

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanística

Título del trabajo

**Mejora de los procesos operativos en búsqueda de mayor eficiencia en la
ejecución de proyectos de refrigeración: Caso Frisertec**

Previo a la obtención del Título de:

Licenciado en Administración de Empresas

Presentado por:

Dagmar Victoria Chamba Zambrano

Julissa Nhasly Chávez Salavarría

Guayaquil – Ecuador

Año: 2023

Dedicatoria

El presente proyecto lo dedico a Dios, a mi madre Angelica Zambrano, mi otra madre Nieve Zambrano, mis hermanas, quienes me ha brindado el apoyo constante para continuar con mis metas y el impulso que he necesitado para concluir las. A ESPOL que me ha guiado por este largo camino de conocimiento y a BTS quien me ha acompañado durante esas largas jornadas de estudio.

Dagmar Victoria Chamba Zambrano

El presente proyecto lo dedico a Dios, a mis padres y hermanas, quienes me han brindado apoyo y motivación a lo largo de mi carrera, a ESPOL por ofrecerme esta oportunidad académica, a mis maestros que me han dotado de conocimientos, y a mi mascota Maximiliano quien me ha contagiado su alegría en cada jornada de estudio.

Julissa Nhasly Chávez Salavarría

Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimientos a mi madre Angelica Zambrano por ser ese pilar que me ha apoyado durante todo este proceso de formación académica.

Dagmar Victoria Chamba Zambrano

Agradezco a mis padres, Angélica Salavarría y Jhonny Chávez, por brindarme el basto apoyo para cursar mi carrera universitaria, y a mi hermana Lissette Chávez por ser mi ejemplo académico e inspiración.

Julissa Nhasly Chávez Salavarría

Declaración expresa

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponden conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución, Chamba Zambrano Dagmar Victoria y Chávez Salavarría Julissa Nhasly damos nuestro consentimiento para que la ESPOI realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual.”



Dagmar Chamba Zambrano



Julissa Chávez Salavarría

Evaluadores



Eco. Ronald Campoverde

Ing. Constantino Tobalina

Resumen

En el presente trabajo se presenta la importancia de tener una mejora continua en los procesos operativos de una empresa. El correcto manejo de procesos alcanza mayor eficiencia en las actividades comerciales. Por medio de la metodología *Lean Manufacturing* y el uso de un modelo de gestión de proyectos se realiza una evaluación de los procesos operativos que lleva a cabo Frisertec S.A. La finalidad de este estudio es encontrar una mejora que optimice los recursos y mejore la eficiencia en la entrega de resultados en proyectos de refrigeración. Se hace la aplicación de entrevistas a profundidad, mapa de procesos y la guía de gestión de proyectos PMBOK. Se realiza una comparación entre un proyecto ejecutado bajo el modelo de ejecución que se propone en este estudio. Da como resultado que la aplicación del modelo propuesto para la ejecución de proyectos de refrigeración ayuda a aumentar la eficiencia en los procesos administrativos y operativos.

Palabras claves: Lean manufacturing, servicios, refrigeración, proyectos, procesos.

Abstract

This paper presents the importance of having a continuous improvement in the operational processes of a company. The correct management of processes achieves greater efficiency in commercial activities. Through the *Lean Manufacturing* methodology and the use of a project management model, an evaluation of the operational processes carried out by Frisertec S.A. is carried out. The purpose of this study is to find an improvement that optimizes resources and improves efficiency in the delivery of results in refrigeration projects. The application of in-depth interviews, process map and PMBOK project management guide are made. A comparison is made between a project executed under the execution model proposed in this study. It results that the application of the proposed model for the execution of refrigeration projects helps to increase efficiency in administrative and operational processes.

Keywords: Lean Manufacturing, services, refrigeration, project, process.

Índice General

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice General.....	III
Índice de tablas.....	VI
Índice de figuras.....	VII
Capítulo 1.....	1
1.1. Introducción.....	2
1.2. Antecedentes de Frisertec S.A.....	2
1.2.1. <i>Descripción de los servicios ofrecidos</i>	3
1.2.2. <i>Estructura Organizacional</i>	3
1.2.3. <i>SIPOC de ejecución de proyectos</i>	5
1.3. Descripción del problema.....	6
1.4. Justificación del problema.....	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	7
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	7
1.6. Marco teórico.....	8
1.6.1. <i>Procesos operativos</i>	8

1.6.2.	<i>Gestión de proyectos</i>	8
1.6.3.	<i>Modelos de evaluación de procesos y proyectos</i>	9
1.6.3.1.	<i>Lean Manufacturing</i>	9
1.6.3.2.	Guía PMBOK del <i>Project Management Institute</i>	10
1.6.4.	<i>Herramientas Exploratorias de Evaluación de Procesos y Proyectos</i>	10
1.6.4.1.	Entrevistas a profundidad.....	10
1.6.4.2.	Mapas de procesos.	11
1.6.4.3.	Matriz de impacto - esfuerzo.....	11
Capítulo 2	12
2.1.	Metodología.....	13
2.2.	Diseño de investigación.....	13
2.3.	Levantamiento de información	14
2.3.1.	<i>Unidad de análisis</i>	14
2.3.2.	<i>Recopilación de datos</i>	14
2.3.3.	<i>Técnicas de análisis de datos y propuesta de resultados</i>	20
Capítulo 3	22
3.1.	Resultados y análisis.....	23
3.1.1.	<i>Mapa de proceso actual de ejecución de proyectos</i>	23
3.1.2.	<i>Propuesta de modelo de gestión de proyectos mejorada</i>	25
3.2.	Proyecto mediano bajo la aplicación del modelo propuesto	31

3.2.1. <i>Proyecto febrero - proceso actual</i>	31
Capítulo 4.....	36
4.1. Conclusiones y Recomendaciones.....	37
4.1.1. Conclusiones.....	37
4.1.2. Recomendaciones	38
Bibliografía	39
Apéndice A	43
Anexos	44

Índice de tablas

Tabla 1 SIPOC – Departamento de obra.....	6
Tabla 2 Matriz de necesidades de información - Preguntas personal administrativo.....	16
Tabla 3 Matriz de necesidades de información - Preguntas técnicos de obra.....	18
Tabla 4 Pasos para levantar un mapa de procesos dentro de un proyecto de refrigeración	20
Tabla 5 Procesos seguidos para la ejecución de propuesta de mejora	21
Tabla 6 Matriz Impacto – Esfuerzo.....	25
Tabla 7 Propuesta de RFP.....	27
Tabla 8 Matriz de decisión para la visita de inspección	28
Tabla 9 Lista de verificación de licitación	28
Tabla 10 Matriz de asignación de responsabilidades.....	29
Tabla 11 Reglamento para pedidos, área de compras	31
Tabla 12 RFP Proyecto febrero.....	32
Tabla 13 Matriz de decisión aplicada a técnicos para Proyecto febrero.....	33
Tabla 14 Licitación de Proyecto febrero.....	34
Tabla 15 Matriz de responsabilidades – Proyecto febrero.....	35
Tabla 16 Diccionario del WBS	44

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama empresarial Frisertec	4
Figura 2 Macro mapa de Frisertec	5
Figura 3 Mapa de proceso actual	24
Figura 4 Inconvenientes percibidos por el personal de la empresa	24
Figura 5 Mapa de procesos, propuesta de mejora.....	26
Figura 6 WBS para la ejecución de proyecto estándar de refrigeración.....	29
Figura 7 Codificación de entrevistas a profundidad en MAXQDA Analytics	44

Capítulo 1

1.1. Introducción

El crecimiento económico de cada país se ve afectado por el desarrollo comercial de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Para que un negocio tenga un desarrollo económico eficiente y eficaz tiene que plantear estrategias que permitan alcanzar sus objetivos (Delfín Pozos & Acosta Márquez, 2016).

Tener una capacidad operativa funcionando de manera eficaz permite a la empresa mantener un rendimiento eficiente independientemente de lo que ocurra en la economía mundial. Estudios actuales (Mark O. , 2011) sobre crisis económicas anteriores descubrieron que al final de las recesiones, las empresas que lideran los mercados de sus sectores económicos son aquellas que han aplicado prácticas que permitieron tener una capacidad operativa eficaz.

Actualmente, los procesos operativos forman la base estructural de las empresas. Es más, los procesos operativos que han tenido una buena gestión han aportado al crecimiento de las empresas, generando niveles altos de eficacia en las operaciones especializadas. Al optimizar los procesos dentro de las empresas, estas se aseguran de entregar productos o servicios de gran valor para sus clientes (Zaratiegui, 1999).

El presente proyecto tiene la finalidad de encontrar las oportunidades de mejora dentro del proceso operativo que la empresa Frisertec S.A mantiene actualmente. Para ello, se evalúa su capacidad operativa y se busca las mejores prácticas de gestión de proyectos.

1.2. Antecedentes de Frisertec S.A.

Frisertec S.A. inició sus operaciones comerciales el 10 de mayo del 2001. Empezó como empresa de servicios de reparación de refrigeración comercial e industrial. A inicios de sus operaciones, el gerente general fue quién manejó la administración y operación de la empresa. Su

primer y único cliente era Corporación Favorita, sus contrataciones empezaron para pequeñas reparaciones en sus exhibidores de refrigeración.

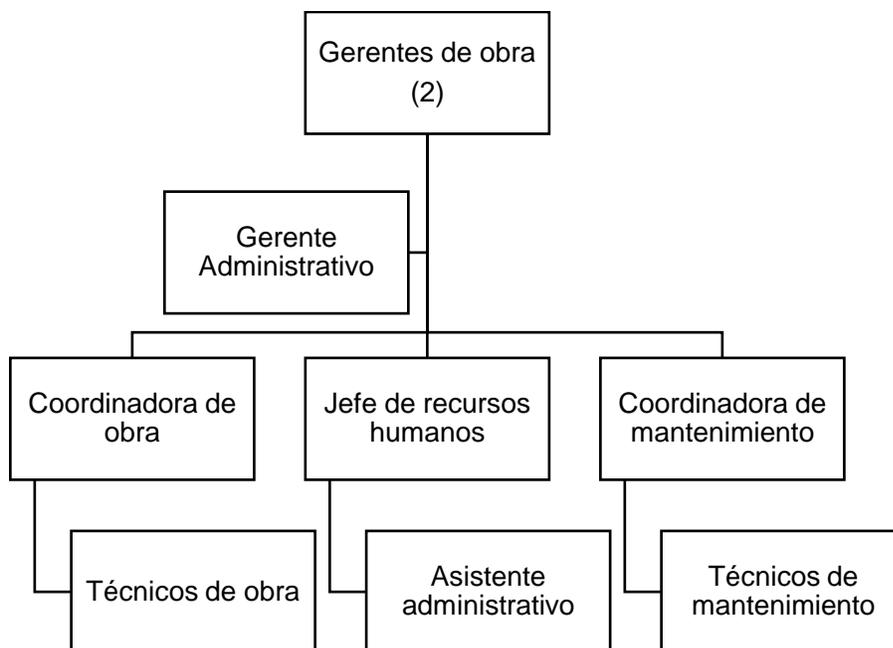
Frisertec S.A actualmente cuenta con 48 empleados a nivel nacional, con oficinas en Quito y Guayaquil. La empresa se dedica al mantenimiento de instrumentos de refrigeración como aires acondicionados, ventilación y refrigeración comercial e industrial. Además, se desempeña en campos técnicos específicos de electricidad y soldadura. Frisertec mantiene relaciones con empresas especializadas en refrigeración, como La Favorita, con las que tiene contratos en proyectos especiales de su área (Frisertec S.A., 2023).

1.2.1. Descripción de los servicios ofrecidos

Frisertec ofrece servicios de refrigeración dependiendo la solicitud del cliente. Entre sus servicios más demandados están el montaje de cámaras frigoríficas o congelados. Este procedimiento consiste en la construcción de una cámara de hielo para las bodegas de congelados que manejan los supermercados. Frisertec se encarga de su estructura hasta su correcto funcionamiento. Otro de sus servicios es la instalación de exhibidores de carnes, lácteos, pollos, legumbres, mariscos y demás productos que requieren refrigeración.

1.2.2. Estructura Organizacional

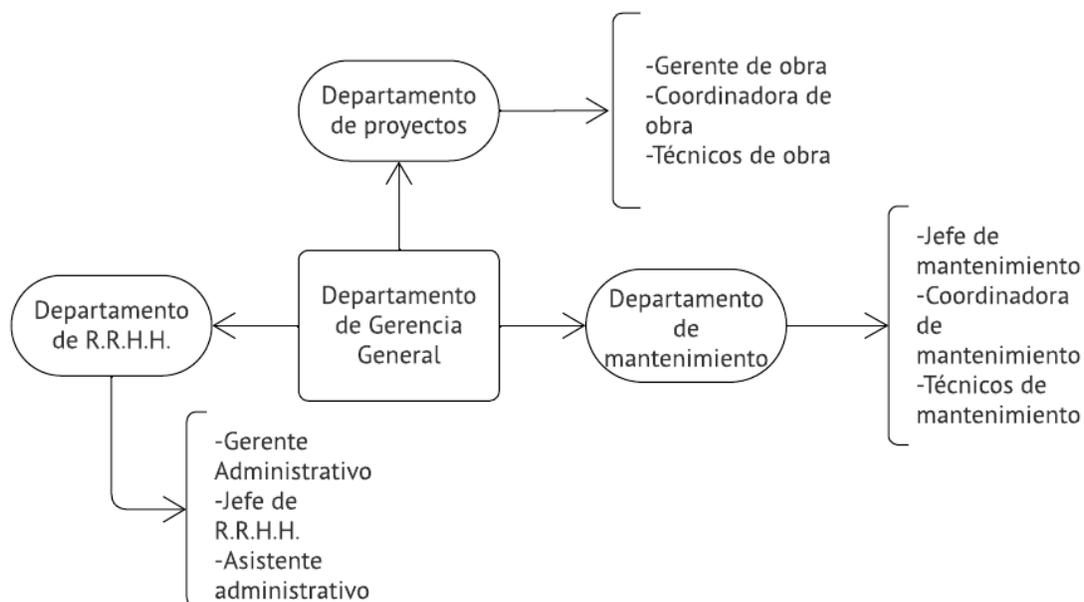
La estructura organizacional de Frisertec S.A. está organizada de manera que los gerentes de obra supervisan la gestión administrativa y operacional de la empresa con ayuda del gerente administrativo. Cuentan con tres áreas administrativas donde se planifica, organiza y controla las operaciones administrativas de la empresa.

Figura 1*Organigrama empresarial Frisertec*

La empresa se compone de 7 personales administrativos quienes se encargan de mantener el orden administrativo dentro de la empresa. Se cuenta con 3 personales ejecutivos y 3 administrativos. Además de ellos, cuenta con la colaboración de 24 técnicos de obra quienes ejecutan los proyectos de refrigeración o mantenimiento.

A continuación, se presenta el macro mapa de Frisertec donde se puede observar con mayor detalle las funcionalidades de los departamentos, sus operaciones y la interrelación que existe entre ellos.

Figura 2
Macro mapa de Frisertec



1.2.3. SIPOC de ejecución de proyectos

En la ejecución de proyectos de refrigeración está involucrado el departamento de obra, conformado por el gerente de obra, la coordinadora de obra y los técnicos de refrigeración; la **Tabla 1** enfoca la línea de procesos que sigue el departamento de obra para la ejecución de proyectos. Por medio del SIPOC¹ se identificó a los proveedores, insumos utilizados, descripción exacta del proceso por bloques y cuál es el servicio final que recibe el cliente (Tovar, 2007).

¹ SIPOC por sus siglas en inglés, *Supplier-Input-Process-Output-Customer*

Tabla 1
SIPOC – Departamento de obra

<i>Suppliers</i>	<i>Inputs</i>	<i>Process</i>	<i>Outputs</i>	<i>Customers</i>
Gerente de Obra	Requerimientos del cliente	Planificación de obra	Plan de obra	Coordinadora de Obra
Coordinadora de obra	Plan de obra	Comprar insumos Organización de personal Envío de insumos a obra	Suministros	Técnico de obra
Técnico de obra	Suministros	Ejecución de la Obra	Obra terminada	Gerente de obra
Gerente de obra	Obra terminada	Inspección de Obra	Obra inspeccionada	Cliente final

1.3. Descripción del problema

Dentro de la empresa Frisertec S.A. se observa la existencia de inconvenientes al momento de la ejecutar proyectos de obras de refrigeración. El flujo de trabajo se ralentiza debido a los constantes cambios en las planificaciones, ya sea en asignación de personal, horarios de trabajo o en tiempos de entrega de materiales. Existe un desorden al momento de comunicar los pedidos receptados por los gerentes, quienes receptan los pedidos de los clientes. Dicha confusión se extiende al personal que va a intervenir en el proyecto. Esto implica ineficiencia en el sistema de información. Ralentizando el flujo de trabajo para el cumplimiento de proyectos de forma eficiente.

En cuanto a la planificación de materiales, existe descoordinación entre la cantidad de materiales planificados y la que realmente es necesaria. No existen visitas de inspección antes de empezar el trabajo. Estas solo se hacen cuando el cliente ha confirmado la ejecución del proyecto. No existe control durante el proceso de ejecución de obra.

A todo esto, se le suma el hecho de no mantener reuniones de retroalimentación entre las áreas para dar a conocer aspectos en los que se ha fallado o en los que se debería mejorar. Se

genera de este modo la posible existencia de errores que con el tiempo se aglomeran y causan conflictos en el ámbito operativo y de gestión. Por ello el presente estudio busca analizar el flujo de procesos que existen en la empresa para mejorar la eficiencia en la ejecución de sus proyectos.

1.4. Justificación del problema

Una organización es tan eficiente como lo sean sus procesos. En los últimos años Frisertec S.A. ha tenido un crecimiento económico en sus operaciones. Cada día que pasa, cuenta con más clientes que requieren de los servicios de mantenimiento y obras de refrigeración. Los clientes suelen ser empresas de gran tamaño operativo que necesitan que el servicio que solicitan sea atendido lo más pronto posible. Por ello, Frisertec S.A. debe conocer cuáles son sus oportunidades de mejora en sus procesos operativos que le ayudarán a ejecutar los proyectos comerciales de forma más eficiente, ya que, últimamente se han visto afectados por el crecimiento en la demanda de proyectos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Proponer alternativas de mejora a los procesos operativos de la empresa Frisertec S.A., por medio de un modelo industrial para la optimización del flujo de trabajo de los proyectos comerciales.

1.5.2. Objetivos específicos

Identificar el modelo de gestión de procesos al momento de ejecutar proyectos que la empresa actualmente maneja con el fin de encontrar posibles mejoras potenciales.

Seleccionar la metodología más adecuada al estudio para la mejora de los procesos operativos de Frisertec S.A cuando se ejecutan proyectos.

Presentar los resultados por medio de un informe que generalice un modelo de mejora continua en los procesos de una empresa de servicios de refrigeración y mantenimiento.

1.6. Marco teórico

1.6.1. Procesos operativos

Un proceso se conoce como la definición de actividades que se llevan a cabo bajo un mismo objetivo, identificando quién, dónde y cómo se realiza la actividad. Además, detalla los equipos y suministros necesarios para su ejecución. El proceso como un sistema empresarial ayuda a mejorar la eficiencia de la compañía (Arias Coello, 2022).

Para cualquier empresa tener una planificación y buena gestión de procesos es muy importante, ya que, permite alcanzar un buen desempeño en sus operaciones. El realizar una buena gestión de procesos permite a una empresa alcanzar el cumplimiento de metas. Dentro de los procesos, en general, existen varios recursos que permiten su ejecución: desde el capital financiero hasta los recursos humanos. Los procesos que son ejecutados correctamente incrementan el valor del servicio o producto ofrecido al cliente, aumenta las posibilidades de éxito de la empresa y permiten una mejor resolución de conflictos y crisis (Emprendedor Growth Model, 2022).

1.6.2. Gestión de proyectos

Un proyecto es la ejecución de un conjunto de actividades interrelacionadas y el uso eficaz de recursos con el fin de lograr un objetivo específico que es el producto final tangible que se debe producir y entregar. Un proyecto tiene tareas interdependientes que se realizan con el fin de lograr el objetivo principal (Gido & Clements, Administración exitosa de proyectos, 2012).

La administración de proyectos o gestión de proyectos conlleva una planeación, organización, coordinación, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo. Todo este

proceso se lleva a cabo con el fin de tener un cliente satisfecho con un proyecto de calidad, a tiempo y dentro del presupuesto establecido (Gido & Clements, Administración exitosa de proyectos, 2012).

1.6.3. Modelos de evaluación de procesos y proyectos

En este caso de estudio se requiere analizar el flujo de los procesos dentro de la ejecución de proyectos de refrigeración y lograr cumplir con un objetivo específico mediante el cumplimiento de tareas interrelacionadas y el uso eficiente de recursos. Se analiza las experiencias de los actores principales que interactúan dentro de los procesos para cumplir los proyectos de refrigeración. Esto, con el fin de identificar los puntos de dolor que generar efectos negativos en la eficiencia de la empresa. Por esto es necesario empezar a estudiar los procesos de la empresa por medio de un análisis metodológico de *Lean Manufacturing* y el uso del modelo de Gestión de Proyectos.

1.6.3.1. Lean Manufacturing.

Lean Manufacturing o manufactura esbelta es una metodología utilizada para evaluar el impacto de las actividades dentro de un proceso empresarial. Detecta las necesidades de la empresa dentro de sus procesos (Socconini, 2019). Permite que las empresas sean más efectivas, innovadoras y eficientes pues constituye un conjunto de herramientas que ayudan a la mejora continua de los procesos operativos y la optimización de los recursos (Lillian, 2010).

Se requiere la participación de miembros claves de la empresa como jefes directivos, jefes de área y operarios. Estas partes colaboran para la identificación de necesidades y la implementación de una mejora continua sostenida en la compañía (Gisbert Sole & Rojas Jauregui, 2017).

Cabe recalcar que, la manufactura esbelta se puede aplicar en diversos tipos de empresas, ya sea por su tamaño o sector. Es decir, sus herramientas son útiles en procesos de producción o servicios de pequeñas y grandes empresas. Además, es funcional en cualquier área empresarial que exija cambios y nuevas estrategias para su mejor desempeño (Sosa Solano & Zeña Ramos, 2022).

1.6.3.2. Guía PMBOK del *Project Management Institute*.

Es un enfoque sistemático que ayuda a planificar, ejecutar y controlar proyectos de manera eficiente. La planeación ayuda a tener un plan de línea base que ayudará a la empresa mantenerse dentro de un solo camino para lograr el objetivo principal del proyecto. Mientras que cuando se está realizando las actividades del proyecto es necesario supervisar el progreso de este para garantizar que se cumple con el plan y que el objetivo sea alcanzado (Gido, Clementes, & Baker, 2018).

Dentro de la ejecución de un proyecto existen restricciones de alcance, tiempo y presupuesto del objetivo. La clave para el control efectivo de un proyecto de un proyecto es medir el progreso actual y compararlo con el progreso planeado a lo largo de su ejecución. Algunos de los puntos más importantes dentro del modelo de gestión de proyectos son el ciclo de vida de un proyecto, objetivos medibles y alcanzables, planificación a detalle, gestión de riesgos, seguimiento y control y el cierre del proyecto (Gido, Clementes, & Baker, 2018).

1.6.4. Herramientas Exploratorias de Evaluación de Procesos y Proyectos

1.6.4.1. Entrevistas a profundidad.

Las entrevistas a profundidad son una herramienta de obtención de datos cualitativos. Son una forma no estructurada y directa de obtener información. Se realizan sobre una base individual. Estas entrevistas pueden durar alrededor de media hora a más de una hora. El

entrevistador debe seguir un guion riguroso. El sondeo es de suma importancia debido a que con este se puede obtener respuestas significativas y descubrir conflictos ocultos (Malhotra, 2020).

1.6.4.2. Mapas de procesos.

Esta herramienta provee una visión clara de todos los procesos y sus interrelaciones dentro de una organización. Su principal rol consiste en identificar los procesos de la empresa y relacionarlos según su orden de ejecución de una manera estructurada. Para la utilización de la herramienta se categorizan los procesos en: Operacionales, los cuales ayudan al desempeño de la empresa, estratégico, orientado a la mejora continua y soporte. Por medio del mapa de procesos se puede comprender de manera visual el comienzo, el fin y el soporte de la ejecución de procesos (Alonso César, 2022).

1.6.4.3. Matriz de impacto - esfuerzo

Es una herramienta que sirve para identificar la mejor idea dentro de un grupo de ideas. Está compuesta por cuatro cuadrantes que determina el impacto y esfuerzo que requiere el desarrollo de una idea. La primera sección es la óptima porque tiene un alto impacto y requiere poco esfuerzo, a esta parte se la define como “ganancia rápida”. El segundo cuadrante presenta grandes oportunidades, pero demanda un alto esfuerzo, sin embargo, se considera una buena opción. El tercer cuadrante es de menor impacto-esfuerzo lo que demuestra probabilidades bajas de éxito. Finalmente, el último cuadrante contiene ideas a descartar porque exige alto esfuerzo sin resultados óptimos (Ariza, 2023).

Capítulo 2

2.1. Metodología

Con la finalidad de dar propuestas de mejora a los procesos de ejecución de proyectos de refrigeración se optó por la implementación de una metodología que ayude a reducir errores y retrasos en los procesos de ejecución de proyectos, *Lean Manufacturing*. En conjunto se trabaja con una metodología que ayude a la planificación, ejecución y control eficiente de los proyectos de refrigeración, Modelo de Gestión de Proyectos.

Una vez hecho el reconocimiento de los modelos, se realizó por medio de un análisis a profundidad en el funcionamiento de los procesos en la ejecución de proyectos. Se analizó la visión del personal administrativo y técnico sobre cómo funcionan los procesos de proyectos de refrigeración con el fin de establecer una propuesta de mejora en el diseño del flujo de procesos en Frisertec y mejorar la productividad de los procesos.

2.2. Diseño de investigación

Para el caso específico de Frisertec S.A. se decidió trabajar con la metodología *Lean Manufacturing* adaptada para el área de servicios y con el modelo de gestión de proyectos.

Lean Manufacturing se centra en la eliminación de desperdicios, la mejora del flujo de trabajo y la reducción de la variabilidad en los procesos. Se enfoca en identificar y eliminar actividades que no agregan valor. Este modelo busca mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación del constante despilfarro (Madariaga, 2013).

Se evaluó cuán eficaz son los procesos operativos y la eficiencia de la gestión de proyectos dentro de la empresa Frisertec S.A. Se conoció cuáles son los procesos que están consumiendo materiales o tiempo de manera excesiva. Se logró comprender a detalle los procesos que funcionan dentro de cada proyecto de refrigeración, minimizar interrupciones en los procesos, garantiza calidad en los procesos operativos, involucrar al empleado en cada

proceso. Con esta metodología de mejora continua se promoverá ciclos continuos de evaluación, control y mejora en los procesos empresariales a los que se aplique la metodología.

Aplicando la guía de gestión de proyectos PMBOK, se logró tener una mejor visión de las etapas que debe cumplir cada proyecto gestionado dentro de Frisertec. Se logró establecer formalmente cuales son las etapas y el orden con el que se deben cumplir estas. Se propuso asignar responsabilidades al personal administrativo que opera dentro de la ejecución de proyectos. Se estableció un modelo de línea base con el fin de cumplir objetivos específicos de los proyectos asumidos por la empresa.

2.3. Levantamiento de información

2.3.1. Unidad de análisis

Para este estudio se delimitó la unidad de análisis al personal administrativo y técnico de la empresa que labora dentro de la gestión de proyectos de Frisertec. Esta área es en donde se buscó proponer una mejora para incrementar la eficiencia en la ejecución de los proyectos de refrigeración.

2.3.2. Recopilación de datos

Para la recolección de datos se hizo el levantamiento de información de fuentes primarias. Se planificó la realización de entrevistas a profundidad, método de investigación exploratoria no estructurada pero directa. Con estas entrevistas se logró recolectar información acerca de cómo es el manejo de los procesos para la ejecución de proyectos de refrigeración. Se realizaron 4 entrevistas en el área administrativa, total de personas que laboran en esta área. Los actores involucrados fueron al gerente de obra y miembros del personal administrativo. El objetivo principal de las entrevistas realizadas fue delimitar la existencia de oportunidades de mejora dentro la gestión proyectos de refrigeración de Frisertec.

Posteriormente, se realizó entrevistas al personal técnico quienes pertenecen a la parte obrera de la empresa. Se logró obtener un total de 5 entrevistas a profundidad. Los actores involucrados en estas entrevistas son los que llevan a cabalidad los proyectos de refrigeración de la empresa. El objetivo principal de estas entrevistas es conocer como entienden los técnicos de refrigeración el flujo del proceso de la ejecución de proyectos.

El objetivo principal de estas entrevistas fue para determinar el flujo de las actividades dentro del procesos de ejecución de proyectos, los puntos de dolor que generaban inconvenientes al momento de ejecutar el proyecto y cuál era la percepción de los trabajadores que ayude a la mejora de la productividad de Frisertec.

A continuación, se presenta las matrices de necesidades información donde se detalla los objetivos específicos para las preguntas y lo que se desea obtener de estas.

Tabla 2*Matriz de necesidades de información - Preguntas personal administrativo*

Componente de investigación	Preguntas de investigación (PI) /objetivos específicos	Necesidades de información (NI). Para cada pregunta de investigación desarrolle las necesidades de información	Preguntas de la guía (PG)de entrevista asociadas a las necesidades de información
Componente 1 Delimitar la existencia de problemas dentro del proceso operativo de gestión proyectos de refrigeración para la determinación de puntos de mejora.	PI1 Conocer la existencia de procesos definidos dentro de la ejecución de proyectos de refrigeración	NI1 Listado de los procesos que se llevan para ejecutar un proyecto de refrigeración NI2 Listado de procesos administrativos al momento de gestionar un proyecto de refrigeración desde cero.	NI1-PG1 ¿Cuál es tu rol en el proceso administrativo de la ejecución de proyectos en Frisertec?
			NI1 – PG2 ¿Cómo ha sido la evolución comercial de la empresa durante los últimos años, es decir, se han elevado o han disminuido la cantidad de proyectos de refrigeración receptados?
			NI1-PG3 ¿Dentro de las actividades administrativas y operativas, existen procedimientos definidos para la ejecución de proyectos?
			NI1-PG4 ¿Podría describir brevemente el flujo de trabajo típico de un proyecto de refrigeración desde el inicio hasta la finalización?
	PI2 Averiguar sobre los posibles inconvenientes dentro de la gestión de proyectos según la	NI1 Listado de inconvenientes detectados bajo la percepción del área administrativa	NI2-PG1 ¿Podrías describir los pasos principales del proceso administrativo que sigue la empresa durante la ejecución de proyectos? NI1-PG2 ¿Considera que el flujo de coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso

percepción del personal administrativo.

PI3

Conocer los procesos de control que se llevan al momento de ejecutar una obra de refrigeración

NI1

Conocer los procedimientos de control cuando se ejecuta una obra.

administrativo de la ejecución de proyectos tiene fallos o retrasos?

NI1 – PG1

¿Cómo se controla o se lleva el seguimiento del flujo de procesos en la gestión de los proyectos?

NI1 – PG2

¿Cómo se asegura la adecuada asignación de materiales y seguimiento de los recursos humanos y financieros de los proyectos para que no haya retrasos o faltantes?

NI1 – PG3

¿Cómo maneja, en el caso de que exista un error de planificación de insumos, el reabastecimiento para el cumplimiento a su totalidad del proyecto involucrado?

Tabla 3

Matriz de necesidades de información - Preguntas técnicos de obra

Componente de investigación	Preguntas de investigación (PI) /objetivos específicos	Necesidades de información (NI). Para cada pregunta de investigación desarrolle las necesidades de información	Preguntas de la guía (PG)de entrevista asociadas a las necesidades de información
<p>Componente 1 Reconocer el punto exacto de fallo dentro del procesos de gestión de proyectos de refrigeración para la ejecución de propuestas de mejora para validar los problemas y a que se debe.</p>	<p>PI1 Averiguar la percepción del flujo de procesos dentro de la ejecución de proyectos de refrigeración.</p>	<p>NI1 Listado de los procesos claves considerados por los técnicos de refrigeración</p> <p>NI2 Conocer los inconvenientes que suelen presentárseles a los técnicos dentro de la ejecución de obras.</p>	<p>NI1-PG1 ¿Cuál es un rol en el desarrollo de proyectos de refrigeración?</p> <p>NI1-PG2 ¿Cuáles son los procesos operativos clave que usted considera de mayor importancia en los proyectos de refrigeración?</p> <p>NI2-PG1 ¿Tiene algún problema con la obtención de herramientas o materiales de trabajo?</p> <p>NI2-PG2 ¿Tiene problemas para trabajar de forma coordinada con las áreas administrativas al momento de ejecutar los proyectos? (<i>ejemplo: material faltante o sobrante, comunicación lenta</i>)</p> <p>NI2-PG3 ¿Considera que existen inconvenientes entre la parte administrativa y los técnicos de obra que afectan la claridad y pertinencia para el desarrollo eficiente de un proyecto?</p>
	PI2	NI1	NI1-PG2

Conocer los inconvenientes detectados por los técnicos de obra dentro de la ejecución de procesos

Listado de los inconvenientes detectados por los técnicos de obra.

NI2

Conocer las causas que generan esos inconvenientes dentro de la ejecución de obras.

NI3

Descubrir cuales son las repercusiones de que dejan los inconvenientes generados en la ejecución de obras

¿Cuáles son los inconvenientes que se le presentan en el desarrollo de procesos?

NI2 – PG2

Según su criterio, ¿cuáles son las causas de los inconvenientes que se presentan dentro del flujo operativo de los proyectos?

NI3 – PG1

¿Qué consecuencias dejan esos inconvenientes para el desarrollo del proyecto?

NI3 – PG2

¿Los proyectos de refrigeración se llegan a cumplir al 100% en el tiempo estimado o requerido por el cliente?

NI3 – PG3

¿Existe algún tiempo de retraso en las actividades por los inconvenientes antes mencionados?

NI4 – PG1

Si pudiera mejorar algo para el desarrollo del proceso, ¿qué haría?

PI3

Considerar las ideas de mejora de los técnicos en el proceso de ejecución de proyectos

NI1

Listado de las posibles mejoras dentro del proceso de ejecución de obra bajo la percepción de técnicos de obra

2.3.3. Técnicas de análisis de datos y propuesta de resultados

En el análisis de datos se aplicó la metodología *Lean Manufacturing* adaptada para la evaluación de los procesos dentro de una empresa de servicios como lo es Friserotec. A continuación, en la **Tabla 4**

muestra cómo se siguió la evaluación de los procesos en la ejecución de proyectos.

Tabla 4

Pasos para levantar un mapa de procesos dentro de un proyecto de refrigeración

Actividad	Descripción
Recopilar y analizar información existente del proceso	El proceso de ejecución de proyectos no cuenta con procedimientos documentados y formales, por lo tanto, no dispone de documentación soporte
Realizar entrevistas a responsables administrativos dentro del proceso	Recolectar e interpretar la información recolectada por medio de entrevistas a profundidad, mapas de procesos.
Representar gráficamente las actividades secuenciales y relacionadas	Graficar por medio de un mapa de procesos el flujo de operación normal en los proyectos de refrigeración.
Identificar puntos de mejora	Identificar posibles puntos de mejora dentro de la operación normal del proceso.

Para realizar el mapa de procesos de las actividades que normalmente se realizan en la empresa se procedió a realizar las entrevistas a profundidad en las diferentes áreas de la empresa. El proceso realizado para la recopilación de información, diseño del mapa de procesos actual y las propuestas de mejora del proceso se detalla a continuación:

Tabla 5
Procesos seguidos para la ejecución de propuesta de mejora

Actividad	Descripción	Duración	Resultado
Entrevistas	Áreas entrevistadas: <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de proyectos • Compras • Técnicos de proyectos 	2 semanas Entrevistas: 9 Duración: 30 minutos por cada entrevista.	Levantamiento de información para el diseño del mapa de procesos.
Diseño del mapa de procesos	Diseño de la situación actual de los procesos para la ejecución de proyectos.	1 semana	Primera versión del mapa de procesos.
Propuesta de mejora en el flujo de procesos	Diseño de la propuesta de mejora en los procesos para la ejecución de proyectos siguiendo la metodología <i>Lean Manufacturing</i> .	5 días	Versión propuesta de mejora del mapa de procesos anterior.

Una vez mapeadas las actividades generales del proceso propuesto, se procedió a identificar una estructura de división de trabajo, WBS² por sus siglas en inglés, creando una descomposición jerárquica del alcance del proyecto a ejecutarse. Posterior a esto, se procedió a planificar una propuesta del paquete de responsabilidades, donde se definen los responsables de cada parte del proyecto (Gido, Clementes, & Baker, 2018). Se trabajó con la matriz de asignación de responsabilidades, con el fin de designar roles y responsabilidades a los miembros de ejecución de proyectos de refrigeración. Se trabajó con el personal administrativo y técnico de la empresa. Además, se estableció un cronograma de pedidos de materiales con el fin de evitar que existan retrasos por faltantes de materiales.

² *Work Breakdown Structure*. Herramienta utilizada para descomponer el alcance de un proyecto en partes elementales para la ejecución exitosa del mismo.

Capítulo 3

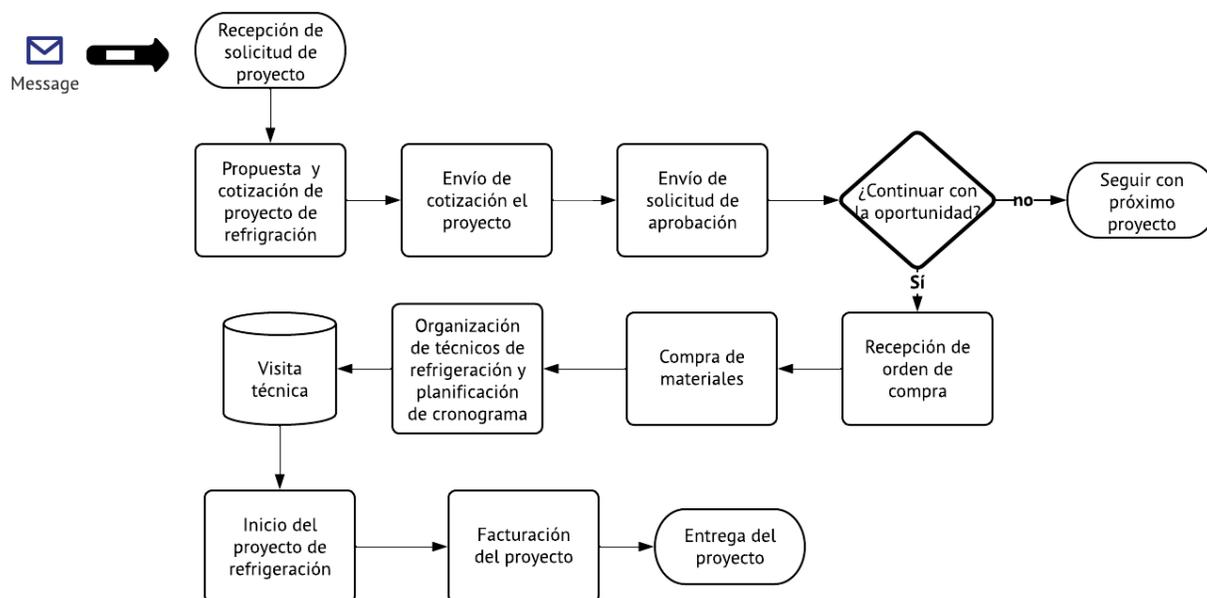
3.1. Resultados y análisis.

En este capítulo se presentan los resultados de 9 entrevistas a profundidad que se realizaron en Frisertec, al personal técnico y administrativo. Las entrevistas se desarrollaron del 20 de julio al 3 de agosto del 2023. Posteriormente, se trabajó con la herramienta de análisis de entrevistas *MAXQDA Analytics*, utilizando 12 códigos para conseguir información sobre el proceso que se lleva en la ejecución de proyectos, los inconvenientes que existen dentro de este proceso y cuáles son las posibles mejoras detectadas por los trabajadores de la empresa.

3.1.1. Mapa de proceso actual de ejecución de proyectos

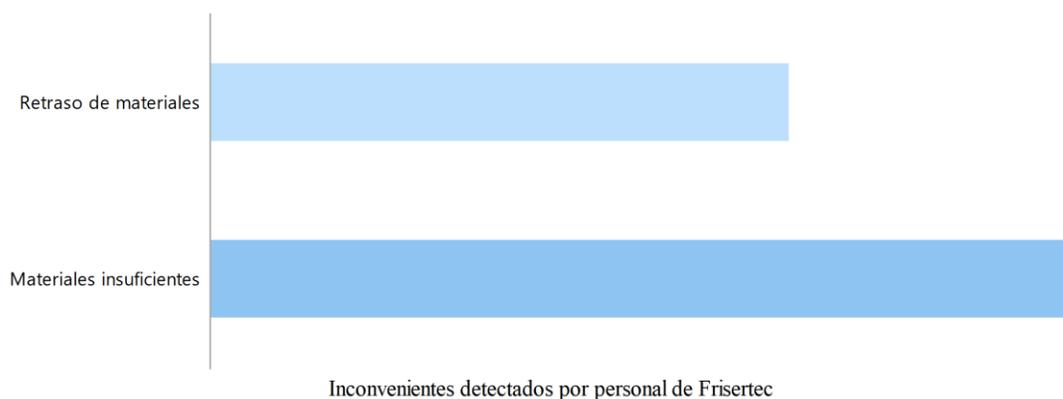
Por medio de las entrevistas se descubrió que no existe un proceso formalizado para la ejecución de proyectos, se ejecutan de manera empírica. Sin embargo, el personal tiene presente la línea del flujo de procesos que se lleva al momento de ejecutar las obras; el mismo que se presenta a continuación por medio de un mapa de procesos.

Figura 3
Mapa de proceso actual



También se reveló que el material planificado no es suficiente y que al pedir materiales existen retrasos de logística.

Figura 4
Inconvenientes percibidos por el personal de la empresa



Con esta información se procedió a determinar los puntos de mejora. Estos deben darse en la fase principal del proceso. En actividades como la recepción de proyectos, el control de

actividades y la disposición de materiales. Se plantean alternativas de mejora utilizando la matriz de impacto esfuerzo que se presenta en la **Tabla 6**.

Tabla 6

Matriz Impacto – Esfuerzo

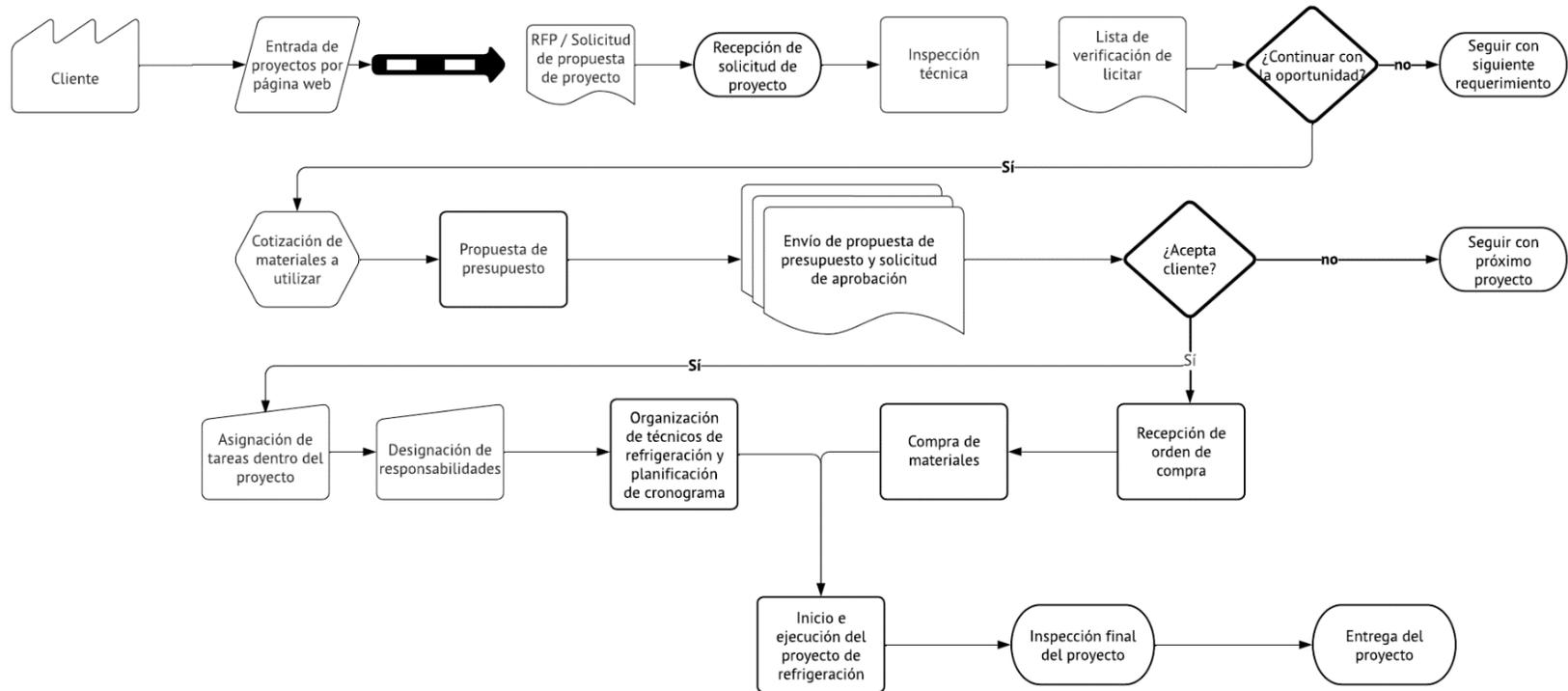
	Esfuerzo bajo	Esfuerzo alto
Impacto alto	<p>Prioridad máxima Definir el proceso de proyectos de refrigeración mediante un flujograma de procesos. Controlar la ejecución de proyectos por medio de la aplicación del modelo “PMI”.</p>	<p>Prioridad media Establecer un cronograma de recepción de pedidos de materiales para agilizar el flujo de los mismos al punto de obra</p>
Bajo impacto	<p>Prioridad baja Contratar un inspector de obra Establecer un cronograma de procesos a través de un “Diagrama de Gantt”.</p>	<p>Prioridad mínima Realizar un sistema de inventario de materiales en bodega usando el software “Excel”.</p>

Con el fin de obtener soluciones óptimas para la gestión y operatividad de los procesos se escogieron las propuestas detalladas en el primer y segundo cuadrante de la matriz “Impacto – Esfuerzo”.

3.1.2. Propuesta de modelo de gestión de proyectos mejorada

Se realizó un mapa de procesos con la propuesta de mejora en la ejecución de proyectos de refrigeración.

Figura 5
Mapa de procesos, propuesta de mejora



Se determinó que al inicio del proceso se debe implementar una página web que ayude a sistematizar la recepción de proyectos, por medio de un formato de solicitud de propuesta RFP³ que explique los requerimientos del cliente y Frisertec pueda evaluar esas especificaciones.

Tabla 7
Propuesta de RFP

Solicitud de propuesta de proyecto de refrigeración

Cliente:

Breve introducción del cliente (empresa):

Requerimientos:

Objetivo del proyecto:

Criterios de éxito:

Entregables:

Plazo

Nombre de contacto:

N° de contacto:

Correo electrónico de contacto:

Después de obtener la solicitud por parte de cliente se estableció realizar una visita de inspección. Para esta etapa se necesita la participación de un experto en ejecución de proyectos de refrigeración, seleccionado por medio de una matriz de decisión.

³ RFP: *Request for Proposals*, documento que define los requisitos del proyecto que el cliente desea que se cumplan.

Tabla 8*Matriz de decisión para la visita de inspección*

Criterio	Peso	Personal 1	Personal 2	Personal 3
Años de experiencia	25%			
Certificación en obras de refrigeración	20%			
Capacidad de medida	15%			
Habilidad numérica	15%			
Conocimiento de materiales	10%			
Honestidad	10%			
Puntualidad	5%			
Total				

Una vez realizada la inspección se planteó el uso de una lista de verificación de licitar o no un proyecto para saber si se acepta el proyecto. Se detalla el formato a continuación.

Tabla 9*Lista de verificación de licitación***Lista de verificación de licitar o no licitar**

Título del proyecto:		
Cliente:	Fecha límite:	
Califique cada factor como alto (A), medio (M) o bajo (B).		
Factor	Puntuación	Comentarios
Disponibilidad de recursos		
Reputación del cliente		
Presupuesto de materiales		
Conocimiento del tipo de proyecto		
Riesgos laborales		
Reconocimiento en el mercado		
Nuestras ventajas, fortalezas o capacidades distintivas:		

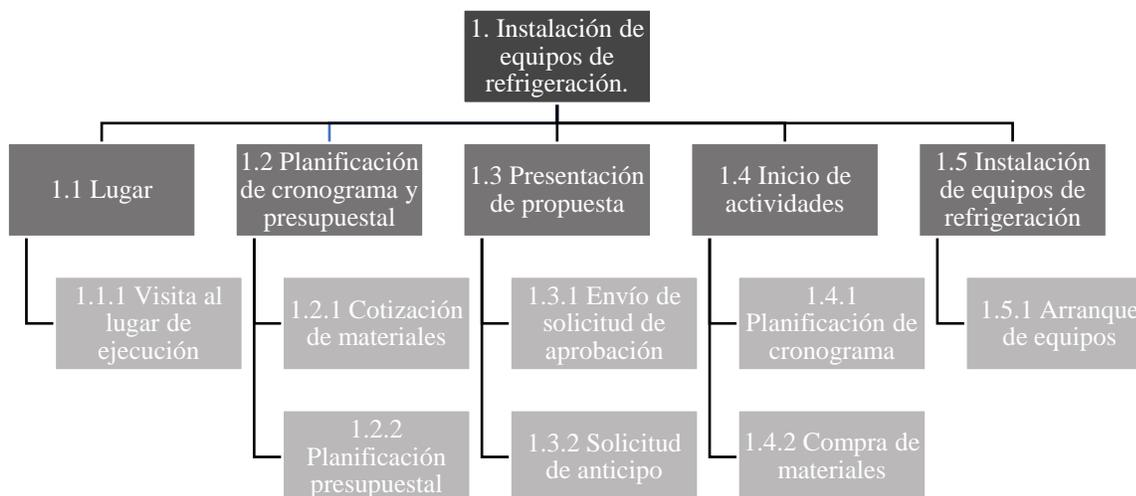
Nuestras debilidades:

Una vez que la empresa decide licitar el proyecto se procede a realizar cotizaciones de materiales, detallar el presupuesto y enviar la solicitud de aprobación. Ya aceptado el presupuesto con orden de compra, se procede a planificar las actividades, responsables y cronograma de actividades.

Se estandarizaron las actividades que conlleva un proyecto por medio de un WBS. Sin embargo, estas pueden variar dependiendo del cliente y sus requerimientos.

Figura 6

WBS para la ejecución de proyecto estándar de refrigeración



Una vez definidas las actividades se designa a responsables por medio de una “matriz de asignación de responsabilidades” con el fin de que se lleve un control continuo del proceso.

Tabla 10

Matriz de asignación de responsabilidades

Matriz de asignación de responsabilidades

Nombre del proyecto:									
Fecha:									
Versión:									
Preparado por:									
Actividades del EDT		1.1.1	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.5.1
Miembros de equipo	Gerente de obra	P			P	P			
	Coordinadora de proyecto				S	S	P		P
	Administrativo en compras		P	S				P	

Administrativo			P		S
financiero					
Técnico # 1	S	S		S	P
Técnico # 2					S
Técnico # 3					S

P: Primario

S: Secundario

Con esta matriz se define los responsables de iniciar y controlar cada una de las actividades. Además, se plantea un reglamento para el pedido de materiales, con la finalidad de evitar ralentizaciones en la ejecución de proyectos. A continuación, se presenta los parámetros a contemplar para el reglamento asignado en el área de compras.

Para una gestión eficaz en la compra de materiales se estipula que:

Tabla 11

Reglamento para pedidos, área de compras

Reglamento para pedidos

Los requerimientos de materiales deben hacerse todos los días hasta las 11:30 AM.

Los requerimientos deben solicitarse por medio de correo electrónico dirigido al coordinador de obra con copia al gerente de obra.

Los pedidos de materiales se realizarán a los proveedores todos los días a las 14:00 PM.

Los materiales serán enviados dos días después de haber hecho el requerimiento de materiales. Estos serán enviados a los puntos de obra donde son requeridos desde las 10:00 AM hasta las 14:PM

Antes de la entrega del proyecto se planifica una inspección final realizada por el Gerente de Obra para verificar el correcto funcionamiento de los equipos y comprobar que se haya cumplido con los requerimientos del cliente; finalmente se entrega el proyecto.

3.2. Proyecto mediano bajo la aplicación del modelo propuesto

Para determinar los beneficios del proceso de mejora se realizó la aplicación del modelo propuesto en un proyecto de refrigeración realizado en febrero, 2023. A continuación, se presenta la simulación del proceso mejorado en comparación con el proceso actual.

3.2.1. Proyecto febrero - proceso actual

El pedido fue receptado mediante correo electrónico por el Gerente de obra, quien basándose en proyectos anteriores procedió a realizar una cotización para enviar al cliente. La cotización fue aprobada mediante una orden de compra. Con esta orden se empezó el proceso de compra de materiales tomando como referencias materiales utilizados en un proyecto anterior.

Se organizó el personal de obra con los técnicos disponibles dando inicio a la obra. Culminado el proyecto se facturó y posteriormente fue entregado al cliente.

Uno de los inconvenientes detectados en este proceso fue que existió fallos en la planificación de compra de materiales. Esto debido a que se esperaba trabajar con los mismos insumos del proyecto anterior. Sin embargo, estos dos proyectos diferían en tamaño de locación lo que afectó a la estimación de materiales.

Proyecto febrero– proceso mejorado

El pedido fue receptado mediante la página web usando el formato de solicitud de propuesta RFP que se muestra en la **Tabla 12**.

Tabla 12
RFP Proyecto febrero

Solicitud de propuesta de proyecto de refrigeración	
Cliente:	Proyecto Febrero
Breve introducción del cliente (empresa):	Empresa comercial con tiendas de alimentos y productos de primera necesidad.
Requerimientos:	Sistema de refrigeración. Construcción de cámaras de refrigeración para alimentos.
Objetivo del proyecto:	Implementar sistema de refrigeración para apertura y funcionamiento de un nuevo local comercial en un centro comercial en Quito.
Criterios de éxito:	Calidad de materiales Proyecto culminado en el tiempo estimado, con ± 5 días Funcionamiento eficaz desde el primer día Cumplimiento con normas de seguridad industrial.
Entregables:	Sistema de refrigeración instalado Cámaras de refrigeración en correcto funcionamiento
Plazo	3 meses
Nombre de contacto:	Roberto León
N° de contacto:	099961231
Correo electrónico de contacto:	rleon@empresa.com

Luego de receptar la solicitud de propuesta se realizó una visita de inspección en el lugar de obra. Se observa a detalle cuales son las condiciones del área de trabajo y su accesibilidad. Para designar al técnico encargado de esta actividad se utilizó una matriz de decisión. Se escogió al técnico con mayor puntaje de evaluación, es decir, al personal más apto para la visita.

Tabla 13*Matriz de decisión aplicada a técnicos para Proyecto febrero*

Criterio	Peso	José	Pedro	Vicente
Años de experiencia	25%	90	80	90
Certificación en obras de refrigeración	20%	100	100	100
Capacidad de medida	15%	80	70	90
Habilidad numérica	15%	70	70	80
Conocimiento de materiales	10%	90	90	100
Honestidad	10%	90	90	100
Puntualidad	5%	80	90	90
Total		87	83.5	92.5

Luego de la visita técnica se decidió si se acepta la licitación del proyecto utilizando el siguiente formato de evaluación.

Tabla 14
Licitación de Proyecto febrero

Lista de verificación de licitar o no licitar		
Título del proyecto:	Proyecto Febrero	
Cliente:	Corporación comercial	Fecha límite: 17/05/2023
Califique cada factor como alto (A), medio (M) o bajo (B).		
Factor	Puntuación	Comentarios
Disponibilidad de recursos	M	Se tiene personal disponible para la ejecución del proyecto, hay que comprar los materiales.
Reputación del cliente	A	Se ha trabajado con Corporación comercial.
Presupuesto de materiales	A	Existe presupuesto para costear gastos de proyectos.
Conocimiento del tipo de proyecto	A	Se cuenta con años de experiencia en el campo de refrigeración.
Riesgos laborales	B	Personal administrativo y técnico están capacitados para asumir riesgos en obra como la falta de materiales, actividades y gastos no planificados.
Reconocimiento en el mercado	A	Corporación Favorita podría recomendarnos a otros posibles clientes.
Nuestras ventajas, fortalezas o capacidades distintivas:	Se tiene años de experiencia con este cliente. Se conoce el campo de la refrigeración y los sistemas que desean implementar. Se cuenta personal capacitado para este proyecto.	
Nuestras debilidades:	Se debe abastecer nuestra bodega para tener materiales precisos y emergentes que se requieren para el proyecto.	

Al utilizar la lista de verificación de licitar Frisertec percibe si cuenta con los recursos para licitar el proyecto. Posteriormente se realizó la cotización de materiales respectiva. Con la visita técnica se pudo notar que la demanda de materiales que este proyecto requiere difiere con la del proyecto anterior ya que la estructura es más amplia. Se envía la cotización realizada para su respectiva aprobación. Una vez aprobada la cotización y recibida la orden de compra se inicia

la planificación de las actividades mediante una estructura de desglose de actividades (WBS). Y se procede a asignar personal responsable con el uso de la matriz de responsabilidades.

Tabla 15
Matriz de responsabilidades – Proyecto febrero

Matriz de asignación de responsabilidades									
Nombre del proyecto:		Proyecto febrero							
Fecha:		17/02/2023 – 17/05/2023							
Versión:		1							
Preparado por:		Fernando Castellón							
Actividades del EDT		1.1.1	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.5.1
Miembros de equipo	Gerente de obra	P			P	P			
	Coordinadora de proyecto				S	S	P		P
	Administrativo en compras		P	S				P	
	Administrativo financiero			P				S	
	Técnico # 1 José	S	S				S		P
	Técnico # 2 Pedro								S
	Técnico # 3 Vicente								S

El personal responsable se asegura que se cumplan correctamente las actividades.

Posteriormente, se planificó el cronograma para la ejecución de actividades; a este conjunto de actividades se le suma la asignación de un Reglamento de pedido de materiales para obra. Una vez culminada la ejecución del proyecto, se realizó una inspección final por el Gerente de obra. Se verificó que se ha cumplido con éxito los requerimientos del cliente y que se la obra se encuentra funcionando sin novedad. Con la visita de inspección final se procede a entregar el proyecto.

Capítulo 4

4.1. Conclusiones y Recomendaciones

4.1.1. Conclusiones

- La finalidad de este estudio es proponer una alternativa de mejora en los procesos operativos con el propósito de optimizar la eficiencia en la ejecución de proyectos. Por medio de un minucioso estudio aplicado a una empresa que brinda servicios de refrigeración. Estos servicios son atendidos mediante proyectos. El 60% de los ingresos totales de Frisertec corresponden a la ejecución de proyectos de refrigeración.
- En Frisertec existe un proceso que se identificó por medio de la aplicación de técnicas de investigación cualitativa como lo son las entrevistas a profundidad. Estas entrevistas se le realizaron al personal de la empresa. Se trabajó bajo la metodología de *Lean Manufacturing* y la Guía de gestión de proyectos del PMBOK. Gracias al uso de estas metodologías y sus herramientas se pudo concertar una propuesta de modelo para la ejecución de proyectos de refrigeración. Abarcando desde el momento que se hace la recepción del pedido hasta la entrega del producto final al cliente.
- Se aplicó el modelo propuesto realizando una simulación de gestión de procesos en un proyecto realizado anteriormente en la empresa. Se determinó que al aplicar el modelo propuesto se evita cometer errores ya que el actual proceso omite ciertos pasos por no poseer una estructura formal. La aplicación del modelo propuesto en este estudio ayuda a disminuir el tiempo de respuesta ante riesgos en materiales, predefinir si la empresa cuenta con los recursos para la ejecución de proyectos, controlar la ejecución de tareas mediante la asignación de responsables

de cada proceso y una efectiva comunicación entre técnicos y el área de compras.

Los resultados muestran mejoras estratégicas en el plan de acción que lleva la empresa.

4.1.2. Recomendaciones

- Después de la evaluación de los procesos y presentar propuestas de mejoras se sugiere a la empresa Frisertec tomar en cuenta las modificaciones del mapa de procesos. Formalizar el proceso con la finalidad de beneficiar su sostenibilidad (económico, social, ambiental) optimizando los recursos y tiempos de proyectos; de esta manera poder atender la demanda a la que se enfrentan hoy en día.
- Se recomienda aplicar las mejoras con el modelo de gestión establecido, PMI, en búsqueda de la eficiencia en el desarrollo de sus proyectos de refrigeración.
- Se aconseja a las PYMES de diferentes sectores que tomen como referencia este trabajo integrador para conocer la importancia de la formalización de procesos y el efecto que tiene su ausencia sobre el rendimiento financiero y estratégico. A su vez utilizar la metodología para resolver problemas similares al de Frisertec.
- Este proyecto sirve como guía a la evaluación y mejoras de procesos, así como la implementación de modelos de gestión y análisis de estrategias.

Bibliografía

- Aguirre Vara, R. (Noviembre de 2014). *Mejora Continua*. Obtenido de <http://www.cmicvictoria.org/wp-content/uploads/2012/06/GU%C3%8DA-MEJORA-CONTINUA.pdf>
- Alonso César. (19 de Mayo de 2022). *GlobalSuite Solutions*. Obtenido de <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-mapa-de-procesos-y-como-se-elabora/#:~:text=El%20mapa%20de%20procesos%20permite,de%20ejecuci%C3%B3n%20de%20manera%20estructurada>.
- Arias Coello, A. (2022). *Facultad de Ciencias de la Documentación*. Obtenido de <https://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento10142.pdf>
- Ariza, G. (26 de julio de 2023). *Linkedin*. Obtenido de Matriz Impacto y Esfuerzo: <https://es.linkedin.com/pulse/matriz-impacto-y-esfuerzo-giovanni-ariza>
- Cancino Espinoza E., R. P. (Noviembre de 2014). *Repositorio PUCP*. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6010>
- Carrasco, J. B. (2011). *Gestión de procesos (Alineados con la estrategia)*. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A. Obtenido de https://www.academia.edu/25290023/Libro_Gestion_de_Procesos
- D., B. T. (Enero de 2014). *Repositorio UTA*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6696/1/132%20o.e..pdf>
- Delfín Pozos , & Acosta Márquez. (2016). *Importancia y análisis del desarrollo empresarial*. Veracruz: Industrial Ánimas.
- E. Granizo, R. Z. (2010). *Repositorio UPS*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3122/1/UPS-GT000083.pdf>

Emprendedor Growth Model. (Diciembre de 2022). *Linkedin*. Obtenido de

<https://www.linkedin.com/pulse/cu%C3%A1l-es-la-importancia-de-los-procesos-en-una-empresa-/?originalSubdomain=es>

Frisertec S.A. (Enero de 2023). *Frisertec S.A.* Obtenido de <https://www.frisertec.com/>

Gido, J., & Clements, J. (2012). *Administración exitosa de proyectos*. Santa Fé: Cengage Learning.

Gido, J., Clementes, J., & Baker, R. (2018). *Administración exitosa de proyectos* (Sexta ed.).

Ciudad de México, México: Cengage Learning. Recuperado el Agosto de 2023, de <https://bibliotecadigital-espoledu-ec.espol.proxybk.com/reader/administracion-exitosa-de-proyectos-1631573749?location=3>

Gisbert Sole, V., & Rojas Jauregui, A. (Diciembre de 2017). *3C empresa*. Obtenido de

https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_14.pdf

Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Guadalajara: McGRAW-HILL.

Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Bogotá: Grupo Editorial Norma. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=PdYa1vzOP3wC&printsec=frontcover&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Lillian, P. (2010). Lean Manufacturing. *Ingeniería Primero*, 64-69. Obtenido de

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35056968/manufactura_esbelta_toyota-libre.pdf?1412837153=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLEAN_MANUFACTURING_MANUFACTURA_ESBELTA_A.pdf&Expires=1688658872&Signature=XcXQXrLCKTWRnyHrx8354yR8ka2-od0Bsad

- Madariaga, F. (2013). Lean Manufacturing. En F. M. Neto, *Lean Manufacturing* (págs. 227 - 253). Creative Commons.
- Malhotra, N. (2020). *Investigación de Mercados*. México: Pearson.
- Mark O. , G. (Enero de 2011). Transformar el rendimiento de la empresa a través de la excelencia en la ejecución. En M. O. George. *Harvard Deusto Business Review*.
Obtenido de <https://www.harvard-deusto.com/transformar-el-rendimiento-de-la-empresa-a-traves-de-la-excelencia-en-la-ejecucion>
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Herramientas para la solución de problemas. En B. W. Niebel, & A. Freivalds, *Métodos, estándares y diseño del trabajo* (págs. 17 -51). México: MCGRAW-HILL.
- Ospina Duque, R. (2006). LA REINGENIERÍA DE PROCESOS: UNA HERRAMIENTA GERENCIAL PARA LA INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, II(2), 91-99.
Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409634344006>
- Paredes Figueroa, Y. (Junio de 2019). *Respositorio PUCE*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17054>
- Ramos, D. (25 de Febrero de 2021). *Smartsheet*. Obtenido de <https://es.smartsheet.com/content/pert-vs-gantt#:~:text=Un%20diagrama%20de%20Gantt%20es,flechas%20que%20describen%20las%20dependencias>.
- Santos, J., Wysk, R., & Torres, J. (2006). *Improving production with lean thinking*. John Wiley & Sons, Incorporated.

- Sarkar, D. (2006). *5s for service organizations and offices : A lean look at improvements*. ASQ Quality Press.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing paso a paso*. Barcelona: Marge Books. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rjyeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=lean+manufacturing&ots=DIHSvUyjdU&sig=yFLYkBegHpuCuhrWqE7Dr7qf24w#v=onepage&q&f=false>
- Sosa Solano, M., & Zeña Ramos, J. (2022). Lean Manufacturing and Productivity in companies: A Bibliographic Review and Future Lines of Research. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 39-48. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/555284999>
- Tovar, A. (2007). *cpimc un modelo de administracion por procesos*. Panorama Editorial S.A. De C.V.
- Zaratiegui, J. (1999). La gestión de procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial N° 330*, 1-8. Obtenido de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/330/12jrza.pdf>

Apéndice A

ACTA DE MATERIA INTEGRADORA

MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN BÚSQUEDA DE MAYOR EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE REFRIGERACIÓN: CASO FRISERTEC

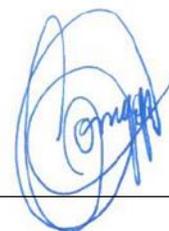
Proyecto Integrador realizado por:

CHAMBA ZAMBRANO DAGMAR VICTORIA

CHÁVEZ SALAVARRIA JULISSA NHASLY

Revisado por:

Prof. Materia Integradora: Ronald Campoverde A. PhD.



Firma

Septiembre 2023

Anexos

Figura 7

Codificación de entrevistas a profundidad en MAXQDA Analytics

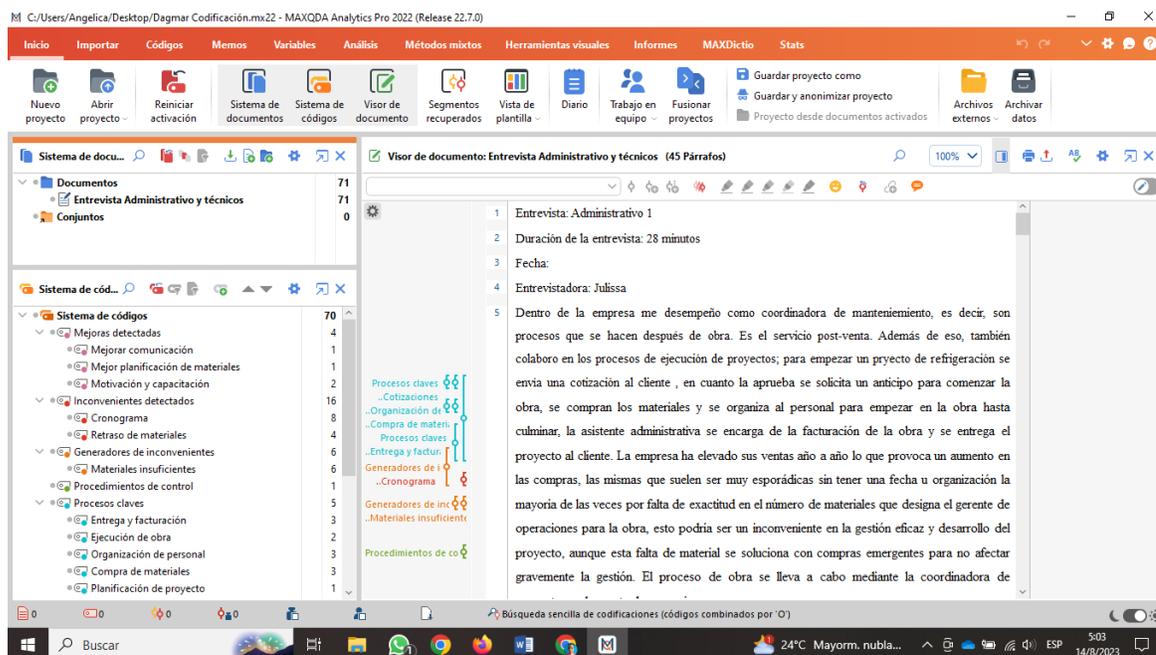


Tabla 16 *Diccionario del WBS*

Código	Descripción
1.1.Lugar	
1.1.1 Visita al lugar de ejecución	Lugar en donde se ejecutará la instalación de refrigeración.
1.2 Planificación de cronograma y presupuesto	
1.2.1 Planificación presupuestal	Plan de los costos y gestión de reservas.
1.2.2 Cotización de materiales	Proformas de precios de los materiales a usar en refrigeración.
1.3 Presentación de propuesta	
1.3.1 Envío de solicitud de aprobación	Envío de propuesta a cliente en conjunto de la solicitud de aprobación.

	1.3.2 Solicitud de anticipo	Solicitud de anticipo monetario para el inicio de las actividades del proyecto de refrigeración.
1.4 Inicio de actividades		
	1.4.1 Planificación de cronograma	Plan de cronograma donde se detalla el proceso de trabajo de las actividades del proyecto.
	1.4.2 Compra de materiales	Compra de materiales de refrigeración.
1.5 Instalación de equipos de refrigeración		
	1.5.1 Empiece de equipo técnico	Inicio de las labores por parte de los técnicos.

Formato de entrevistas a profundidad realizadas en Frisertec S.A.

Instrumento de Recolección de Datos: Guía de Entrevista

Entrevista – Personal administrativo

Sección 1: Preámbulo (2 minutos)

Buenos días/tardes, Mi nombre es _____, estudiante de Administración de empresas de la Facultad de Ciencias Sociales Humanísticas de la ESPOL. Antes de empezar, permítame agradecerle su participación en esta reunión extendiéndole una cordial bienvenida a esta entrevista de la que formará parte en calidad de entrevistado, dicho esto, cabe indicar que todas sus respuestas serán sometidas al debido procesamiento de datos para obtener información sobre el tema de estudio, además, sus respuestas serán manejadas de manera profesional y con total discreción. El tema que estaremos tratando el día de hoy es *cuales son los procesos que tienen falencias dentro de la ejecución de los proyectos de refrigeración de la empresa Frisertec S.A. y cómo se pueden mejorar para lograr mayor eficiencia y cumplimiento de estos.*

Me gustaría indicar, antes de comenzar, que es importante que usted conozca que aquí no hay buenas o malas respuestas, todas serán respetadas pues lo que nos interesa es conocer su opinión del tema. Asimismo, es importante que conozcamos que dentro de esta entrevista todo lo

que se hable será confidencial y será utilizado para fines de este proyecto integrador. No los comprometemos a nada. Finalmente, deseamos que su experiencia en esta actividad sea placentera y de provecho no solo para nosotros, sino para usted también.

Sección 2: Introducción y Calentamiento (45 segundos)

Entrevistador: Primero me gustaría conocer un poco sobre usted, por lo cual le pediré que se presente y nos indique:

1. ¿Qué edad tiene?
2. ¿Cuál es su actividad dentro de la empresa?
3. ¿Cuál es su hobby favorito?
4. ¿Considera que todas las cosas deben tener un orden u organización?

Entrevistado/a: Mi nombre es _____, trabajo en _____ y mi pasatiempo favorito es _____.

Sección 3: Desarrollo de Preguntas para Responder Objetivos Cualitativos

Sobre su percepción acerca del proceso administrativo interno que lleva la ejecución de proyectos en Frisertec. (25 minutos)

Entrevistador: Ahora, continuemos hablando un poco sobre su percepción acerca del proceso administrativo interno que lleva la ejecución de proyectos en Frisertec.

1. ¿Cuál es tu rol en el proceso administrativo de la ejecución de proyectos en Frisertec?
2. ¿Dentro de las actividades administrativas y operativas, existen procedimientos definidos para la ejecución de proyectos?
3. ¿Podría describir brevemente el flujo de trabajo típico de un proyecto de refrigeración desde el inicio hasta la finalización?
4. ¿Podrías describir los pasos principales del proceso administrativo que sigue la empresa durante la ejecución de proyectos?
5. ¿Qué problemas se han identificado en la manera actual de realizar las operaciones internas?

6. ¿Cómo ha sido la evolución comercial de la empresa durante los últimos años, es decir, se han elevado o han disminuido la cantidad de proyectos de refrigeración receptados?
7. ¿Considera que el flujo de coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso administrativo de la ejecución de proyectos tiene fallos o retrasos?
8. ¿Cómo se controla o se lleva el seguimiento del flujo de procesos en la gestión de los proyectos?
9. ¿Cómo se asegura la adecuada asignación de materiales y seguimiento de los recursos humanos y financieros de los proyectos para que no haya retrasos o faltantes?
10. ¿Cómo maneja, en el caso de que exista un error de planificación de insumos, el reabastecimiento para el cumplimiento a su totalidad del proyecto involucrado?

Entrevistador: Queremos agradecer su tiempo y por ser parte de *esta entrevista*.

Entrevista #1 – Técnicos de refrigeración

Sección 1: Preámbulo (2 minutos)

Buenos días/tardes, Mi nombre es _____, estudiante de Administración de empresas de la Facultad de Ciencias Sociales Humanísticas de la ESPOL. Antes de empezar, permítame agradecerle su participación en esta reunión extendiéndole una cordial bienvenida a esta entrevista de la que formará parte en calidad de entrevistado, dicho esto, cabe indicar que todas sus respuestas serán sometidas al debido procesamiento de datos para obtener información sobre el tema de estudio, además, sus respuestas serán manejadas de manera profesional y con total discreción. El tema que estaremos tratando el día de hoy es *cuales son los procesos que tienen falencias dentro de la ejecución de los proyectos de refrigeración de la empresa Frisertec S.A. y cómo se pueden mejorar para lograr mayor eficiencia y cumplimiento de estos*.

Me gustaría indicar, antes de comenzar, que es importante que usted conozca que aquí no hay buenas o malas respuestas, todas serán respetadas pues lo que nos interesa es conocer su opinión del tema. Asimismo, es importante que conozcamos que dentro de esta entrevista todo lo que se hable será confidencial y será utilizado para fines de este proyecto integrador. No los comprometemos a nada. Finalmente, deseamos que su experiencia en esta actividad sea placentera y de provecho no solo para nosotros, sino para usted también.

Sección 2: Introducción y Calentamiento (45 segundos)

Entrevistador: Primero me gustaría conocer un poco sobre usted, por lo cual le pediré que se presente y nos indique:

5. ¿Qué edad tiene?
6. ¿Cuál es su actividad dentro de la empresa?
7. ¿Cuál es su hobby favorito?
8. ¿Considera que todas las cosas deben tener un orden u organización?

Entrevistado/a: Mi nombre es _____, trabajo en _____ y mi pasatiempo favorito es _____.

Sección 3: Desarrollo de Preguntas para Responder Objetivos Cualitativos

Sobre su conocimiento acerca de los procesos operativos en los proyectos de refrigeración.

(25 minutos)

Entrevistador: Comencemos hablando un poco sobre su experiencia en los proyectos de Friserterc:

1. ¿Cuál es un rol en el desarrollo de proyectos de refrigeración?
2. ¿Cuáles son los procesos operativos clave que usted considera de mayor importancia en los proyectos de refrigeración?
3. ¿Tiene algún problema con la obtención de herramientas o materiales de trabajo?
4. ¿cuáles son los inconvenientes que se le presentan en el desarrollo de procesos?
5. ¿Tiene problemas para trabajar de forma coordinada con las áreas administrativas al momento de ejecutar los proyectos? (ejemplo: material faltante o sobrante, comunicación lenta)
6. ¿Considera que existen inconvenientes entre la parte administrativa y los técnicos de obra que afectan la claridad y pertinencia para el desarrollo eficiente de un proyecto?
7. Según su criterio, ¿cuáles son las causas de los inconvenientes que se presentan dentro del flujo operativo de los proyectos?
8. ¿Qué consecuencias dejan esos inconvenientes para el desarrollo del proyecto?
9. ¿Los proyectos de refrigeración se llegan a cumplir al 100% en el tiempo estimado o requerido por el cliente?

10. ¿Existe algún tiempo de retraso en las actividades por los inconvenientes antes mencionados?
11. Si pudiera mejorar algo para el desarrollo del proceso, ¿qué haría?

Entrevistas administrativas y técnicas



