

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING EN EL PROCESO DE
ABASTECIMIENTO EN EL SUPERMERCADO COORATIENDAS PARA
DISMINUIR LA PÉRDIDA DE MERCANCÍA**

DIANA CAROLINA HERRERA ESPINOSA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

2022

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING EN EL PROCESO DE
ABASTECIMIENTO EN EL SUPERMERCADO COORATIENDAS PARA
DISMINUIR LA PÉRDIDA DE MERCANCÍA**

DIANA CAROLINA HERRERA ESPINOSA

CASO DE ESTUDIO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

DIRECTORA

LUISA FERNANDA ALCALA ZARATE

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2022

Tabla de contenido

1.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	6
2.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.1	PRESENTACIÓN DEL CASO.....	7
2.2	PROPÓSITO.....	8
2.3	JUSTIFICACIÓN	8
2.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2.5	ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO	10
3.	PREGUNTAS DE REFLEXIÓN.....	11
4.	MARCO DE REFERENCIA.....	12
4.1	Marco conceptual	12
4.2	Marco teórico.....	13
4.3	MARCO METODOLÓGICO	16
4.3.1	Tipo de investigación	16
4.1.1	Diseño de la Investigación.....	16
4.1.2	Técnicas de recolección y análisis de la Información.....	16
5.	NARRACIÓN DEL CASO	18
5.1	Fase empatizar	18
5.1.1	Fase definir.....	22
5.1.2	Fase idear	25
5.1.3	Fase prototipar.....	28
5.1.4	Fase testear.....	34
6.	Lecciones aprendidas.....	36
7.	Conclusiones y recomendaciones.....	36
8.	ANEXOS	38
9.	Referencias.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Árbol de problemas	10
Figura 1.	Mapa de empatía	21
Figura 2.	Diagrama de Ishikawa	22
Figura 3.	Diagrama de procesos.....	25
Figura 4.	Lluvia de ideas.....	26
Figura 5.	Matriz de impacto cruzado	27
Figura 6.	Interfaz de inventario sistema POS.....	33

Índice de Tablas

Tabla 1.	Técnicas de recolección y análisis de la información.....	17
Tabla 2.	Entrevista estructurada.....	18
Tabla 3.	Causa y efectos	23
Tabla 4.	Información del producto (prototipo)	29
Tabla 5.	Consumo (Prototipo).....	30
Tabla 6.	cálculos y estadística.....	31
Tabla 7.	Compras (prototipo)	32
Tabla 8.	Entrevista estructurada (Testear)	34

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

En la universidad Santo Tomás Sede Bogotá de la Facultad de Ingeniería Industrial se orienta en los Procesos Organizacionales, la cual hay dos líneas de profundización, entre ellas se encuentra la línea de mejoramiento de Procesos y la línea de gestión Organizacional en el marco de la Innovación y sustentabilidad. El presente caso de estudio se encuentra bajo la línea de Gestión Organizacional, apoyada en los espacios académicos de Introducción a la gestión de la innovación, Herramientas para la Gestión de la Innovación, Supply chain Management, Gestión de la producción además del Diplomado Internacional para la Gestión de la Innovación.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

El presente caso de estudio se llevará a cabo en el supermercado Cooratiendas, con código CIUU: 4711 el cual se desempeña en el sector de comercialización de productos al detal en la canasta familiar, aseo, licores, víveres, golosinas. Esta empresa cuenta con 25 años en el sector, donde se inició con una razón social unipersonal llamada Rapi tiendas paraíso, pero en el año 2012 toman la decisión de formar parte de la cooperativa de Cooratiendas como asociado, ya que le permitía comercializar productos de la marca propia y además acreditar la permanencia en el mercado, dándole cierto estatus y exclusividad.

Los cambios en la empresa impulsaron a su vez las modificaciones sobre el sistema de facturación, pasando de caja registradora a sistema POS, de ese modo tuvo que invertir en tecnología para los tres puntos de pago, dado que dicho sistema permite la digitalización, llevar el inventario y verificar los precios.

Actualmente el supermercado tiene una estructura de 80 metros cuadrados la cual cuenta con seis pasillos, las personas que le colaboran son tres surtidores, un cajero y el dueño quien se encarga de la parte administrativa. Entre sus principales proveedores se encuentra Nutresa, Corbeta, Altipal, Ventas y marcas, Zuluaga y Soto y Cooratiendas cuyos proveedores son a crédito. También cuenta con proveedores diarios como lo son la gran vía, Bimbo, Alpina, Postobón, cuyas facturas se pagan al momento de que llegue el pedido.

Pese al alto flujo de pedidos diarios y al bajo personal el supermercado se le ha dificultado llevar el control de los inventarios, ya que muchas veces la mercancía que llega la tienen que surtir de una vez como son productos de la nevera y otras veces los mismos proveedores como lo son bimbo se encargan de exhibir el producto, y esto también infiere en que no tienen especificado ni el tiempo ni el personal para darle entrada a estos productos únicamente se realiza la salida ya que el sistema automáticamente lo hace cada vez que se hace una venta y los productos pasan por el codificador.

Puesto que la problemática en torno a la mala gestión de inventarios se puede traducir en un incremento de costos y con ello un deterioro de las finanzas en el negocio. Es así como a partir de la problemática se encuentra la necesidad de emplear una metodología Design Thinking para proporcionar soluciones enfocándose a la parte interna de la organización y bajo el propósito de ofrecer respuestas ante la pérdida de mercancía y la inadecuada gestión de inventarios en la compañía.

2.2 PROPÓSITO

El propósito del presente estudio radica en diseñar una propuesta innovadora para el supermercado Cooratiendas con la ayuda de la metodología Design Thinking, ya que la empresa presenta una serie de problemas, donde una de ella involucra la pérdida de mercancías por la falta de organización y control de los productos en lo que respecta al ingreso y salida, así como en el almacenamiento en la estantería de la bodega. Es por ello por lo que se tiene la intención de mejorar el proceso de abastecimiento

2.3 JUSTIFICACIÓN

En el proceso de abastecimiento del supermercado Cooratiendas, se evidencia pérdida de la mercancía, la cual se basa en los inconvenientes asociados a la gestión de inventario, puesto que la empresa a pesar de contar con un sistema de facturación la cual les permite ingresar los productos, no llevan ese registro debido a que no hay una persona encargada de ello y esto ha generado que los trabajadores no tengan un conocimiento sobre el flujo entre las entradas y salidas de existencias o productos, de modo que, no hay posibilidades de ejercer un control sobre el flujo de los mismos y por ende se impide asegurar o garantizar un nivel de inventarios mínimos.

De esta manera, el presente estudio de caso se enfoca en la generación de eficiencia y corrección del proceso interno asociado a la gestión de inventarios, para lo que se considera esencial el uso de la metodología Design Thinking, debido a que la misma proporciona soluciones integrales sobre los procesos organizacionales que se deben fortalecer.

Dicha situación de la pérdida de producto ha propiciado la necesidad de implementar una estrategia innovadora, adecuada para la organización, como es el caso de la metodología Design Thinking, la cual proporciona un enfoque integral basado en soluciones para resolver problemas complejos, donde en este estudio de caso se desarrollaron herramientas como lo son: Mapa de empatía, diagrama de Ishikawa, flujograma del proceso de abastecimiento, el prototipo surgido de la lluvia de ideas. Todo esto teniendo en cuenta la innovación orientada al mejoramiento de los procesos internos y logísticos, especialmente por la importancia de desarrollar ideas que posibiliten llevar a cabo un debido control de gestión de inventarios.

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, el supermercado presenta dificultades de diversa índole, uno de ellos es la pérdida de los productos, las cuales se deben en cierta medida a que la mercancía está mal ubicada tanto en la estantería como la bodega, lo que ocasiona que los productos se deterioren debido al espacios reducidos generando una mezclen de la mercancía de aseo y la de primera necesidad, ya en varias ocasiones los clientes se han quejado que los productos como arroz, pan, harina tienen olor y sabor a otros productos, sin embargo el supermercado hace el cambio del producto o en su defecto la devolución del dinero.

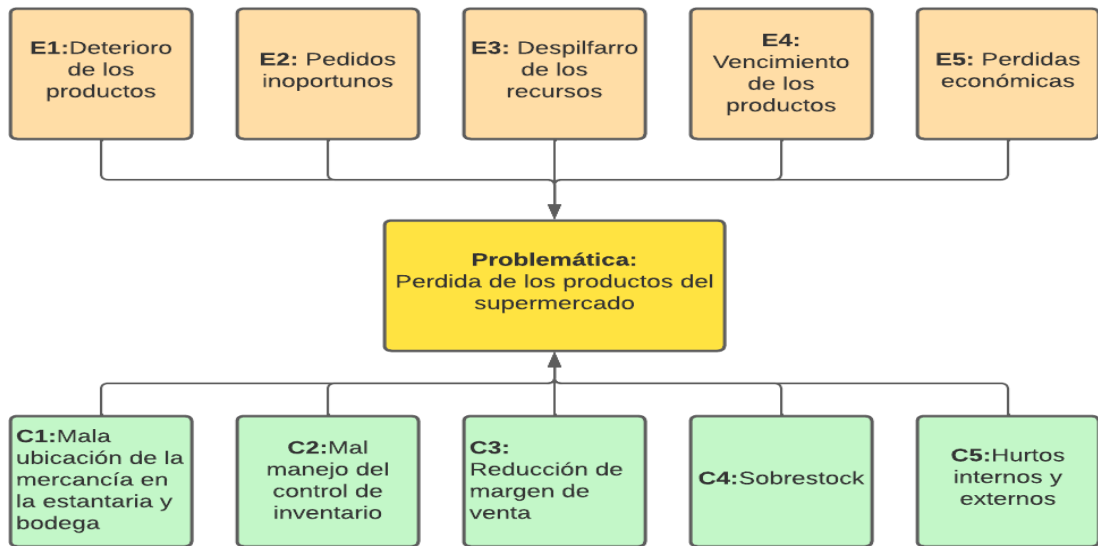
La ausencia de una estrategia o mecanismo enfocado para llevar a cabo la gestión de inventario también ha propiciado la pérdida de mercancía y la inadecuada contabilidad de los productos, por lo que en ocasiones esto ha generado errores en los pedidos que ya se encuentran en stock y que acaban por representar una pérdida para la organización, puesto que varios de estos han llegado a su fecha límite de vencimiento por el hecho de que hay un exceso de estos.

La empresa tampoco tiene un orden en la gestión de ingresos y egresos monetarios, ya que no existe un control adecuado sobre este aspecto, ni relación de los pagos relacionados, lo que conlleva a un problema compleja entorno al manejo de los recursos monetarios y por ende, se impactan las utilidades de la compañía, lo que han conllevado a una disminución de los recursos monetarios e incluso ha trascendido a la pérdida de clientes por la ineficiencia y la falta de disponibilidad de productos más demandados, lo que da lugar al incumplimiento de las metas organizacionales en el número de ventas. A su vez, la falta de organización en los productos ha dado lugar a que la mercancía en stock llegue a sus fechas de vencimiento, ocasionando una pérdida significativa para la empresa.

Debido a la inexistencia de control de inventarios el personal interno que trabaja para el supermercado en ocasiones ha realizado hurtos al igual que también se ha presentado en clientes y personal que despachan los pedidos, lo cual esto representa para la organización pérdidas económicas.

La gestión de inventario es más que simplemente hacer un seguimiento de lo que tiene en su depósito o almacén. La gestión de inventario incluye, entre otros, el seguimiento de los productos y sus especificaciones, la gestión de proveedores de suministros, la garantía de un flujo constante de disponibilidad de inventario en caso de un aumento de la demanda y el mantenimiento de un nivel óptimo de inventario. en todo momento para garantizar la continuidad del negocio. La mala gestión del inventario provoca ineficiencias porque no se tiene información precisa en tiempo real sobre el inventario con el que se cuenta en la empresa, lo que aumenta el riesgo de errores al reordenar el inventario de los proveedores o de vender el inventario inexistente.

Figura 1. Árbol de problemas



Nota: Elaboración propia, 2022, análisis de las causas y efectos de la pérdida de los productos del supermercado

2.5 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO

En los años 90 cuando el supermercado estaba iniciando su operación, el dueño no contaba con los recursos para tener una caja registradora, para ello realizaba las ventas con la ayuda de una calculadora y un cuaderno para apuntar cada una de las ventas realizadas, en ese entonces solo contaba con la ayuda de su esposa y un colaborador por lo que se les dificultaba realizar todas las tareas al mismo tiempo por ello con el tiempo decidió invertir en otro colaborador más y en la implementación de una caja registradora, pero sin embargo eso no le impedía que todo el tiempo tuviera que estar pendiente de la mercancía que entrara y que saliera, durante esa época se registran pérdidas económicas considerables ya que al realizar diariamente los cierres de caja no cuadraban las cuentas con las ventas, al igual que la mercancía no se veía reflejada el valor invertido. Por lo que el dueño tuvo que estar más atento con el tiempo se dio cuenta que su primer colaborador le llevaba robando mercancía y dinero, pero no tenía pruebas ya que para ese entonces no contaba ni con cámaras de seguridad, ni sistema. Por lo tanto, para el dueño ha sido difícil tener el control de la mercancía, y esto le ha generado pérdidas.

En el año 2018 se presenta una de las mayores pérdidas de mercancía a causa de un incendio, el 90% de la mercancía quedó impregnada e incinerada por lo que su comercialización era imposible, tampoco los proveedores podían hacer nada y por desgracia el supermercado no estaba asegurado. Para ese año tuvo que hacer una reinversión y empezar prácticamente de cero.

3. PREGUNTAS DE REFLEXIÓN

¿De qué manera diseñar una propuesta dirigida al supermercado Cooratiendas enfocada en la gestión de inventarios?

¿Qué resultado se obtendría en la aplicación de la Metodología Design Thinking para la empresa Cooratiendas?

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Marco conceptual

Control de inventarios

Es la práctica que se realiza en la parte operativa en el proceso de almacenamiento de la mercancía teniendo en cuenta las técnicas para realizar el registro de las unidades entrantes y salientes para la toma de decisiones a la hora de realizar pedidos o su despacho. [21]

Método ABC

Es la categorización del inventario en tres estados (A, B, C) cuya determinación se da según el criterio que se le quiera dar ya sea por demanda, por el costo, ETC. En la categoría A están los productos que cumple con el 80% del criterio dado, la categoría B están los productos que cumplen con el 81% al 95% y la categoría C son los productos que menos cumplen con el criterio dado. Con esta información se puede tomar decisiones según su importancia. [21]

Design Thinking

El Design Thinking proporciona un proceso estructurado que ayuda a los innovadores a liberarse de las tendencias contraproducentes que frustran la innovación y al mismo tiempo se puede realizar de forma sencilla para lograr mejorar un producto, un proceso o algún problema que tenga una empresa y al mismo tiempo proporciona ventajas competitivas [2].

Consta de cinco pasos de proceso con ciclos de iteración: empatizar, definición de problemas, búsqueda de ideas, desarrollo de prototipos y pruebas. En general, el cumplimiento del proceso permite contar con un enfoque integrador, que al mismo tiempo se centra en la orientación temprana al cliente, empatía y espacios de trabajo creativos y orientados al equipo, combinando fases analíticas, divergentes y convergentes [1].

4.2 Marco teórico

El pensamiento de diseño es un enfoque único centrado en el cliente que ayuda a las empresas a crear ideas innovadoras utilizando un punto de vista humano en lugar de datos históricos sin procesar [7]. El articular la tecnología y los requerimientos del consumidor a la estrategia competitiva genera un impacto positivo en los minoristas, ya que esto permite generar vínculos con los clientes y mejorar su experiencia logrando diseñar un nuevo enfoque que se centre en los usuarios para ello es necesario la implementación de la metodología Design Thinking, esta se focaliza en las necesidades que tienen los usuarios, partiendo desde la identificación de esa necesidad hasta la solución que la supla [8]

Se menciona que pese a que existen diferentes modelos de Design Thinking, en general todos cuentan con tres factores principales: se busca generar el deseo del usuario mediante la resolución de problemas cotidianos, por lo que el proceso se centra en las personas; hacer que el mercado sea viable, encontrando un segmento objetivo, aplicando estrategias de mercadotecnia y creando estrategias comerciales; finalmente, se considera importante la tecnología, pues la misma permite la innovación y la adaptación a las necesidades del entorno [11].

Por otra parte, los establecimientos comerciales generalmente están sujetas a las consideraciones y percepciones de los clientes, es decir que, si la percepción del cliente respecto al negocio es positiva, el grado de satisfacción conduce a la retención de estos, por lo que este es un elemento fundamental para el crecimiento o decrecimiento de este tipo de negocios [12].

Al respecto, se afirma que una de las problemáticas que afecta a la competitividad de los negocios como tiendas y supermercados, es la baja capacitación de sus dueños o de su fuerza de trabajo y el racionamiento que tienen sobre los mercados, así como su forma de operar y poder de negociación sobre precios y condiciones de oferta [13]. En esta medida es necesario que estos empresarios comprendan los problemas complejos y retos a los que se encuentran expuestos constantemente y aprendan a descomponerlos en problemas y ámbitos más sencillos [14].

Tratar con las existencias y el inventario es uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan las empresas; sin embargo, también puede presentarse como una oportunidad para aquellas empresas que buscan implementar las mejores prácticas en la gestión de stock. Al respecto, se menciona que el Design Thinking es una metodología relativamente nueva y ágil, que facilita la resolución de problemas entorno a los problemas de inventarios, lo que a su vez permite lograr beneficios como: registros y controles adecuados de las entradas, salidas y stocks de las existencias; así como también permite tener un conocimiento sobre los insumos de mayor rotación, lo que facilita conocer aquellos artículos o productos que deben

tener un abastecimiento oportuno; igualmente, es posible optimizar y liberar espacio dentro del negocio, generando disponibilidad de los productos y al mismo tiempo proporcionar en tiempo real la cantidad de insumos, productos o existencias [15].

Los supermercados a menudo son denominados como minoristas y cobran relevancia en lo que concierne al sector comercial del país, sin embargo, se encuentra que el comercio tradicional se ve afectado por las grandes empresas o supermercados de cadena por los precios poco competitivos, la mala imagen, la falta de regulación y los modelos de negocio obsoletos. Es así como surge la necesidad de crear estrategias que permitan gestionar de manera integral la problemática asociada a la logística de las empresas, particularmente en lo que corresponde a la gestión y control de inventarios, dado que es el epicentro de la cadena logística en las empresas [16].

En este sentido, se afirma que las estrategias con enfoque integral son fundamentales para hacer frente a las problemáticas que generalmente afectan a supermercados, donde se considere la gestión de inventarios como una de las más importantes en los procesos logísticos de la organización, los cuales están encaminados a mejorar el funcionamiento y operatividad de la misma [17]. Por ende, se considera la necesidad de contar con un método que proporcione herramientas que a su vez facilitan examinar el contexto y los desafíos a los que se enfrenta este tipo de negocios y un enfoque que lo permite es el Design Thinking, dado que lograr sinergia con los clientes, permite crear una idea y mirar hacia afuera.

Actualmente, las empresas han encontrado la necesidad de digitalizar sus operaciones comerciales y procesos organizacionales internos con unidades dedicadas a construir y operar servicios digitales orientados al cliente. A medida que las empresas crean y expanden su transformación digital, necesitan unificar datos, procesos, coordinación y medición de las partes móviles que conforman una experiencia de cliente moderna y Unicanal. De ahí que muchas empresas fomenten la automatización de procesos internos para ser más competitivas [18].

La gestión del conocimiento es fundamental para los análisis técnicos requeridos para el funcionamiento de la organización, tanto el conocimiento tácito, basado en la experiencia, como el conocimiento explícito son esenciales para gestionar diversas áreas en la empresa, pues no solo mejora la eficiencia en los diferentes procesos, sino que también disminuye los gastos ocasionados por las dificultades de afianzamiento respecto a las nuevas técnicas o transformaciones en el entorno empresarial [19].

Una de las partes fundamentales de cualquier modelo de negocio es la implementación de la gestión de inventarios ya que este puede hacer que su negocio se mantenga en pie o no, es por eso por lo que las empresas enfatizan en que su gestión sea efectiva independientemente del rubro en el que se implemente.

A pesar de esto algunos dueños de sus negocios no se dan cuenta de su importancia hasta llegar un punto de no retorno.

La importancia de la gestión de inventario no se puede enfatizar lo suficiente, especialmente para el comercio electrónico y las marcas minoristas en línea. El seguimiento preciso del inventario permite a las marcas cumplir con los pedidos de manera oportuna y precisa. La gestión de inventario en las empresas debe crecer a medida que la empresa se expande. Con un plan estratégico que optimice el proceso de supervisión y gestión del inventario, incluidos los datos en tiempo real de las condiciones y los niveles del inventario, las empresas pueden lograr beneficios de gestión del inventario que incluyen: el cumplimiento preciso de pedidos, mejor planificación y pedidos de inventario, mayor satisfacción del cliente y el almacén organizado [20].

4.3 MARCO METODOLÓGICO

4.3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo es de tipo descriptivo - caso de estudio

4.1.1 Diseño de la Investigación

El presente caso de estudio se diseñó en base con la información recolectada sobre el estado en que se encuentra el supermercado Cooratiendas, la cual permitiera demostrar de forma técnica los problemas que se presentan, bajo la implementación de una investigación descriptiva. Entre las técnicas implementadas, se realizó la observación directa, con la finalidad de comprender la ejecución del proceso de abastecimiento, el cual se pudo recolectar mediante apuntes y fotografías.

La metodología que se utilizó es la de Design Thinking De la misma manera, se considera que dicha metodología permite contar con un conjunto de técnicas y herramientas centradas en el usuario que respalda un proceso iterativo para producir, de forma analítica y creativa, soluciones a desafíos reales [9].

Entre las herramientas a utilizar para el desarrollo de dicha metodología, se afirma que es fundamental tener en cuenta cinco etapas: considerar la empatía, definir, idear, prototipar y evaluar [10]. la cuales fueron empleadas para la técnica de recolección y análisis que se mencionan a continuación:

4.1.2 Técnicas de recolección y análisis de la Información

Entre las herramientas a utilizar para el desarrollo de dicha metodología, se afirma que es fundamental tener en cuenta cinco etapas: considerar la empatía, definir, idear, prototipar y evaluar [10]. la cuales fueron empleadas para la técnica de recolección y análisis que se mencionan a continuación:

Tabla 1. Técnicas de recolección y análisis de la información

FASE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
Empatizar	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevista estructurada ● Mapa de empatía 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tabla de Excel ● Plantilla canva
Definir	<ul style="list-style-type: none"> ● Espina de pescado ● diagrama de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantilla Canva ● Plantilla de Lucid chart ● Tabla de Excel
Idear	<ul style="list-style-type: none"> ● Lluvia de ideas ● Matriz de impacto cruzado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantilla de Jamboard
Prototipar	<ul style="list-style-type: none"> ● Bases de datos del supermercado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Metodología ABC ● Stock mínimo
Testear	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevista estructurada 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tabla de Excel

Nota: Elaboración propia, 2022, tabla de recolección y análisis de la información.

5. NARRACIÓN DEL CASO

Teniendo en cuenta la problemática que se aborda en el presente estudio de caso, se aplica la metodología llamada Design Thinking el cual permitió arrojar dentro de sus procesos un producto que permite el control de inventario de la organización. Dicha metodología es implementada debido a las herramientas que proporciona en cuanto a la definición de problemas, a la generación de ideas innovadoras y al desarrollo de soluciones para satisfacer de manera eficaz las necesidades de los interesados.

Cabe resaltar que, para dar inicio se llevó a cabo un análisis de la organización a través de la entrevista al propietario del supermercado objeto de estudio, definiendo la problemática a abordar. A partir de esta información se dio lugar a definir las herramientas para las fases de la metodología Design Thinking, las cuales se describen a continuación:

5.1 Fase empatizar

En la primera fase se quiere tener un acercamiento de la problemática. Se tuvo en cuenta la observación a las áreas físicas y funcionamiento de la empresa, luego se realizó una entrevista estructurada (Tabla 1) al propietario, quien brindó información relevante sobre el manejo del inventario, componentes y herramientas que utiliza.

Tabla 2. Entrevista estructurada

Entrevista estructurada	
Preguntas	Respuesta
1. ¿Cuenta el supermercado con un sistema de control interno de la mercancía?	No se ha implementado sistema de control interno de la mercancía, pero si se supervisa al momento de recibir un pedido que llegue la mercancía solicitada que llegue completa y sin averías, sin embargo, cuando se solicita un pedido se tiene que ir a revisar la cantidad de caja a la bodega o lo que cada surtidor me indique que haga falta.
2. ¿Cuánto te gusta la herramienta tecnológica?	El supermercado cuenta con un sistema de facturación POS, las funciones que tiene es que permite facturar con el código de barras entregar al cliente la factura con la especificación del producto y el precio, me permite conocer cuánto es la venta diaria, también tiene la opción de ingresar los productos y a medida que se van vendiendo los va descontando, pero realmente no se hacen esos ingresos de mercancía debido a que no tengo quien supervise y además yo desconozco su uso, y prefiero ir a revisar en la bodega al momento de realizar un pedido.

3. ¿Cuenta con flujogramas de procesos para las actividades diarias?	No, cada empleado sabe que hacer
4. ¿El supermercado tiene algún método de verificación de inventarios cuál es?	El supermercado no lleva un método como tal, sino que se verifica en la bodega la mercancía y hay otros pedidos que se manejan solo en el stock del almacén como los son los productos que se surten en la nevera.
5. ¿Existe una persona encargada de recibir los pedidos?	El supermercado está dividido en tres secciones y cada una tiene un surtidor, por lo general los pedidos lo recibo yo, pero de no tener el tiempo o no encontrarme en el establecimiento lo recibe cualquiera de los surtidores de la sección según si la mercancía le corresponde.
6. Según su criterio ¿Cómo considera el funcionamiento del control de inventarios en el supermercado?	No es práctico debido a que a veces estoy en otros asuntos y no puedo realizar la verificación hasta la bodega y puedo caer en el error de pedir mercancía que no necesito.
7. ¿Cómo se realiza la toma de pedidos y su recibimiento?	El proveedor llega al establecimiento, toma el pedido según las cantidades que quepan en el lineal y que se crean que se vendan para el caso de pedidos que se pagan de contado y son proveedores diarios y los que se manejan a crédito en la mayoría trato de realizar yo mismo el pedido ya que conozco que mercancía rota y las cantidades que me han funcionado manejar.
8. ¿Los mercaderistas que vienen por parte de los proveedores tienen derecho al acceso a la bodega?	Si, ya que hay cámaras de seguridad en la bodega, pero sin embargo se ha pensado que el acceso sea más restringido
9. ¿Considera usted que el uso de los inventarios es importante para el supermercado?	Si, ya que al implementarse tomaría decisiones con un respaldo más verídico.
10. ¿Los trabajadores tienen acceso al sistema POS?	Si, pero solo están autorizado a cambiar precios siempre y cuando yo esté

Nota: Elaboración propia, 2022, entrevista estructurada resumen - propietario del supermercado sobre el control de inventarios.

En este sentido, se logró determinar que el propietario desconoce las metodologías para gestionar los ingresos de mercancía al igual la importancia que tiene el contar con el personal que realice estas funciones, pues a pesar de tener un control de las salida de mercancía al momento de registrar el producto en el sistema POS, se le ha impedido llevar un control de las entradas debido que al inicio no lo veía necesario ya que era un negocio familiar y podía llevar el control internamente sin la necesidad de alguna persona adicional o herramienta.

Además de la respuesta dadas por el propietario, se aloja en el mapa de empatía los Insight relevantes que nos permiten conocer la verdadera necesidad del mismo.

De la siguiente manera:

Lo que piensa y siente el propietario:

- “La mercancía que no rota y se queda por vencimiento son perdidas para la empresa”

Lo que ve el propietario:

- “La mercancía de la bodega y la que hay en stock genera mas costos de los presupuestado cuando no es el dueño el que hace los pedidos”

Que dice y hace el propietario:

- “identificar la mercancía que rota”
- “conocer los tiempos de entrega de los proveedores”
- “conocer las preferencias de los clientes”

Que oye el propietario:

- “Llevar un control de inventario es esclavizante y no se puede hacer de manera automatizada”

Esfuerzos que realiza el dueño:

- Estar todo el tiempo en el supermercado, ya que preferiblemente es él quien realiza los pedidos.

Resultados que obtiene el dueño:

- Tener un mayor control y conocimiento de los pedidos y mercancía que hay dentro del supermercado.

Figura 1. Mapa de empatía



Nota: Elaboración propia, 2022, mapa de empatía sobre la inadecuada gestión de inventarios.

Cómo se logra evidenciar en el mapa de empatía, se afirma que desde la perspectiva del propietario, se afirma que, si bien la mercancía se supervisa al momento de recibir un pedido verificando que la misma este completa y sin averías, no se cuenta con herramientas que permitan verificar el stock mínimo de mercancía que debería tener a la hora de realizar la compra de los productos faltantes, por lo que este proceso se realiza de manera tradicional, lo que perjudica el cumplimiento a los clientes y en ocasiones ha propiciado que los clientes tengan que buscar los productos que necesitan en otros supermercados.

De esta manera, al implementar estas herramientas se analiza que el propietario reconoce que el sistema de control de inventarios no es práctico debido a que en varias ocasiones ha cometido errores en los pedidos de mercancía, pues al no conocer debidamente los productos que tiene en stock, ha realizado nuevos pedidos

del mismo producto generando una saturación de estos y a su vez la pérdida de mercancía por vencimiento.

En este sentido, se afirma que una mala gestión del inventario puede costarle tiempo y dinero a la empresa o en el peor de los casos puede costarle todo el negocio. Sin una gestión de inventario eficiente, se puede perder fácilmente el control de sus niveles de existencias, lo que puede dar lugar a un exceso o escasez de existencias, que es precisamente la situación en la que se encuentra inmersa el supermercado objeto de estudio.

5.1.1 Fase definir

Para la siguiente fase, se utiliza el método 6M aplicado en diagrama de Ishikawa donde se busca conocer las causas principales repartidas de la siguiente manera: Mano de obra, medición, materia prima, maquinaria, medio ambiente, método. A partir de la definición de la situación actual de la empresa y de las fallas en el control de inventarios, se procedió a identificar el factor, las causas y la relevancia de estas mediante la herramienta espina de pescado. Como se muestra a continuación:

Figura 2. Diagrama de Ishikawa



Nota: Elaboración propia, 2022, Diagrama de Ishikawa de las causas y efectos de la no existencia de un manejo óptimo de los inventarios
 De la herramienta implementada anteriormente se pudo determinar ciertos factores que explican las causas y las relevancias de la problemática la cual se darán a conocer mediante la siguiente tabla:

Tabla 3. Causa y efectos

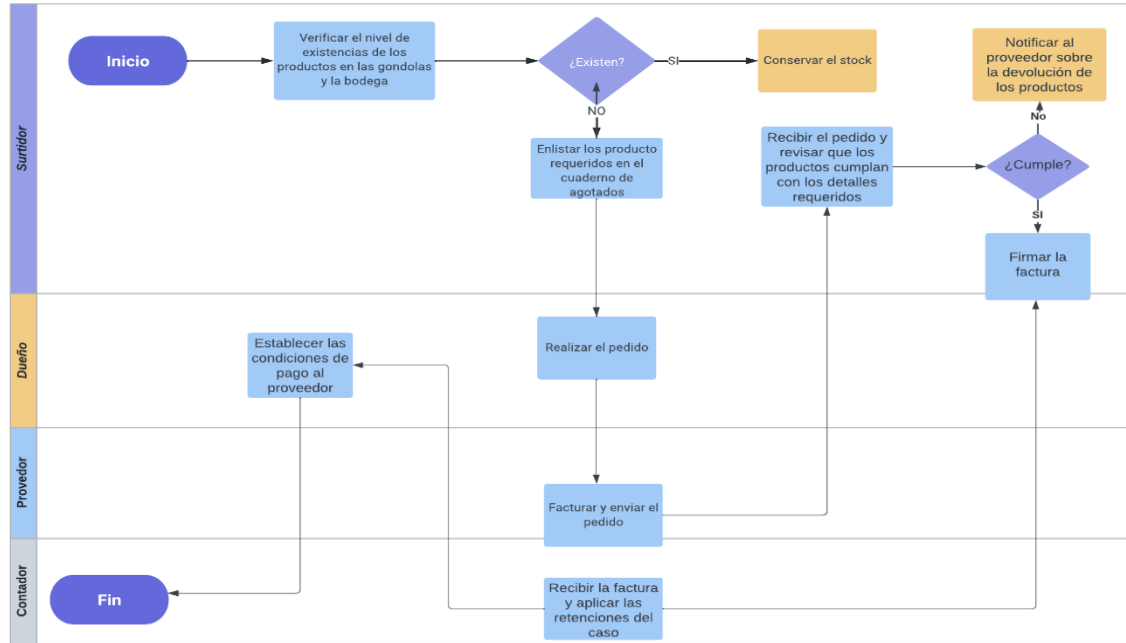
Factor	Causa	Relevancia
Método	Falta de claridad respecto a los modelos de inventarios que se pueden aplicar	Es necesario que los trabajadores tengan conocimiento sobre el modelo de inventario y sobre su manejo, puesto que es así como se puede llevar a cabo un control adecuado
Almacenamiento	Mal manejo sobre las cantidades almacenadas	La falta de organización en las estanterías del almacén también representa un problema importante, puesto que se genera una pérdida de tiempo en la reubicación de los productos almacenados y al mismo tiempo se pueden generar errores al momento de realizar pedidos.
Conocimiento y capacitaciones	Existen pocos conocimientos en relación con la gestión de inventarios	Es necesario que tanto los trabajadores como el propietario estén debidamente capacitados sobre los procesos de gestión de inventarios, puesto que la carencia de estos obliga a la empresa a asumir costos extra.

Maquinaria	La empresa debe contar con herramientas tecnológicas para el manejo de inventarios, por lo que el uso de las TIC es fundamental	La falta de tecnología y conocimientos sobre la misma genera inconvenientes al momento de consultar datos importantes en la base de datos sobre los productos, por lo que es importante contar con herramientas que permitan el acceso remoto a la información.
------------	---	---

Nota: Elaboración propia, 2022, Tabla de análisis de las causas y efectos de la pérdida de los productos del supermercado.

Luego se procede a realizar el flujograma del proceso de compra, este se realiza a partir de la observación, primero se realizó la clasificación de los actores que participan dentro de estos se encuentran: Surtidor, dueño, proveedor y contador; después se procede a describir cada una de las actividades que se pudieron distinguir y quien las ejecuta. El proceso inicia con la verificación de los productos en la bodega y las góndolas, después se toma una decisión si hay existencia del producto, se conserva el stock de lo contrario se realiza una lista de los productos faltantes, en esta primera parte es realizada por el surtidor. Después el dueño procede a realizar el pedido, este habla con el proveedor le solicita las cantidades, el proveedor envía el pedido, lo recibe el surtidor y lo verifica que este completo, de estarlo firma la factura de lo contrario se deja la novedad para el proveedor; por último, el contador verifica la factura y aplica las retenciones necesarias; y el dueño establece las condiciones de pago con el proveedor. Como se puede ver a continuación:

Figura 3. Diagrama de procesos



Nota: Elaboración propia, 2022, diagrama de flujo de proceso de abastecimiento del supermercado Cooratiendas.

Del flujograma de proceso de compra se pudo hallar que la verificación que realiza el surtidor de la existencia de productos en la góndola y en la bodega es la única base que tiene el dueño para realizar los pedidos, la cual manifiesta el dueño que hay ocasiones donde los surtidores no revisan adecuadamente y le dan una respuesta injustificada y esto a generado que llegue mercancía que no se necesita generando un sobre stock. También le ha generado un reproceso ya que en algunas ocasiones le ha tocado devolver el pedido ya una vez realizado y repetir el proceso de compra.

5.1.2 Fase ideal

A partir de la definición del problema, se generaron varias propuestas para el proceso de gestión y control de inventarios, las cuales fueron enfocadas a las necesidades del cliente y que a su vez estuviera alineada con el uso de las

herramientas tecnológicas. A continuación, se muestran las ideas que se generaron, a partir de una lluvia de ideas donde participaron estudiantes del diplomado y después mediante la herramienta de matriz de impacto cruzado se selecciona la idea para ser prototipada.

Figura 4. Lluvia de ideas



Nota: Elaboración propia, 2022, lluvia de ideas enfocada a gestión de inventarios

Entre las ideas generadas de la lluvia de ideas (ver, Figura 4) son:

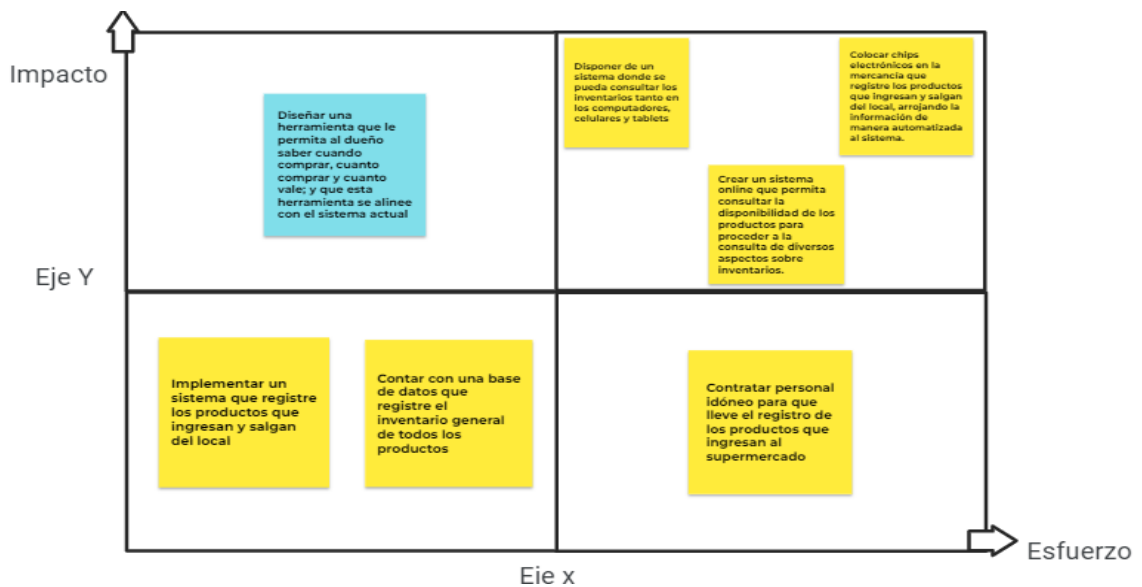
- Implementar un sistema que registre los productos que ingresen y salgan del local.
- Contar con una base de datos que registre el inventario general de todos los productos.
- Verificar que este sistema esté debidamente implementado y alineado en los dispositivos tecnológicos, tanto computadores como tablets.
- Crear un sistema online que permite consultar la disponibilidad de los equipos para proceder a la consulta de diversos aspectos sobre los inventarios.
- Contratar personal idóneo para que lleve el registro de los productos que ingresan al supermercado

- Colocar chips electrónicos en la mercancía que registre los productos que ingresan y salgan del local, arrojando la información de manera automatizada al sistema.
- Diseñar una herramienta que le permita al dueño saber cuándo comprar, cuánto comprar y cuánto vale; y que esta herramienta se alinee con el sistema actual.

Para la elección de la idea a prototipar se creó una matriz en la que el eje Y se define el nivel de impacto y en el eje X el nivel de esfuerzo. Primeramente, se situó cada una de las ideas para ser evaluadas en la matriz según su grado de impacto y esfuerzo. De esa manera poder tomar una decisión, para ello se evaluó de la siguiente manera: las ideas que están ubicadas con un nivel alto de esfuerzo y bajo impacto, son porqué consumen muchos recursos y dan pocas utilidades, por lo que se descartaran; las ideas que se encuentran con poco esfuerzo y poco impacto son ideas que se mantendrán en un segundo plano, ya que no generaran grandes cambios; es por ello que las ideas que se van a tener en cuenta son las se encuentran en un alto nivel de impacto y bajo esfuerzo ya que son un foco de ganancia rápida y no requiere de muchos recursos, generando cambios significativos.

Teniendo en cuenta lo anterior; se depuraron las ideas y se prototipa cuya idea se encuentre dentro de la matriz con un alto impacto y bajo esfuerzo. Como se muestra a continuación:

Figura 5. Matriz de impacto cruzado



Nota: Elaboración propia, 2022, Matriz de impacto cruzado para la elección de la idea a prototipar

Por ello mediante la matriz de impacto cruzado se seleccionó la idea que cumpliera con lo anterior mencionado, es decir cuya idea tenga el impacto más alto y el esfuerzo más bajo por ende se eligió la idea de: “diseñar una herramienta que le permita al dueño saber cuándo comprar, cuánto comprar y cuánto vale y que esta herramienta se alinee con el sistema actual”.

5.1.3 Fase prototipar

Para proceder a realizar el prototipo, primero se pactó una reunión con el dueño para conocer cuáles son las funciones que le gustaría que incluyera el gestor de compras y al igual poder recolectar la información sobre las bases de datos de las ventas de los productos, sus precios y si era posible la cantidad de las existencias.

De la primera reunión se pudo obtener, que para el dueño era necesario que el mecanismo a implementar pudiese llevar a cabo un control de inventario que cumpliera con determinados criterios, que garantizarán la correcta funcionalidad de la herramienta. Entre estos criterios se destacan los siguientes:

- Mantener información completa del inventario general
- Controlar la entrada, salida de los productos

También se pudo obtener la base de datos, la cual tenía la información general de las líneas de productos como lo es el nombre de la línea, el precio promedio, y la cantidad de la demanda del segundo semestre del 2020. Esta información se pudo recolectar mediante el sistema de facturación POS sin embargo la información detallada de cada producto no fue posible recolectar debido a que las actualizaciones del sistema no permitían ingresar a esta información, por lo que se optó por una base de datos que estaba anteriormente descargada.

Con la información suministrada se elaboró una herramienta que le permitiera al dueño saber cuándo comprar, cuanto comprar y cuánto vale, y que esta herramienta se alinee con el sistema actual; el cual se simuló mediante Excel los cálculos que va a realizar esta herramienta para toma de decisiones. A continuación se explicada como se realizo el prototipo y en el anexo se puede ver el resultado.

[Ver Anexo A Simulador de gestor de compras](#)

La herramienta se divide en cuatro bloques de la siguiente manera:

Primer bloque:

En el primer bloque se va a encontrar la información del producto, la cual esta parte de la base de datos se va a alimentar con la información suministrada del sistema POS ya que allí esta almacenada la información del código, del nombre del

producto, de las existencias del producto, el costo. Y es por eso por lo que es importante que para su correcto funcionamiento se lleve a cabo las existencias de la mercancía para que la información que se vaya actualizando sea de manera sincronizada. Como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 4. Información del producto (prototipo)

INFORMACIÓN BASE				
Serial	Nombre Producto	Saldo de Inventario	Costo Unitario	Costo Total
0010	CERVEZA	5.000	\$ 3.846,72	\$ 19.233.600
0065	HARINAS	4.200	\$ 3.380,00	\$ 14.196.000
0055	FIDEOS	3.050	\$ 1.261,15	\$ 3.846.508
0001	BEBIDAS GASEOSAS	2.000	\$ 4.706,63	\$ 9.413.260
0043	SNACKS	2.009	\$ 2.578,00	\$ 5.179.202
0022	ENDULZANTES	2.300	\$ 3.278,00	\$ 7.539.400
0005	ARROZ	1.500	\$ 2.109,00	\$ 3.163.500
0046	DETERGENTE EN POLVO	1.200	\$ 17.722,55	\$ 21.267.060
0003	ACEITE DE CONSUMO	1.000	\$ 14.832,35	\$ 14.832.350
0068	HUEVOS	1.009	\$ 558,61	\$ 563.637
0029	GOLOSINAS	987	\$ 12.327,51	\$ 12.167.252
0044	CHOCOLATE	989	\$ 11.912,62	\$ 11.781.581
0075	MANTECA	896	\$ 9.636,05	\$ 8.633.901
0069	CAFÉ	768	\$ 5.405,51	\$ 4.151.432
0035	SALCHICHAS	776	\$ 11.590,32	\$ 8.994.088
0019	ATÚN	987	\$ 17.398,39	\$ 17.172.211
0071	LECHE (LÍQUIDO)	567	\$ 13.519,86	\$ 7.665.761
0052	JABÓN DE OLOR	755	\$ 4.785,07	\$ 3.612.728
0040	CARAMELOS	621	\$ 8.837,29	\$ 5.487.957
0011	BEBIDAS ALCOHÓLICAS	690	\$ 17.657,10	\$ 12.183.399
0089	YOGURT	459	\$ 11.127,37	\$ 5.107.463
0084	SALSAS Y PASTAS	565	\$ 9.014,83	\$ 5.093.379
0002	GRANOS SECOS	567	\$ 15.198,32	\$ 8.617.447
0059	GALLETAS DE DULCE	678	\$ 15.620,04	\$ 10.590.387
0008	AGUA EMBOTELLADA	609	\$ 7.038,60	\$ 4.286.507
0058	GALLETAS DE SAL	487	\$ 3.968,87	\$ 1.932.840
0073	TABACOS	678	\$ 13.962,98	\$ 9.466.900
0037	EMBUTIDOS	300	\$ 1.936,00	\$ 580.800
0050	CHOCOLATE EN POLVO	576	\$ 3.633,61	\$ 2.092.959
0074	INSUMOS POSTRES Y PANADERÍA	450	\$ 6.341,95	\$ 2.853.878

Nota: Elaboración propia, 2022, tabla de productos obtenida de la base de datos del sistema POS, diseñada en el prototipo realizado en Excel

Luego de conocer la información básica del producto se realiza el segundo bloque con información de la base de datos suministrada

Segundo bloque:

En el segundo bloque está organizado mes a mes las ventas que ha tenido cada uno de los productos durante el segundo semestre del 2021, cuya información está almacenada en la base de datos del sistema actual y que va a alimentar el bloque de consumo de la herramienta gestor de compra. Como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 5. Consumo (Prototipo)

CONSUMO					
2021-JUL	2021-AGO	2021-SEP	2021-OCT	2021-NOV	2021-DIC
6.000	4.200	4.300	5.100	4.300	5.100
3.800	3.500	3.700	4.200	3.700	3.800
3.834	3.260	3.398	2.933	4.227	2.700
3.494	1.827	3.303	4.426	1.272	1.901
2.099	2.637	2.190	1.901	2.327	2.371
2.861	1.188	1.613	1.894	2.709	1.544
1.261	1.648	1.831	1.289	1.595	1.823
1.709	1.364	1.653	1.568	1.088	1.480
1.200	1.320	1.296	1.488	1.416	1.720
1.213	1.304	1.346	1.734	1.079	1.195
989	972	950	906	832	708
905	460	973	968	888	901
869	813	885	760	957	592
719	577	668	789	830	789
742	696	371	883	859	778
869	778	582	710	723	460
661	738	625	664	679	634
625	379	725	539	708	786
634	591	536	620	648	564
491	365	603	456	994	677
603	500	507	614	614	473
512	574	547	538	436	581
531	438	547	557	635	295
692	596	417	313	521	370
520	602	336	525	306	490
573	761	249	633	155	270
441	420	485	430	374	490
515	685	268	289	389	480
501	578	375	552	289	294
282	520	406	505	470	372

Nota: Elaboración propia, 2022, Tabla de consumo de los productos del segundo semestre 2021 obtenida de la base de datos del sistema POS, extraída de el prototipo diseñado en Excel

Después de obtener la información de consumo se procedió hacer el tercer bloque diseñado con las fórmulas que brinda Excel.

Tercer bloque:

En el tercer bloque es donde se realizan los cálculos para la toma de decisiones la cual va a permitir conocer a partir de la metodología ABC su clasificación según la participación que tenga en el inventario, el inventario mínimo que debería tener de ese producto y cuantos días tendría de inventario actual. Como se muestra a continuación en la tabla:

Tabla 6. cálculos y estadística

Días hábiles promedio		Cálculos y Estadística						
Total, Consumo	PARTICIPACIÓN DEL INVENTARIO	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	ZONA	Inventario mínimo mes	Consumo Diario	Saldo Actual Inventario días	Meses óptimos Inv.	Inventario Optimo
29.000	11,17%	11,17%	A	4.833	201	25	1	4833
22.700	8,75%	19,92%	A	3.783	158	27	1	3783
20.352	7,84%	27,76%	A	3.392	141	22	2	6784
16.223	6,25%	34,01%	A	2.704	113	18	2	5408
13.525	5,21%	39,23%	A	2.254	94	21	2	4508
11.809	4,55%	43,78%	A	1.968	82	28	1	1968
9.447	3,64%	47,42%	A	1.575	66	23	2	3149
8.862	3,41%	50,83%	A	1.477	62	19	2	2954
8.440	3,25%	54,08%	A	1.407	59	17	2	2813
7.871	3,03%	57,12%	A	1.312	55	18	2	2624
5.357	2,06%	59,18%	A	893	37	27	1	893
5.095	1,96%	61,14%	A	849	35	28	1	849
4.876	1,88%	63,02%	A	813	34	26	1	813
4.372	1,68%	64,71%	A	729	30	25	1	729
4.329	1,67%	66,37%	A	722	30	26	1	722
4.122	1,59%	67,96%	A	687	29	34	1	687
4.001	1,54%	69,50%	A	667	28	20	2	1334
3.762	1,45%	70,95%	A	627	26	29	1	627
3.593	1,38%	72,34%	A	599	25	25	1	599
3.586	1,38%	73,72%	A	598	25	28	1	598
3.311	1,28%	75,00%	A	552	23	20	2	1104
3.188	1,23%	76,22%	A	531	22	26	1	531
3.003	1,16%	77,38%	A	501	21	27	1	501
2.909	1,12%	78,50%	A	485	20	34	1	485
2.779	1,07%	79,57%	A	463	19	32	1	463
2.641	1,02%	80,59%	B	440	18	27	1	440
2.640	1,02%	81,61%	B	440	18	37	1	440
2.626	1,01%	82,62%	B	438	18	16	2	875
2.589	1,00%	83,62%	B	432	18	32	1	432
2.555	0,98%	84,60%	B	426	18	25	1	426

Nota: Elaboración propia, 2022, Tabla de cálculos para conocer el inventario mínimo y la clasificación de la metodología ABC. Prototipo en Excel

Después de realizar todos los cálculos formulados en Excel se procedió hacer el cuarto bloque para conocer cuantas unidades hay que comprar y su valor

Cuarto bloque:

En el cuarto bloque se determina la mercancía faltante por comprar cuyos valores están en negativos y serán los necesarios para cumplir con el inventario mínimo y se conocerá el valor de cuánto vale la realización de la compra. Como se muestra a continuación en la tabla:

Tabla 7. Compras (prototipo)

Compras	
Productos Para Comprar	Valor Para Comprar
167	\$ -
417	\$ -
-3.734	\$ 4.709.134
-3.408	\$ 16.038.626
-2.499	\$ 6.443.281
332	\$ -
-1.649	\$ 3.477.741
-1.754	\$ 31.085.353
-1.813	\$ 26.895.995
-1.615	\$ 901.969
94	\$ -
140	\$ -
83	\$ -
39	\$ -
55	\$ -
300	\$ -
-767	\$ 10.365.226
128	\$ -
22	\$ -
92	\$ -
-645	\$ 7.173.445
34	\$ -
67	\$ -
193	\$ -
146	\$ -
47	\$ -
238	\$ -
-575	\$ 1.113.845

Nota: Elaboración propia, 2022, Tabla de cantidades y valores a comprar

Las cantidades para comprar está formulado a partir de los valores suministrados de los cálculos anteriores.

Después de realizar la herramienta prototipada en Excel, se buscó la manera en cómo se podía llevar a cabo estos cálculos dentro del sistema POS. Para ello en la siguiente imagen se observa la pantalla del sistema que actualmente maneja el supermercado donde allí pueden codificar productos nuevos, editar su precio, ingresar las unidades existentes, y que se irán descontando cada vez que se realiza una venta al pasar el producto por el codificador. Se observa que se puede conocer el nombre del producto y su información general sin embargo dentro de las pestañas no le permite al dueño tomar alguna decisión por ello a partir de la herramienta del gestor de compra, aparecerá la información de cuanto producto debe comprar, cuánto vale y cuando comparar este producto.

Figura 6. Interfaz de inventario sistema POS

The screenshot displays the POS inventory management interface for the product 'SARDINA SOBERANA *101G'. The interface is organized into several sections:

- Product Identification:** Fields for 'codigo interno' (07702910099701) and 'codigo de barras' (07702910099701). The product name 'SARDINA SOBERANA *101G' and 'UNIDAD 0' are prominently displayed.
- Inventory Management:** A central panel with tabs for 'Escala', 'Venta', 'Descarga', 'Bodega', and 'Otros'. It includes a table for 'Cost. Ant Actual Prom Nuevo Ingresan' and a 'Valorizado' section with 'ACTUAL' and 'PREG CANTIDAD' options.
- Price and Tax Configuration:** A 'Lista' section with 'Lista1' (0) and 'Lista2' (4100) values. It also features radio buttons for 'Exento', 'Excluido', and various percentages (5%, 16%, 8%, 19%).
- Barcode and Product Details:** A barcode for '07702910099701' is shown. Below it, there are fields for 'Proveedor' (1 andres) and 'Linea del producto' (1 ALIMENTOS).
- Navigation and Actions:** A bottom bar contains buttons for 'Eliminar', 'ALMACENAR CAMBIOS', 'Prelistado', 'Cargar Base de Datos full', 'Abre Caja', 'Reimprimir Ultima factura', 'productos creados o modificados', and 'ImprimirCodigo de barras'.

Nota: Imagen captada del sistema POS del supermercado Cooratiendas , 2022, interfaz de inventarios

Mediante el simulador se pretende conocer el inventario mínimo y la clasificación del inventario dependiendo de su demanda la cual le permita a la organización llevar a cabo el control de inventarios para disminuir la pérdida de la mercancía.

También se puede ver la funcionalidad de la herramienta en el:

[Anexo B Video de gestor de compras](#)

5.1.4 Fase testear

El prototipo inicial fue presentado al propietario del almacén como un tipo de simulación que puede ser útil para la compañía. Es así como se explicó la importancia de registrar los productos y las acciones relacionadas con los mismos. De esta manera, no solo se comprendió la importancia de desarrollar un patrón diseñado para facilitar las tareas en la empresa, sino que al mismo tiempo se comprendió la relevancia de la propuesta para evitar pérdida de mercancía y aumento de costos innecesarios a la compañía, considerando también la satisfacción del cliente, debido a que la empresa puede proveer los productos de manera organizada y proporcionarlos a los clientes eficazmente y de manera oportuna.

De la misma manera para poder evaluar la herramienta se le realizó una entrevista estructurada para conocer la opinión sobre el prototipo:

Tabla 8. Entrevista estructurada (Testear)

Entrevista estructurada	
Preguntas	Respuesta
1. ¿cuánto llama su atención la herramienta tecnológica que pudo observar?	Llama mucho mi atención porque se instaura en el sistema que actualmente tiene el supermercado, y también que me da la información precisa de la mercancía que necesito
2. ¿cuánto le gusta la herramienta tecnológica?	Me gusto, me parece que me va a ayudar mucho para poder realizar las compras, a pesar de que es un supermercado pequeño si he tenido pérdidas de la mercancía por no haber tenido un control así, espero que se pueda implementar ya que veo que su uso se hace con la información que hay en el sistema, la verdad me gustó mucho.

3. ¿cuán sencillo le parece entender los beneficios de la herramienta tecnológica?	Muy sencillo, a pesar de que cuando me estabas presentando la herramienta había muchos conceptos que no entendía, pero ya al final cuando me dijiste que el sistema hacia esos cálculos y me daba la información sintetizada entendí que puedo ver la especificación del producto y cual sería lo mínimo que debería comprar
4. ¿Cree usted que La herramienta tecnológica permite solucionar la problemática de que los clientes no encuentren los productos que necesitan?	Yo creo que sí, porque al hacer los cálculos que me explicabas, me va a informar la mercancía que necesita el almacén y en los tiempos para que no se presente la falla de que el cliente no encuentre los productos que necesitan y de esa manera no pedir de más ni de menos.
5. ¿Cómo cree que la herramienta puede mejorar?	Tal vez que esa información se pueda ver en el celular, ya que muchas veces no llevo conmigo el computador, pero tal vez ya es algo mas allá del sistema como tal también, pero en la herramienta que me bote alguna alarma cuando el producto ya se va a agotar.
6. Según su criterio ¿Cómo considera el uso de la herramienta?	Es práctica, porque la herramienta con los datos que ya tiene el sistema puede operar y suministrar la información que se necesita para tomar decisiones

Nota: Elaboración propia, 2022, Tabla entrevista estructura para evaluar el prototipo

De la entrevista se pudo determinar que el gestor de compras le permite al dueño no tener stock de mercancías innecesarios al igual que poder cumplir al cliente con el producto que solicite, al igual el dueño sugiere que se le implemente alarmas y que se pueda conocer la información de manera más práctica.

6. Lecciones aprendidas

- La importancia de diseñar una propuesta con la ayuda de la metodología Design Thinking, a través de este fue posible conocer las fases y herramientas que se pueden utilizar para mejorar un producto o proceso de una empresa de manera integral.
- Los beneficios que tiene llevar un control de inventarios, para disminuir la pérdida de los productos.
- La importancia de conocer el stock mínimo y la clasificación de los productos mediante la metodología de inventarios ABC según su demanda.
- La identificación de las actividades dentro del proceso de abastecimiento del supermercado Cooratiendas y sus cuellos de botellas.
- El análisis de las diversas problemáticas que se pudieron presentar en el supermercado como base para aplicar la metodología Design Thinking.

7. Conclusiones y recomendaciones

A partir de la metodología Design Thinking se logró implementar una herramienta de gestión de compras, cabe resaltar que el enfoque del proyecto estuvo orientado a la gestión y control de inventarios, sin embargo, se destaca que esta área es vital para la organización estudiada, pues no solo contribuye a mejorar otros procesos de manera estratégica, sino que evita que se incurra en costos innecesarios, ya que como se demostró esta era una de las preocupaciones del empresario del Supermercado Cooratiendas.

Cabe destacar que, si bien el presente proyecto enmarca una solución y presenta una simulación del gestor de compras, es necesario perfeccionar esta misma y materializar el proyecto con la colaboración de la ingeniería de software, donde sea posible el desarrollo de un lenguaje de programación que permita llevar a cabo los procesos de gestión y control de inventarios dentro del sistema de facturación que usa actualmente el supermercado para que se pueda ejecutar con las bases de datos la información para ser actualizada de manera sincronizada con el inventario actual. Es por esto por lo que se le recomienda a la empresa que todo lo diseñado en el prototipo mediante Excel, sea verificado y diseñado bajo el lenguaje de programación del sistema POS.

Dentro del desarrollo del caso de estudio surgieron unas preguntas de reflexión, la cual en este apartado se darán respuesta; una de ellas es: ¿De qué manera diseñar una propuesta dirigida al supermercado Cooratiendas enfocada en la gestión de

inventarios? Durante el desarrollo de la metodología Design Thinking se fue dando a portes para construir una propuesta, iniciando con el acercamiento a la empresa para tener un entendimiento de ella y la problemática que iba ser eje para enfocar la propuesta; para después continuar con la fase de definir donde mediante las herramientas como lo es el flujograma se pudo tener un acercamiento del proceso y mediante la observación y análisis poder detectar el cuello de botella; en la fase de idear se usó la herramienta de lluvia de ideas la cual tuvo la participación de estudiantes del diplomado para después seleccionar la idea que cumpliera con los criterios de bajo esfuerzo para la empresa pero tuviera un alto impacto, esta selección se hizo mediante la herramienta de matriz de impacto cruzado, al obtener la idea se prototipó con la ayuda de Excel; al tener el prototipo después se hizo la fase de testeo, allí se le mostro el prototipo al dueño la cual era el cliente interesado de la propuesta, en la fase de testeo el dueño dio a conocer su opinión e interés del prototipo y sugerencias para poder mejorar. Durante las cinco fases de la metodología en cada una de ella se iba recopilando contribuciones para al final obtener una propuesta con la unión de cada uno de los aportes de las herramientas usadas en el desarrollo de la metodología. La siguiente pregunta que surgió es: ¿Qué resultado se obtendría en la aplicación de la Metodología Design Thinking para la empresa Cooratiendas? Los resultados que pudo obtener el supermercado fue el diseño de una propuesta la cual se prototipo una herramienta mediante Excel que le permitirá al dueño conocer el stock mínimo que debía tener antes de que se a cabe el inventario actual y la clasificación de los productos mediante la metodología ABC según las ventas que haya tenido, para que de este modo se le pudiera facilitar la gestión de compras, ya que se estaba presentando sobre stock ocasionando perdidas de la mercancía.

8. ANEXOS

Ver Anexo A Simulador de gestor de compras	28
Anexo B Video de gestor de compras	34

9. Referencias

- [1] C. Müller, Handbook of Design Thinking. Tips & Tools for how to design thinking, Kindle Direct Publishing, 2018.
- [2] R. Razzouk y V. Shute, «What Is Design Thinking and Why Is It Important?,» *Review of Educational Research* , vol. 82, nº 3, pp. 330-348, 2012.
- [3] Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, «Evolución de los precios de alimentos en Colombia,» 15 enero 2021. [En línea]. Available: https://www.r4v.info/sites/default/files/2022-02/Infograf%C3%ADa_precio_alimentos_Colombia%20GC.pdf.
- [4] N. M. Arevalo, «La republica,» 06 09 2022. [En línea]. Available: <https://www.larepublica.co/finanzas/cerca-de-20-de-los-productos-de-la-canasta-basica-se-veran-impactados-por-el-dolar-3397167>.
- [5] Y. Rivera, «Bogotá,» 25 08 2022. [En línea]. Available: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/gobierno-nal-respaldo-las-obras-de-infraestructura-de-bogota-region>.
- [6] «DANE,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>.
- [7] R. Lobo y C. Pitassi, «Design Thinking as Meaning Creation: The Case of Descomplica,» *Journal of Contemporary Administration*, vol. 26, nº 1, 2022.
- [8] F. P. G. Y. Marisela rodriguez, «Towards Future Customer Experience: Trends and Innovation in Retail,» *Foresight and sti Governance*, vol. 10, nº 3, pp. 18-28, 2016.
- [9] C. Souza, «An experimental study of the use of design a requirements elicitation approach mobile learning environments,» *CLEI Electronic Journal*, vol. 18, nº 1, 2015.
- [10] M. Castillo, A. Alvarez y R. Cabana, «Design thinking: como guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación,» *Ingeniería Industrial*, vol. 35, nº 3, 2014.
- [11] M. Ketlun, «Fases y redes en la metodología del Design Thinking,» *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, vol. 78, 2020.
- [12] C. Hernández y J. Núñez, «Análisis entre imagen de la tienda y satisfacción del cliente en tiendas minoristas transnacionales en el sector autoservicio,» *Estudios Gerenciales*, vol. 37, nº 161, 2021.
- [13] G. Flexor, «Las tiendas frente a la "revolución de los supermercados": el caso de la Región Metropolitana de Río de Janeiro,» *Economía, sociedad y territorio*, vol. 14, nº 45, 2014.
- [14] A. Urroz, «Diseño y desarrollo: la innovación responsable mediante el Design Thinking,» *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, nº 69, 2018.

- [15] G. Rojas, «Propuesta de Design Thinking para la gestión de inventarios en un centro de salud, Lima 2020,» Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú, 2020.
- [16] J. Sanclemente, «Los pequeños distribuidores minoristas y su aporte en la realización de Negocios Inclusivos en Colombia,» *Open Edition Journal* , nº 50, 2014.
- [17] R. Molina y O. González, «Tiendas Hard Discount y su incidencia en los minimercados boyacenses,» *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 2, pp. 573-589, 2019.
- [18] N. Andrade y K. Sozoranga, «Diseñar un sistema de gestión para préstamos de equipos informáticos mediante tecnología RFID,» Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, 2018.
- [19] E. Ortiz, «Aplicación del Design Thinking al rediseño de procesos productivos. Estudio de caso: Empresa del sector de confección textil en Ecuador,» Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., 2020.
- [20] R. Disney, «A Review Of Inventory Control Theory, » *A Journal Devoted to the Problems of Capital Investment*, vol. 6, nº 4, 2010.
- [21] J. Montes, «UF0476 Gestión de inventarios, » *Editorial Elearnig*, 2014.