclos de vida de los proyectos en su desarrollo pueden ser:

Predictivo: El alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. (Project Management Institute, 2017).

Iterativo: El alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican de acuerdo con el entendimiento que tenga el equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través

de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto. (Project Management Institute, 2017).

Incremental: El entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final. (Project Management Institute, 2017).

Adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales: El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Los ciclos de vida adaptativos también se denominan ciclos de vida ágiles u orientados al cambio. (Project Management Institute, 2017).

Híbrido: Es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo. (Project Management Institute, 2017).

De acuerdo con los 5 procesos de la dirección y gestión de proyectos en cuanto al inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre, como lo indica la guía del PMBOK, se sugiere que la empresa deberá seguir con cada una de las siguientes actividades:

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Con este documento se autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al gestor del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

Plantilla: Acta de constitución del proyecto.

Identificar los Interesados: los interesados son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados de manera positiva o negativa por el

proyecto. Utilizando el acta de constitución del proyecto, se aplica un análisis de los interesados para identificar la influencia de cada uno de ellos.

Plantillas: Registro de interesados, solicitudes de cambio, actualización de los documentos del proyecto (registro de incidentes, riesgos y supuestos).

Recopilar Requisitos: Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto.

Plantilla: Matriz de trazabilidad de requisitos.

Definir el Alcance: Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El objetivo principal de la gestión del alcance del proyecto es definir y controlar QUÉ se incluye y QUÉ NO se incluye en el proyecto.

Plantillas: Registro de interesados, matriz de trazabilidad de requisitos.

Crear la EDT: Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de referencia de lo que se debe entregar.

Plantillas: Línea base del alcance, actualización de documentos de requisitos

Desarrollar el Cronograma: Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

Plantillas: Actualización del registro de riesgos, actualización registro de lecciones aprendidas y cronograma del proyecto.

Planificar la respuesta a los Riesgos: Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, según sea necesario.

Plantillas: Solicitudes de cambio, plan de gestión de costos, actualización de pronóstico de costos, lecciones aprendidas, cronograma del proyecto, registro de riesgos.

Planificar el Involucramiento de los Interesados: Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base a sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Plantillas: Plan de involucramiento de los interesados.

Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutora o de fuentes externas.

Plantillas: Documentos de las licitaciones, criterios de selección de proveedores, solicitudes de cambio.

Adquirir Recursos: Es el proceso de obtener miembros del Equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del

proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente al largo del proyecto, según sea necesario.

Plantillas: Asignaciones del equipo del proyecto, calendario de recursos, línea base de costos, actualización de registro de lecciones aprendidas, EDT, registro de riesgos, registro de interesados.

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto: Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan de dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto.

Plantillas: Entregables, datos de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos, registros de interesados.

Monitorear las Comunicaciones: Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados.

Plantillas: Información de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, registro de lecciones aprendidas, registro de interesados.

Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos.

Plantillas: Registro de lecciones aprendidas.

Gestionar la Calidad: Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. El beneficio clave de este proceso es que incrementa la probabilidad de cumplir los objetivos de calidad, así como identificar los procesos ineficaces y las causas de mala calidad.

Plantillas: Informes de calidad, documentos de prueba y evaluación, línea base del cronograma, línea base de costos, registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos.

Realizar el Control Integrado de Cambios: Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proyecto sean considerados de una manera integrada y simultáneamente aborda el riesgo general del proyecto, el cual a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto.

Plantillas: Actualización de registro de cambios, solicitudes de cambio aprobadas.

Cerrar el Proyecto: Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos del equipo de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos.

Plantillas: Registros de lecciones aprendidas, informe final.

Por consiguiente, la empresa deberá contar con una estrategia de capacitación e involucramiento de todos los niveles de cargo donde realice actividades como:

1. Concientizar a la alta dirección de Pinzuar, la necesidad de implementar en la empresa la gestión de proyectos.
2. Realizar un proceso liderado por un grupo de personas convencidas de la necesidad, encargados de divulgar y demostrar los beneficios para lograr implementar ese cambio.
3. Utilizar la guía del PMBOK, adaptándola a las necesidades de la empresa.
4. Realizar cursos de capacitación con un lenguaje adecuado que se adapte a cada uno de los cargos por nivel de la empresa y a la metodología seleccionada que ayude al entendimiento de los roles y responsabilidades de los participantes del proyecto.
5. Evaluar los conocimientos adquiridos, con la utilización de herramientas prácticas.
6. Medir o validar los conocimientos mediante encuestas de aplicabilidad.
7. Aplicar los conocimientos en gestión de proyectos a las diferentes actividades de la empresa.

Se aclara que el desarrollo del plan de implementación es una base guía en la que la empresa puede establecer una estrategia que permita implementar la gestión de proyectos y se recomienda que se revise desde el punto de vista del estándar del PMI.

A continuación, se sugiere un cronograma de actividades para ser llevado a cabo durante 12 meses, sin embargo, el beneficio de la implementación de las estrategias es proyectado a 24 meses.

Tabla 23
Presupuesto de las estrategias – Valores sugeridos.

Perspectiva	Estrategia	Responsable	PRESUPUESTO (MILLONES COP)
Procesos internos	O10-D5. Conformar equipos de trabajo para ajustar los procesos que estén presentando falencias y se relacionen con los productos o servicios ofrecidos.	Dirección de Innovación y Desarrollo	\$ 7
Procesos internos	O3-D2. Comunicar la actualización de procesos y estandarización de los mismos a todos los colaboradores en la empresa.	Director General	\$ 4
Aprendizaje y desarrollo	O5-F6 - Establecer capacitaciones que ayuden a los colaboradores a tener herramientas para que contribuyan al fortalecimiento de la imagen corporativa.	Dirección de Talento Humano Dirección de producción	\$ 60
Aprendizaje y desarrollo	A1-F1,2. Determinar políticas y planes operativos de direccionamiento organizacional que mejoren la calidad de la empresa y eviten malas prácticas organizacionales.	Dirección General con apoyo de Dirección de Talento Humano	\$ 36
Aprendizaje y desarrollo	O3-D1. Iniciar un programa de capacitación orientado a cada área de trabajo en la empresa, para garantizar un adecuado manejo de los productos y los clientes.	Dirección de Talento Humano Dirección Comercial	\$ 15
Enfoque en el cliente	A6-D8. Realizar alertas tempranas que permitan identificar las necesidades de los clientes, proveedores y empleados.	Dirección Comercial / Dirección de Talento Humano / Coordinación de Compras	\$ 6
			\$ 128

Para llevar a cabo la implementación de las estrategias, se estima una inversión por \$128 millones de pesos como se refleja en la tabla 23, los cuales son invertidos en los primeros doce meses del desarrollo del proyecto. A partir de la gestión de proyectos será posible mejorar los costos, los plazos de entrega y la organización del equipo de trabajo que actualmente tiene Pinzuar. Con el mejoramiento de los procesos como producto de la implementación de la gestión de proyectos se busca que haya un mejoramiento general en todos los procesos de la organización, esto incluye al departamento de ventas en el cual se proyecta que el retorno de la inversión tenga un incremento del 1% mensual del valor en las ventas, el cual se irá incrementando hasta llegar al 4% en el cuarto mes y de ahí en adelante se proyecta que el porcentaje será estable hasta el mes 24. Por otra parte, el Valor Presente Neto (VPN) es de \$3

9. Recomendaciones y conclusiones

A continuación, se presentan las recomendaciones relacionadas con la metodología en gestión de proyectos para dar respuesta a la implementación del plan de mejoramiento propuesto y las conclusiones como resultado del trabajo realizado.

9.1. Recomendaciones

Se recomienda que la empresa se base en los procesos del PMI de la guía práctica del conocimiento PMBOK, ya que esta contiene diez áreas del conocimiento que ofrece aspectos teóricos y prácticas relacionadas con procesos, técnicas y herramientas.

Contar con un número de documentos y pre-formatos mínimos exigibles, que facilitaran la gestión de los proyectos, basados en los 5 grupos de procesos para la dirección y gestión de proyectos de acuerdo con el PMBOK 6ta edición de PMI, se sugiere que las plantillas sean consultadas en la página <https://www.projectmanagementdocs.com>; adicional se sugiere que se contemple el anexo E, como guía en la definición de la gobernanza.

Generar una base de conocimientos documentada y compartida de todos los proyectos realizados dentro de la empresa, que registre las lecciones aprendidas que servirá para mejorar el desempeño en la gestión de Proyectos.

Planes de formación y capacitación para los miembros de la empresa, generando procesos y procedimientos comunes que fortalezcan la gestión de proyectos.

Para los planes de formación y capacitación se sugiere que la duración y los temas a involucrar se dividan por niveles y roles de la empresa, es decir para miembros del equipo de trabajo, administradores y/o líderes de proyecto y para los altos directivos.

Se recomienda una implementación mediante un proyecto piloto que permita implementar los conocimientos adquiridos, evaluar los resultados e identificar la efectividad en la empresa.

Realizar la documentación de lecciones aprendidas del piloto, que contribuya en el desarrollo de buenas prácticas para la implementación al resto de la empresa.

9.2. Conclusiones

El objetivo general de este trabajo era desarrollar un plan de implementación de gestión de proyectos que contribuya a mejorar los procesos organizacionales de Pinzuar, por lo que fue clave realizar un diagnóstico sobre la situación en la que se encuentra actualmente la empresa y el cual arroja como resultado el plan de mejoramiento donde se sugiere un estándar y un proceso de cómo abordar la gestión de proyectos dentro de la organización.

A través de este proceso de mejoramiento para Pinzuar, se ha detectado las oportunidades que tiene a nivel externo con el dinamismo de la construcción y la infraestructura vial en Colombia con la reactivación económica apalancada por subsidios otorgados por el gobierno, la posibilidad de contratar mano de obra calificada y certificada gracias a las capacitaciones ofrecidas por diferentes entidades estatales y la exigencia del mercado por el aumento de la demanda de consumo de productos certificados. Por otra parte, se identificaron algunas amenazas que la empresa debe tener en cuenta para diseñar planes de acción.

Otro punto que se considera clave fue identificado en el análisis interno, donde se evidencia que la empresa tiene clara su visión, misión, principios, valores y objetivos estratégicos, lo que le permite utilizar como ventaja para implementar cualquier cambio organizacional y que es fundamental para establecer un proceso de reconocimiento, concientización y cambio cultural, adicionalmente se cuenta con que se tiene claridad de los objetivos y metas de las áreas de trabajo alineados con los principios misionales y sirven como fundamento para la implementación de una gestión de proyectos.

Con la identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se pudieron plantear estrategias e iniciativas que, si se orientan a la gestión de proyectos, podrán traer beneficios satisfactorios en los procesos organizacionales de la empresa.

Se abordó el análisis de diferentes estándares para la gestión de proyectos dentro del contexto teórico donde se concluye que el más adecuado es la guía del conocimiento PMBOK del PMI, considerando las condiciones en las que se encuentra actualmente la empresa y desde la visión comprendida en la orientación de la Maestría en Gerencia de Proyectos aprendida en la universidad.

Entre las limitaciones en el desarrollo del trabajo, se encuentra que el alcance definido llega hasta el plan de mejoramiento en la gestión de proyectos, no se contempla la etapa de ejecución de este, lo cual no permite realizar un seguimiento y evaluación de su implementación.

Finalmente, como continuación a este proyecto quedaría evaluar la implementación de la metodología para la gestión de proyectos, donde se realice el análisis comparativo de los resultados obtenidos en sus indicadores estratégicos antes y después de la implementación en la empresa ya que el alcance va en identificar como la gestión de proyectos ayuda a mejorar los procesos organizacionales desde el punto de vista teórico y unas pautas sugeridas para la implementación de la gestión de proyectos.

10. Referencias

International Project Management Association IPMA. (14 de Septiembre de 2020). *IPMA*.

Obtenido de <https://www.ipma.world/>

ACOSEND. (17 de 03 de 2021). *La Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos No*

Destructivos (ACOSEND). Obtenido de <http://www.acosend.org/acosend.html>

Agencia Nacional de Infraestructura ANI. (7 de 02 de 2021). Obtenido de

<https://www.ani.gov.co/gobierno-nacional-otorga-la-concesion-portuaria-puerto-solo-y-da-libre-su-construccion-en>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (15 de 02 de 2021). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. Obtenido de

<https://bogota.gov.co/yo-participo/plan-desarrollo-claudia-lopez-2020-2024/>

ANDI. (s.f.). *Asocoación Nacional de Empresarios de Colombia*. Recuperado el 15 de 03 de

2021, de <http://www.andi.com.co/Home/Camara/6-comite-colombiano-de-productores-de-acero>

Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de

<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=263&pg=324>

Banco de la República. (18 de 04 de 2021). *Banco de la República*. Obtenido de

<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/comportamiento-del-mercado-del-dolar-durante-el-dia-informacion-tiempo-real>

BID. (15 de 03 de 2021). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de

https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Metrolog%C3%ADa_4.0_De

saf%C3%ADos_de_la_transformaci%C3%B3n_digital_para_la_metrolog%C3%ADa_de
_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_es.pdf

Blanco, M. J. (2018). El nacimiento del Metro: Sistema Métrico decimal. Bubok Publishing S.L.

Buildingsmart Spain. (25 de 02 de 2021). *Buildingsmart Spain*. Obtenido de
<https://www.buildingsmart.es/>

CAMACOL . (20 de 02 de 2021). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de
<https://camacol.co/comunicados/transformaci%C3%B3n-digital-para-impulsar-el-sector-de-la-construcci%C3%B3n>

CAMACOL. (2020). *Los pasos hacia la reactivación de la economía*. Bogotá D.C. Obtenido de
https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20109%20VF_%20Formato%202.pdf

CAMACOL. (9 de 02 de 2021). *Camara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de
<http://camacol.co/internas/la-construcci%C3%B3n-alrededor-del-mundo-%C2%BFqu%C3%A9-ha-pasado-y-qu%C3%A9-podemos-esperar>

CAMACOL. (07 de 02 de 2021). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de
<https://camacol.co/comunicados/en-2021-iniciaremos-la-construcci%C3%B3n-de-149700-viviendas-26-m%C3%A1s-que-en-2020-camacol>

Cámara de Comercio de Bogotá. (17 de 03 de 2021). *Cámara de Comercio de Bogotá*.
Obtenido de Cámara de Comercio de Bogotá: <https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2018/Abril-2018/Sabe-que-es-el-RUP-y-sus-beneficios>

Campo Arranz, R., Dominguez, M. d., & Raya, V. R. (2014). *Gestión de Proyectos*. Bogotá: Editorial Ra-ma (España).

Carvajal Vilorio, M. (2018). Avances tecnológicos en metrología industrial. *Reportero Industrial*.

Obtenido de [https://www.reporteroindustrial.com/temas/Avances-tecnologicos-en-metrologia-](https://www.reporteroindustrial.com/temas/Avances-tecnologicos-en-metrologia-industrial+124220#:~:text=Los%20rastreadores%20I%C3%A1ser%2C%20las%20m%C3%A1quinas,precisi%C3%B3n%20dentro%20de%20un%20producto)

[industrial+124220#:~:text=Los%20rastreadores%20I%C3%A1ser%2C%20las%20m%C3%A1quinas,precisi%C3%B3n%20dentro%20de%20un%20producto](https://www.reporteroindustrial.com/temas/Avances-tecnologicos-en-metrologia-industrial+124220#:~:text=Los%20rastreadores%20I%C3%A1ser%2C%20las%20m%C3%A1quinas,precisi%C3%B3n%20dentro%20de%20un%20producto)

Cedeño Tamayo, O. (2011). *Introducción a la gestión metrológica*. Bogotá: Informador Técnico (Colombia). Recuperado el 2020, de

http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/19/3436

Chávez Aparicio, F. (2009). *Introducción a la metrología dimensional*. México: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de [https://elibro-](https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/39246?page=7)

[net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/39246?page=7](https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/39246?page=7)

CONPES. (15 de 03 de 2021). *Consejo Nacional de Política Económica y Social*. Obtenido de

<https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-aprueba-Politica-de-Laboratorios-para-mejorar-competitividad-de-los-productos-colombianos.aspx>

CONPES. (08 de 03 de 2021). *Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES)*.

Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/Paginas/Aprueban-CONPES-de-reactivacion-economica-y-empleo-por-mas-de-\\$135-billones.aspx](https://www.dnp.gov.co/Paginas/Aprueban-CONPES-de-reactivacion-economica-y-empleo-por-mas-de-$135-billones.aspx)

CONPES 3957. (2019). *POLÍTICA NACIONAL DE LABORATORIOS: PRIORIDADES PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE CALIDAD*. Bogotá D.C.

Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>

Cucchi, D. (2011). *Herramientas de management para enfrentar la incertidumbre*. Buenos Aires, Argentina: Cengage. Obtenido de [https://www-ebooks7-24-](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=877)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=877](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=877)

- Daft, R. L. (2019). *Teoría y Diseño Organizacional*. Ciudad de México D.F., México: Cengage Learning. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=9265&pg=161>
- DANE. (2019). *Formación para el trabajo, abril-junio 2019*. Bogotá: DANE. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/formacion/GEIH_Formacion_Trabajo_abr_jun19.pdf
- DANE. (28 de AGOSTO de 2020). *Sectores Económicos* . Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>
- DANE. (25 de 02 de 2021). *Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)*. Bogotá: DANE. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_ene_21.pdf
- DANE. (26 de 02 de 2021). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo#geih-mercado-laboral>
- DANE. (10 de 02 de 2021). *Departamento Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- DANE. (05 de 03 de 2021). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>
- DANE. (03 de 03 de 2021). *La producción de obras civiles en el país entre octubre y diciembre de 2020*. Obtenido de <file:///C:/Users/camil/Downloads/comunicado-ipoc-IV-2020.pdf>

DANE. (01 de 03 de 2021). *Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

Dirimpex. (25 de 08 de 2020). *Dirimpex*. Obtenido de Compañía: <https://dirimpex.com/>

DNP. (10 de 02 de 2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia Pacto por la Equidad*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Dominguez, J. C. (11 de Noviembre de 2011). Colombia adapta sus sistema de mediciones para competir comercialmente: [Source: NoticiasFinancieras]. *Proquest*. Obtenido de <https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www.proquest.com/docview/903146404?accountid=34925>

EMIS. (15 de Mayo de 2020). *University*. Obtenido de Información Corporativa PINZUAR S.A.S: <https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies?pc=CO&cmpy=1209296>

EMIS. (15 de Mayo de 2020). *University*. Obtenido de Información Corporativa PINZUAR S.A.S: <https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies?pc=CO&cmpy=1209296>

Escamilla Esquivel, A. (2014). *Metrología y sus aplicaciones*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/lc/bibliotecaean/titulos/39456?as_contributor=Escamilla__Esquivel&as_contributor_op=unaccent__iexact&prev=as

Esquemre , J. F., Bellomusto, R., Boggi, C., Garay , M., Morales , J., Remolins, E., & Rivarola, G. (2013). *Innovación y Gestión Estrategica de Proyectos*. Buenos Aires: Cengage Learning.

Fontaine , E. (2010). *Evaluación Social de Proyectos*. México : Pearson .

Gido , J., Clements , J., & Baker , R. (2018). *Administración Exitosa de Proyectos*. México: Cengage Learning.

Gobernación de Cundinamarca. (2021). *región metropolitana Bogotá-Cundinamarca*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca. Obtenido de <http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/5fa72ce7-4c49-4491-906d-03dc69d9ab7c/CARTILLA+REGION+METROPOLITANA+BOGOT%C3%81+-+CUNDINAMARCA.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nvuPp4G&CVID=nvuPp4G>

IAAC. (s.f.). *Inter-American Accreditation Corporation*. Recuperado el 19 de 03 de 2021, de <https://www.iaac.org.mx/index.php/es/iaac-mla/reconocimiento-internacional>

IDEAM. (14 de 09 de 2020). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/normas-estandares>

IDU. (23 de 02 de 2020). *Instituto de Desarrollo Urbano*. Obtenido de <https://www.idu.gov.co/blog/boletin-de-prensa-idu-1/post/con-tecnologia-laser-el-idu-inicia-el-diagnostico-de-la-malla-vial-urbana-y-rural-de-bogota-1357>

IDU. (20 de 02 de 2021). *Instituto de Desarrollo Urbano*. Obtenido de <https://www.idu.gov.co/blog/boletin-de-prensa-idu-1/post/alrededor-de-10-billones-invertira-el-idu-en-la-construccion-de-nuevas-obras-para-los-ciudadanos-1320>

Industrias Krauquer Ltda. (2020). *Acerca de Nosotros*. Obtenido de <https://www.krauquer.com>

INM. (2020). *INFORME CARACTERIZACIÓN GRUPOS DE VALOR ENERO - SEPTIEMBRE*

2020. Bogotá: INM. Recuperado el 17 de 03 de 2021, de

<http://www.inm.gov.co/nueva/wp-content/uploads/2020/06/Informe-Caracterizacion-Grupos-Valor-2020-1.pdf>

Instituto Nacional de Metrología (INM). (13 de septiembre de 2020). *Instituto Nacional de*

Metrología. Recuperado el 2020, de <https://www.inm.gov.co/instituto-nacional-de-metrologia-de-colombia/mision-y-vision/>

INVIAS. (25 de 02 de 2021). *Instituto Nacional de Vias*. Obtenido de

[//www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/cnsc/10490-informe-de-seleccion-de-nuevas-tecnologias-fase-1-aporte-documental/file](http://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/cnsc/10490-informe-de-seleccion-de-nuevas-tecnologias-fase-1-aporte-documental/file)

ISO. (15 de Septiembre de 2020). *International Organization for Standarization*. Obtenido de

<https://www.iso.org>

ISO21500. (2012). *INTERNATIONAL STANDAR - ISO21500*. Suiza: ISO copyright office.

Obtenido de www.iso.org

Koontz, H. (2013). *Elementos de administración*. McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de

<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=295>

Linhares, J. J. (8 de Noviembre de 2006). *OPM3 de la teoría a la práctica*. Obtenido de

Documento presentado en el Congreso Global PMI® 2006:

<https://www.pmi.org/learning/library/opm3-theory-practice-brazilian-petrochemical-8141>

LLC, ContentEngine. (2019). *Importancia de la metrología*. *CE Noticias Financieras*.

Metro de Bogotá . (15 de 02 de 2021). *Metro de Bogotá*. Obtenido de

<https://www.metrodebogota.gov.co/?q=que-es-metro>

Michael Hitt, R. D. (2015). *Administración Estratégica*. México: Cengage. Obtenido de
<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=816>

MINAMBIENTE. (24 de 02 de 2021). Obtenido de
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/sostenibilidad-sectores-productivos/evaluacion-ambiental-estrategica>

MINAMBIENTE. (11 de 03 de 2021). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/154-plantillaasuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-7>

MINAMBIENTE. (09 de 03 de 2021). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de
<https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/8b-res%201283%20agost%202016.pdf>

MINAMBIENTE. (25 de 02 de 2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido
de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/sostenibilidad-sectores-productivos/sello-ambiental-colombiano>

Ministerio del Interior. (2020). *PROYECTO DE LEY*. Bogotá D.C. Obtenido de
<http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2020%20-%202021/PL%20341-20%20Anticorrupcion.pdf>

MINTRABAJO. (26 de 02 de 2021). Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/movilidad-y-formacion/perfiles-ocupacionales>

MINTRABAJO. (25 de 02 de 2021). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de
<https://www.mintrabajo.gov.co/web/guest/empleo-y-pensiones/movilidad-y-formacion/formacion-en-empresa?inheritRedirect=true>

MINTRANSPORTE. (20 de 02 de 2021). *Ministerio de Transporte*. Obtenido de

<https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9307/gobierno-anuncia-la-contratacion-de-27-proyectos-del-programa-concluir-y-concluir-para-la-reactivacion-de-las-regiones-de-compromiso-por-colombia/>

MINVIVIENDA. (13 de 02 de 2021). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio*. Obtenido de

<https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/politica-de-vivienda-rural>

Moreno Monsalve, N. A., Sánchez Ayala, L. M., & Velosa García, J. D. (2018). *Introducción a la Gerencia de Proyectos Conceptos y Aplicación*. Bogotá: Ediciones EAN.

Nava Jaimes, H., & Echeverría Villagómez, S. (1997). *La Importancia de la Metrología para el Desarrollo Tecnológico*. CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA. Ixmiquilpan, Hgo.:

CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA. Obtenido de

https://www.academia.edu/19580796/LA_importancia_de_la_metrolog%C3%ADa_para_el_desarrollo_tecnol%C3%B3gico

Niño Panqueva, Y. (2017). *ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA*

ASIGNATURA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA UNIVERSIDAD SANTO

TOMÁS. Universidad Santo Tomás, Bogotá. Recuperado el 17 de 03 de 2021, de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10715/2018Ni%C3%B1oyerson.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

NOTIMEX. (2018). *Sistemas de medición, la huella digital de las sociedades desarrollada*.

NOTIMEX. Obtenido de [https://search-proquest-](https://search-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/docview/2134813240/2AD3923E50C44300PQ/18?accountid=34925)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/docview/2134813240/2AD3923E50C44300PQ/18?accountid=34925](https://search-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/docview/2134813240/2AD3923E50C44300PQ/18?accountid=34925)

Nuevos Recursos. (2020). *Quienes Somos*. Obtenido de <https://nuevosrecursos.com/>

ONAC. (17 de 03 de 2021). *Organismo Nacional de Acreditación de Colombia*. Obtenido de <https://onac.org.co/>

ONAC. (s.f.). *Organismo Nacional de Acreditación*. Recuperado el 16 de 03 de 2021, de <https://onac.org.co/presentacion>

Otzen, T., & Manterola, C. (18 de 9 de 2020). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Pinto , J. K. (2015). *Gerencia de Proyectos Como Lograr la Ventaja Competitiva*. Bogotá : Pearson .

Pinzuar S.A.S. (2019). *Manual de Calidad Pinzuar S.A.S*. Bogotá D.C.

Pinzuar S.A.S. (2020). *Nuestra Compañía*. Obtenido de <https://www.pinzuar.com.co/pinzuar/es/>

Ponce Talacón, H. (17 de 09 de 2020). *La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en organizaciones diversas*. Obtenido de Enseñanza e Investigación en Psicología. 2007: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=292/29212108>

Porter, M. E. (01 de 01 de 2008). *Harvard Business Review América Latina* . Recuperado el 17 de 03 de 2021, de https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf

Presidencia de la República. (25 de 02 de 2021). *presidencia.gov.co*. Obtenido de <https://idm.presidencia.gov.co/prensa/nace-el-nuevo-compromiso-por-el-futuro-de-colombia>

PRINCE2. (14 de Septiembre de 2020). *PRINCE2*. Obtenido de <https://www.prince2.com>

- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Prosperidad Social. (10 de 02 de 2021). *Prosperidad Social*. Obtenido de <https://prosperidadsocial.gov.co/sgpp/infraestructura-social-y-habitat/casa-digna-vida-digna-dps/>
- RAE. (05 de 12 de 2020). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/sistema>
- Redacción APD. (2018). Liderazgo transformacional y transaccional, conoce sus diferencias. Obtenido de <https://www.apd.es/liderazgo-transformacional-y-transaccional-diferencias/>
- Robles Carbonell, J. Á., & Del Campo Maldonado, M. D. (2020). La metrología, motor de innovación tecnológica y desarrollo industrial. *Revista Española de Metrología*. Obtenido de <https://www.e-medida.es/numero-1/la-metrologia-motor-de-innovacion-tecnologica-y-desarrollo-industrial/>
- Rodríguez, L. M. (2009). A peso el Kilo. Historia del Sistema Métrico decimal en México. *Investigaciones Geográficas, núm. 69*.
- Sáez de Viteri Arranz, D. (2000). EL POTENCIAL COMPETITIVO DE LA EMPRESA: RECURSOS, CAPACIDADES, RUTINAS Y PROCESOS DE VALOR AÑADIDO. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 006(3)*, 71-86. Recuperado el 17 de 03 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=187780>
- Serna Gómez, H. (2010). *Gerencia Estratégica*. Bogotá D.C., Colombia: 3R Editores. Obtenido de

https://www.academia.edu/12171098/Libro_gerencia_estragica_humberto_serna_gomez_140615221927_phpapp01

Tapias García, H. (2005). Capacidades tecnológicas: elemento estratégico de la competitividad. (U. d. Antioquia, Ed.) *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*(33), 97-119. Recuperado el 17 de 03 de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/430/43003309.pdf>

Toledo, R. (03 de 11 de 2005). *Capacitación integral de una organización en gerencia de proyectos*. Recuperado el 01 de 06 de 2020, de <https://www.pmi.org/learning/library/es-organizacion-de-gestion-de-proyectos-de-formacion-integral-7495>

Transparencia por Colombia. (14 de 02 de 2021). *Transparencia por Colombia Capítulo Transparencia Internacional* . Obtenido de <https://transparenciacolombia.org.co/2020/01/22/colombia-entre-los-paises-donde-esfuerzos-anticorrupcion-estan-estancados/>

Weihrich, H. K. (2013). *Elementos de Administración. Un enfoque internacional y de innovación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/stage.aspx?il=295&pg=59&ed=>

Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2013). *Administración estratégica y política de negocios* (Decimotercera ed.). Bogotá, Colombia: Pearson. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=3371>

- A. Anexo. Encuesta PCI**
- B. Anexo. Tabulación Encuesta PCI**
- C. Anexo. Flujo de Caja Libre**
- D. Anexo. Presupuesto Detallado**
- E. Anexo. Modelo de Gobernanza**