

Gestión de proyectos en empresa de ingeniería

PRÁCTICA PROFESIONAL: TRABAJO DE APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y TÉCNICAS DE

ADMINISTRACIÓN EN SITUACIÓN LABORAL REAL

2024

Jiménez César Ignacio

Cesarigji@gmail.com

Tutor: Lic. José Martín Gonçalves



Índice

Contenido

Resumen.....	3
Introducción.....	3
Situación Problemática.....	4
Preguntas de Investigación.....	4
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Marco Metodológico.....	5
Marco Teórico.....	7
Trabajo de campo.....	9
1. Desorganización en el Almacenamiento de la Información.....	13
2. Falta de Control Centralizado de Proyectos.....	13
3. Desconexión entre el Ámbito Técnico y Administrativo.....	13
4. Falta de Registro y Asignación de Costos.....	14
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	35
Apéndice 1: Ficha de Observación Directa Participativa.....	36
Apéndice 2: Entrevista al Gerente Comercial.....	39



Resumen

Este trabajo tiene como objetivo implementar procesos y herramientas que permitan a Ingeniería TUC SAS llevar un control eficiente de sus proyectos, la asignación del personal a los mismos y la asignación de costos a los proyectos. La empresa ha crecido significativamente desde su creación en 2020, pasando de ser gestionada por dos socios a tener 25 empleados. Sin embargo, este crecimiento no ha venido acompañado de un desarrollo organizativo adecuado, lo que ha resultado en la falta de control sobre los proyectos en los que se trabaja, la asignación de personal, y los costos asociados. A través de la investigación-acción, se desarrollarán herramientas como un sistema de registro de proyectos, un timesheet para el control de horas trabajadas, y un manual de funciones para estructurar y formalizar los procesos internos.

Palabras Clave: Control, Proyectos, Asignación de personal, Costos, Eficiencia

Introducción

IngenieríaTuc SAS, fue fundada en 2020, por dos reconocidos ingenieros que decidieron abrirse y expandirse, Ingeniería Tuc se dedica al desarrollo y diseño de ingeniería para plantas industriales y mineras, Actualmente ofrece dos tipos de servicios principales

1. Ingeniería/Dibujo: Un servicio que consiste en el conjunto de: entregables (planos, Listados de materiales, Maquetas, horas hombre), gerenciamiento de proyecto, asistencia técnica, y asesoramiento para el desarrollo de un proyecto (Ingeniería de conceptual, básica, detalle) *
2. Puestos: Un cliente subcontrata un puesto para que desempeñe actividades específicas in situ o desde oficina (Terciarización)

En un principio entre los socios se encargaban de todas las actividades de la empresa, tanto comerciales, operativas y administrativas. A medida que la cantidad de proyectos aumentaron, las tareas se fueron haciendo numerosas viéndose en la obligación de aumentar el personal, Hoy en día la empresa cuenta con una nómina de 30 empleados, un equipo de administración de 3 personas, un encargado de contabilidad y finanzas, un encargado de logística y un auxiliar administrativo, uno de los socios es el gerente de marketing y lleva cabo las relaciones comerciales en conjunto con un asistente comercial, el otro socio es el encargado de operaciones y se encarga que los proyectos de la empresa se lleven a cabo técnicamente, cuenta con un equipo de 4 Projects managers (Encargados de proyectos) que a cada uno se les asigna proyectos para que desarrollen el gerenciamiento, y también se cuenta con un equipo de 22 empleados que pueden desempeñarse como Dibujantes o entrar en un proyecto como terciarización de puestos.



También cuando la empresa no cuenta con conocimientos o capacidad para brindar los servicios tiene una red externa de proveedores con los que terceriza sus servicios

Situación Problemática

En un principio cuando los proyectos y empleados no eran numerosos, llevar a cabo su control y gestión era una tarea sencilla, pero con el acelerado crecimiento de los mismos, aumentaron la cantidad de recursos a gestionar, Proyectos, empleados, terciarización, gastos de logística, etc. y por ende su management se tornó complejo para pocas personas en la gerencia, La empresa no sabe ni tiene un registro formal de los proyectos en los que trabaja y por ende tampoco tiene forma de controlar las horas que trabajan los empleados en los proyectos, por lo cual no se sabe si se usan horas por encima o por debajo de las presupuestadas, con lo cual no se puede medir la eficiencia operativa, lo que deriva en demora de entrega en los proyectos, no tener registro de en que proyecto trabajó cada empleado, observaciones del cliente a los entregables, hubo casos que los empleados realizaron el mismo plano porque no había una buena comunicación entre los equipos de trabajo, eso en cuanto a lo operativo, pero también influye en la rentabilidad de la empresa y la liquidez de la misma, debido a que si se demora la entrega de los proyectos por ende se atrasa la certificación, la facturación y la cobranza, en cuanto a la rentabilidad, los sueldos de los empleados son fijos, es decir, tiene una cantidad de horas fijas al mes pero si la entrega de un proyecto en vez de consumir 100 hs se consumieron 200 hs, el costo del proyecto se eleva por lo que la rentabilidad de la empresa disminuye, En síntesis la gerencia no sabe la situación actual de la empresa, pero si empezaron a notar síntomas, tuvo que vender reservas que había generado en ejercicios anteriores para poder afrontar sus obligaciones, desconoce si el problema erradica en la eficiencia operativa, si es un problema de los precios a los que se vende, si el sector de cobranzas es el que se demora, en la fase de facturación-cobranza.

Preguntas de Investigación

- ¿La empresa es rentable con los proyectos actuales y con su estructura de costos?
- ¿Cómo gestionar, controlar y registrar los proyectos que tiene la empresa?
- ¿Cómo se pueden registrar y asignar las horas y costos del personal a los proyectos?
- ¿Cómo anexar los costos de terciarización a los proyectos?



-
- ¿Cuál es el proceso operativo de la empresa y como se puede mejorar?

Objetivo General

Con este trabajo se pretende Medir la situación financiera de la empresa, conocer la rentabilidad de los proyectos e implementar una serie de procesos y herramientas que permitan a Ingeniería TUC SRL gestionar de manera integral el control de sus proyectos / Operaciones

Con este trabajo se pretende implementar una serie de procesos, herramientas y software que le permita a la empresa, tener el control operativo y financiero de sus proyectos

Objetivos Específicos

- Medir la rentabilidad de la empresa y la de los proyectos
- Desarrollar un sistema y procesos para el registro, codificación y control de proyectos
- Implementar un sistema de registro de horas del personal asignado a cada proyecto
- Proponer una herramienta de integración vertical para controlar la terciarización de los proyectos
- Identificar el proceso productivo principal de la y plasmarlo formalmente

Marco Metodológico

Enfoque de la Investigación



La presente investigación empleará un enfoque mixto, combinando tanto técnicas cualitativas como cuantitativas. Esta combinación permite obtener una visión más integral de la situación actual de la empresa y de los procesos que se están evaluando.

Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación es de tipo exploratorio-descriptivo con componentes de investigación-acción. El enfoque exploratorio se utilizará para identificar y analizar los problemas de control de proyectos, mientras que la investigación-acción permitirá intervenir directamente en la empresa, implementando mejoras y evaluando los resultados.

- **Investigación cualitativa:** La recolección de datos cualitativos se realizará mediante entrevistas y observación directa. Las entrevistas se llevarán a cabo con los socios, los Project Managers y el personal administrativo para obtener una comprensión más profunda de los problemas actuales y las prácticas organizacionales.
 - **Técnica:** Entrevistas semiestructuradas y observación participante.
 - **Instrumento:** Guía de entrevista.
 - **Análisis:** Análisis de contenido y categorización de respuestas.
- **Investigación cuantitativa:** Se recabarán datos cuantitativos mediante la implementación de sistemas de registro de proyectos, hojas de tiempo (timesheet) y la medición de la rentabilidad de los proyectos. Se utilizarán encuestas para obtener datos del personal y analizar la eficiencia en la asignación de recursos humanos y costos.
 - **Técnica:** Encuestas estructuradas y análisis de datos de registros de costos y proyectos.
 - **Instrumento:** Cuestionarios y hojas de registro.
 - **Análisis:** Estadísticas descriptivas.

Población y Muestra

La población de estudio está constituida por los empleados de IngenieríaTUC SAS, así como por los socios, el equipo administrativo y los proyectos en curso. Dado que la empresa tiene un equipo limitado, se trabajará con la totalidad de la población (muestreo por conveniencia).

Fases de la Investigación



1. **Fase exploratoria:** Se identificarán los problemas relacionados con la falta de control en la asignación de personal y costos mediante entrevistas y observación directa.
2. **Fase descriptiva:** Se recogerán datos sobre los proyectos en curso, los costos asociados y la asignación de personal, mediante herramientas de registro implementadas en la empresa (timesheet y sistema de registro de proyectos).
3. **Fase de intervención:** A partir de los datos recopilados, se propondrán soluciones concretas, incluyendo la implementación de un sistema de control de proyectos y la creación de un manual de funciones.

Marco Teórico

La administración eficiente de proyectos y el control de costos son desafíos fundamentales para IngenieríaTUC SAS en su proceso de expansión y estructuración. La empresa enfrenta un crecimiento rápido, que exige una organización más formalizada y un sistema de control que permita evaluar la rentabilidad y optimizar la asignación de personal y recursos en cada proyecto. Este marco teórico ofrece una base conceptual enfocada en las herramientas y prácticas que facilitan la organización, control y evaluación de proyectos en empresas que, como IngenieríaTUC SAS, prestan servicios a industrias específicas y manejan proyectos de alta complejidad. Con estos conceptos, se busca estructurar un sistema de gestión que permita el control de los costos asociados, el seguimiento eficiente de los proyectos y una distribución óptima del personal.

Gestión de Proyectos

En el contexto de IngenieríaTUC SAS, la gestión de proyectos se orienta no solo al cumplimiento de los objetivos de tiempo y costo, sino también a la organización de recursos que permita sostener la rentabilidad en un entorno de crecimiento. Según el Project Management Institute (PMI, 2017), la gestión de proyectos consiste en la “aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con los requisitos del proyecto” (p. 8). En IngenieríaTUC, esta gestión implica implementar herramientas que permitan un seguimiento detallado de cada proyecto, optimizando los recursos humanos y técnicos.



Procesos en la Organización

La operación de IngenieríaTUC depende de la integración de múltiples procesos que atraviesan diversas áreas de la empresa, desde administración hasta el área técnica. Harrington (1993) describe los procesos como “actividades que **emplean insumos**, les agregan valor y generan un producto o servicio para un cliente” (p. 309). En IngenieríaTUC, la gestión eficaz de los procesos permite que las actividades de cada área estén coordinadas y orientadas a maximizar la eficiencia de los recursos.

Clasificación de Procesos

Chiavenato (2009) identifica tres tipos de procesos esenciales:

Procesos estratégicos: Incluyen la planificación estratégica y la evaluación de rentabilidad.

Procesos operativos: Relacionados con la entrega de servicios técnicos (ingeniería, dibujo) que conforman el núcleo del negocio.

Procesos de soporte: Abarcan las tareas administrativas y de logística, que garantizan el funcionamiento de los procesos principales.

Mecanismos de Control

Chiavenato (2009) define el control como “el proceso que asegura el uso eficaz de los recursos para alcanzar los objetivos de la organización” (p. 123). En IngenieríaTUC, este control debe incluir herramientas para monitorear costos asociados a cada proyecto y flujo de caja, lo que permitirá detectar y corregir desviaciones rápidamente.

Asignación de Personal a Proyectos

Kerzner (2013) destaca que la asignación efectiva asegura que “las habilidades de los empleados se alineen con los requisitos del proyecto” (p. 145). En IngenieríaTUC, esta asignación debe formalizarse a través de herramientas como el timesheet, para registrar y balancear la carga laboral de cada miembro del equipo, optimizando el uso de recursos humanos y evitando costos innecesarios.

Centros de Costos



Kaplan y Atkinson (1998) definen un centro de costos como “una unidad organizativa que acumula costos, sin que se le atribuyan ingresos directamente” (p. 93). Este sistema ayuda a IngenieríaTUC a evaluar la rentabilidad de cada proyecto y a identificar áreas donde los costos pueden optimizarse.

Codificación de Costos

Drury (2012) señala que “la codificación de costos permite un análisis detallado de los gastos de cada proyecto, mejorando la precisión en la asignación de recursos” (p. 248). Para IngenieríaTUC, este sistema es fundamental, ya que permite identificar y controlar los costos específicos de cada proyecto, garantizando un análisis financiero más preciso.

Cursograma

El cursograma ayuda a mapear los pasos de cada proceso y visualizar las áreas de interacción entre departamentos. Gómez, Pérez y Martínez (2010) indican que el cursograma “ilustra los pasos de un proceso de manera secuencial, facilitando la identificación de oportunidades de mejora” (p. 37). En IngenieríaTUC, esta herramienta es útil para entender el flujo de actividades en proyectos complejos.

Cultura Organizacional

Schein (2010) describe la cultura organizacional como “un conjunto de suposiciones compartidas que el grupo ha aprendido al resolver sus problemas de adaptación e integración” (p. 13). En IngenieríaTUC, es fundamental considerar su cultura organizacional para implementar cambios en procesos y herramientas, asegurando que estos sean compatibles con los valores y prácticas existentes

Trabajo de campo

El siguiente trabajo consta de distintas etapas en las cuales se abordará el problema

1era Etapa: Análisis y relevamiento de datos



La manera de recabar los datos fue mediante una entrevista con el gerente comercial, también se usó el método de observación directa

2da Etapa: Creación de formatos y herramientas para el control de proyectos

En esta etapa se procedió a cambiar la manera de almacenar y cambiar la forma de guardar la información de los proyectos, Codificarlos, Crear una base de datos para los proyectos, etc.

3era Etapa: Creación del timesheet y herramientas para el control del personal en los proyectos

Esta etapa consiste en Crear una herramienta para poder medir la cantidad de hs del personal en los distintos proyectos, para eso se crea maestro del personal, se usa maestro de proyectos, se implementa una base de datos (timesheet), se utiliza looker studio para la visualización de datos

4rta etapa: Integración vertical con los proveedores para asignación a proyectos

Esta etapa se basa en ofrecerles a los proveedores más comunes, herramientas para que puedan cotizar, se les envíe órdenes de compra en base a los proyectos que tiene la empresa, y se vuelva homogénea la toma de información de los mismos (planilla de terciarización)

5ta Etapa: Rentabilidad de la empresa

Desarrollar una herramienta que permita medir la rentabilidad de la empresa y de los proyectos EERR estimado y EERR real

Etapa 1: Análisis y relevamiento de datos

Análisis de la Entrevista con el Gerente Comercial

En la entrevista con el gerente comercial, se destacaron diversos desafíos y áreas críticas relacionadas con la gestión de proyectos y la rentabilidad de la empresa. A continuación, se analizan algunos puntos clave de la conversación.

1. Problemas de flujo de información y falta de visibilidad de proyectos



El gerente comercial comentó: *“No hay una herramienta que permita visualizar lo vendido, lo certificado, lo facturado y lo cobrado, solo se conoce lo histórico, facturas y cobros pasados”*. Esta afirmación subraya la ausencia de un sistema centralizado que permita tener una visión clara y actualizada del estado de los proyectos. La falta de un flujo de información eficiente implica que el equipo administrativo no tiene acceso a datos en tiempo real, lo que obstaculiza la toma de decisiones financieras y operativas.

Análisis: La falta de visibilidad sobre el estado de los proyectos desde su venta hasta su cobro genera incertidumbre tanto en el control administrativo como en la planificación financiera. Esto resalta la necesidad de implementar un sistema que integre la información del ciclo de vida de cada proyecto para mejorar la coordinación y el control.

2. Desfase temporal en los flujos de facturación y cobro

El gerente también mencionó: *“Hay un delta alto en los plazos de factura y por ende de cobro”*. Esta afirmación hace referencia al desfase temporal entre la venta de un proyecto y el momento en que finalmente se cobra. Como resultado, los plazos de cobro prolongados generan complicaciones en la planificación de flujos de caja, lo que puede afectar la capacidad de la empresa para afrontar sus obligaciones financieras.

Análisis: El problema de los desfases entre la facturación y el cobro resalta la importancia de un control de flujo de caja más eficiente. Al no contar con mecanismos para gestionar de manera precisa las fechas y montos previstos de facturación y cobro, la empresa podría enfrentar problemas de liquidez, lo que puede tener repercusiones en el pago de sueldos, proveedores e impuestos.

3. Falta de información integral sobre los costos

En otra parte de la entrevista, el gerente expresó: *“Tengo todo por separado, planillas de sueldos, pagos a proveedores, pero no se sabe a qué proyecto corresponde, por lo que no se pueden anexar los costos a los proyectos para medir su rentabilidad”*. Este comentario pone de manifiesto que los costos no están vinculados adecuadamente a los proyectos, lo que impide calcular con precisión la rentabilidad de cada uno de ellos.

Análisis: La falta de asignación directa de costos a los proyectos limita la capacidad de la empresa para realizar análisis financieros precisos y evaluar qué proyectos son



más rentables. La implementación de una herramienta que permita relacionar los costos (sueldos, proveedores, logística) con los proyectos es fundamental para mejorar la toma de decisiones estratégicas y optimizar los recursos.

4. Dificultad para evaluar la rentabilidad de los proyectos

El gerente concluyó: *“Quiero hacer un análisis de rentabilidad de los proyectos para ver cuál es el más rentable o ver cuál es el más alto que hay que cobrar para afrontar los pagos”*. Esto evidencia la necesidad de realizar un análisis detallado de la rentabilidad, no solo a nivel global, sino también a nivel de proyecto, para poder tomar decisiones informadas sobre cómo priorizar los esfuerzos comerciales y operativos.

Análisis: La falta de una evaluación constante de la rentabilidad a nivel de proyecto implica que la empresa podría estar invirtiendo recursos en proyectos menos rentables sin saberlo. Un sistema de control que permita la medición de la rentabilidad por proyecto ayudaría a mejorar la planificación de los ingresos y optimizar la asignación de recursos financieros y humanos.

Conclusiones del análisis:

La entrevista con el gerente comercial resalta una serie de problemas estructurales en la empresa que están afectando tanto su operatividad como su salud financiera. Los principales puntos incluyen la falta de visibilidad de la información en tiempo real, los desfases en los flujos de cobro, la separación de los costos por proyectos, y la dificultad para analizar la rentabilidad de cada proyecto. Estos desafíos refuerzan la necesidad de implementar herramientas y procesos que permitan un mejor control de los proyectos, la integración de la información administrativa y la optimización de los flujos de caja y rentabilidad.

Análisis de la Observación Directa

La observación directa dentro de la empresa IngenieríaTUC SAS permitió identificar varios problemas en la gestión de la información, el control de proyectos y la administración financiera. La estructura actual de almacenamiento de datos, la falta de integración entre las áreas técnicas y administrativas, y la desconexión en el flujo de información entre los proyectos y sus costos son algunos de los principales problemas detectados.



1. Desorganización en el Almacenamiento de la Información

Uno de los hallazgos clave es la falta de una estructura organizativa clara en el almacenamiento de información. El servidor de la empresa está dividido en varias carpetas (Técnica, Administración, Gerencia, RRHH), pero la forma en que se archivan los datos varía entre las áreas. La falta de un sistema de clasificación coherente, especialmente en las carpetas de administración y gerencia, dificulta la búsqueda de información y aumenta el riesgo de duplicidades o pérdidas de documentos.

- **Problema Identificado:** La carpeta de “Propuestas” en Gerencia y Control muestra falta de criterios uniformes de clasificación, con carpetas duplicadas o desordenadas que complican el acceso rápido a la información.
- **Impacto:** Este desorden genera ineficiencia operativa, ya que el personal administrativo y gerencial debe invertir tiempo adicional en encontrar documentos clave, lo que puede retrasar la toma de decisiones estratégicas.

2. Falta de Control Centralizado de Proyectos

El control de proyectos también presenta debilidades importantes. La información clave de cada proyecto, como las órdenes de compra (OC) y otros documentos comerciales, no siempre está actualizada o disponible en la carpeta correspondiente. Además, se observó que, en muchos casos, la aceptación de proyectos por parte de los clientes no se formaliza con una OC, sino a través de correos electrónicos o mensajes de WhatsApp.

- **Problema Identificado:** La carpeta de control de proyectos no tiene un uso adecuado, y no existe una herramienta que permita visualizar de manera clara y completa la situación de los proyectos en términos de venta, certificación, facturación y cobro.
- **Impacto:** La falta de control adecuado dificulta la planificación financiera y la estimación de los flujos de caja, generando incertidumbre en la gestión financiera y administrativa de la empresa.

3. Desconexión entre el Ámbito Técnico y Administrativo



Otro aspecto observado es la desconexión entre los equipos técnicos y administrativos en términos de seguimiento de los proyectos. Mientras que los proyectos avanzan operativamente en la carpeta técnica, el equipo administrativo a menudo desconoce los detalles hasta que los proyectos están finalizados, lo que limita su capacidad para gestionar el flujo de caja, controlar los costos y prever pagos futuros.

- **Problema Identificado:** No existe un vínculo claro entre los documentos técnicos de los proyectos y los registros financieros y operativos en la administración, lo que complica la visibilidad integral de los proyectos en su ciclo de vida.
- **Impacto:** Esto contribuye a la falta de información oportuna para la planificación de ventas y el flujo de caja, afectando negativamente la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras de manera eficiente.

4. Falta de Registro y Asignación de Costos

El seguimiento de los costos asociados a los proyectos es otro punto crítico identificado durante la observación. Aunque existen registros de sueldos y planillas de pagos a proveedores, estos no están vinculados directamente con los proyectos. Esto imposibilita la medición precisa de la rentabilidad de los proyectos, una preocupación central para la empresa.

- **Problema Identificado:** No se cuenta con un sistema unificado que registre los costos operativos por proyecto, lo que imposibilita realizar un análisis de rentabilidad fiable.
- **Impacto:** La incapacidad de vincular los costos operativos a los proyectos individuales afecta la toma de decisiones en cuanto a la gestión de recursos y la asignación presupuestaria. Además, esto impide identificar cuáles proyectos son más rentables, lo que es fundamental para optimizar el uso de los recursos.

Recomendaciones

Con base en la observación directa, se proponen las siguientes recomendaciones para abordar los problemas identificados:



1. **Estandarizar la Estructura de Almacenamiento:** Se recomienda implementar un sistema de nomenclatura y clasificación estándar para las carpetas del servidor. Esto incluye la unificación de criterios para el almacenamiento de propuestas y documentos comerciales, lo que facilitará la búsqueda y recuperación de información clave.
2. **Implementar una Herramienta de Gestión de Proyectos:** Es crucial adoptar un sistema centralizado de gestión de proyectos que permita integrar tanto la información técnica como la administrativa. Esta herramienta debe permitir el seguimiento de las ventas, certificación, facturación y cobros, proporcionando visibilidad en tiempo real sobre el estado de cada proyecto.
3. **Vincular Costos a Proyectos:** Se debe desarrollar un sistema de registro que asocie los costos de sueldos, logística y proveedores con los proyectos específicos. Esto permitirá una evaluación más precisa de la rentabilidad de cada proyecto y mejorará la planificación financiera global de la empresa.
4. **Mejorar la comunicación entre Áreas Técnicas y Administrativas:** Se recomienda establecer reuniones periódicas entre los equipos técnicos y administrativos para asegurar que la información de los proyectos fluya de manera eficiente. La implementación de un formato de informe de proyectos puede ayudar a cerrar la brecha entre la operación técnica y la gestión administrativa.
5. **Optimización del Control de Proyectos:** Se sugiere reestructurar la carpeta de control de proyectos, asegurando que todos los documentos clave, como las OC y los acuerdos comerciales, estén debidamente archivados. Además, es fundamental formalizar los acuerdos con los clientes a través de órdenes de compra para mejorar la transparencia y el seguimiento.

Para poder hacer un correcto análisis es necesario identificar el proceso principal de la empresa, las personas que intervienen y el manejo de documentación

Proceso Productivo Extendido:

1. Contacto con el Cliente

- **Descripción:** El proceso se inicia cuando el cliente se pone en contacto con la empresa o viceversa. Se establece comunicación para comprender las necesidades del cliente y recopilar información clave sobre el proyecto.



-
- **Personas involucradas:** Gerente Comercial, Gerente Operativo, Asistente Comercial, PMs.
 - **Documentos asociados:**
 - Documentos enviados por el cliente (planos, especificaciones, etc.).
 - Registro de reuniones, correos electrónicos, llamadas.
-

2. Preparación de la Propuesta Técnico-Comercial

- **Descripción:** Se elabora una propuesta que incluye el alcance del trabajo, precio, condiciones, y disposiciones de ambas partes. Para ello, se utilizan herramientas como una planilla estándar que estima las horas necesarias para completar el proyecto.
 - **Personas involucradas:** Gerente Comercial, Gerente Operativo, PMs (aprendiendo a realizarlas), Asistente Comercial.
 - **Documentos asociados:**
 - Propuesta Técnico-Comercial.
 - Estimación de horas.
-

3. Negociación

- **Descripción:** Si el cliente solicita ajustes, se negocian precios, alcances o condiciones hasta llegar a un acuerdo.
 - **Personas involucradas:** Igual que en la etapa anterior.
 - **Documentos asociados:**
 - Propuesta Técnico-Comercial ajustada.
-



4. Aceptación

- **Descripción:** El cliente formaliza la aceptación del proyecto mediante diversos medios (Orden de Compra, Nota de Pedido, correo electrónico, etc.).
- **Personas involucradas:** Gerente Comercial, Gerente Operativo, Asistente Comercial, PMs, Administración.
- **Documentos asociados:**
 - Orden de Compra (OC).
 - Pedido de Compra.
 - Nota de Pedido.

5. Asignación del Proyecto

- **Descripción:** El Gerente Operativo asigna un PM al proyecto y selecciona al equipo técnico (dibujantes o ingenieros) que llevará a cabo el trabajo.
- **Personas involucradas:** Gerente Operativo, PMs.
- **Documentos asociados:** No aplica.

6. Trabajo

- **Descripción:** El equipo técnico, liderado por el PM, realiza las actividades específicas requeridas por el cliente, como diseño de planos, cálculos, o elaboración de documentos técnicos.
- **Personas involucradas:** Dibujantes, PMs, Gerente Operativo.
- **Documentos asociados:**
 - Transmittals (listado de documentos enviados).



-
- Planos, informes técnicos, etc.

7. Certificación de Avance

- **Descripción:** Periódicamente, los PMs elaboran certificados que reflejan el avance del trabajo realizado. Estos son revisados por los gerentes y enviados al cliente para su aprobación.
- **Personas involucradas:** PMs, Administración, Gerente Operativo, Gerente Comercial.
- **Documentos asociados:**
 - Certificado de Avance.
 - Hoja de Entrada de Servicio.

8. Facturación

- **Descripción:** Una vez aprobado el certificado, el equipo de administración genera la factura correspondiente, la carga en el sistema del cliente o la envía directamente, asegurándose de que sea recibida.
- **Personas involucradas:** Administración, PMs.
- **Documentos asociados:**
 - Factura.
 - Certificado aprobado.

9. Cobranza



- **Descripción:** El equipo administrativo realiza el seguimiento del pago, carga la información en el sistema contable y verifica que se emita la Orden de Pago por parte del cliente.
- **Personas involucradas:** Administración.
- **Documentos asociados:**
 - Orden de Pago.
 - Resumen bancario.

2da Etapa: Creación de formatos y herramientas para el control de proyectos

Como se pudo ver en el análisis de la entrevista y la observación directa, no hay un orden para guardar la documentación de los proyectos ni se tiene un registro o una base de datos de los mismos, y la forma de guardarlos es desordenada y no tiene criterios para guardar la documentación de esos clientes, por lo cual se analizó la documentación disponible y se procedió a codificar y clasificar los proyectos

Codificación y clasificación: La empresa tiene un nro bajo de clientes y a su vez esos clientes pueden tener uno o más proyectos por lo que la manera para codificar estos mismos es Asignar un Código de 3 dígitos a los Clientes (abreviatura de 3 letras), y luego el nro de proyecto de tal forma que el proyecto uno del cliente Maximun es PR-MAX-001 donde PR indica que es un proyecto, MAX, indica el cliente y 001 indica el nro de proyecto (**PR-XXX-000**)

Creación de hoja de cliente (imagen 1): Consiste en la creación de una planilla por cliente en la cual se tenga un resumen de los proyectos que se llevaron a cabo, y cada proyecto tenga una pestaña para registrar la documentación comercial, para esto se estableció la información necesaria de cada proyecto,

- Fecha de inicio: Fecha que se comienza a trabajar en el proyecto
- Cliente: Nombre del cliente dueño del proyecto
- Nombre de proyecto: Nombre por el cual el personal conoce el proyecto
- Codificación: Código del proyecto (PR-XXX-000)
- Precio del proyecto
- Estado de Certificación
- Moneda
- Referencia externa (Documento que emite el cliente)
- Estimado de hs necesarias para llevar a cabo el proyecto
- Fecha de finalización: Cuando se termina el proyecto para ver la duración



- Lugar: ubicación del proyecto
- PM asignado al proyecto

Imagen N°1: Hoja de cliente

Hoja de Cliente															
Cliente	ÁREA	Proyecto comercial	Sub-proyecto	Objetivo del Proyecto	PM	Activo	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda	Moneda
001	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR
002	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR
003	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR
004	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR	RECUPERAR

Fuente: Elaboración propia

Hoja de proyecto: En la hoja de proyecto se cuenta con la misma información comercial nada mas que en esta se detallan los ítems del proyecto y el estado actual del mismo

Imagen N°2: Hoja de proyecto

181 INGENIERIA Y SERVICIOS		TRABAJO											
Nombre del Proyecto		EFECTIVO		PM		Fecha Inicio		Fecha Fin		Meses		Ejec. y Ref.	
RECUPERAR		RECUPERAR		RECUPERAR		RECUPERAR		RECUPERAR		RECUPERAR		RECUPERAR	
ÁREA		ÁREA		ÁREA		ÁREA		ÁREA		ÁREA		ÁREA	
URBA		URBA		URBA		URBA		URBA		URBA		URBA	
Item Descripción de los Trabajos (según PC)		Subitem según Estado de cuenta y sub-cuenta											
		IMP	Cost	Pronto Cierre	PROYECTO	Completado	Parcialmente	Subv. en	Completado en	Parcialmente en	Subv. en		
01 Proyecto 1 - Proyecto 1 - Proyecto 1		00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02 Proyecto 2 - Proyecto 2 - Proyecto 2		00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03 Proyecto 3 - Proyecto 3 - Proyecto 3		00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 Proyecto 4 - Proyecto 4 - Proyecto 4		00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 Proyecto 5 - Proyecto 5 - Proyecto 5		00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL													

Fuente: Elaboración propia

Estructura del almacenamiento de información



|

Con respecto a la estructuración de las carpetas como se guardaba la documentación antes, los proyectos se guardaban de forma desestructurada (Imagen 3), en la cual incluso se repetían los nombres de los clientes, algunos eran guardados por sus nombres, otros por nombres del proyecto, etc. El nro antes es para poner en orden cronológico de como fueron saliendo los trabajos, pero no se cumplía debido a que en carpetas de clientes había proyectos viejos y nuevos, etc.

Imagen 4: Guardado de proyectos anterior



00 Base proyecto	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
01 Paysandu	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
02 FMC - Intercel	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
03 Black Mountain	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
04 IMEC	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
05 Ancap	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
06 SILOS MENGO	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
07 Arkade	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
08 Bonati	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
09 Leales	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
10 DYNAMIUM	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
11 PUERTAS OC	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
12 PTSA	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
13 COMISA	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
14 Trasmy	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
15 INDUNOR	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
16 PH	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
17 PMSA	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
18 DI BACCO	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
19 ENG	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual se procedió a realizar una estructura Cliente/Proyecto (imagen 4)

Imagen 4: Archivo de clientes



A - Arca	19/11/2024 20:40	Carpeta de archivos
A - Arcadium	8/11/2024 17:26	Carpeta de archivos
A - BUNGE	12/11/2024 21:40	Carpeta de archivos
A - Di Bacco	19/11/2024 09:44	Carpeta de archivos
A - Ganfeng	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
A - Holcim	14/11/2024 12:41	Carpeta de archivos
A - Imerys	8/11/2024 18:11	Carpeta de archivos
A - La Florida	14/11/2024 16:25	Carpeta de archivos
A - Lítica	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
A - Minera Santa Rita	1/11/2024 16:17	Carpeta de archivos
A - Pato Hofer	19/11/2024 14:20	Carpeta de archivos
A - Puertas	12/11/2024 21:40	Carpeta de archivos
A - Spark	13/11/2024 15:42	Carpeta de archivos
A - Trasmy	12/11/2024 21:19	Carpeta de archivos
Abrasilver	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
ARLI	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos
Audes	23/10/2024 14:21	Carpeta de archivos

Fuente: Elaboracion propia

Con A – (nombre de cliente) se asegura identificar a los clientes con proyectos activos, luego en cada carpeta de cliente existe una carpeta por proyecto en conjunto con la Hoja de cliente

Imagen 5: Carpeta de cliente



HC-ARC.xlsx	8/11/2024 17:26	Hoja de cálculo de M...	373 KB
004 - ARCA CEDI CATAMARCA CONFORME	11/10/2024 09:01	Carpeta de archivos	
003 - ARCA AUDITORIA ELECTRICA FAMAILLA	24/10/2024 12:39	Carpeta de archivos	
002 - ARCA SET FAMAILLA	23/10/2024 09:11	Carpeta de archivos	
001 - ARCA RCI SDE - CAT	23/10/2024 09:10	Carpeta de archivos	

Fuente: Elaboración propia

Y en cada carpeta de proyecto se cuenta con la respectiva documentación: Certificados, OC, facturas, Propuesta, Proveedores, otros

Imagen 6: Carpeta de proyecto

00 - Certificados	23/10/2024 09:10	Carpeta de archivos	
01 - OC	23/10/2024 14:57	Carpeta de archivos	
Facturas	20/8/2024 16:41	Carpeta de archivos	
Otros	23/10/2024 09:10	Carpeta de archivos	
Propuestas	23/10/2024 09:10	Carpeta de archivos	
Proveedores	23/10/2024 09:10	Carpeta de archivos	

Fuente elaboración propia

Luego para el registro y análisis de esos proyectos, se realizó una base de datos de proyectos, con los mismos datos mencionados anteriormente, agregando algunos campos de interés:

- Tipo de proyecto: Ingeniería o Puesto
- Estado de proyecto: Activo (Falta trabajo), Terminado (está trabajado y certificado), Facturado (está facturado al 100%) y cobrado (ya cobrado, fase final)

Con esta base de datos se obtiene el dato de las ventas de la empresa, ya que estas no coinciden con lo facturado debido a que hay una diferencia entre la venta del proyecto y su facturación, Las facturas se hacen en base a los certificados, es decir cuando ya se trabajó, cuando en realidad, la venta sucede en el momento que el cliente acepta la propuesta y emite la orden de compra.

Esta base de datos nos brinda información relevante:

- Ventas: Nos dice los proyectos que se vendieron



- Estado de los proyectos: Montos por cobrar, Por certificar y por facturar
- PM: nos permite ver el PM encargado
- Duración: Cuanto dura el proyecto
- Cuantas hs se vendieron

Imagen 7: Base de datos de proyectos

Fecha Inicie	Ciudad	Nombre de proyecto	NºPROY / CC	Lugar	Dir. externo	ESTADO	Tipo de proyecto	PM	Hs	Fecha fin
6/13/2024	Arca	RED SAN - CAT	PR-ARC-001	Planta arca catamarca y	DC-4504550580	Activo	Ingeniería	Ignacio Marino		
8/19/2024	Arca	Auditoría eléctrica	PR-ARC-003	Planta de Tarmaña	DC-4504584239	Activo	Ingeniería	Ignacio Marino		
9/26/2024	Arca	CEBI CATAMARCA CONFORB	PR-ARC-004	Planta arca catamarca	DC-450450580	Activo	Ingeniería	Ignacio Marino		
8/9/2024	Arca	WEG - Detalle Sistema Clásico	PR-ARC-001	Salas de Jajuy	DC-310000139	Activo	Ingeniería	Ignacio Marino		
10/15/2024	Burgos	Proyecto de Ampliación de	PR-BUN-001	Ruta Provincial 30, Km 16	OC-41034895	Activo	Ingeniería	Victor Soto		
10/22/2024	Dil Barco	Nueva Distribuidora de Al	PR-DBC-001	Ingenio Santa Rosa	-	Activo	Ingeniería	Gaston Montero		
8/15/2024	ENG	ES - Cighehoque Power Corp	PR-ENG-002	EEUU	MB-COR20-151	Activo	Ingeniería	Gaston Montero		
5/10/2024	Florida	Relevamiento con escaner	PR-FLD-001	Cruz Alta, Tucuman	NP-5527	Activo	Ingeniería	Marcelo Hariscacuta		
10/3/2024	Florida	Trabajos Civiles	PR-FLD-002	Cruz Alta, Tucuman	NP-5876	Activo	Ingeniería	Marcelo Hariscacuta		
7/15/2024	GANGFENG	MARIANA	PR-GAN-001	Mariana, Salta	DC-460000308	Activo	Ingeniería	Marcelo Hariscacuta		
10/28/2024	Imerys	Planimetria SAC CACI	PR-IME-001	San Antonio de los Cobres	PC-46143	Activo	Ingeniería	Victor Soto		
7/4/2024	Misera Santa	Proyecto Provincial	PR-MSB-001	Susques	MB-040724-M5	Activo	Ingeniería	Gaston Montero		
8/16/2024	PUERTOS	Procedimientos de final de	PR-PUE-001	Mariana, Salta	DC-A-299	Activo	Ingeniería	Victor Soto		

Proyecto	Fecha In	Proyecto	Fecha Fin	Moneda USD	% Cr	% No Cr	% No Cr	Certificado	Facturado	Debido	Receiv	Red fact	Red cob	Certificado en Argentina	Certificado en el extranjero	Facturado en el extranjero
		\$ 11.781.400,00	64%	27%	27%	\$ 14.023.400,00	\$ 11.804.400,00	\$ 11.804.400,00	\$ 17.768.000,00	\$ 20.185.800,00	\$ 20.185.800,00	\$ 20.185.800,00	\$ 20.185.800,00	\$ 2.418.200,00	\$ 2.418.200,00	\$ 0,00
		\$ 10.800,00	70%	70%	2%	\$ 7.980,00	\$ 7.980,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.980,00	\$ 7.980,00
		\$ 8.800,00	2%	2%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 34.400.000,00	70%	70%	10%	\$ 27.840.000,00	\$ 27.840.000,00	\$ 8.960.000,00	\$ 11.940.000,00	\$ 11.940.000,00	\$ 11.940.000,00	\$ 11.940.000,00	\$ 11.940.000,00	\$ 0,00	\$ 23.880.000,00	\$ 23.880.000,00
		\$ 44.800,00	2%	2%	2%	\$ 17.880,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 17.880,00	\$ 17.880,00	\$ 0,00
		\$ 18.800,00	2%	2%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 2.320,00	7%	2%	14%	\$ 1.912,00	\$ 0,00	\$ 1.276,00	\$ 147,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.912,00	\$ 147,00	\$ 1.276,00
		\$ 9.940,00	80%	80%	2%	\$ 8.368,00	\$ 8.368,00	\$ 0,00	\$ 984,00	\$ 984,00	\$ 984,00	\$ 984,00	\$ 984,00	\$ 0,00	\$ 8.368,00	\$ 8.368,00
		\$ 4.080,00	2%	2%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 86.408,45	20%	8%	2%	\$ 13.417,00	\$ 9.750,00	\$ 0,00	\$ 12.990,00	\$ 40.477,00	\$ 40.400,00	\$ 40.400,00	\$ 40.400,00	\$ 7.487,00	\$ 13.417,00	\$ 9.750,00
		\$ 23.968,00	2%	2%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 17.840,00	80%	40%	42%	\$ 6.397,18	\$ 7.998,40	\$ 7.998,40	\$ 11.981,87	\$ 10.263,08	\$ 10.263,08	\$ 10.263,08	\$ 10.263,08	\$ 1.189,18	\$ 1.189,18	\$ 0,00
		\$ 14.821,80	2%	2%	2%	\$ 9.917,18	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 11.284,40	\$ 14.821,80	\$ 14.821,80	\$ 14.821,80	\$ 14.821,80	\$ 9.917,18	\$ 9.917,18	\$ 0,00
		\$ 18.800.000,00	80%	20%	18%	\$ 7.210.000,00	\$ 7.210.000,00	\$ 7.210.000,00	\$ 11.980.000,00	\$ 11.980.000,00	\$ 11.980.000,00	\$ 11.980.000,00	\$ 11.980.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 17.940.078,00	2%	2%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 17.940.078,00	\$ 17.940.078,00	\$ 17.940.078,00	\$ 17.940.078,00	\$ 17.940.078,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
		\$ 0,00	2%	8%	2%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Fuente: Elaboración propia

Con lo que la etapa 2 finaliza con la base de datos de los proyectos, con esto ahora se conoce, con exactitud y se tiene registro de los proyectos.



Etapa 2: Creación del timesheet y herramientas para el control del personal en los proyectos

Para poder medir la rentabilidad de los proyectos y de la empresa, el primer paso es conocer los costos asociados, lo cual podemos diferenciar los costos directos e indirectos

Costos directos: Costos los cuales se pueden asignar directamente al proyecto, es decir es fácil identificar su relación con el proyecto, hay muchos tipos de costos directos para los proyectos pero se hará foco en los 3 más importantes

- Costos del personal: Hs trabajadas del personal en los proyectos
- Costos de terciarización: Montos que cobra el proveedor para realizar trabajos necesarios para que se realicen los proyectos
- Impuestos a los ingresos brutos: Directamente asociado al monto de venta del proyecto

Costos indirectos: Costos difíciles de asociar a proyectos, por ejemplo, costos de amortización, alquiler de oficina, impuestos, Sueldos de administrativos, Gerentes, limpieza, etc.

En esta etapa se hará hincapié en medir los costos del personal, ya que, según el gerente administrativo, a simple vista, de los pagos mensuales el 50% de los costos se van en sueldos e impuestos previsionales.

Medir: Para poder medir el tiempo que dedica el personal a los proyectos es primero es necesario tener identificados esos proyectos, por eso se realizó la codificación y creación de base de datos de proyectos primero que el control de las hs.

Datos: para poder medir, primero se debe especificar la información que se necesita.

- Fecha: Día en el que el empleado trabaja
- Cliente: Para el que el empleado está trabajando
- Proyecto: Para el cual está trabajando
- Cantidad de hs que trabaja en ese proyecto ese día
- Detalle de tarea: Breve descripción de la tarea que realiza

Esa es la información en principio para poder medir las hs del personal,

Herramienta: Se diseñó el timesheet una herramienta que consta de varios elementos para el control del personal



- Planillas individuales: Cada empleado tiene un Google sheet en el cual carga sus hs

Imagen 8: Planilla individual de un empleado

#	Fecha	Mes	Año	Empleado	Cliente	Codificación	Horas trabajadas	Detalle de tareas
2	1-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Mivara Sa	PR-MSR-001	3	revisión de documentos y feedback
3	1-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-PHF-001	4	memoria de calculo aire comprimido y agua
4	1-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-SPK-001	4	reunion, layout de campanario
5	4-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Di Bacco	PR-DBC-001	2	reunion para definiciones de diseño
6	4-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-SPK-001	6	Basas de diseño
7	5-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Di Bacco	PR-DBC-001	1	revisión de diseño, modelo 3D
8	5-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Mivara Sa	PR-MSR-001	3	Diagrama de flujo corrección de ph
9	5-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-SPK-001	3	Reunion, bases de diseño y layout
10	5-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-PHF-001	1	Memoria de calculo red de aire comprimido
11	6-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-SPK-001	8	Layout, reunion, revisión de planos
12	6-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Spark	PR-PHF-001	1	Memoria de calculo red de aire comprimido
13	6-nov 2024	nov	2024	Montero Gaston	Di Bacco	PR-DBC-001	1	Reunion para revisión de diseño

Fuente: Elaboración propia

- Base de datos general: es una base de datos la cual están todos los datos de las planillas individuales juntos, en la cual se le añade información del proyecto y de los empleados

Imagen 9: Planilla de timesheet general

#	Fecha	Mes	Año	Empleado	Cliente	Codificación	Horas	Tarea	Proyecto	Tipo de proyecto	Empleado	
1	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de trabajo general	Muestreo	Proyecto de Análisis de	Argentina	Montero Gaston
2	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Trabajo de campo	Muestreo	Ag. S&P y Ag. Transport	Argentina	Montero Gaston
3	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Plan de Seguridad	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
4	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Plan de	Muestreo	AG S&P	Argentina	Montero Gaston
5	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión y control de documentos	PR	Muestreo	Argentina	Montero Gaston
6	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Trabajo	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
7	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Documentos de construcción y Permisos	PR	Proyecto Proveedor	Argentina	Montero Gaston
8	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	TRABAJOS EN EL MANTENIMIENTO	Muestreo	Proyecto Proveedor	Argentina	Montero Gaston
9	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	TRABAJOS EN EL MANTENIMIENTO	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
10	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Plan de trabajo de construcción	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
11	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Clasificación y control de documentos del modelo por parte de cliente	Muestreo	Muestreo	Argentina	Montero Gaston
12	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión y control de documentos	PR	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
13	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Trabajo de campo	PR	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
14	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Definición de diseño	PR	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
15	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de documentos y feedback	PR	Proyecto Proveedor	Argentina	Montero Gaston
16	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	memoria de calculo del compresor de aire	PR	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
17	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	memoria de calculo de compresor	PR	AG S&P y Ag. Transport	Argentina	Montero Gaston
18	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de diseño - 3D	Muestreo	Muestreo	Argentina	Montero Gaston
19	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	Muestreo	Argentina	Montero Gaston
20	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
21	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
22	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
23	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
24	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
25	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
26	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
27	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
28	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
29	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston
30	2024	enero	2024	Antonio Diaz	Spark	PR-MSR-001	4	Revisión de planos	Muestreo	AG S&P - CAP	Argentina	Montero Gaston

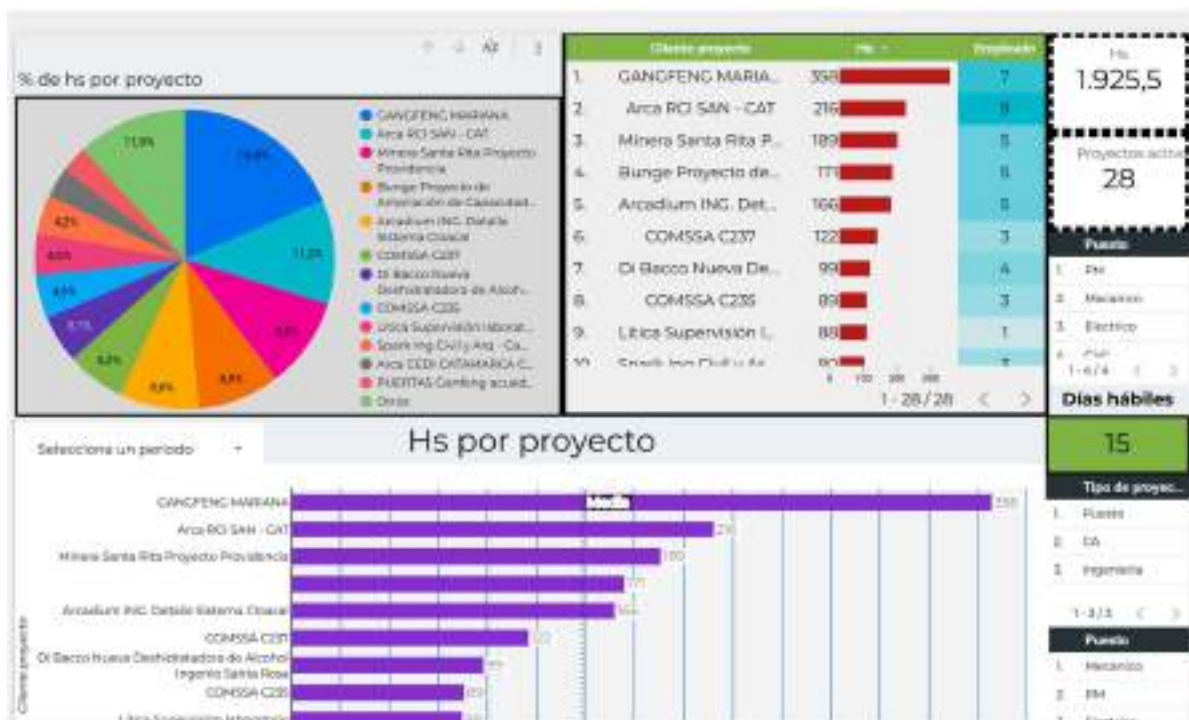
Fuente: Elaboración propia

- Looker studio para visualizar los datos operativos
 - Dashboard de proyectos: Sirve para ver el estado de hs consumidas para los proyectos
 - Dashboard de PMs: Para ver los recursos utilizados por los PMs
 - Dashboard de empleados: Información de los empleados
 - Dashborad de avance de proyecto: Grado de avance de proyectos
- Looker studio para visualizar datos financieros
 - Dashboard de proyectos: Para ver el estado de costos de proyectos
 - Dashboard de PMs: Para ver los costos que gestionan los PMs

(esta herramienta de visualización sigue en proceso)

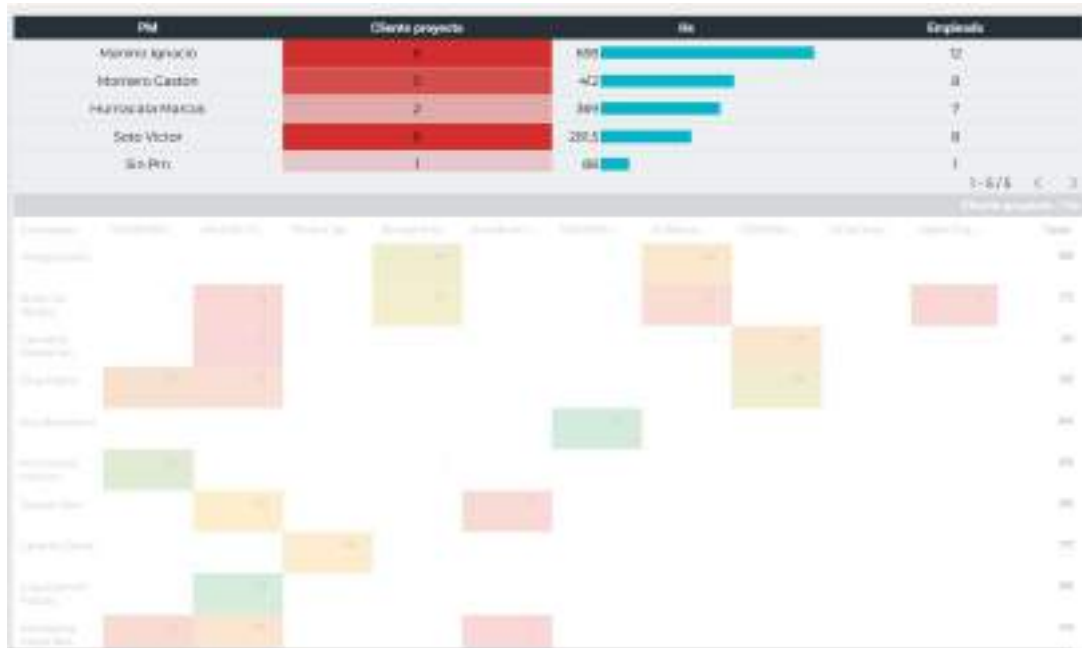
El uso del timesheet nos permite ver lo que ocurrió realmente en la empresa y medir los resultados

Imagen 10: Dashboard de proyectos



Fuente: Elaboracion propia

Imagen 11: Dashboard de PM



Fuente: Elaboración propia

Imagen 12: Dashboard de empleados



Fuente: Elaboración propia

4ta etapa: Integración vertical con los proveedores para asignación a proyectos (En proceso)

Está en proceso de desarrollo la implementación de una planilla de proveedores para poder anexar los costos con los proyectos, El principio es crear una base de datos con similitud al timesheet pero la idea es que se tenga solo datos de costos, no de hs)

5ta Etapa: Medir la rentabilidad de la empresa y de los proyectos

Para poder medir la rentabilidad de la empresa se utilizó, la herramienta de estado de resultados, el cual se empleará de dos formas, una para estimar y otra para medir lo sucedido



Rentabilidad de los proyectos: Para medir la rentabilidad de los proyectos es necesario tratar a las horas del personal como si fueran variables, aunque en la práctica sean fijos.

- Los ingresos del proyecto están dados por las hs vendidas y los precios por hora fijados, tanto para estimar o medir es el mismo ya que normalmente los precios no cambian
- Costos del personal
- IIBB: siempre es el mismo % de venta: Indistinto si se estima o mide
 - Para estimar: Se supone una eficiencia del 85% es decir que las hs vendidas, no serán iguales a las hs trabajadas en los proyectos debido a las ineficiencias, es decir que por cada hora trabajada equivalen a 0,85 hs vendidas
 - Para medir realmente: Se usará la información del timesheet
- Costos de terciarización:
 - Para estimar: se usarán las cotizaciones que envían los proveedores
 - Para medir: Se utilizará la planilla de proveedores (aun no confeccionada)
- Costos indirectos: Se extraerán de las planillas de costos de la empresa, un listado de costos mensuales fijos que no varían con los proyectos. Idéntico para estimar o medir

Estimación

EERR por proyecto

Datos:

- Hs vendidas: información de maestro de proyectos
- Precio: Información de maestro de proyectos
- Ineficiencia: 85%
- Horas estimadas de trabajo= Hs vendidas / eficiencia
- Costo por hora promedio: Es el costo por hora promedio (calculado en base al timesheet)
- Capacidad mensual: Sumatoria de hs del personal operativo
- Hs totales: Sumatoria de hs de proyectos
- Meses totales: horizonte de tiempo para que la empresa afronte los trabajos pendientes (hs / hs estimadas de trabajo)

Imagen 12: Datos para EERR



Capacidad mensual	3 620,00
Hs totales	12.730,50
Meses totales	5
IIBB	5,00%
Imp ganancias	35,00%
Ineficiencia	85,00%
Precio promedio	\$25.960,25
Hs estimadas de trabajo	14.977
Costo hora promedio	\$9.213,77

Fuente: Elaboración propia

Estructura:

- Ingresos: Hs ventas * Precio
- Sueldos operativos: Hs estimadas de trabajo * Costo por hora promedio
- IIBB= Ingresos * 0.05
- Costos de terciarización= Extraídos de las cotizaciones de los trabajos aceptados
- Contribución marginal= Ingresos – Sueldos operativos – IIBB – Costos de terciarización

Imagen 13: EERR Por proyecto

	PR-ARC-001	PR-ACD-001	PR-BUN-001	PR-DBC-001
Hs ventas	1640	1000	2372	801
Precio	\$19.384,39	\$39.800,00	\$27.205,70	\$23.825,16
Eficiencia	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%
Hs estimadas de trabajo	1.929	1.176	2.791	942
Costo por hora promedio	\$6.850,57	\$6.262,73	\$11.007,49	\$10.351,79
Ingresos	\$31.790.400,00	\$39.800.000,00	\$64.531.930,00	\$19.083.950,00
Sueldos operativos	\$13.217.570,35	\$7.367.917,65	\$30.717.372,09	\$9.755.039,75
IIBB	\$1.589.520,00	\$1.990.000,00	\$3.226.596,50	\$954.197,50
Costos de terciarizacion	\$3.430.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Contribucion marginal	\$13.553.309,65	\$30.442.082,35	\$30.587.961,41	\$8.374.712,75



Fuente: Elaboración propia

EERR de la empresa

En este caso se trata los sueldos operativos como fijo

- Ingresos: Suma de todos los ingresos de los proyectos
- Sueldos operativos: Sueldos operativos del personal mensual
- Costos de terciarización: Sumatoria de los costos de terciarización
- Utilidad Bruta: Ingresos – Sueldos operativos – Costos de terciarización
- IIBB: Sumatoria de IIBB de los proyectos
- Costos indirectos: Sumatoria de los costos indirectos
- Resultado operativo: Utilidad bruta – IIBB – Costos indirectos
- Impuesto: $35\% * \text{Resultado operativo}$
- Resultado neto: Resultado operativo – Impuesto

Imagen 14: EERR empresa



	EERR EMPRESA	
Hs vendidas	3.183	
Precio	\$25.960,25	
Eficiencia	85,00%	
Hs estimadas de 1	3744,264706	
	Mensual	
Ingresos	\$66.097.386,40	
Sueldos operativo	\$27.599.020,93	41,76%
Costos de terciar	\$2.733.682,60	4,14%
Utilidad bruta	\$35.764.682,87	54,11%
IIBB	\$3.304.869,32	5,00%
Costos indirectos	\$23.159.617,69	35,04%
Rdo operativo	\$9.300.195,85	14,07%
Impuesto	\$3.255.068,55	4,92%
Rdo neto	\$6.045.127,30	9,15%

Fuente: Elaboración propia

Tanto el EERR de la empresa como el de los proyectos, son estimados, debido a que para poder medir la rentabilidad real de los mismos, se necesita un margen de al menos 3 meses debido a que ese es el promedio de duración de los proyectos, pero esto les sirve para poder pronosticar los ingresos futuros, ingresos, costos, etc.

Conclusiones

Luego de realizar el trabajo se llegó a las siguientes conclusiones

- La empresa no tiene un problema de rentabilidad, ya que es positiva, y demasiado alta, considerando la situación actual del país, es un problema de liquidez ya que no cobra en tiempo y forma lo que trabaja



- Las demoras en los trabajos, están dadas debido a que no se tenía un control de los proyectos y de los recursos, ahora tanto los PMs como el gerente de operaciones tienen un paneo general de la situación de la empresa
- El desfase que existe entre lo trabajado y lo cobrado es lo que hace que la empresa tenga problemas financieros, ya que hay mucha diferencia entre lo Certificado vs lo cobrado
- Falta de control estructurado: La investigación revela que IngenieríaTUC SAS carece de un sistema integrado que permita un control eficiente de los proyectos, desde su planificación hasta la cobranza. Esto genera problemas de gestión, como desorganización en la documentación, asignación arbitraria de recursos y falta de transparencia en los costos asociados.
- Herramientas implementadas: La implementación de herramientas como el maestro de proyectos comercial y el timesheet ha mejorado la gestión de información y el control de horas trabajadas por los empleados, facilitando una mayor visibilidad sobre los recursos asignados a los proyectos.
- Necesidad de procesos estandarizados: La ausencia de procesos claros y estandarizados, como un manual de funciones o un sistema de codificación unificado, dificulta la comunicación y coordinación entre las áreas operativa, comercial y administrativa.
- Progreso alcanzado: Aunque se han implementado herramientas clave, se requiere consolidar y ampliar su uso para integrar toda la gestión operativa y administrativa en un único sistema eficiente.

Recomendaciones

- La empresa tiene que mejorar la comunicación interna entre el sector administrativo y el operativo para poder acelerar el proceso Certificado-Cobrado
- Implementar Objetivos operativos con respecto a Eficiencia, Plazos y utilización de recursos
- Mejorar la integración vertical con los proveedores para homogeneizar el formato con ellos de forma que se haga mas eficiente el control de los mismos
- Implementar una política de gestión documental formal, con lineamientos claros sobre cómo nombrar, organizar y archivar documentos en el servidor. Además, se podría integrar un sistema de gestión documental automatizado (DMS) para garantizar la consistencia y reducir errores humanos.



- Complementar el timesheet con un módulo de análisis de desempeño, que permita a los PMs evaluar la eficiencia del uso de horas en cada proyecto y detectar posibles desviaciones respecto a los presupuestos iniciales.
- Formalizar acuerdos con los principales proveedores para garantizar un flujo de información consistente y confiable. Esto incluye el uso de plantillas estándar para cotizaciones, órdenes de compra y seguimiento de entregables.
- Automatizar la generación del Estado de Resultados mediante un software de contabilidad integrado con la base de datos de proyectos y el timesheet. Esto permitirá obtener informes en tiempo real y evaluar la rentabilidad de los proyectos de manera más precisa.
- Implementar un sistema de proyección de flujo de caja que contemple el ciclo completo de los proyectos (venta, certificación, facturación y cobro). Esto ayudará a identificar períodos críticos de liquidez y a planificar mejor los pagos y cobros.
- Realizar capacitaciones periódicas para el personal en el uso de las herramientas implementadas (maestro de proyectos, timesheet, herramientas de visualización). Además, establecer un mecanismo de retroalimentación para ajustar los procesos según las necesidades operativas.

Referencias

- Chiavenato, I. (2009). *Introducción a la teoría general de la administración*. McGraw-Hill.
- Drury, C. (2012). *Management and cost accounting* (8va ed.). Cengage Learning.
- Juran, J. M. (1995). *Quality planning and analysis: From product development through use* (3ra ed.). McGraw-Hill.
- Kerzner, H. (2013). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (11va ed.). Wiley.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16va ed.). Pearson.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2006). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.

Apéndice 1: Ficha de Observación Directa Participativa

Fecha

de

Observación:

Diaria, durante el mes de Septiembre y Octubre de 2024.



|

Lugar:

Oficina de Ingeniería TUC SAS, San Miguel de Tucumán.

Método:

Observación directa participativa como Gerente Administrativo.

Objetivos de la Observación:

1. Identificar problemas en la estructura de almacenamiento de información.
2. Evaluar el flujo de información entre las áreas técnica y administrativa.
3. Detectar cuellos de botella en la gestión y control de proyectos.

Descripción de las Observaciones:

1. Almacenamiento de Información:

- La empresa utiliza un servidor Windows centralizado con acceso compartido para todo el personal.
- La información se organiza en cuatro carpetas principales: Técnica, Administración, Gerencia y RRHH.
- **Problema:** Falta de una estructura estandarizada en las carpetas de Gerencia (Propuestas y Control), con duplicaciones y desorden.

2. Gestión de Proyectos:

- Las carpetas técnicas contienen documentación operativa como planos, transmittals y documentos de ingeniería.
- La carpeta "Control" se usa de manera inconsistente para almacenar propuestas aceptadas, facturas, certificaciones y órdenes de compra.
- **Problema:** En muchos casos, las órdenes de compra no están presentes o los proyectos se aceptan mediante correos electrónicos o mensajes de WhatsApp.

3. Flujo de Información:

- Los proyectos técnicos avanzan sin un seguimiento administrativo oportuno, lo que genera desconexión entre las áreas.



-
- **Problema:** El equipo administrativo no accede a la información de los proyectos hasta que están finalizados, lo que afecta la planificación financiera y de flujo de caja.

4. **Control de Costos:**

- Los costos asociados a los proyectos (sueldos, proveedores, logística) no están vinculados directamente a los proyectos en curso.
- **Problema:** Esto dificulta la medición de la rentabilidad y la evaluación del desempeño financiero por proyecto.

Documentación Relevante Observada:

- Carpeta Técnica: Documentos enviados/recibidos, planos, transmittals.
- Carpeta Gerencia: Propuestas comerciales, OC, notas de pedido, certificaciones, facturas.
- Carpeta Administración: Registros financieros, pagos, flujo de caja.

Personas Involucradas en las Actividades Observadas:

- Gerente Operativo.
- Gerente Comercial.
- Project Managers.
- Personal Administrativo.

Comentarios Adicionales:

La falta de una herramienta centralizada para la gestión de proyectos y la desorganización en las carpetas afecta la eficiencia operativa y administrativa. Las áreas técnica y administrativa operan de manera aislada, generando retrasos y dificultades en la planificación.



Apéndice 2: Entrevista al Gerente Comercial

Fecha y hora de la entrevista:
30 de agosto de 2024, 08:00 a 09:15.

Lugar:
Oficinas de Ingeniería TUC SAS, San Miguel de Tucumán.

Entrevistador:
César Ignacio Jiménez.

Guía de Entrevista y Respuestas:

- 1. ¿Cuál es la actividad comercial de la empresa?**
"La empresa se dedica a elaborar servicios de ingeniería. Estos incluyen una amplia gama de entregables como planos para construcción, flowsheets de procesos productivos, estudios de Capex y Opex para proyectos de plantas industriales, listados de materiales para compra de equipos, entre otros. También brindamos asesoramiento, gestión de proyectos e incluso terciarización de puestos."
- 2. ¿Cuál es el mercado en el que se maneja?**
"Nuestros clientes principales son empresas de sectores industriales, como proyectos mineros de litio, cobre y oro; ingenios azucareros; plantas citrícolas; agrocentros; y otras plantas industriales. Trabajamos exclusivamente con empresas, no con consumidores finales."
- 3. ¿Cómo es la estructura de la empresa (organigrama)?**
"Actualmente tenemos cuatro áreas principales: Operaciones, Administración, Marketing y Recursos Humanos. Cada área tiene un gerente, y en total contamos con 30 empleados. También terciarizamos la contabilidad y la parte informática."
- 4. ¿Cómo lleva a cabo sus operaciones para brindar sus servicios al cliente?**
"Las operaciones comienzan con el contacto inicial, que puede ser a través de llamadas, correos electrónicos, videollamadas o incluso mensajes de WhatsApp. Luego, se realiza una propuesta técnico-comercial que incluye detalles como el alcance, precio y cronograma. Una vez aceptada por el cliente, se asignan los recursos y se ejecuta el proyecto bajo la supervisión de los PMs."



5. ¿Puede describir todo el proceso de la empresa, desde que se vende hasta que se cobra?

"Primero, hay un contacto inicial con el cliente para entender sus necesidades. Después, preparamos y negociamos una propuesta técnico-comercial. Si el cliente acepta, nos envía una OC, nota de pedido o algún otro medio de confirmación. El gerente operativo asigna un PM y el personal necesario. Luego, realizamos el trabajo requerido, que generalmente se certifica por avances mensuales. Finalmente, se factura y se cobra."

6. En ese proceso, ¿qué personas y qué documentos intervienen?

"En el proceso intervienen el gerente comercial, el gerente operativo, los PMs, los dibujantes y el personal administrativo. Los documentos clave incluyen propuestas técnico-comerciales, órdenes de compra, certificados de avance, facturas y hojas de entrada de servicios."

7. ¿Cuál cree que es el problema que tiene la empresa actualmente?

"Tenemos problemas de control. No sabemos cuántos proyectos están activos ni cuánta capacidad necesitamos para cada uno. Además, las cobranzas se atrasan porque no entregamos los trabajos a tiempo. Esto genera problemas financieros y falta de visibilidad sobre nuestra rentabilidad."

8. ¿Qué información considera importante para el control de proyectos?

"Es crucial conocer el precio del proyecto, las personas a cargo, las condiciones de pago, los recursos asignados, las horas requeridas y las fechas de entrega."