



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Caracterización y documentación de los principales procesos operativos de la empresa

INGELER S.A.S.

Carolina Ramírez Martínez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniera Industrial

Asesor

Sergio Hermes Sampedro Bermúdez, Ingeniero Industrial

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

Cita

(Ramírez Martínez, 2023)

Referencia

Ramírez Martínez, Carolina. (2023). *Caracterización y documentación de los principales procesos operativos de la empresa INGELER S.A.S.* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)



Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Dedico este proyecto al Espíritu Santo, de quien proviene la verdadera sabiduría y todo conocimiento que el ser humano pueda adquirir, doy gracias por haberme acompañado durante toda mi vida, por inspirarme y por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante en mi vida profesional.

A mi esposo Kevin por ser ese apoyo incondicional, por brindarme su amor, seguridad y confianza y por ser la cabeza de nuestra familia que me anima y me fortalece en los momentos más difíciles.

De manera especial, dedico este proyecto a mi hijo Pablo, a quien llevo en mi vientre y espero ansiosamente tener pronto en mis brazos. Has sido el motor que me ha inspirado durante la culminación de este ciclo.

Agradecimientos

Agradezco a mi Madre, la Santísima Virgen María que me ha llevado siempre de su mano con Lazos de amor, a mi madre Celsa que me cuidó con cariño desde pequeña y a quien debo la fe, los valores y la moral que me fueron inculcadas para formarme como persona. A mi padre Jairo, por estar siempre presente a pesar de la distancia, y por brindarme su apoyo en el desarrollo de mi vida profesional.

Agradezco a todos los miembros de Ingeler SAS, y de manera especial a su gerente general Jorge, por darme la oportunidad de desarrollar este proyecto en su empresa, por confiar en mí y por enseñarme tantas cosas a nivel personal y profesional.

Tabla de contenido

Resumen.....	7
Introducción	8
Objetivos.....	9
Marco teórico	10
Metodología	13
1. Planear.....	13
1.1. Diagnóstico y selección de los procesos	13
1.2. Diseño de un formato de caracterización	14
2. Hacer	14
2.1. Caracterización de procesos	14
2.2. Modelación de procesos	14
2.3. Documentación de procesos.....	15
3. Verificar.....	15
3.1. Validación de la caracterización, los modelos y la documentación.....	15
3.2. Sistema de indicadores.....	15
4. Ajustar	15
4.1. Plan de acción.....	15
Resultados y Análisis.....	16
1. Diagnóstico y selección de los procesos	16
2. Caracterización de procesos	20
3. Modelación de procesos.....	23
4. Validación de la caracterización y de los modelos	23
7. Hallazgos.....	32
8. Plan de mejoramiento	35

Conclusiones	37
Bibliografía	39

Lista de Figuras

Figura 1. Líneas de Negocio de INGELER SAS. Fuente: Elaboración propia.	16
Figura 2. Mapa de procesos de INGELER SAS. Fuente: Elaboración propia.....	18
Figura 3. Solicitudes Aceptadas por líneas de negocio. Fuente: Elaboración propia.....	19
Figura 4. Clasificación de los procesos. Fuente: Elaboración propia.	20
Figura 5. Formato para la caracterización de procesos. Fuente: Elaboración propia.....	21
Figura 6. Caracterización del proceso Gestión comercial de bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.....	22
Figura 7. Modelo de la gestión comercial de bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia en Bizagi Modeler.....	23
Figura 8. Días promedio para entrega de oferta comercial - bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.....	28
Figura 9. Días promedio para entrega de oferta comercial – Proyectos de construcción. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 10. Días promedio para entrega de oferta comercial – Servicios de termografías. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 11. Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo por la línea de negocio. Fuente: elaboración propia.	31
Figura 12. Promedio de margen de utilidad por líneas de negocio.	32

Lista de Tablas

Tabla 1. Tablero de indicadores de control - Bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.....	26
Tabla 2. Tablero de indicadores de control - Proyectos de construcción. Fuente: Elaboración propia.....	27
Tabla 3. Tablero de indicadores de control - Termografías. Fuente: Elaboración propia.....	28
Tabla 4. Plan de Mejoramiento. Fuente: Elaboración propia.....	36

Resumen

El presente proyecto tuvo como objetivo caracterizar y documentar los procesos operacionales de la empresa INGELER SAS ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia. La empresa no contaba documentos formales donde se evidenciaran los distintos procesos que se desarrollan, además los procesos no estaban estandarizados, ni se llevaba control sobre los mismos. Por medio de este proyectos se hizo un diagnóstico del estado actual de la empresa en materia de procesos y a partir de ello, se elaboró el mapa de procesos organizacional.

Para la caracterización, el modelamiento y la documentación se seleccionaron solo tres de las líneas de negocio de la empresa, estas fueron las líneas con mayor frecuencia de aceptación de ofertas durante los años 2022 y 2023. Además, se diseñó un sistema de indicadores para medir cada uno de los procesos operacionales que siguen estas líneas, no obstante, debido a la ausencia de datos históricos solo fue posible medir algunos de estos indicadores, los otros se dejaron planteados con el fin de que la empresa le dé continuidad a su medición. Finalmente, durante todo el proyecto desarrollado, se identificaron varias oportunidades de mejora que fueron recopiladas en un plan de mejoramiento, en este plan se dejaron plasmados los hallazgos y la relación de las acciones de mejoramiento a modo de recomendaciones para la empresa.

Palabras clave: Caracterización de procesos, documentación de procesos, sistema de indicadores, enfoque basado en procesos, Mapa de procesos, Ciclo PHVA, Bizagi Modeler, BPM.

Introducción

Ingeniería y gestión energética SAS, cuyo nombre comercial es INGELER, es una empresa de servicios especializados en ingeniería eléctrica y gestión energética orientados al sector industrial. INGELER cuenta con una trayectoria de 4 años en el mercado, a pesar de ser una empresa pequeña con 5 empleados, ha desarrollado proyectos de ingeniería especializada para empresas de alto renombre como Porcicultores APA, Lácteos del Norte, Suramericana de productos plásticos, Premium Plaza, entre otros en la ciudad de Medellín y sus alrededores.

No obstante, la empresa en materia organizacional se ha ido construyendo de manera empírica, padeciendo los problemas que tradicionalmente sufren las empresas durante su etapa de crecimiento, tales como deficiencia en el flujo de caja, desorganización, falta de estandarización en los procesos, desconocimiento de funciones, y en general ausencia de una planeación estratégica, de unos objetivos definidos, y de una estructura clara de operación.

Dentro de todos los problemas que se presentan, uno de los más graves es que la empresa no tiene documentos formales donde se evidencien los distintos procesos que se desarrollan, los procesos no están estandarizados y no se tiene puntos de control sobre estos, por lo tanto, se carece de datos e indicadores para la toma de decisiones.

Este proyecto tuvo como objetivo Caracterizar y documentar los principales procesos operativos de la empresa INGELER S.A.S. para ello fue necesario, realizar un diagnóstico del estado actual de la empresa en materia de procesos para así crear el mapa de procesos organizacional.

Para este estudio se seleccionaron únicamente los procesos operacionales o misionales de la empresa, a partir de ello se seleccionaron 3 líneas de negocio sobre las cuales se realizó la caracterización de procesos a través de un formato diseñado de acuerdo con las necesidades de la empresa.

Posteriormente, se realizó la modelación de estos procesos, utilizando algunos elementos de la metodología BPM y con la ayuda del Bizagi Modeler, se obtuvieron diagramas de flujo de cada uno de los procesos caracterizados. Luego de validar estos modelos con el personal responsable se procedió con la documentación de los procedimientos que conformaban los procesos para cada línea de negocio.

Por otra parte, frente a la ausencia de indicadores, se planteó un tablero de indicadores por línea de negocio, de manera que en la empresa empezara a mejorar sus procesos, tomando decisiones desde resultados realmente cuantificables, es decir, que su gestión como lo propone la norma NTC ISO 9001:2015, entre otras cosas, se basara en el enfoque basado en procesos y en la toma de decisiones apoyada en datos e indicadores.

Finalmente, todo el proceso de entrevistas y documentación fue fundamental para conocer las necesidades del personal y las fallas en los procesos. A partir de los hallazgos encontrados en el desarrollo del proyecto, se elaboró un plan de mejoramiento, con el fin de que la empresa empezara a tomar acciones puntuales para mejorar la eficiencia de los procesos y para así alcanzar el objetivo final que es mejorar la calidad de sus servicios, y generar mayor valor para sus clientes.

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar y documentar los principales procesos operativos de la empresa INGELER S.A.S.

Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos operativos de 3 de las principales líneas de negocio de INGELER S.A.S. en un formato de caracterización que permite visualizar de manera general los elementos más importantes del proceso.

- Modelar cada uno de procesos que siguen las líneas de negocio seleccionadas.
- Establecer un sistema de indicadores que permita medir los procesos y obtener datos para la toma de decisiones.
- Presentar un plan de mejoramiento para la optimización de los procesos.

Marco teórico

Una de las mejores estrategias para iniciar un camino hacia la cultura de la calidad en una empresa, es la implementación de la norma NTC ISO 9001:2015, norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad y que se centra en una serie de principios para mejorar el desempeño de las empresas. Cada uno de los principios que propone la norma es de suma importancia, sin embargo, podría decirse que el enfoque basado en procesos es un punto de partida ideal ya que permite entender la forma como se coordinan y se interrelacionan los procesos y esto a su vez impacta significativamente sobre la calidad de los servicios que se ofrece. (Yáñez, 2008).

En el ámbito empresarial se dice que un proceso es el ordenamiento sistémico y secuencial de las actividades necesarias para que una organización produzca bienes o servicios. (Muñoz A. , 2009). Un proceso abarca una serie de operaciones secuenciales que están destinadas a tomar un input o entrada, para transformarlo mediante una secuencia de actividades en la que se involucran recursos (personas-materiales) o factores (información, factores físicos), y dar como resultado una salida u output. (Muñoz F. M., 2018)

Una de las herramientas más útiles para gestionar una organización por procesos, es el mapa de procesos el cual se puede definir como una representación gráfica donde se ponen de manifiesto sus enfoques, su principio de gestión horizontal, la posición del cliente (partes interesadas), los componentes principales del enfoque de procesos, su punto de partida, su objetivo y los tipos de procesos. (Alarcón & Alarcón, 2022).

Los procesos en un mapa de procesos generalmente se dividen en procesos estratégicos, procesos operativos o misionales y procesos de apoyo. Los procesos operativos son los propietarios del conocimiento de la organización, es decir, disponen del know-how propio, todos generan y aportan valor y generalmente el cliente es el inicio y fin de su ciclo, he allí la importancia de tener muy bien estructurados estos procesos que finalmente se convierten en la razón de ser de la empresa. (Muñoz F. M., 2018)

Dentro de la gestión por procesos, es el mapa de procesos un punto de partida para entender cómo se interrelacionan los mismos, sin embargo, se hace necesario complementar este mapa con la caracterización y documentación de los procesos. Mediante la caracterización se hace un recorrido integral por la organización, identificando qué, quién, cómo, cuando, donde y el alcance de cada proceso con el objetivo de optimizar, y abrir posibilidades de automatización. La caracterización de procesos se basa en entender los procesos, es decir, desplegarlos, detallar sus componentes a insertarlos en la estrategia de la organización. (Castillo & Carreño, 2020).

Por otra parte, mediante la documentación de procesos se resumen todos los pasos necesarios para completar una tarea o proceso, su importancia está en que facilita la identificación del estado actual de un proceso con el fin de saber cómo mejorarlo. Es un medio a través del cual se estandarizan los procesos, además de que facilita el seguimiento y control de estos sobre la marcha. (ISOTools Excellence, s.f.)

Continuando con el enfoque basado en procesos, es importante mencionar que una de las metodologías hoy en día más utilizadas para abordar este enfoque, es la metodología BPM (Business Process Management) o gestión de procesos de negocio. Este, es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales haciendo uso de la tecnología. (Garimella, Lees, & Williams, 2008). Según (Castillo & Carreño, 2020) La principales etapas de esta metodología son:

1. Modelar procesos utilizando la notación estándar BPMN.
2. Automatizar procesos mediante un motor de procesos.
3. Analizar su funcionamiento en base a indicadores de rendimiento.
4. Introducir mejoras para optimizar los procesos.

Esta primera etapa consiste en representar las condiciones de un negocio en un diagrama de flujo utilizando símbolos y elementos. Bizagi Modeler es una herramienta para modelamiento y documentación de procesos que permite de forma gráfica diagramar, modelar y documentar los procesos de un negocio utilizando el estándar BPMN. (Bizagi, s.f.)

En este orden de ideas, todas las herramientas y metodologías mencionadas se complementan para orientar a las empresas hacia el mejoramiento de sus procesos, sin embargo, hace falta mencionar un elemento muy importante para lograr este objetivo, y es el proceso de control a través de la medición de indicadores. Las empresas se han limitado a una simple recolección de datos sobre los procesos, pero pocas veces se registran datos que puedan convertirse en información valiosa para la toma de decisiones, realmente, son importantes las mediciones, pero son aún más importantes las acciones que se tomen con base en dichas medidas. (Rincón, 1998)

Un indicador de procesos es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa hacia el logro de un resultado específico. (Universidad Andrés Bello, s.f.) El objetivo de los indicadores es ayudar a que la gestión de las organizaciones sea eficaz y eficiente ya que facilita a sus integrantes medir su desempeño, permitiéndoles evaluar la gestión y mejorar los niveles de aprendizaje en la organización. (Monroy Gonzales & Simbaqueba Prieto, 2017) Así como lo menciona (Rincón, 1998), las mediciones permiten lograr un conocimiento mucho más profundo de los procesos y su relación con los responsables de estos.

Metodología

Este proyecto se desarrolló siguiendo una metodología mixta bajo el ciclo PHVA. Inicialmente el enfoque fue cualitativo, durante el reconocimiento de los procesos, su caracterización, modelación y documentación, a partir de ello se lograron identificar fallas en los procesos, debido a la falta de seguimiento y control sobre las actividades y por ende a la ausencia de indicadores, es por esto que se hizo necesario plantear un sistema de indicadores para la medición de los procesos que permitiera a la alta dirección conocer de manera cuantitativa la realidad de su operación para así establecer acciones de mejora basadas en datos.

1. Planear

1.1. Diagnóstico y selección de los procesos

Inicialmente, se realizaron una serie de entrevistas al personal, para conocer de manera general cual era la estructura bajo la cual funcionaba la empresa en materia de procesos y cuáles eran los principales problemas que ellos identificaban dentro de estos. Las personas entrevistadas fueron el Gerente general, y la coordinadora técnica, quienes actualmente se hacen cargo de los procesos operativos de la empresa.

A partir de la información recolectada en estas entrevistas, se pudo elaborar un primer borrador del mapa de procesos que luego fue presentado y validado por gerente con el fin de que este aportara ideas que contribuyeran a la construcción de un mapa que fuera lo más ajustado posible a la realidad de la empresa. Durante las entrevistas fue evidente la preocupación de la gerencia por la forma como se estaban desarrollando los procesos operativos, es por ello por lo que se realizó un inventario de estos procesos y se delimitó el alcance del proyecto hasta seleccionar

únicamente tres de las principales líneas de negocios las cuales serían el objeto de estudio, estas líneas son: **Bancos de condensadores, Proyectos de construcción y Servicios de Termografías.**

1.2. Diseño de un formato de caracterización

El siguiente paso, fue diseñar un formato de caracterización que fuera lo más completo posible para describir cada proceso y que realmente fuera útil para las necesidades de la empresa. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica acerca de la caracterización de procesos y se tomaron los elementos más importantes para la construcción de este formato.

2. Hacer

2.1. Caracterización de procesos

En esta etapa, se realizó una segunda ronda de entrevistas con la cual se buscaba comprender de manera macro el flujo de procesos de las líneas seleccionadas. Con base en la información recolectada se fueron alimentando los formatos de caracterización, sin entrar aún en el detalle (paso a paso) de las actividades principales de cada proceso.

2.2. Modelación de procesos

A la par con la caracterización, se fue desarrollando la modelación de procesos, utilizando Bizagi Modeler, un software en línea que permite crear diagramas de flujo que posteriormente pueden ser mejorados y automatizados por medio de las metodologías de gestión BPM, BPMN y BPMS. En la modelación se dividieron las actividades por fases y por responsables (Lanes), al ser esta una herramienta gráfica facilitó la comprensión de los procesos y fue de mucho agrado para los involucrados poder observar el flujo de sus actividades de una manera sencilla y fácil de entender para todos.

2.3.Documentación de procesos

Uno de los ítems que componen el formato de caracterización que se diseñó es el ítem de instrucciones, en este ítem el usuario puede dirigirse al procedimiento que describe el paso a paso detallado para realizar cada una de la actividades plasmadas, esta fue la forma como se documentaron los procesos, dividiéndolos por actividades y relacionando cada procedimiento con su correspondiente actividad dentro del proceso.

3. Verificar

3.1.Validación de la caracterización, los modelos y la documentación.

Antes de proceder con la documentación de las actividades del proceso se hizo una validación, con el gerente y la coordinadora técnica de los procesos caracterizados y modelados, gracias a esto se pudieron realizar ajustes sobre las actividades macro antes de proceder con la documentación detallada. Luego de realizar la documentación también se realizó una a una la validación de los procedimientos, este ejercicio fue muy enriquecedor, ya que se hacía evidente para los involucrados la falta de estandarización en sus actividades, la falta de control sobre las mismas y los problemas que esto genera para el buen desarrollo de las operaciones.

3.2.Sistema de indicadores

En un archivo de Excel, se diseñó un tablero de indicadores para cada una de las líneas de negocio. En este tablero se puede observar el subproceso que se mide, su fórmula, frecuencia, unidad de medida, descripción, responsable, meta y análisis, además permite actualizar y llevar registros mes a mes. Este tablero también tuvo que ser validado por el gerente, y se logró hacer una depuración de los indicadores más relevantes y necesarios para medir el desempeño.

4. Ajustar

4.1.Plan de acción

Finalmente, con los hallazgos identificados durante el desarrollo del proyecto, se logró tener los criterios para presentar una serie de acciones de mejoramiento, estas acciones fueron presentadas a la gerencia, sin embargo, debe aclararse que este proyecto no abarca la implementación del plan, sino que se deja como propuesta para que desde la gerencia se le dé continuidad, estableciendo un cronograma de ejecución, metas cuantificables, e indicadores de cumplimiento.

Resultados y Análisis

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al desarrollar la metodología planteada previamente.

1. Diagnóstico y selección de los procesos

Para entender cómo están estructurados los procesos de la empresa, primero fue necesario conocer las diferentes líneas de negocio que se manejan, las cuales se dividen por proyectos y servicios, estas pueden ser observadas en la Figura 1.

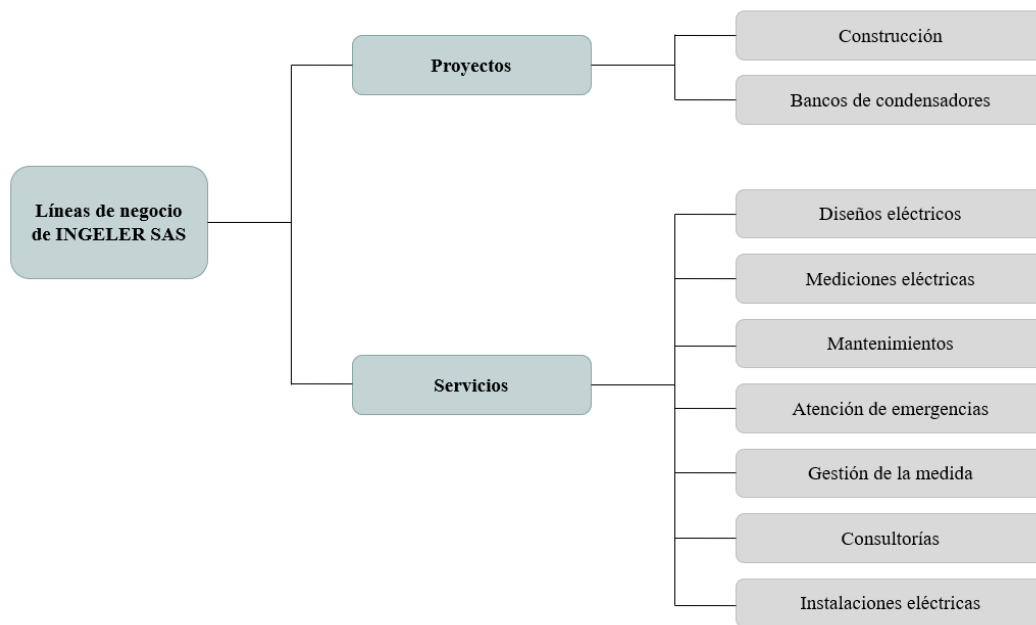


Figura 1. Líneas de Negocio de INGELER S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Si bien, en cada línea de negocio se desarrollan procesos distintos, podría decirse que a nivel general estas líneas de negocio siguen una estructura común. Todos los servicios y proyectos que se realizan deben pasar por una etapa de comercialización, posteriormente se ejecuta la obra y/o servicio y finalmente el trabajo debe ser cerrado y liquidado para pasar a facturación. Teniendo en cuenta estos aspectos se elaboró un mapa de procesos en el cual se evidencia a nivel macro la estructura de los procesos en Ingeler, y especialmente esa estructura común que siguen los procesos misionales sobre los cuales las personas entrevistadas manifestaron gran preocupación, esto se observa en la Figura 2.

Algunos de los principales problemas mencionados durante las entrevistas fueron:

- Desconocimiento de los procesos que realiza la empresa.
- Los procesos no están documentados ni estandarizados.
- Hay deficiencias en la planeación de los proyectos.
- Se desconoce la utilidad que generan los proyectos y servicios.
- Los clientes se quejan constantemente por retrasos en la entrega de las ofertas comerciales y en la ejecución de proyectos.
- Los proyectos se facturan sin antes ser liquidados y cerrados, incluso en la mayoría de los casos los proyectos no se liquidan.
- Se carece de indicadores de control para medir el desempeño de los procesos y de las personas.
- No se hace un buen seguimiento al estado de las solicitudes.

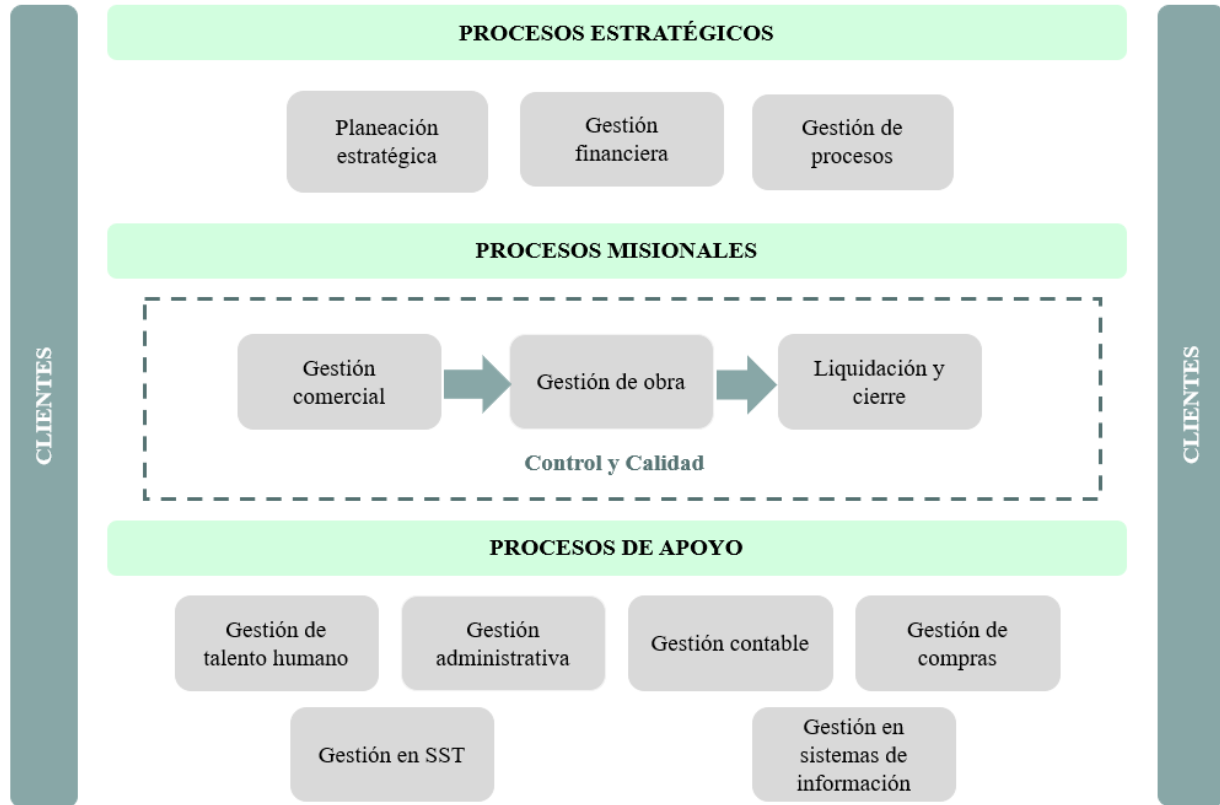


Figura 2. Mapa de procesos de INGELER S.A.S. Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, para seleccionar los procesos que serían caracterizados, modelados y documentados se analizó la base de datos llamada “Bitácora”, esta es una base en Excel por medio de la cual se hace seguimiento a las solicitudes que ingresan a la empresa. En la Imagen 3 se observan las líneas de negocio y la frecuencia de aceptación de solicitudes entre los años 2022 y 2023.

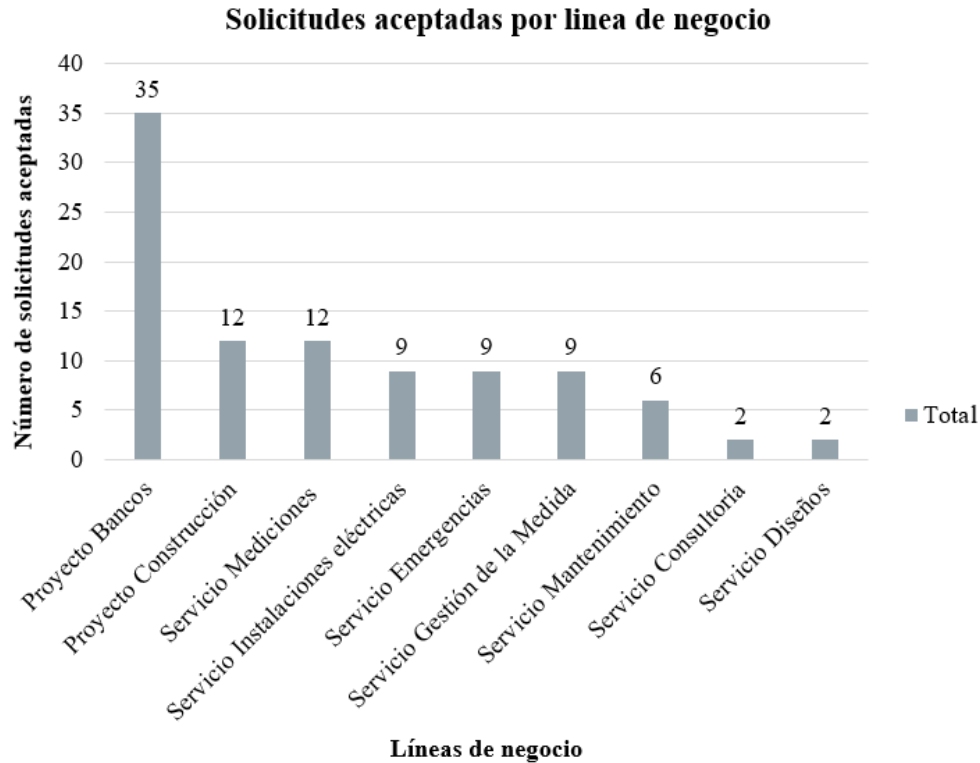


Figura 3. Solicitudes Aceptadas por líneas de negocio. Fuente: Elaboración propia

A partir de la mayor frecuencia de aceptación de solicitudes, se seleccionaron las siguientes líneas de negocio a estudiar:

- **Proyectos de bancos de condensadores.**
- **Proyectos de construcción.**
- **Servicios de mediciones - Termografías.**

Con esta selección, se definió cual era el flujo de procesos que seguía cada una de estas líneas desde el ingreso de la solicitud por parte del cliente, hasta la entrega final del proyecto o servicio, clasificándolos de acuerdo con la estructura del proceso operativo de INGELER S.A.S. que se evidencia en el Mapa de procesos.

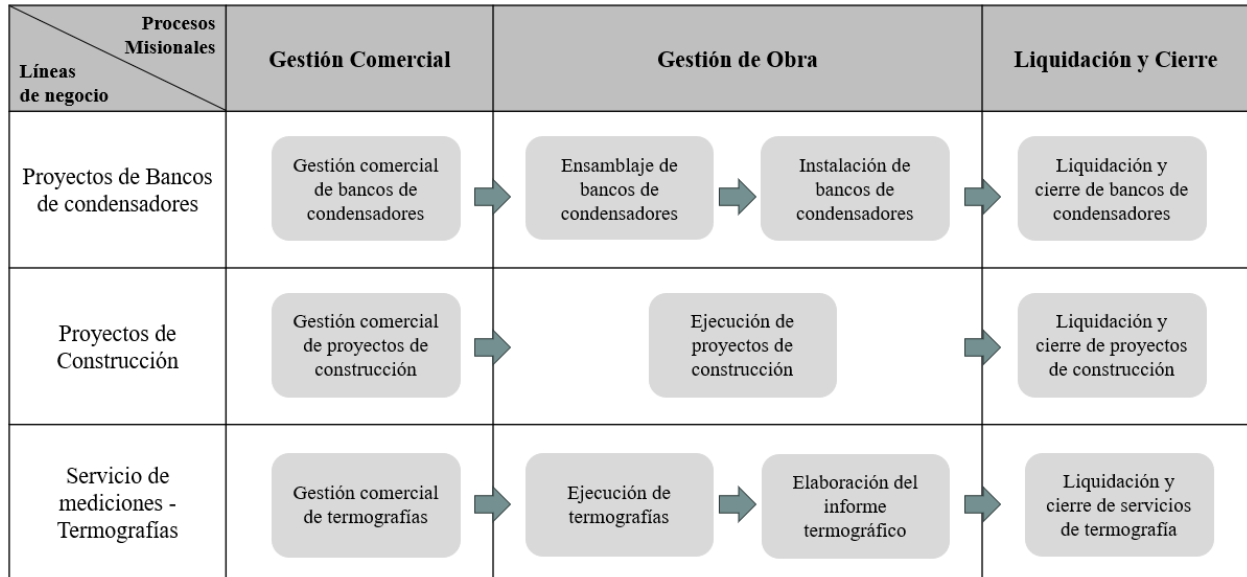


Figura 4. Clasificación de los procesos. Fuente: Elaboración propia.

2. Caracterización de procesos

A continuación, en la Figura 5 se observa el formato diseñado para la caracterización de los procesos, este formato fue elaborado en Microsoft Excel, se entregó a la gerencia y quedó registrado para la empresa bajo el código *SGC - F - 001 - Formato para la caracterización de procesos*. Cada uno de los procesos evidenciados en la Figura 4 fueron caracterizados utilizando este formato, sin embargo, para efectos prácticos de este informe se presenta en la Figura 6 únicamente la caracterización de uno de estos procesos, la Gestión comercial de bancos de condensadores.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS										Código:	SGC - F - 001
PROCESO										Versión:	1
TIPO DE PROCESO		ESTRATÉGICO <input type="checkbox"/>		MISIONAL <input type="checkbox"/>		APOYO <input type="checkbox"/>				Fecha:	Agosto de 2023
Subproceso											
Objetivo											
Alcance											
Líder del proceso						Recursos humanos					
Políticas de operación						Requisitos legales, reglamentarios o normativos					
Proveedor - Proceso		Entrada/ Insumo	PHVA	Actividades claves del proceso	Salida / productos	Instrucciones	Responsable	Cliente - proceso			
Interno	Externo							Interno	Externo		
			P								
			H								
			V								
			A								
Recursos del Proceso											
Materiales		Maquinaria y equipos			Equipos de medición	Tecnología de información		Equipos de protección personal	Otros		
Medición del proceso											
Indicador	Fórmula	Frecuencia	Unidad	Descripción		Responsable	Meta	Análisis			
Documentos asociados						Riesgos asociados					
Revisión y Aprobación											
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:			
Control de Cambios											
Versión	Fecha	Descripción del cambio						Aprobado por			

Figura 5. Formato para la caracterización de procesos. Fuente: Elaboración propia.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS										Código:	SGC - F - 001
GESTIÓN COMERCIAL DE BANCOS DE CONDENSADORES										Versión:	1
TIPO DE PROCESO		ESTRATÉGICO <input type="checkbox"/>		MISIONAL <input checked="" type="checkbox"/>		APOYO <input type="checkbox"/>				Fecha:	Agosto de 2023
Subproceso											
Gestión comercial de bancos de condensadores											
Objetivo											
Presentar al cliente el diseño y la cotización de un banco de condensadores que permita compensar la energía reactiva que su sistema esté penalizando por el consumo de este tipo de energía.											
Alcance											
Determinar la capacidad total del banco y sus especificaciones técnicas para finalmente elaborar la cotización y la oferta comercial.											
Líder del proceso						Recursos humanos					
Gerente operativo						1. Gerente operativo 2. Coordinadora técnica					
Políticas de operación						Requisitos legales, reglamentarios o normativos					
1. La oferta comercial debe ser entregada en un plazo máximo de 5 días hábiles. 2. La garantía del banco automático de condensadores es de 1 año en mano de obra y materiales.						1. Resolución CREG 015 de 2018 2. Resolución CREG 199 de 2019 3. Resolución CREG 195 de 2020 4. Resolución 5018 de 2019 - SST para energía eléctrica					

Proveedor - Proceso		Entrada/ Insumo	PHVA	Actividades claves del proceso	Salida / productos	Instrucciones	Responsable	Cliente - proceso	
Interno	Externo							Interno	Externo
Proceso de Ingreso de solicitudes	Cliente directo o comercializador de energía	Factura de energía del cliente	P	1. Descargar y organizar la matriz de consumo del cliente activo de los últimos 6 meses en el formato_diseño de bancos	Matrices de consumo recopiladas en el formato de Ingeler	BC - I - 001 - ANÁLISIS DE LA MATRIZ Y DISEÑO DEL BANCO BC - F - 001 - FORMATO DE ANÁLISIS DE MATRIZ	Coordinadora técnica	Gerente operativo	NA
				2. Analizar el comportamiento de cada tipo de energía, definir las necesidades del sistema y las especificaciones para	Tabla dinámica con el comportamiento de los distintos tipos de energía con datos diarios hora a hora			Coordinadora técnica	Gerente operativo
NA	NA	Tabla dinámica con el comportamiento de los distintos tipos de energía con datos diarios hora a hora		3. Diseñar el banco	Tabla de diseño (especificaciones del banco: capacidad total, número de pasos, capacidad de cada paso, etc.		Coordinadora técnica	Gerente operativo	NA
NA	NA	Tabla de diseño	H	4. Elaboración del Análisis de precios unitarios (APU) del banco	Cotización	BC - I - 002 - ELABORACIÓN DEL APU APU_INGELER	Coordinadora técnica	Gerente operativo	NA
				5. Redacción de la Oferta comercial, definiendo el alcance del banco, condiciones, oferta económica y demás.	Oferta comercial	BC - F - 002 - FORMATO OFERTA COMERCIAL BANCOS		Coordinadora técnica	Gerente operativo
NA	NA	Tabla de diseño	V	5. Revisión del diseño	Recomendaciones, correcciones o aprobación.	El gerente general hace una revisión del diseño y la cotización y presenta recomendaciones al compartir	Gerente operativo	Coordinadora técnica	NA
		Cotización en formato de excel		6. Revisión de la cotización					
NA	NA	Recomendaciones, correcciones o aprobación.	A	7. Realizar las correcciones a la cotización y a la oferta comercial en caso de ser necesario	Correo con cotización y oferta comercial corregidas	Se realizan las correcciones necesarias. Se envía un correo al cliente con la oferta definitiva, se envía copia a la coordinadora de procesos para que realice actualizaciones en la base.	Coordinadora técnica	- Gerente operativo	Cliente directo o comercializador de energía
			8. Enviar correo al cliente adjuntando la cotización y la oferta comercial						
Recursos del Proceso									
Materiales		Maquinaria y equipos			Equipos de medición	Tecnología de información	Equipos de protección personal	Otros	
NA		1. Computador			NA	1. Microsoft Excel 2. Microsoft Word 3. Sistema APU_INGELER 4. Correo electrónico	NA	NA	
Medición del proceso									
Indicador	Fórmula	Frecuencia	Unidad	Descripción	Responsable	Meta	Análisis		
Días totales transcurridos para entrega de oferta al cliente	$\frac{\text{Total días para oferta c.}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Mensual	Días	Días promedio que transcurren desde que ingresa la solicitud hasta que se hace la entrega de la oferta comercial al cliente	Coordinadora Técnica	5 días	Si el indicador está por encima de 2 días significa que el proceso está retrasado.		
Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo	$\frac{\text{Total ofertas E. A tiempo}}{\text{Total solicitudes ingresadas}}$	Mensual	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron entregadas a tiempo del total de solicitudes que ingresaron durante el mes	Coordinadora Técnica	100%	Si el indicador está por debajo del 100% significa que hay un porcentaje de solicitudes que se están entregando con retraso		
Documentos asociados					Riesgos asociados				
1. BC - F - 001 - FORMATO DE ANÁLISIS DE MATRIZ 2. APU_INGELER 3. BC - F - 002 - FORMATO OFERTA COMERCIAL BANCOS					No se identifican riesgos para este proceso				
Revisión y Aprobación									
Elaborado por:				Revisado por:			Aprobado por:		
Carolina Ramírez Martínez Coordinadora de procesos				Jorge Duván Pérez Álvarez Gerente general			Jorge Duván Pérez Álvarez Gerente general		
Control de Cambios									
Versión	Fecha	Descripción del cambio					Aprobado por		

Figura 6. Caracterización del proceso Gestión comercial de bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.

3. Modelación de procesos

Continuando con el proceso de Gestión comercial de bancos de condensadores, en la figura 7 se observa el modelo de dicho proceso creado en Bizagi Modeler. Este proceso se dividió en tres etapas: el diseño del banco, la elaboración de la cotización y oferta comercial, y finalmente la etapa de revisión y ajustes. El programa utilizado permitió crear también un diagrama de flujo dividido por los responsables de las actividades: Coordinadora técnica, Gerente general y Coordinadora de procesos y operaciones.

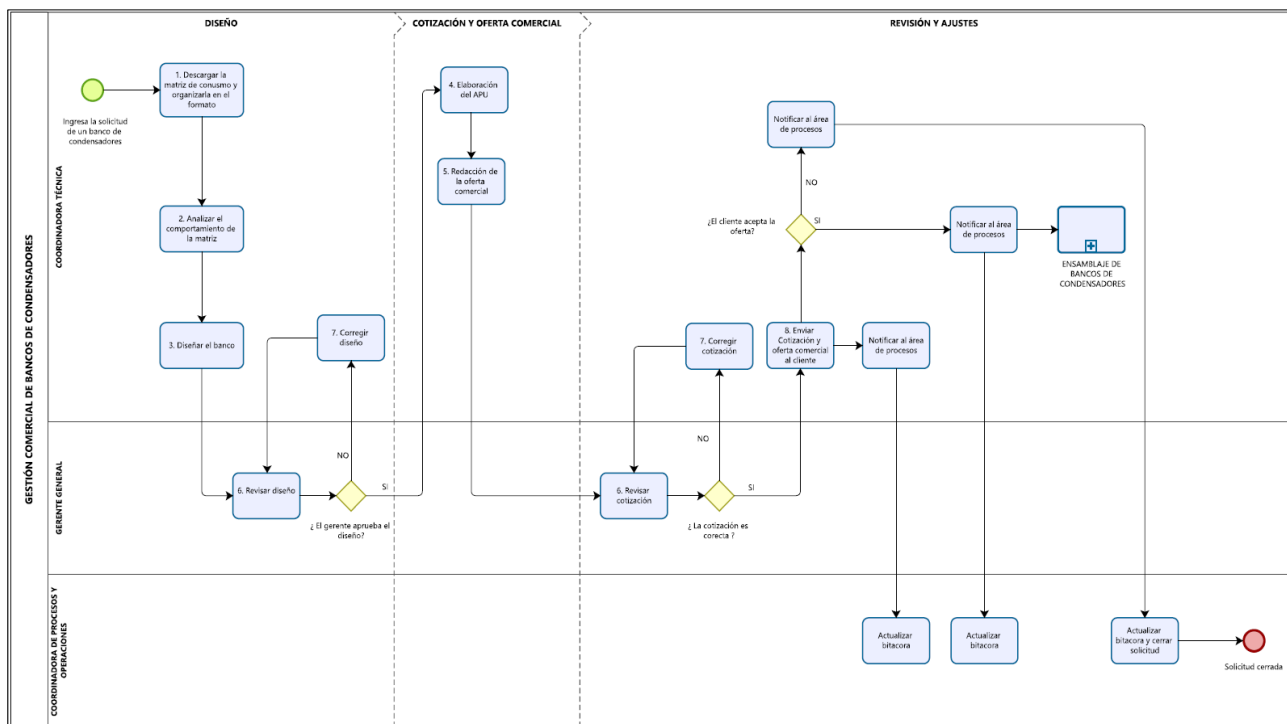


Figura 7. Modelo de la gestión comercial de bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia en Bizagi Modeler.

4. Validación de la caracterización y de los modelos

A la hora de validar la caracterización de procesos, se presentaron algunas correcciones, sobre el modo como se describían ciertas actividades, y se complementaron algunos elementos relacionados con los requisitos legales, reglamentarios o normativos, también se completaron las

políticas de operación y los recursos del proceso. Esta validación fue vital para obtener un descripción lo más coherente posible con la realidad.

Los modelos fueron presentados a los involucrados y su respuesta fue afirmativa, todos estuvieron de acuerdo en que esa era la manera como actualmente se desarrollaba este proceso y a su vez decían sentirse satisfechos con la forma como se visualizaba ya que era de fácil comprensión para todos.

5. Documentación de los procedimientos

Partiendo de las actividades mencionadas en el formato de caracterización, se documentaron los procedimientos que relacionan estas actividades. Estos procedimientos se crearon en formato Word, contienen el objetivo y el paso a paso detallado de las actividades, además de, imágenes explicativas, identificación de puntos de control, y notas al respecto. Los procedimientos documentados para la gestión de bancos de condensadores fueron:

- Análisis de la matriz y diseño del banco.
- Elaboración del APU para bancos de condensadores.

En este punto, es importante mencionar que todos los procedimientos fueron debidamente codificados y registrados en un listado maestro de documentos ya que la empresa no contaba con este registro, sino que, los documentos se encontraban dispersos en la nube de la empresa sin un código y un nombre que permitiera identificarlos.

Los procedimientos también fueron revisados, corregidos y validados en colaboración con la coordinadora técnica y el gerente general.

6. Sistema de indicadores

El tablero de indicadores diseñado para la línea Proyectos – Bancos de condensadores se puede observar en la Figura 8, aquí se encuentran los indicadores definidos y distribuidos por

procesos. Estos indicadores miden principalmente las variables, tiempo y desempeño, esto con el fin de atacar una de las situaciones que mayores inconvenientes genera con el cliente como lo son los retrasos en la entrega de cotizaciones y los retrasos en la ejecución de proyectos y servicios. Del mismo modo, se presentan en la Figura 9 y 10 los tableros de indicadores para las líneas Proyectos de construcción y Servicios de mediciones eléctricas – Termografías.

Es importante aclarar que:

- Solo fue posible obtener resultados para algunos de estos indicadores, otros simplemente fueron planteados, ya que aún no se contaba datos históricos que permitieran su medición.
- Se hace necesaria la creación de nuevas actividades dentro del proceso para poder medir ciertos indicadores que se plantean, esto se explicará posteriormente en el plan de acción.
- Las metas fueron propuestas por el personal, basados en la experiencia, y en algunas políticas que desde los inicios de la empresa se han establecido, como la política de que las cotizaciones deben ser entregadas en un plazo de 5 días hábiles, sin embargo, estas metas podrían ser modificadas.

INDICADORES DE CONTROL - BANCOS DE CONDENSADORES							
Proceso	Indicador	Fórmula	Frecuencia	Unidad	Descripción	Responsable	Meta
Gestión comercial	Días transcurridos para entrega de oferta al cliente	$\frac{\text{Suma días para oferta c.}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Mensual	Días	De la ofertas entregadas en el mes cuantos fueron los días promedio que transcurrieron desde que ingresa la solicitud hasta que se hace la entrega de la oferta comercial al cliente	Coordinadora Técnica	5
Gestión comercial	Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo	$\frac{\text{Total ofertas E. a tiempo}}{\text{Total solicitudes para entrega}}$	Mensual	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron entregadas a tiempo del total de solicitudes que debían entregarse durante el mes	Coordinadora Técnica	100%
Gestión comercial	Desempeño en el diseño de bancos	$\frac{\text{Suma calificaciones diseños empleado A}}{\text{Total diseños empleado A}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene un empleado por su desempeño en el diseño de bancos de condensadores teniendo en cuenta todos los B.C. que el empleado diseñó durante el mes	Gerente general	5
Gestión comercial	Desempeño en la elaboración de cotizaciones	$\frac{\text{Total calificaciones cotizaciones empleado A}}{\text{Total cotizaciones empleado A}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene un empleado por su desempeño en las cotizaciones de bancos de condensadores teniendo en cuenta todos los B.C. que el empleado cotizó durante el mes	Gerente general	5
Ensamblaje	Tiempo promedio de ensamble	$\frac{\text{Suma horas de ensamble}}{\text{Total bancos ensamblados}}$	Mensual	Horas	Tiempo promedio que tarda el empleado en realizar el ensamble de un banco de condensadores teniendo en cuenta los bancos ensamblados en el transcurso de un mes	Coordinadora Técnica	8 horas
Ensamblaje	Desempeño en el ensamble de bancos	$\frac{\text{Suma calificaciones ensamble empleado A}}{\text{Total bancos ensamblados empleado A}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene un empleado por su desempeño en el ensamble de bancos de condensadores teniendo en cuenta todos los B.C. que el empleado ensambló durante el mes	Gerente general	5
Instalación	Tiempo promedio de instalación	$\frac{\text{Suma horas de instalación}}{\text{Total bancos instalados}}$	Mensual	Horas	Tiempo promedio que tarda el proceso de instalación de un banco de condensadores teniendo en cuenta los bancos instalados en el transcurso de un mes	Coordinadora Técnica	6 horas
Instalación	Desempeño en la instalación de bancos	$\frac{\text{Suma calificaciones de la instalación}}{\text{Total bancos instalados}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene el proceso de instalación de un banco de condensadores teniendo en cuenta todos los B.C. instalados durante el mes.	Coordinadora Técnica	5
Instalación	Satisfacción del cliente	$\frac{\text{Suma calificaciones del cliente}}{\text{Total bancos instalados}}$	Mensual	Entero	Calcula la calificación promedio que obtiene el proceso de instalación de un banco de condensadores a partir de una encuesta de satisfacción realizada a cada cliente que se le instaló un banco de condensadores durante el mes.	Coordinadora Técnica	5
Liquidación y cierre	Promedio de variación de gastos	$\frac{\text{Suma de porcentajes de variación de gastos}}{\text{Total bancos cerrados}}$	Trimestral	%	Calcula el porcentaje promedio de variación de gastos que tuvieron los bancos instalados	Coordinadora de procesos	5%
Liquidación y cierre	Días transcurridos para cierre	$\frac{\text{Suma días para cierre.}}{\text{Total bancos cerrados}}$	Mensual	Días	Calcula el promedio de días que tarda en cerrarse la entrega de un banco de condensadores	Coordinadora de procesos	10
Liquidación y cierre	Promedio de margen de utilidad por banco	$\frac{\text{Suma de margen de utilidad por banco}}{\text{Total bancos cerrados}}$	Mensual	Días	De los bancos entregados y cerrados en el mes cual fue el promedio de margen de utilidad	Coordinadora de procesos	30%

Tabla 1. Tablero de indicadores de control - Bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE CONTROL - PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN							
Subproceso	Indicador	Fórmula	Frecuencia	Unidad	Descripción	Responsable	Meta
Gestión comercial	Días transcurridos para entrega de oferta al cliente	$\frac{\text{Total días para oferta c.}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Mensual	Días	De la ofertas entregadas en el mes cuantos fueron los días promedio que transcurrieron desde que ingresa la solicitud hasta que se hace la entrega de la oferta comercial al cliente	Gerente general	5
Gestión comercial	Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo	$\frac{\text{Total ofertas E. A tiempo}}{\text{Total solicitudes ingresadas}}$	Mensual	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron entregadas a tiempo del total de solicitudes que debían entregarse durante el mes	Gerente general	100%
Gestión comercial	Desempeño en la elaboración de cotizaciones	$\frac{\text{Suma calificaciones cotización empleado A}}{\text{Total cotizaciones E.A.}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene un empleado por su desempeño en las cotizaciones de proyectos de construcción teniendo en cuenta todos los proyectos que cotizó durante el mes	Gerente general	5
Gestión comercial	Porcentaje de ofertas Aceptadas	$\frac{\text{Total ofertas Aceptadas}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Semestral	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron aceptadas del total de solicitudes de proyectos de construcción que se ofertaron durante el semestre	Gerente general	100%
Ejecución	Satisfacción del cliente durante la ejecución	$\frac{\text{Suma calificaciones del cliente}}{\text{Total proyectos ejecutados}}$	Mensual	Número	Calcula la calificación promedio que obtiene la ejecución de proyectos a partir de una encuesta de satisfacción realizada a cada cliente.	Gerente general	5
Ejecución	Promedio de días de retraso en obras	$\frac{\text{Suma de días de retraso}}{\text{Total proyectos ejecutados}}$	Trimestral	Días	Calcula los días promedio de retraso que presenta un proyecto durante su etapa de ejecución	Gerente general	0
Liquidación y cierre	Porcentaje promedio de cumplimiento en los entregables	$\frac{\text{suma de Porcentajes de cumplimiento en cada proyecto}}{\text{Total proyectos cerrados}}$	Trimestral	%	Calcula el porcentaje promedio de cumplimiento que están teniendo los proyectos respecto a los entregables pactados inicialmente con el cliente	Gerente general	100%
Liquidación y cierre	Promedio de variación de gastos	$\frac{\text{Suma de porcentajes de variación de gastos}}{\text{Total proyectos cerrados}}$	Trimestral	%	Calcula el porcentaje promedio de variación de gastos que tuvieron los proyectos finalizados	Gerente general	0%
Liquidación y cierre	Días transcurridos para cierre	$\frac{\text{Total días para cierre.}}{\text{Total Proyectos cerrados}}$	Mensual	Días	Calcula el promedio de días que tarda en cerrarse un proyecto	Gerente general	10
Liquidación y cierre	Promedio de margen de utilidad por Proyecto	$\frac{\text{Suma de margen de utilidad por banco}}{\text{Total bancos cerrados}}$	Mensual	Días	De los proyectos entregados y cerrados en el mes cual fue el promedio de margen de utilidad	Coordinadora de procesos	30%

Tabla 2. Tablero de indicadores de control - Proyectos de construcción. Fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE CONTROL - MEDICIONES ELÉCTRICAS - TERMOGRAFIAS							
Subproceso	Indicador	Fórmula	Frecuencia	Unidad	Descripción	Responsable	Meta
Gestión comercial	Días transcurridos para entrega de oferta al cliente	$\frac{\text{Suma de días oferta comercial}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Mensual	Días	De la ofertas entregadas en el mes cuantos fueron los días promedio que transcurren desde que ingresa la solicitud hasta que se hace la entrega de la oferta comercial al cliente	Coordinadora Técnica	5
Gestión comercial	Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo	$\frac{\text{Total ofertas E. a tiempo}}{\text{Total solicitudes para entrega}}$	Mensual	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron entregadas a tiempo del total de solicitudes que debían entregarse durante el mes	Coordinadora de procesos	100%
Gestión comercial	Porcentaje de ofertas Aceptadas	$\frac{\text{Total ofertas Aceptadas}}{\text{Total ofertas entregadas}}$	Mensual	%	Calcula el porcentaje de ofertas que fueron aceptadas del total de solicitudes de termografías que se ofertaron durante el mes	Coordinadora de procesos	100%
Ejecución	Promedio de horas por termografía	$\frac{\text{Suma de horas por termografía}}{\text{Total termografías ejecutadas}}$	Mensual	Horas	Calcula el promedio de horas que tarda en realizarse un termografía en sitio teniendo en cuenta la termografías ejecutadas durante el mes.	Coordinadora Técnica	2
Elaboración del informe termográfico	Días transcurridos para entrega de informe	$\frac{\text{Total días para entrega de informe}}{\text{Total informes entregados}}$	Mensual	Días	De los informes entregadas en el mes cuantos fueron los días promedio que transcurrieron desde que se ejecutó la termografía hasta que se entregó el informe	Coordinadora de procesos	5
Liquidación y cierre	Promedio de margen de utilidad por termografía	$\frac{\text{Suma de margen de utilidad por termografía}}{\text{Total termografías entregadas}}$	Mensual	Días	De las termografías finalizadas y cerradas en el mes cual fue el promedio de margen de utilidad	Coordinadora de procesos	30%

Tabla 3. Tablero de indicadores de control - Termografías. Fuente: Elaboración propia.

Algunos de los indicadores pudieron medirse con datos que tenía la empresa desde enero de 2023 hasta agosto de 2023, estos se presentan a continuación.

a. Días promedio para entrega de oferta comercial por línea de negocio

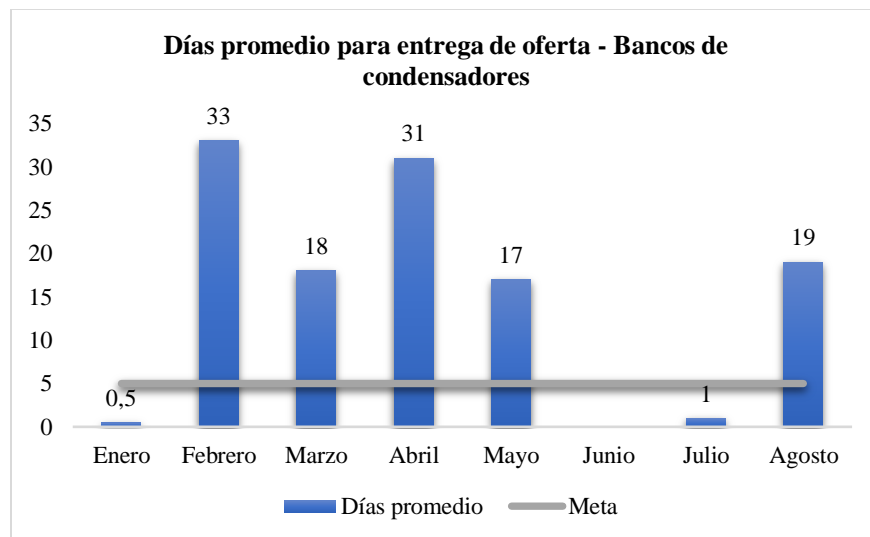


Figura 8. Días promedio para entrega de oferta comercial - bancos de condensadores. Fuente: Elaboración propia.

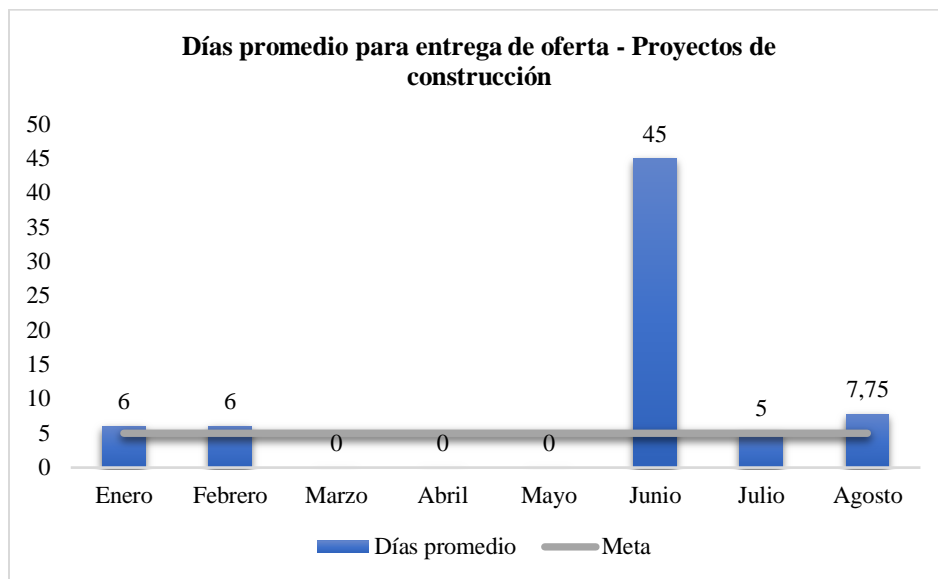


Figura 9. Días promedio para entrega de oferta comercial – Proyectos de construcción. Fuente: Elaboración propia.

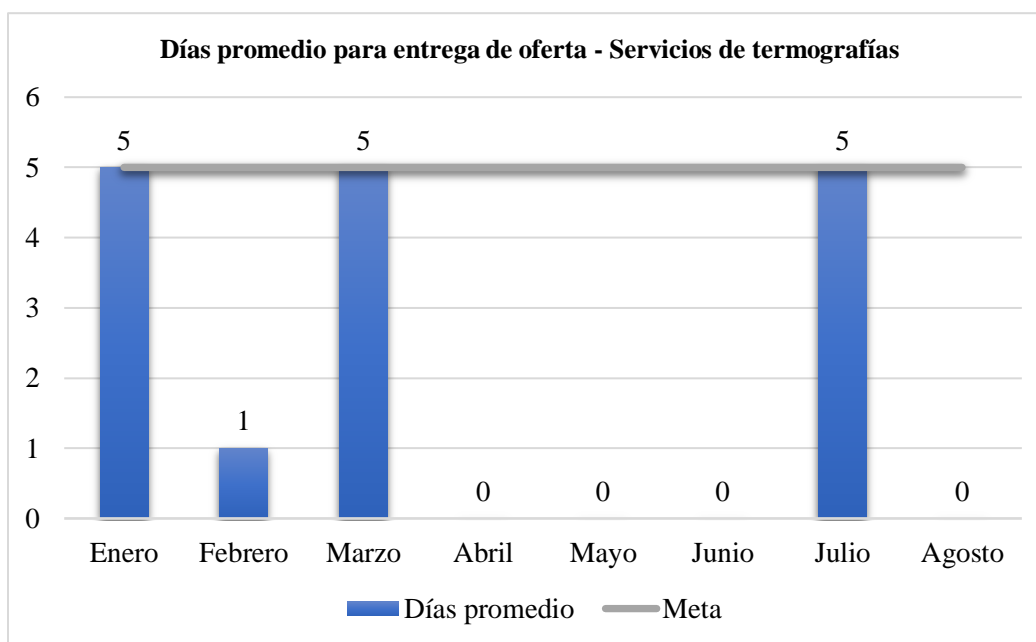


Figura 10. Días promedio para entrega de oferta comercial – Servicios de termografías. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Figura 8, la línea bancos de condensadores es la que mayores retrasos presenta a la hora de cotizar y entregar la oferta comercial al cliente. En los meses de febrero y abril por ejemplo se observa que el promedio de días que tarda en entregarse una oferta es de 33 y 31 días respectivamente, esto es preocupante ya que el plazo máximo es de 5 días. Por otra parte, en los proyectos de construcción y servicios de termografías se observan datos cercanos al plazo máximo a excepción del mes de junio para los proyectos de construcción, donde se presenta un retraso bastante alto de 45 días.

b. Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo por línea de negocio

Otro indicador, complementario al anterior es el Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo el cual permite ver que tan eficiente es en la empresa en el proceso de gestión comercial. Nuevamente, la línea de mayor preocupación son los bancos de condensadores donde solo en el mes de julio se alcanzan a entregar el 100 % de las ofertas a tiempo. Por su parte, las ofertas comerciales para servicios de termografías se entregaron a tiempo durante todos los meses, mientras que los proyectos de construcción a pesar de que ser pocas las solicitudes que debían entregarse durante el periodo de estudio (10 solicitudes), tan solo en el mes de enero se entregaron el 100% de las solicitudes a tiempo, esto se puede observar en el gráfico Figura 11.

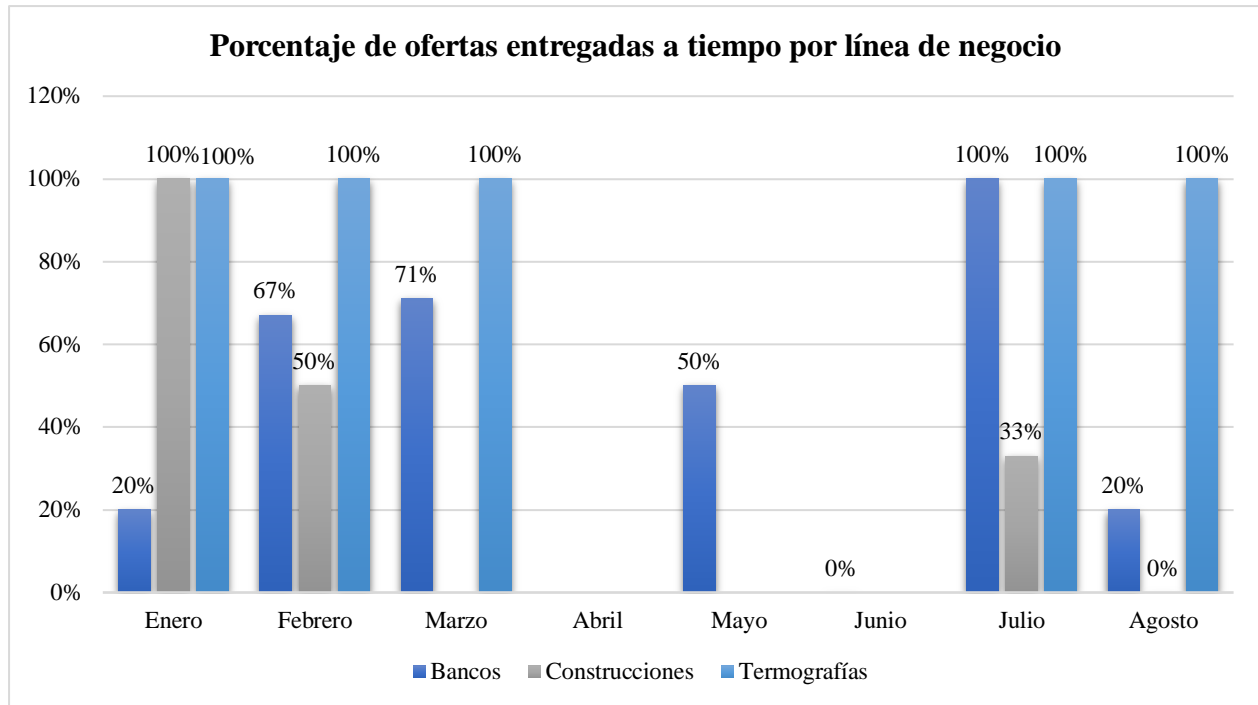


Figura 11. Porcentaje de ofertas entregadas a tiempo por la línea de negocio. Fuente: Elaboración propia

c. Promedio de margen de utilidad por líneas de negocio

Por otra parte, en el proceso de liquidación y cierre se encontró que, para el periodo de estudio, los bancos de condensadores han presentado utilidades por encima del 30%, así como los servicios de termografías. Respecto a los proyectos de construcción, a la fecha la mayoría de estos aún no se han cerrado, por lo tanto, solo se obtuvo la utilidad de uno de estos proyectos, que fue de tan solo el 10%.

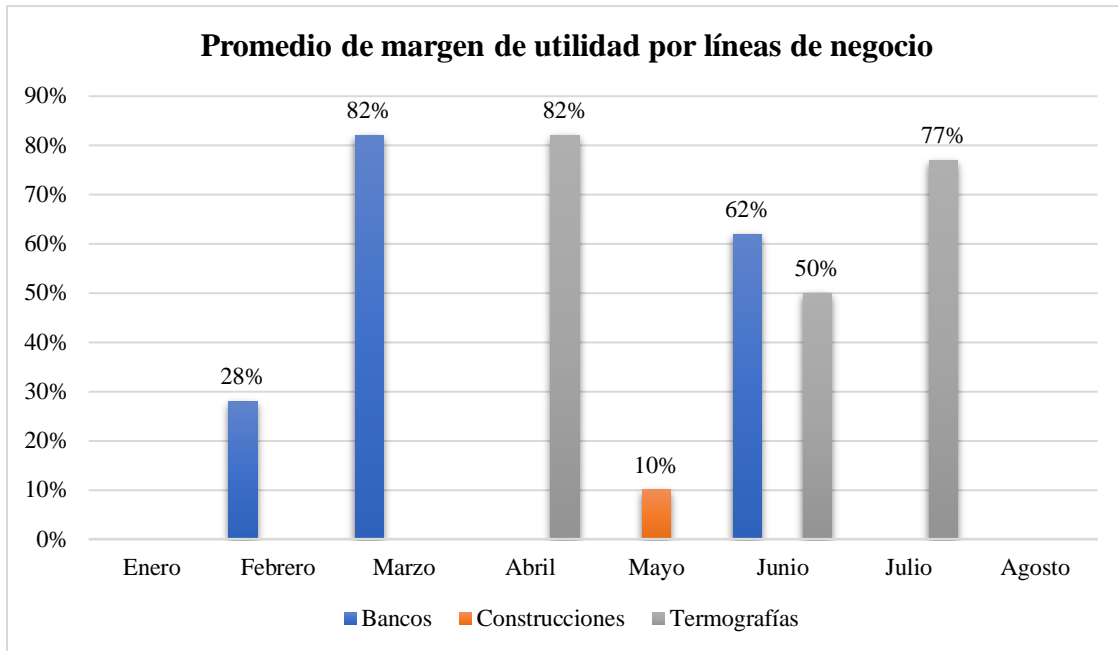


Figura 12. Promedio de margen de utilidad por líneas de negocio.

7. Hallazgos

a. Hallazgos generales

- Durante la caracterización de procesos se encontró que la empresa carece de orden respecto a los archivos y documentos que utiliza para el desarrollo de sus procesos misionales, estos documentos se encuentran dispersos en la nube.
- Ausencia de indicadores de control en el proceso de Gestión de obra y en el proceso de Liquidación y cierre.
- Desconocimiento de los procesos que desarrolla la empresa y falta de capacitación en algunas tareas.
- La empresa tiene una política de plazo de entrega de cotizaciones de máximo 5 días hábiles, esta política aplica para todas las líneas de negocio, sin embargo, no en todas

las líneas de negocio es viable aplicar esta política, esto puede afectar significativamente los indicadores.

- El formato de oferta comercial utilizado actualmente carece de información importante y a su vez de estética para ser presentado al cliente.
- Se recomienda revisar las tareas que corresponden a cada miembro del proceso y evaluar si es necesario redistribuir estas tareas para hacer que el proceso sea cada vez más eficiente.
- Actualmente no hay retroalimentación por parte del cliente acerca de los servicios ofrecidos, se desconoce la perspectiva de este y no se hace seguimiento a su nivel de satisfacción.
- No hay políticas y plazos establecidos respecto al cierre de solicitudes, aceptación de ofertas y cubrimiento de garantías.
- Actualmente, no hay un mecanismo de evaluación que permita medir el desempeño de los trabajadores en el desarrollo de los distintos procesos.
- En la base de datos Bitácora no se tiene registro de los costos de los proyectos ni de su utilidad.
- Falta capacitación en el personal respecto a los procesos y tareas que se deben desarrollar.

b. Hallazgos en la línea Bancos de condensadores

- No hay registro oficial de las especificaciones del banco para el proceso de ensamblaje.
- No se cuenta con planos estandarizados de los bancos en AutoCAD.
- No se tiene evidencia o registro de la revisión que se hace tanto del diseño de un banco como de su cotización, ni se mide el desempeño de los trabajadores en estas funciones.

- No se tiene evidencia o registro del correcto funcionamiento de un banco durante la etapa de pruebas.
- Los bancos se pueden dañar si el sistema de energía del cliente presenta armónicos, sin embargo, a la fecha no se hace esta aclaración a los clientes mediante la oferta comercial.
- Actualmente no se hace seguimiento a las garantías que se cubren de los bancos.
- Los indicadores muestran que el proceso de gestión comercial de bancos de condensadores es deficiente, la mayoría de los meses las ofertas comerciales fueron entregadas con retrasos.
- Los días promedio para entrega de oferta al cliente superan significativamente el plazo máximo de 5 días.

c. Hallazgos en la línea Proyectos de construcción

- En la empresa, no se cuenta con un colaborador que tenga las competencias para elaborar informes técnicos y memorias de cálculo.
- En ocasiones es difícil realizar seguimiento a los trámites realizados con EPM, ya que en el proceso se extravía el número de radicado de los trámites solicitados.
- La empresa no tiene bien estructurada la etapa de planeación de la construcción, no se hace un buen seguimiento al cronograma y a los entregables del proyecto.
- No se hacen cortes de obra de los proyectos, lo cual hace que el proceso de liquidación de obra sea más complejo.
- El proceso de liquidación y cierre de proyectos presenta fallas, no está estandarizado, lo cual genera un ambiente de malestar y procrastinación en el personal a la hora de realizar este proceso.

d. Hallazgos en la línea de servicios de termografías

- Los indicadores muestran que esta es una línea rentable, debería impulsarse la gestión comercial en esta línea ya que son pocas las solicitudes que ingresan durante el mes.

8. Plan de mejoramiento

Teniendo en cuenta los hallazgos durante la caracterización, documentación, modelamiento y la medición de algunos indicadores, en la Tabla 4 se proponen las acciones a tomar para el mejoramiento de estos procesos.

Nro.	Relación de hallazgos	Relación de acciones de mejoramiento
1	Desorden en los documentos de la empresa	Creación de un listado maestro de documentos, codificación y estandarización de formatos, instructivos, procedimientos y demás documentos.
2	Ausencia de indicadores de control para medir el desempeño de los procesos.	Implementación del sistema de indicadores propuesto en este proyecto y actualización diaria de los datos.
3	Falta de orden y continuidad en el control a los procesos.	Crear un comité de control de calidad.
4	Fallas en el proceso de seguimiento a través de la bitácora.	Reestructurar el proceso de seguimiento a través de la bitácora
5	Ofertas comerciales y cotizaciones con información desactualizada	Mejorar y estandarizar el formato de oferta comercial y de cotización
6	No se conoce la perspectiva del cliente respecto a los servicios prestados.	Crear una encuesta de satisfacción del cliente e incluir esta actividad dentro del control de los procesos.
7	No hay políticas y plazos establecidos respecto al cierre de solicitudes, aceptación de ofertas y cubrimiento de garantías	Evaluar las condiciones y plazos para dar por cerrada una solicitud, para aceptarla después de cierto periodo y para cubrir garantías.
8	No hay mediciones sobre el desempeño de los empleados	Crear un mecanismo de evaluación para medir el desempeño de los empleados.
9	No se tienen registro de los costos de los proyectos ni de su utilidad.	Actualizar la base de datos bitácora con los costos de los proyectos y darle continuidad al proceso de registro mensual de estos costos.
10	Falta de capacitación en procesos	Crear un plan de capacitación al personal en procesos operativos.
11	No hay registro oficial de las especificaciones del banco para el proceso de ensamblaje.	Suministrar al oficial técnico un formato oficial con las especificaciones para el ensamblaje de bancos.
12	No hay planos de los bancos	Crear planos estandarizados de los bancos en AutoCAD e incluir esta actividad dentro del proceso.

13	No se tiene registro de la revisión que se hace tanto del diseño de un banco como de su cotización	Crear un mecanismo de validación de la revisión.
14	No se tiene registro del correcto funcionamiento de un banco durante la etapa de pruebas.	Crear un mecanismo de validación de las pruebas de funcionamiento.
15	No hay aclaración en la oferta comercial de bancos respecto al problema de armónicos	Entre las condiciones de la oferta comercial de bancos ofrecer un estudio de armónicos previo y aclarar las consecuencias que puede traer un problema de armónicos.
16	No se hace seguimiento a las garantías que se cubren de los bancos	Crear un indicador para medir, fallas y garantías.
17	Retrasos en la entrega de ofertas comerciales de bancos de condensadores.	Crear una estrategia para reducir el tiempo de entrega de las ofertas comerciales de bancos de condensadores.
18	La elaboración de informes técnicos y memorias de cálculo se subcontrata	Capacitar al personal en la elaboración de informes técnicos y memorias de cálculo.
19	Radicados de tramites con EPM extraviados	Crear una base de datos para darle trazabilidad a los proyectos y a sus respectivos trámites con EPM
20	Planeación de una construcción deficiente.	Estructurar y documentar las tareas que se deben realizar durante la planeación de una construcción, entre ellos la elaboración del cronograma.
21	No se realizan cortes de obra de los proyectos	Estructurar y documentar el proceso de cortes de obra.
22	No es clara la forma como se deben liquidar los proyectos	Rediseñar y estandarizar el proceso de liquidación y cierre de proyectos.
23	Bajo nivel de ingreso de solicitudes de termografías	Crear una estrategia comercial para impulsar la línea de Mediciones eléctricas - Termografías.

Tabla 4. Plan de Mejoramiento. Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

INGELER S.A.S. es una empresa que se encuentra en una etapa en la que su volumen de trabajo está creciendo, por lo tanto, se hace cada vez más necesario tener controlados los procesos, sin embargo, es imposible controlar aquello que no se mide y mucho menos aquello que se desconoce.

A través de la caracterización, modelación y documentación de procesos se logró que el personal de la empresa se viera obligado a describir la tareas que realizan, a darles una estructura y a ser conscientes de las fallas que se están presentando en cada proceso, tales como retrasos, inconformidades de los clientes, falta de validación y control, entre otras situaciones que se viven día a día durante la operación y sobre las cuales no se han tomado acciones de mejora hasta el momento.

Al no tener un mecanismo de medición, la gerencia desconoce los resultados reales que está obteniendo por cada servicio o proyecto vendido, y a su vez desconoce las afectaciones y la gravedad de sus errores sobre la generación de valor para sus clientes.

Por medio de la implementación de los indicadores propuestos la empresa por primera vez empezará a tener resultados cuantificables, especialmente sobre los procesos de Gestión de obra y liquidación y cierre de proyectos, sobre los cuales actualmente no se hace un buen seguimiento y control y no se tienen datos históricos. Luego de este primer ejercicio de medición, la empresa podría realizar una depuración hasta obtener un sistema de indicadores más alineado con la estrategia de la empresa.

Es necesario que los procesos caracterizados sean constantemente revisados y ajustados con base en las mejoras que se vayan realizando de acuerdo con los resultados que se obtengan de los indicadores, de lo contrario, perdería valor todo el proceso de caracterización, modelamiento y

documentación que hasta el momento se ha realizado. Del mismo modo, es indispensable la divulgación de esta documentación, y la capacitación del personal.

Por otra parte, es de vital importancia la reestructuración de procesos como la liquidación de proyectos de construcción, estos proyectos generan un alto costo para la empresa, por lo tanto, es crítico y preocupante que no se haga un buen seguimiento de los costos y que a la fecha este proceso aún no esté bien diseñado.

Respecto a los indicadores que pudieron medirse, se observa que la línea bancos de condensadores es una línea bastante rentable para la empresa, sin embargo, es la línea con resultados más deficientes en cuanto a su gestión comercial, la empresa debe crear una estrategia para mejorar este proceso reduciendo el número de días que tarda en entregarse una oferta comercial.

Finalmente, una de las acciones de mejoramiento más importantes, es la creación del Comité de control, este comité, debe ser el responsable de mejorar los procesos de seguimiento y control para la medición de indicadores, debe reunirse frecuentemente para la revisión de resultados y presentar a la gerencia acciones correctivas y acciones de mejora.

Bibliografía

- Alarcón, G. J., & Alarcón, P. I. (2022). *La nueva concepción: fundamentos, conceptos y principios de la gestión por procesos*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Bizagi. (s.f.). *Bizagi User Guide Studio*. Obtenido de Productos relacionados Bizagi Modeler: https://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?related_products.htm
- Castillo, J. N., & Carreño, D. A. (2020). Diseño metodológico para la caracterización de procesos, caso empresas metalmeccánicas del departamento de Boyacá. *INGE CUC*.
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción al BPM para Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing.
- ISOTools Excellence. (s.f.). *ISOTools Excellence*. Obtenido de ¿Qué es y cómo se utiliza la documentación de procesos?: <https://co.isotools.us/se-utiliza-la-documentacion-procesos/>
- Monroy Gonzales, L. L., & Simbaqueba Prieto, N. (2017). *La importancia de los indicadores de gestión en las organizaciones colombianas*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2476&context=administracion_d_e_empresas
- Muñoz, A. (2009). *La gestión de la calidad en la administración pública*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Muñoz, F. M. (2018). *Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria. Caso: Empresa CDM SA*. Quito: Repositorio Institucional UASB - DIGITAL.

Rincón, R. D. (1998). Los indicadores de gestión organizacional: Una guía para su definición.

Revista Universidad EAFIT, 46.

Universidad Andrés Bello. (s.f.). *Vinculación con el medio*. Obtenido de ¿Qué son los indicadores de proceso?: <https://vinculacion.unab.cl/descargas/indicadores/indicadores-de-proceso-o-de-resultado/>

Yáñez, C. M. (2008). Sistemas de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001 . .

Internacional Eventos.