

# **Optimización de la gestión de inventario y planificación de materiales en Pool Center**

Facultad de Ingeniería

Iris Ayala, 23965  
Gabriel Bran, 23590  
David Domínguez, 23712  
Luis Padilla, 23663  
Anggie Quezada, 23643

Guatemala

2025

## Resumen

En esta fase inicial del proyecto, se investigó la gestión del inventario y planificación de materiales en la empresa Pool Center con el objetivo de identificar oportunidades de mejora. Se realizaron entrevistas con los actores clave, se desarrollaron mapas de empatía y se analizaron los procesos actuales para comprender sus deficiencias y necesidades.

La pregunta principal de esta investigación fue: ¿Cuáles son los principales problemas en la gestión del inventario y planificación de materiales en Pool Center? Para responder a esta interrogante, se llevaron a cabo observaciones y entrevistas con gerentes, ingenieros y personal administrativo, permitiendo detectar fallas en la actualización del inventario, el uso excesivo de herramientas manuales como Excel y WhatsApp, y la falta de trazabilidad en el uso de materiales.

Los hallazgos principales revelaron que la empresa enfrenta dificultades debido a la falta de automatización, la descentralización en la comunicación y la falta de un sistema estructurado para la asignación de recursos. A partir de estos resultados, se identificaron oportunidades para optimizar estos procesos mediante soluciones tecnológicas adecuadas. Esta fase del proyecto sienta las bases para el desarrollo de un sistema que aborde estas problemáticas en futuras etapas.

**Palabras clave:** Gestión de inventario, Optimización de procesos, Identificación de oportunidades, Pool Center, Análisis de procesos.

## Introducción

La gestión eficiente del inventario es crucial para la ejecución efectiva de proyectos de construcción, ya que permite una mejor organización de los materiales y evita retrasos innecesarios. En Pool Center, se identificaron diversas dificultades en la administración del inventario y la planificación de compras, derivadas del uso de herramientas manuales como Excel y WhatsApp para el control de materiales. Estas limitaciones generan errores en la asignación de recursos y complicaciones en la toma de decisiones.

Pool Center es una empresa dedicada al diseño, construcción y mantenimiento de piscinas, ofreciendo soluciones integrales para proyectos residenciales y comerciales. Su estructura organizativa incluye un gerente general, ingenieros responsables de planificación y supervisión, una secretaria encargada de compras y pagos, y personal de obra que ejecuta los proyectos. El área en la que se enmarca este proyecto es la gestión de inventarios y planificación de materiales, la cual resulta fundamental para el correcto desarrollo de sus operaciones.

El propósito de esta fase del proyecto fue comprender el contexto actual de la empresa mediante entrevistas con los distintos actores involucrados, mapas de empatía y análisis del proceso de trabajo. A través de esta exploración, se logró identificar los principales desafíos en la gestión del inventario y oportunidades de mejora para futuras soluciones tecnológicas.

El diseño de la investigación se basó en el análisis de los procesos actuales y la recopilación de información a partir de entrevistas y observaciones. Sin embargo, esta fase no incluye el desarrollo ni la implementación de una solución tecnológica, sino que se enfoca en la recopilación de datos clave que servirán como base para el diseño de mejoras futuras.

A partir de esta exploración, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales deficiencias en la gestión del inventario en Pool Center y cómo pueden optimizarse en fases futuras?

## **Avances Design Thinking**

### **a. Definir Brief**

#### **North Star Statement**

Facilitar la gestión eficiente de inventarios al abordar los desafíos críticos en el control, organización y seguimiento de productos en tiempo real.

#### **Goal**

Crear un inventario rápido, seguro y eficiente que optimice procesos previos como Excel, eliminando errores humanos. La página web atraerá más clientes y ayudará a Pool Center a destacarse frente a la competencia.

Por lo que se puede decir que se busca sentar las bases para posibles soluciones tecnológicas que respondan a las carencias identificadas, asegurando una alineación con las expectativas y objetivos generales de los usuarios y la organización.

#### **Tone of Voice**

Las herramientas para Pool Center deben ser accesibles, profesionales y claras, reflejando confianza y cercanía para guiar a los usuarios de manera sencilla en la gestión de su inventario y presupuesto, al mismo tiempo que transmite la experiencia y compromiso de la empresa.

#### **Creative Objectives**

- Desarrollar un sistema de inventario rápido y preciso que minimice errores humanos, seguro y mejore la eficiencia.
- Dar a conocer los servicios de la empresa y que atraiga nuevos clientes.

#### **Business Objectives**

- El usuario tendrá más tiempo libre para invertir en su familia
- El usuario tendrá una experiencia más agradable a la hora de ingresar datos al sistema de inventarios.
- El negocio del usuario será expuesto a más clientes en la web.

#### **Market and consumer insights**

- Se espera un aumento en las solicitudes de piscinas.
- El tiempo invertido en planificar un proyecto será reducido.
- Todos los documentos administrativos serán migrados a un formato digital.

### **b. Empatizar**

#### **i. Investigar y observar**

## Posibles usuarios y usuarios extremos

### Usuarios

Gerardo Bran (CEO):

- Uso principal: Supervisar el inventario y los movimientos.

Segundo Ingeniero:

- Uso principal: Actualizar el inventario, registrar entradas y salidas de materiales, generar presupuestos, y asignar recursos a proyectos.

Secretaria:

- Uso principal: Consultar el inventario para coordinar compras y pagos con proveedores.

### Usuarios extremos

Usuarios menos familiarizados con tecnología:

- Objetivo: Que la solución sea intuitiva, accesible y con funciones básicas para que puedan interactuar fácilmente sin capacitación extensa.

Negocios similares

- Objetivo: Considerar la posibilidad de ofrecer la solución como un producto genérico que otros negocios puedan personalizar.

## Técnica "Qué, Cómo y Por qué"

Fotos	¿Qué está sucediendo?	¿Cómo está sucediendo?	¿Por qué está sucediendo?
	A El cliente está ocupado realizando varias tareas al mismo tiempo, lo que refleja una carga de trabajo alta.	Está utilizando varias herramientas a la vez lo que sugiere que necesita centralizar y simplificar sus tareas para ser más eficiente.	El cliente tiene que manejar varias tareas simultáneamente falta de herramientas, crea sobrecarga de trabajo.
	B Está revisando planos mientras también maneja un inventario, lo que muestra la necesidad de organización y supervisión constante.	Se comporta de manera multitarea, lo que podría estar reduciendo su efectividad y aumentando el riesgo de cometer errores.	Esta sobrecarga está causando que la eficiencia en la gestión de su negocio disminuya, ya que la falta de automatización lo obliga a hacer todo manualmente.
	C Contesta llamadas, lo que implica que también tiene que lidiar con la comunicación constante, menos concentración en parte operativa	Utiliza medios tradicionales, lo que limita su capacidad para automatizar y mejorar los procesos de trabajo.	Debido a la falta de un sistema adecuado de gestión, el cliente está forzado a depender de procesos manuales lentos y propensos a errores.
	A Describe algo que contesta llamadas, lo que implica que también tiene que lidiar con la comunicación constante, menos concentración en parte operativa está sucediendo en la fotografía	Se está utilizando una hoja de cálculo para mantener el inventario organizado, una herramienta tradicional pero con limitaciones.	La empresa usa Excel porque es una herramienta comúnmente disponible y conocida, pero no está diseñada para manejar inventarios complejos de manera eficiente.
	B Aunque parece ordenado, el uso de Excel en este caso puede llevar a errores humanos debido a su complejidad y a la falta de automatización.	La organización es visible, pero el hecho de que sea manual implica que cualquier cambio o actualización debe ser realizado de forma repetitiva, consume tiempo	La organización en Excel no es suficiente para gestionar de manera rápida y precisa la información sobre productos, lo que genera un alto riesgo de errores.
	C La información se presenta de manera tabular, lo que puede resultar difícil de interpretar rápidamente, especialmente para alguien ajeno a la organización del cliente.	Las hojas de Excel requieren de una capacitación para poder ser entendidas correctamente por todos los empleados	El uso de Excel es una solución temporal o convencional que no ha sido actualizada para adaptarse a las necesidades de una empresa que busca eficiencia y rapidez.
	A La página web se presenta como una infografía con información básica y números de contacto.	La página web está siendo utilizada como una herramienta de presentación, pero sin ofrecer funcionalidades interactivas ni información detallada.	La página web es solo una representación básica porque probablemente fue diseñada sin un enfoque claro en la interacción con el usuario y la optimización de la experiencia web.
	B No tiene funcionalidades interactivas ni detalladas que ayuden a los usuarios a entender mejor los productos y servicios.	Se limita a mostrar datos básicos sobre la empresa y productos, sin aprovechar su potencial para mejorar la interacción con los usuarios.	Se ha dejado de lado el potencial de la web para promover sus productos y servicios.
	C La información está muy simplificada y carece de contenido útil para captar la atención de los clientes o facilitar la navegación.	Se muestra la información de manera estática, sin opciones para que los usuarios puedan explorar más sobre los servicios de la empresa.	La falta de contenido interactivo en la web podría estar limitando la visibilidad de la empresa, ya que no genera el interés suficiente en los posibles clientes.

## Framework AEIOU

### Actividades

Diseño y aprobación del proyecto:

- El Gerente General recibe planos o diseña la piscina.
- Presenta el diseño al cliente para su aprobación.

Estimación de Presupuesto:

- El Ingeniero realiza el presupuesto en Excel, considerando materiales y mano de obra.
- El Gerente General revisa y valida la cotización final.

Adquisición y gestión de inventario:

- El Ingeniero revisa el inventario existente y comunica a la secretaria los materiales faltantes.
- La secretaria realiza pagos y pedidos a proveedores (ferreterías y empresas especializadas).
- Los materiales se almacenan en la bodega.

Supervisión de la obra:

- El Gerente General y el Ingeniero supervisan la ejecución en campo.

Marketing de la empresa:

- Existencia de la empresa es nula.

## **Entorno**

Oficina/Bodega

- Lugar principal de coordinación administrativa y almacenamiento de materiales.

Obra

- Lugar de construcción donde se llevan los materiales necesarios.

## **Interacción**

- El Gerente General y el Ingeniero colaboran estrechamente para diseñar, presupuestar y supervisar proyectos.
- El Ingeniero comunica las necesidades de inventario a la secretaria, quien realiza las compras.
- Los Maestros de Obra reciben materiales y ejecutan el trabajo en campo.

## **Objetos**

Herramientas digitales

- Excel: Para presupuestos y cotizaciones.
- WhatsApp: Canal principal de comunicación.
- Diseños de piscinas.
- Presupuestos y cotizaciones en formato PDF.

Materiales de construcción (inventario)

- Hierro, cemento, arena, bombas, tuberías, entre otros.

### **Usuarios**

- Gerente General: Supervisa proyectos, aprueba diseños y coordina tareas generales.
- Ingeniero: Genera presupuestos, administra inventarios y supervisa obras.
- Secretaria: Gestiona pagos, compras y pedidos a proveedores.
- Maestro de Obra: Recoge materiales y dirige la ejecución en campo.
- Clientes: Propietarios o constructores que solicitan diseños y aprueban proyectos.

## **ii. Definir Perfiles**

### Perfil inventario: Gerente general

Encargado del diseño inicial de la piscina, también se encarga del espacio físico de la bodega donde se encuentra el inventario, también del conteo de los materiales actualizando el inventario actual, llevando, dependiendo de la necesidad, los materiales a las obras. Teniendo en mente el diseño de la piscina, tiene más información sobre los productos que se necesitan por piscina.

### Perfil operativo: Ingeniero encargado de cálculo estructural

Este perfil se enfoca en la planificación, supervisión y control de proyecto, materiales y recursos en las obras.

Es importante en la correcta ejecución de los proyectos, asegurando que los cálculos estructurales sean precisos y que los materiales necesarios estén disponibles en tiempo y forma.

Las funciones principales son:

- Elaboración de presupuestos
- Gestión de Inventario
- Coordinación de Materiales
- Supervisión de Obras

### Perfil control de gestión y organización: secretaria

Secretaria:

Encargada de recibir y redirigir a los clientes, realizar pagos y el movimiento de materiales para las obras. Es la encargada realizar pedidos a ferreterías u otras empresas para pedir material.

### **iii. Entrevistas**

#### Guion entrevista perfil inventario:

1. ¿Cuáles son sus principales responsabilidades dentro de la empresa en relación con el inventario?
2. ¿Cómo se lleva actualmente el registro y control del inventario?
3. ¿Con qué frecuencia se actualiza el inventario y cómo se asegura de que los datos sean correctos?
4. ¿Cuáles son los principales desafíos en la gestión del inventario?
5. ¿Cómo decide qué materiales se necesitan para cada proyecto?
6. ¿Cuáles son los pasos que sigue para solicitar materiales adicionales cuando es necesario?
7. ¿Cómo supervisa que los materiales estén correctamente almacenados y disponibles cuando se necesitan?
8. ¿Qué herramientas o sistemas utiliza actualmente para gestionar el inventario?
9. ¿Ha experimentado problemas con pérdidas o desperdicio de materiales? ¿Cómo los ha manejado?
10. ¿Cómo le gustaría que un nuevo sistema de gestión de inventarios le ayude en su trabajo

#### Guion entrevista perfil operativo:

1. ¿Cuáles son tus tareas clave en la planificación, supervisión y ejecución de los proyectos?
2. ¿Cómo calculas los costos y materiales necesarios? ¿Qué herramientas utilizas actualmente y qué limitaciones tienen?
3. ¿Cuánto tiempo toma generar un presupuesto detallado?
4. ¿Cómo decides qué materiales usar del inventario y cuáles comprar? ¿Cómo verificas su disponibilidad?
5. ¿Cómo consultas y registras cambios en el inventario? ¿Quién es responsable de mantenerlo actualizado?
6. ¿Cuáles son los errores más comunes en el control de materiales y cómo afectan la ejecución del proyecto?
7. ¿Cómo te comunicas con la secretaria, el gerente y el personal de obra para garantizar la disponibilidad de materiales?
8. ¿Cómo organizas el traslado y uso de materiales en cada proyecto? ¿Qué problemas surgen en la logística?

10. ¿Qué funciones consideras esenciales en una herramienta automatizada para mejorar la planificación, el control de inventario y la supervisión de obras?

11. ¿Cómo crees que un sistema digital optimizado podría mejorar la eficiencia en la ejecución de los proyectos?



Guion entrevista perfil control de gestión y organización:

1. ¿Cuáles son sus principales funciones en la empresa?
2. ¿Cómo recibe y gestiona las solicitudes de materiales de los proyectos?
3. ¿Qué pasos sigue para realizar pedidos a proveedores y asegurar la disponibilidad de materiales?
4. ¿Cómo gestiona y lleva el control de los pagos a proveedores?
5. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta al coordinar la compra de materiales?
6. ¿Cómo verifica que los materiales pedidos sean entregados correctamente?
7. ¿Qué herramientas o documentos utiliza para gestionar la información sobre pedidos y pagos?
8. ¿Cómo se comunica con el gerente general y el ingeniero para asegurarse de que el inventario esté bien administrado?
9. ¿Ha tenido problemas con errores en pedidos o pagos? ¿Cómo los ha solucionado?
10. ¿Cómo le gustaría que la página web le ayude a optimizar su trabajo en términos de pedidos, pagos y control de inventario?
11. ¿Cree que la implementación de un sistema digital facilitaría la gestión y seguimiento de los pedidos y pagos?

**c. Definir**




**i. Resumen de las entrevistas**

Perfil de Inventario


	
<p><b>Principales responsabilidades dentro de la empresa sobre el inventario:</b>          " Yo estoy a cargo de decidir qué se compra, en dónde se compra, cuándo se paga. Hacemos varias solicitudes a varias empresas para saber cuál es la mejor opción y depende de eso, es que se escoge en dónde compramos y qué es lo que compramos."</p> <p>Posible significado:</p>	<p><b>Control y registro del inventario:</b>          " Cada vez que realizamos una compra, llega en nuestra bodega el producto y lo ingresamos en una hoja de Excel donde especificamos qué es lo que está ing "</p> <p>Posible significado:          En una hoja de Excel que él mismo va actualizando.</p>





<p>Se encarga de todo lo que hace que la empresa funcione, encargado de ver todos los detalles de la empresa en el inventario.</p>	
	
<p><b>Frecuencia de actualización del inventario:</b></p> <p>" No tenemos un tiempo específico para actualizar. Normalmente, es entre tres, cuatro o seis meses. Y normalmente, lo hago personalmente."</p> <p>Possible significado: De 3 a 4 a 6 meses, pero no hay un tiempo establecido</p>	<p><b>Desafíos de la gestión del inventario:</b></p> <p>" Debiéramos de tener siempre actualizado el inventario para poder cumplir las necesidades de cada una de las obras. Desde la pandemia hubo escasez de productos, por lo que hubo necesidad de implementar estrategias para que siempre tuviéramos inventario para poder cumplir con los proyectos que nosotros estamos ahí."</p> <p>Possible significado: Siempre tener actualizado para siempre tener para la venta de estos servicios.</p>
	
<p><b>Decisión de los materiales para los proyectos:</b></p> <p>"Cada vez que nosotros hacemos un presupuesto, le ofrecemos al cliente cierta cantidad de producto. Ese producto es el que nosotros al inicio de la gestión, compramos a nuestro proveedor y eso es lo que llega a nuestro inventario. "</p> <p>Possible significado: Cada vez que se hace el presupuesto, ellos tienen medidas para saber que materiales pedir, dependiendo del proyecto.</p>	<p><b>Pasos para solicitar los materiales adicionales:</b></p> <p>"Hemos tenido algunos problemas alguna vez cuando necesitamos cubrir algunas necesidades de productos que no están en el mercado. Entonces, inmediatamente que nuestro proveedor nos verifica que hay existencia, independientemente que nosotros lo necesitemos en las obras o no. "</p> <p>Possible significado: Se piden de antemano los materiales para siempre tener. Así no quedar mal con el cliente.</p>

	
<p><b>Supervisión de los materiales:</b>          " Esa tarea la hago personalmente. Yo verifico que haya siempre en bodega lo que usamos para cada uno de los proyectos. "</p> <p>Posible significado:          La tarea la hace personalmente él.</p>	<p><b>Que herramientas o sistemas utiliza actualmente:</b>          " Solamente una hoja Excel, donde llevamos un control de cada uno de los productos que nosotros tenemos para saber si está dentro del paquete que le ofrecimos al cliente "</p> <p>Posible significado:          Se usa Excel para mantener el inventario.</p>
	
<p><b>Problema con pérdidas de materiales:</b>          " Dentro de nuestra rama, tenemos algún problema cuando ejecutamos proyectos en obras muy grandes, donde los ejecutores de otras empresas, electricistas, plomeros, se aprovechan de la grandeza del proyecto y nos lo roban. Entonces, yo debo tener suficiente stock en el inventario para poder suplir esos robos que nos acontecen de vez en cuando. "</p> <p>Posible significado:          Si le roban, pero dentro de la bodega no existen problemas.</p>	<p><b>Cómo le gustaría que un nuevo sistema de inventario:</b>          " Sería fabuloso que cuando nosotros hacemos una compra de algún material, simplemente lo ingresamos en el sistema que ustedes estarían proporcionándonos y sabemos inmediatamente cuánto contamos para poder proveer a las obras que nosotros queremos ejecutar. "</p> <p>Posible significado:          Que el inventario se actualiza solo cada vez que se pone un nuevo elemento (material)</p>



### Perfil operativo


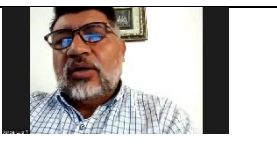
	
---	--

<p><b>Tareas clave en planificación, supervisión y ejecución de proyectos:</b></p> <p>"Hago elaboración de planos, prediseños, se podría decir, hidráulicos y de cuarto bombas, que son los que autorizan después el ingeniero (Gerardo Bran), y hago cálculo de materiales, los cuales se envían a proyectos según el avance del mismo. Y en supervisión o en el proyecto se hacen trazos de los mismos proyectos."</p> <p>Posible significado:</p> <p>Su rol abarca tanto el diseño inicial como la supervisión y ejecución en campo. Esto indica una integración entre la planificación y la operatividad, con cierta dependencia en la validación de su superior, el Ing. Gerardo Bran.</p>	<p><b>Cálculo de costos y materiales, herramientas y limitaciones:</b></p> <p>"Ya con anticipación hicimos un programa con el ingeniero (Gerardo Bran) en un programa de Excel, en el cual nosotros, basándonos en ese programa de Excel y en el AutoCAD, vamos ingresando las áreas necesarias y automáticamente con las fórmulas ingresadas nos van calculando materiales que necesitamos del proyecto. Y limitaciones, tal vez serían alguna información que el cliente no nos pueda proporcionar."</p> <p>Posible significado:</p> <p>El cálculo de materiales y costos está automatizado con herramientas como Excel y AutoCAD, pero la precisión depende de la información dada por el cliente. Esto sugiere que un sistema más dinámico podría reducir errores y dependencia de datos externos.</p>
---	--



 <p><b>Tiempo requerido para generar un presupuesto detallado:</b></p> <p>"De tres a cuatro horas, tal vez. Y depende también del tamaño del proyecto, qué áreas necesitan, pero sí, más o menos de tres a cuatro horas."</p> <p>Posible significado:</p> <p>El proceso es relativamente rápido, pero varía según el tamaño del proyecto. La existencia de un sistema automatizado seguramente podría optimizar la generación del presupuesto.</p>	 <p><b>Decisión sobre materiales del inventario y compras:</b></p> <p>"Pues haciendo una consulta directa con el ingeniero (Gerardo Bran) de qué es lo que hay en la bodega. Y eso prácticamente, para ver por qué se compra dependiendo de cada proyecto, se va comprando el producto y se llega a bodega. Entonces, como ya tenemos el material ahí, ya solamente se informa o se solicita a la persona encargada qué es lo que necesitamos. Y ya de ahí se toma la decisión de si se va a cargar a bodega o si hace falta, se hace la compra y se carga en el lugar del proveedor."</p> <p>Posible significado:</p> <p>La toma de decisiones en la compra de materiales está centralizada en el ingeniero</p>
---	--

	y se basa en la disponibilidad en bodega. La falta de un sistema formal puede generar confusión o retrasos si no hay comunicación clara.
--	--



	
<p><b>Registro y consulta de cambios en el inventario:</b></p> <p>"Sí, por medio de WhatsApp o por vía telefónica regularmente. Y quien lo lleva regularmente es el ingeniero (Gerardo Bran). Que recibe el material y todo."</p> <p>Possible significado: El control de inventario se hace de manera informal y depende de la comunicación personal. Esto puede generar problemas si hay errores humanos o falta de registros bien estructurados.</p>	<p><b>Errores comunes en el control de materiales:</b></p> <p>"Tal vez el error podría ser que pongamos cuatro o cinco proyectos en ejecución y que se compren de cada proyecto. Entonces, a veces estamos agarrando de un proyecto para otro y no se pone inventariado de que se tomó para ese proyecto, entonces ya queda desajustado el otro proyecto de que se tomó el material."</p> <p>Possible significado: La falta de un sistema de inventario puede llevar a errores en la asignación de materiales, afectando el progreso de otros proyectos.</p>





	
<p><b>Comunicación con secretaria, gerente y personal de obra:</b></p> <p>"Por WhatsApp y llamada."</p> <p>Possible significado: La comunicación es rápida, pero al no haber un sistema centralizado de documentación, podría haber problemas como la pérdida de información clave.</p>	<p><b>Organización del traslado y uso de materiales en cada proyecto:</b></p> <p>"Regularmente los materiales de construcción se compran en alguna ferretería donde esté ubicado el proyecto. Por ejemplo, si fuera en el puerto o en Antigua, se busca una ferretería en las que ya tenemos proveedores y se cotiza y se compra el material como cemento, arena, pedrín, hierro en alguna ferretería de donde está ubicado el proyecto. Ahora, los productos que llegan a bodega son productos que no regularmente se encuentran en estas ferreterías. Entonces, ya se solicita por medio de WhatsApp qué</p>

	<p>es lo que necesitamos y ya se traslada por medio nuestro a cada proyecto."</p> <p>Posible significado: Hay una estrategia eficiente de compra local para reducir costos y tiempos, pero la gestión de inventario sigue dependiendo de la comunicación por WhatsApp.</p>
--	--





	
<p><b>Funciones esenciales para una herramienta automatizada:</b></p> <p>"O sea, podría hacerse como algún programa que esté actualizado, y constantemente nosotros metamos información de qué falte o qué necesitamos, y que a la vez de que estamos metiendo eso, cualquiera de las personas de la empresa podamos ver el movimiento de este material. Entonces, un programa que actualice."</p> <p>Posible significado: Hay una necesidad clara de un software que permita actualizar en tiempo real la información del inventario y el avance del proyecto, accesible para todos los trabajadores.</p>	<p><b>Impacto de un sistema digital en la ejecución de proyectos:</b></p> <p>"Sí, definitivamente, para poder estar sabiendo realmente el avance de cada proyecto, tanto en materiales como en el mismo avance de mano de obra, de ir introduciendo información de qué muros se han fundido, qué lozas se han fundido, en todo eso."</p> <p>Posible significado: Un sistema de control digital no solo mejoraría la gestión de materiales, sino que también permitiría hacer un seguimiento detallado del avance del proyecto, reduciendo errores y ayudando en la ejecución.</p>

### Perfil control de gestión y organización

	
<p><b>Principales responsabilidades dentro de la empresa:</b></p> <p>" Las principales funciones son compras, pago a proveedores, facturación, entre lo más importante."</p>	<p><b>Como se recibe y gestiona la solicitud del material:</b></p> <p>" Nuestra vía de comunicación es el WhatsApp. A mí me lo envían departamento correspondiente a lo de los proyectos, las solicitudes de materiales. Y yo lo tramito acá,</p>

<p>Posible significado: Pagos a proveedores y facturación.</p>	<p>se cotiza a cada proveedor, para que la cotización que más nos convenga tanto en existencia como en costos, me la autoricen y ya se realiza la compra. "</p> <p>Posible significado: WhatsApp es la vía de comunicación más común. Todos los pasos se hacen desde allí.</p>
	
<p><b>Como se lleva control de los pagos a proveedores:</b></p> <p>" El control de los pagos, como se maneja una orden de compra, según la fecha de vencimiento y se van... Yo le voy actualizando un cuadro a la persona que me autoriza conforme la fecha se va aproximando al vencimiento. O sea, ocho días antes yo le mando un Excel de las facturas que se vencen en la siguiente semana para que tanto la persona que me autoriza los pagos esté enterada para la disposición de los fondos como para yo poder mandar en los comprobantes para que ya quede cancelada cada compra."</p> <p>Posible significado: Con un Excel, se manda con anticipación y se le autorizan los pagos para poder hacer las compras a los proveedores.</p>	<p><b>Principales problemas al coordinar la compra de materiales:</b></p> <p>" Si, solo WhatsApp, ahí como te repito, son dos ferreterías máximo, entonces una me va diciendo que no hay, entonces continúa la otra, más que todo sería la existencia y los tiempos de entrega, pero pues todo es por WhatsApp y mis anotaciones en un Excel. "</p> <p>Posible significado: Que una ferretería no tenga los materiales para las obras.</p>
	
<p><b>Como se verifica que los materiales sean los correctos:</b></p> <p>" Al momento que a mí me autorizan la compra, nosotros por WhatsApp, cada proyecto tiene un grupo con el</p>	<p><b>Que herramientas o documentos se utilizan:</b></p> <p>" Por correo, se maneja todo con orden de compra, pero este comprobante se puede hacer por WhatsApp o correo, y ya con este</p>



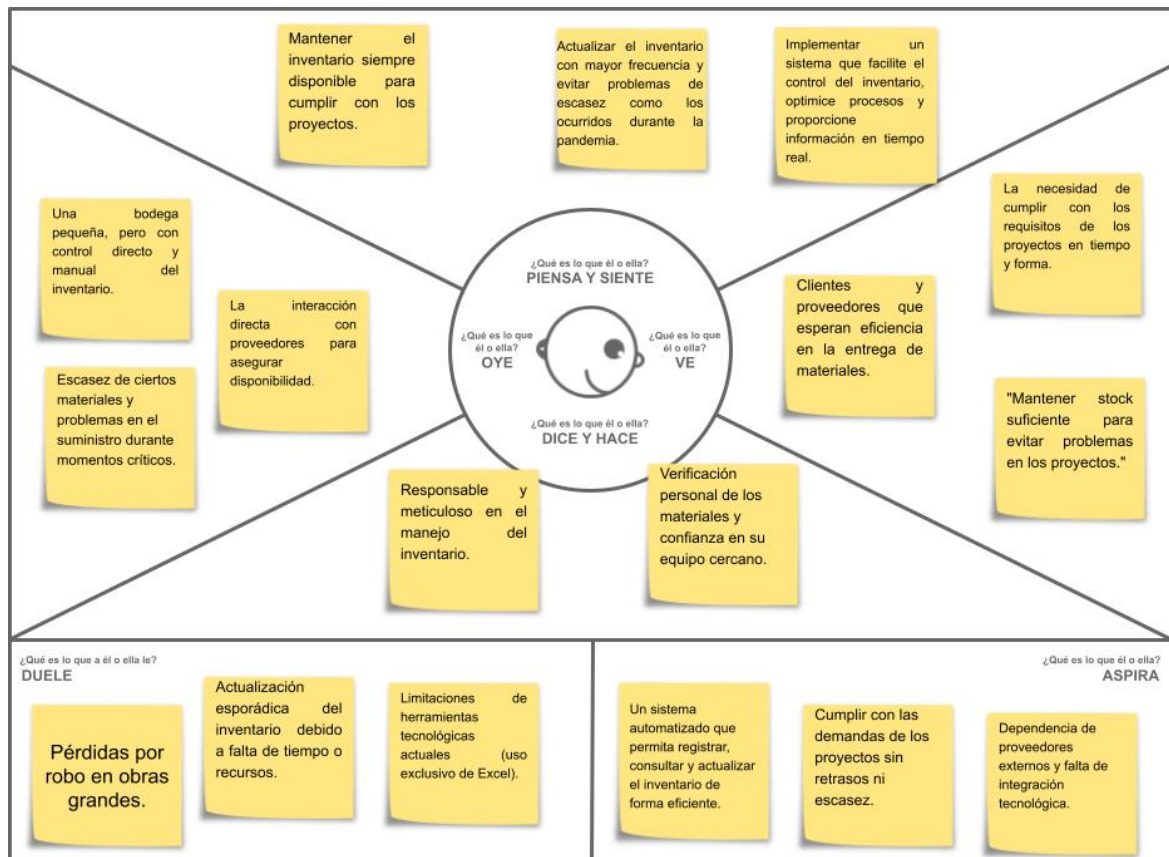
<p>encargado del proyecto y la gente que corresponde en ese proyecto, yo a ese grupo envió información como que día, que materiales y que proveedores, así que cuando llega el proveedor, el encargado firma y nos notifica con la facturación, y el maestro de obra también nos notifica."</p> <p>Posible significado: Al maestro de obra se le manda una lista de los materiales, cuando llega, el revisa que todo esté ahí.</p>	<p>comprobante se solicita a quien me autoriza pagos, que realice la transferencia o cheques."</p> <p>Posible significado: Correo, WhatsApp, esos son los métodos, junto con archivos de Word y Excel</p>
	
<p><b>Comunicación con el gerente:</b> " Por medio de WhatsApp o telefónica, y el inventario lo maneja nada más el ingeniero Gerardo Bran"</p> <p>Posible significado: Por chat o llamada.</p>	<p><b>Errores al momento de pedidos o pagos:</b> " Cuando llega un material equivocado, se le solicita, como le comento la información que yo le mando la información al maestro de obra, se da cuenta que no coincide con lo que se le solicito, así que no lo recibe y se comunica conmigo para que yo pueda hablar con el proveedor para que se puede hacer el cambio o la devolución. En caso de que no tuvieran, no lo enviarían y nos devuelven el dinero, y con los pagos no ha habido problema."</p> <p>Posible significado: En los pagos no hay, pero en los pedidos, hay un proceso que se tiene que seguir para poder llegar a una reposición o un reembolso.</p>
	
<p><b>Página Web:</b> " Que se actualiza automáticamente, para que sea un poco más rápido y tener la seguridad de que todo va en proceso. "</p>	<p><b>Implementación del sistema digital:</b> " Que se actualiza automáticamente, para que sea un poco más rápido y tener la seguridad de que todo va en proceso. "</p>

Posible significado:  
Le gustaría que se actualice y le facilitaría el trabajo con la clientela que puede llegar.

Posible significado:  
Le gustaría porque ahorraría errores.

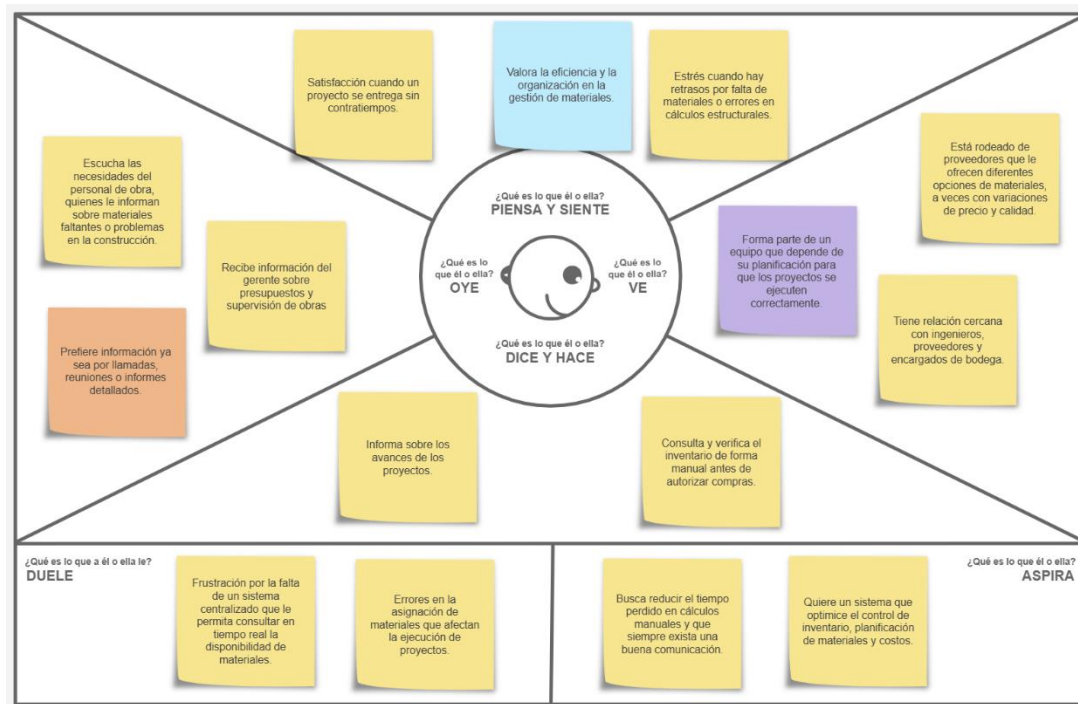
## ii. Mapas de empatía

- Gerardo Bran / Inventario

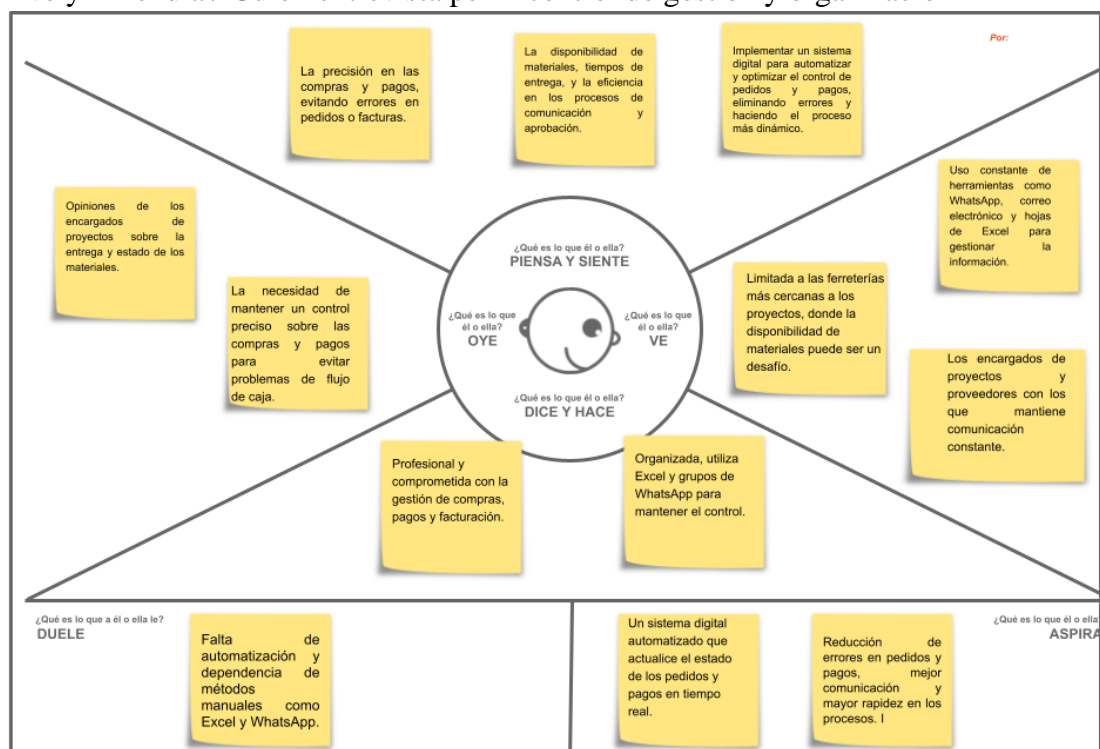


- Jorge Tuch





- Evelyn Mendía / Guion entrevista perfil control de gestión y organización



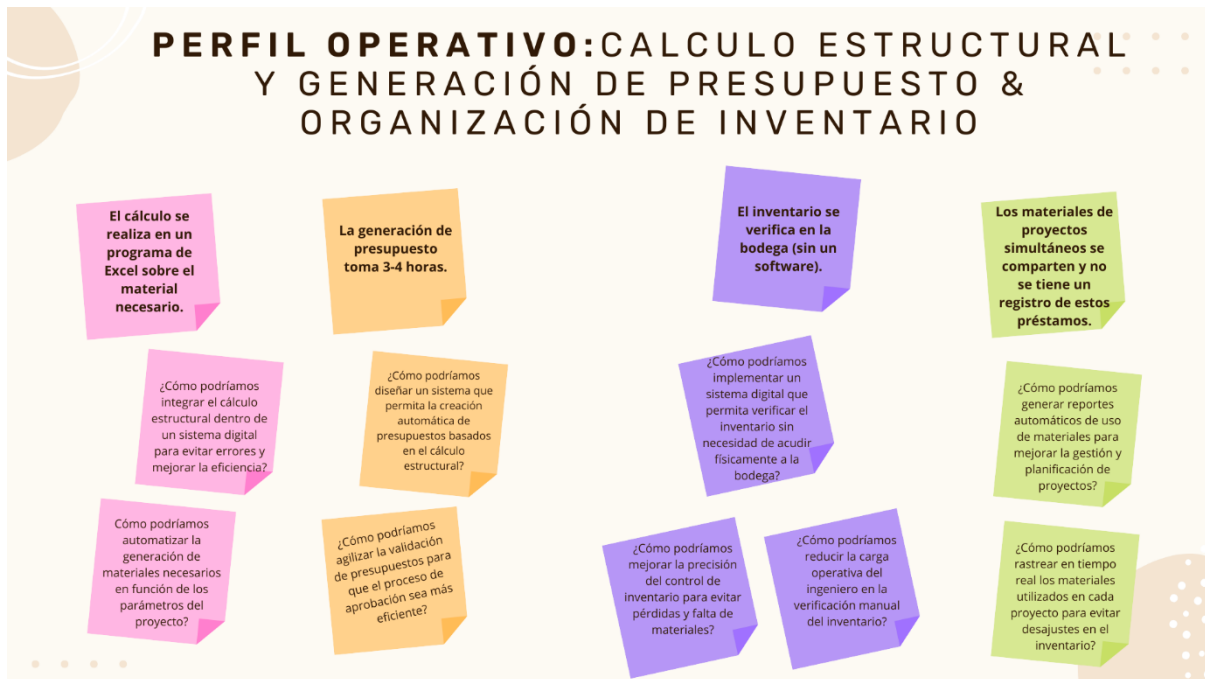
### iii. Insights, necesidades y oportunidades

#### a. Perfil operativo:

- Cálculo estructural y generación de presupuesto
  1. Insights:

- i. El cálculo se realiza en un programa de Excel de calculo estructural para saber cuánto material es necesario.
    - ii. La generación de presupuesto toma 3-4 horas.
  - 2. Oportunidad:
    - i. Un sistema de cálculo estructural y de presupuesto automático al recibir parámetros del proyecto.
- Organización de inventario:
  - 1. Insights:
    - i. El inventario se verifica en la bodega (sin un software).
    - ii. Los materiales de proyectos simultáneos se comparten y no se tiene un registro de estos préstamos.
  - 2. Oportunidad:
    - i. Sistema actualizado a tiempo real de inventario.

## ¿Cómo podríamos?



### b. Perfil Inventario:

- Materiales por proyecto:
  - 1. Insights:
    - i. Se realizan múltiples cotizaciones de materiales.
    - ii. Antes de solicitar el material para un proyecto se verifica si no hay existencias en el inventario de los materiales requeridos.

- iii. Existen pérdidas de materiales (otras empresas toman materiales en proyectos grandes).
  - 2. Oportunidad:
    - i. Implementar un sistema de gestión de materiales que genere automáticamente órdenes de compra basadas en la disponibilidad del inventario.
- Organización del Inventario
  - 1. Insights:
    - i. El inventario en Excel tiene frecuencia de actualización de entre 3 y 6 meses.
    - ii. Se suelen adquirir materiales adicionales para cubrir necesidades de productos escasos en el mercado, estos se compran incluso sin necesidad en un proyecto actual.
    - iii. La supervisión de almacén se realiza personalmente y documenta en Excel.
    - iv. La bodega es pequeña, hay pocos usuarios involucrados y todos son confiables
  - 2. Oportunidad:
    - i. Software con actualizaciones de inventario inmediatas

## ¿Cómo podríamos?





c. Perfil control de gestión y organización:

- Compras de materiales:
  - i. Se realizan múltiples cotizaciones, para decidir la compra más conveniente
  - ii. La gestión de pagos se lleva mediante órdenes de compra (en Excel) que cuadran con las facturas por cobrar a proyectos para asegurar disposición de fondos.
- 2. Oportunidad:
  - i. Implementar una plataforma donde se registren y comparen automáticamente las cotizaciones, mostrando precios, tiempos de entrega y condiciones de pago de diferentes proveedores.
  - ii. Desarrollar un sistema digital de gestión de órdenes de compra que automatice la relación entre pagos, facturas y disponibilidad de fondos.
- Uso excesivo de WhatsApp y Excel
  - 1. Insights:
    - i. La empresa cuenta con un grupo de WhatsApp por Proyecto
    - ii. Este perfil indica que la comunicación es más rápida vía WhatsApp
    - iii. La empresa usa correo o WhatsApp para realizar solicitudes de cotización
    - iv. La comunicación para verificar el inventario es por vía WhatsApp
    - v. El maestro de obra comprueba que el material recibido sea el correcto por medio de la información recibida por WhatsApp.
  - 2. Oportunidad:
    - i. Un sistema con integración con WhatsApp.

## ¿Cómo podríamos?



### d. Definición del proyecto

La empresa enfrenta problemas en la gestión del inventario, cotizaciones y control de materiales debido a la falta de automatización y una comunicación descentralizada. Actualmente, el inventario se gestiona manualmente con hojas de Excel y consultas por WhatsApp, lo que provoca errores, demoras y desajustes en los materiales asignados a proyectos. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es ayudar a la empresa a tener un sistema automatizado de gestión de inventarios para ver los materiales en tiempo real y reducir el tiempo de búsqueda de los materiales físicamente y así tener un control sobre la asignación de materiales para cada proyecto y evitar confusiones. Entre otros factores que se pueden mejorar.