UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

INGENIERÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

VALPARAÍSO-CHILE

“PROPUESTA DE DISEÑO DE CARRO DE COMPRAS PARA POTENCIAR LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE EN EL SUPERMERCADO”

MARÍA BELÉN RIVAS CONCHA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

PROFESOR GUÍA: LEONARDO MADARIAGA BRAVO

MARZO-2023

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi mamá y a mi hermana María José que constantemente me han apoyado en toda esta etapa de mi vida, siempre dándome el ánimo que necesitaba en los momentos más difíciles. También quiero agradecer la ayuda y el apoyo constante de mis amigas de universidad, con las que compartí esta experiencia.

RESUMEN EJECUTIVO

En el último tiempo los grandes cambios que se han realizado en las industrias supermercadistas han presionado a los principales participantes del segmento a reforzar y generar nuevas estrategias para aumentar y mantener sus ventas.

En la presente memoria se abordará el desafío de generar una solución que optimice el tiempo del paso por caja para el supermercado Líder, solicitado por la empresa Walmart. Para lograr los objetivos del desafío, se realizó un proceso de rediseño del carro tradicional de supermercado.

Se propone como solución el carro modular, que consta de distintos contenedores removibles que buscan mantener la compra del cliente ordenado desde que comienza la experiencia de compra hasta que termina, reduciendo el tiempo en que el cliente debe sacar los productos para colocarlos en la cinta transportadora.

A lo largo del proyecto se utilizó la metodología de Design Thinking en la que se usaron distintas herramientas de investigación tales como la visita

a terreno, encuestas, entrevistas y observación. Por otro lado, para la etapa de ideación se realizaron distintas propuestas y bosquejos de estas. En esta etapa, se mantuvo una comunicación constante con el supervisor del proyecto y con los usuarios, lo cual permitió realizar distintas iteraciones y validaciones de las propuestas.

Para la solución final se generaron tanto prototipos digitales en 3D como prototipos físicos y, junto a estos se mostró distintas propuestas para la integración de este producto en los supermercados.

En cuanto a la etapa de validación, se probaron los prototipos en tres experiencias. La primera validación fue la del prototipo digital la cual tenía como objetivo entender la percepción del usuario, mientras que la segunda y tercera validación buscaba principalmente cronometrar el tiempo de demora de los clientes para poder medir el impacto de la solución.

Finalmente, a través de los resultados y distintos feedback que los usuarios dejaron se pudo identificar las fallas e incoherencias que tuvo la solución final, con lo cual se propone el rediseño del carro modular junto con la proyección del producto y nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas en la solución con el objetivo de seguir mejorando la propuesta.

ABSTRACT

In recent times, the great changes that have been made in the supermarket industries have pressured the large participants in the segment to reinforce and generate new strategies to increase and maintain their sales.

This report addresses the challenge of generating a solution that optimizes the checkout time for the Líder supermarket, requested by Walmart. To achieve the objectives of the challenge, the redesign process of the supermarket cart was carried out.

The modular cart is proposed as a solution, which consists of different removable containers that keep the customer's purchase organized from the beginning of the shopping experience until it ends, reducing the time in which the customer removes the products from the cart to place them on the tape.

Throughout the project, the Design Thinking methodology was used, as well as different research tools such as field visits, surveys, interviews and observation. On the other hand, for the ideation stage, different proposals and sketches of these were made. At this stage, constant communication was maintained with the

project supervisor and with the users, which allowed different iterations and validation of the proposals to be carried out.

For the final solution stage, both 3D digital prototypes and physical prototypes were generated and, together with these, different proposals were shown for the integration of this product in supermarkets.

On the other hand, in the validation stage, the prototypes were tested in three types of experiences. The first validation was about the digital prototype, in which the objective was to understand the perception of the users, while the second and third validation measured the impact of the solution.

Finally, through the results and different feedback that the users left, it was possible to identify the different failures and inconsistencies that the final solution had, with which the redesign of the modular cart is proposed together with the projection of the product and new technology that can be applied in the solution with the aim of continuing to improve the proposal

GLOSARIO

Cinta transportadora: Se encarga de acercar los productos a la persona en caja encargada de marcarlos.

Experiencia del usuario: Lo que experimenta una persona al interactuar con distintos factores de una marca, producto o sistema.

Retail: Venta al detalle o minorista

Empaques: Personas que se encargaban de ayudar a empacar los productos de supermercado después de que fueran marcados

Ítems: Productos de supermercado

Persona en caja: Persona que opera las cajas tradicionales y marca los productos.

Utilidad potencial por venta: Capacidad para generar ventas.

Riñón: Es donde caen los productos después de ser marcados por la persona en caja para que los clientes puedan empacar

Hora peak: Horario donde más transita gente

RFID: Identificación por radiofrecuencia. Ayuda a identificar objetos mediante ondas de radio que

pueden captar cientos de objetos a la vez. *(¿Qué Es RFID? | Dipole, n.d.)*

Vida útil: Periodo de tiempo que se espera que se pueda usar el producto

MDF: Planchas o tableros de hecha a partir de fibras de densidad media

MVP: "Producto Mínimo Viable. Es un prototipo del producto o servicio que quieres lanzar, con unas funciones mínimas que te permitan presentarlo a tus clientes potenciales y comprobar su interés por el mismo" (*Producto Mínimo Viable: Qué Es Y Cómo Hacerlo | ESERP*, n.d.)

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS **3**
RESUMEN EJECUTIVO **4**
ABSTRACT **6**
GLOSARIO **8**
ÍNDICE **10**
ÍNDICE DE IMAGENES **13**
INTRODUCCIÓN **15**
OBJETIVOS **18**
Objetivo general ***18***
Objetivos específicos ***18***
CAPÍTULO 1 ..... **20**
Contexto empresarial ***20***
Unidades de Walmart ***21***
Líder 21
Express de Líder 21
SuperBodega aCuenta 21
Central Mayorista 22
Líder.cl 22
Marcas propias ***22***
CAPITULO 2 ..... **24**
Contexto y metodología del proyecto ***24***
Contexto supermercado Líder actual ***25***
Tiempo en caja ***27***

CAPÍTULO 3 ..... **28**
Metodología de diseño ***28***
Identificación del Proyecto ***30***
CAPÍTULO 4 ..... **31**
Visitas locales Líder ***31***
Información previa a la visita 31
Local Líder Maipú 34
Local Líder Viña del Mar 38
Encuesta ***40***
Análisis de la encuesta 40
Datos Walmart ***44***
Stakeholders ***45***
Más afectados 45
Menos afectados 46
CAPÍTULO 5 ..... **47**
Definir ***47***
Oportunidad ***49***
Empaque ágil 49
Optimización de la cinta 49
CAPÍTULO 6 ..... **50**
Requisitos y requerimientos de la empresa ***50***
Benchmarking ***51***
Benchmarking Carros 51
Ideas de solución ***54***
Etapa 1 54
Etapa 2 54
Etapa 3 55
CAPÍTULO 7 ..... **56**
Carro modular ***57***
Características Esqueleto 58
Características de los contenedores 59
Materialidad contenedores 59
Nuevo usuario ***61***
CAPITULO 8 ..... **63**
Venta de contenedores ***63***
Alquiler de contenedores ***65***
Plan de integración ***67***
Incentivar al cliente ***69***
Propuesta gamificación carro modular 69
CAPITULO 9 ..... **70**
Primeras pruebas ***70***
Validación con prototipos definitivos ***72***
Objetivo de las validaciones 72
Prototipo 73
Validaciones 73

CAPITULO 10 ..... **78**

Prototipo digital ***78***

Escenario real ***81***

Escenario ficticio o moderado ***82***

Primera y segunda etapa de la validación 82

Encuesta escala SUS 84

Mejoras futuras y proyecciones ***88***

CONCLUIONES **91**

REFERENCIAS **94**

ANEXO **99**

Anexo 1: planos caja ***99***

Anexo2: ficha caja ***101***

Anexo 3: entrevista ***104***

Anexo 4: encuesta online ***113***

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Logo Líder 21
Imagen 2. Logo Express de Líder 21
Imagen 3. Logo SuperBodega aCuenta ... 21
Imagen 4. Central Mayorista 22
Imagen 5. Lider.cl 22
Imagen 6. Marcas propias de Walmart 23
Imagen 7. Empaques antes de pandemia 25
Imagen 8. Carro inteligente"Lïder al carro" 26
Imagen 9. Metodología Design Thinking .. 29
Imagen 10. Carro tradicional 32
Imagen 11. Carro doble contenedor 32
Imagen 12. Carro al Líder 32
Imagen 13. Caja tradicional 33
Imagen 14. Caja rápida 33
Imagen 15. Imágenes tomadas en la visita Líder Maipú 34
Imagen 16. Usuarios 35
Imagen 17. Mapa del Usuario 36
Imagen 18. Mapa del Usuario 36
Imagen 19 Mapa del Usuario 36
Imagen 20. Mapa del Usuario 37
Imagen 21. Etapas durante la compra 38
Imagen 22. Etapas durante la compra 39
Imagen 23. Resultados de encuesta 41
Imagen 24. Resultados de encuestas (si van solos o acompañados al supermercado. 41
Imagen 25. Resultados de encuestas 42
Imagen 26. Resultados de encuestas 42
Imagen 27. Resultados de encuestas 43
Imagen 28. Resultados de encuestas 43

Imagen 29 Carro Up Lift. 52
Imagen 30. lévo. 53
Imagen 31. Fotos Tienda CasaIdeas Mall Marina Arauco 53
Imagen 32. Tabla comparativa de ideas de solución 56
Imagen 33. Bosquejo del carro modular ... 57
Imagen 34. Modelo 3D del carro modular 58
Imagen 35. Modelo 3D del carro modular 58
Imagen 36. Modelo 3D del carro modular, acercamiento al contenedor fijo 59
Imagen 37. Modelo 3D de los contenedores removibles 59
Imagen 38. Bolsas reutilizables 60
Imagen 39. Características del nuevo usuario 62
Imagen 40. Venta de bolsas en los supermercados 64
Imagen 41. Servicio al cliente 64
Imagen 42. Cerradura de moneda para carros 66
Imagen 43. Maquina expendedora reversible de Líder Express 67
Imagen 44. Prototipo del contenedor con cartón 70
Imagen 45. Prototipo del contenedor con cartón *71*
Imagen 46. Prototipo del contenedor con cartón 71
Imagen 47. Prototipo del contenedor con cartón 71
Imagen 48. Prototipo del contenedor con cartón 71
Imagen 49. Prototipo definitivo 73
Imagen 50. Imagen mostrada en la validación online 73
Imagen 51. Validación Líder Concón 74
Imagen 52. Imagen referencial de la validación en escenario ficticio 75
Imagen 53. Contenedores en altura 76
Imagen 54. Ambientación escenario ficticio 76
Imagen 55. Ambientación escenario ficticio 76
Imagen 56. Carro de feria utilizado en la validación 77
Imagen 57. Gráfico pregunta 1 encuestas 78
Imagen 58. Gráfico pregunta 2 encuestas 78
Imagen 59. Gráfico pregunta 3 encuestas 79
Imagen 60. Gráfico pregunta 4 encuestas 79
Imagen 61. Gráfico pregunta 5 encuestas 80
Imagen 62. Gráfico pregunta 6 encuestas 80
Imagen 63. Tabla de datos 81
Imagen 64. Carro de feria con los ítems de la validación 83
Imagen 65. Tabla de tiempos 83
Imagen 66. Tabla de tiempos 83
Imagen 67. Interpretación escala SUS 86
Imagen 68. Resultados de la validación ... 87
Imagen 69. Vaso plegable 89
Imagen 70. RFID. 90

INTRODUCCIÓN

En el último tiempo muchas empresas y marcas han enfocado su atención a la **experiencia del usuario** y cómo este afecta positivamente al desempeño. Se ha comprobado que el mejorarla permite y ayuda a mantener a los consumidores felices, satisfechos y leales a la marca. Es más, actualmente brindar una buena experiencia al cliente es considerado en las industrias una ventaja competitiva, por lo que cada vez estas se basan en una mentalidad centrada en el usuario que les permite crear y diseñar productos o servicios logran cubrir y satisfacer los deseos, necesidades y limitaciones de los usuarios (Domingo, M. G., & Pera, E. M., 2010).

Las industrias de supermercado no se encuentran ajenas a estos cambios. Constantemente han ido evolucionando junto a las necesidades de los clientes, esto se debe principalmente a que el **sector de retail está ligado al consumo** y se encarga de generar un contacto directo entre el producto y el servicio. Debido a estas grandes transformaciones, por ejemplo, se potenciaron los distintos beneficios que una tienda física podía brindar a las personas, aprovechando los avances

tecnológicos del momento. En ese sentido, surgen tendencias que se implementaron con el fin de cambiar el retail, como, por ejemplo, las tiendas de experiencia o el despacho inmediato. *(Tendencias 2020: Innovaciones Tecnológicas Para El Retail, 2020).* Por otro lado, un gran ejemplo del retail de supermercado, fue el ingreso de cajas de autoservicio en el año 2018, el cual satisface la necesidad de aquellas personas que llevan pocos productos y desean agilizar el proceso de compra. *(Walmart Inaugura En Chile Su Primer Local 100% Autoservicio – Walmart Chile, 2018)*

Últimamente la conducta de los clientes se ha visto muy cambiante por distintas situaciones que han pasado a nivel en especial por la pandemia. Este hecho hizo que la tecnología avanzara de manera muy rápida en poco tiempo, teniendo un gran impacto en distintas industrias obligándolos a generar variaciones y nuevas estrategias con el fin de mantenerse siempre actualizados. Debido a esta situación, muchas cadenas de supermercado tuvieron que adaptar su estrategia de venta a una que fuera digital donde las personas pudiesen hacer sus compras de manera online. Esta forma de compra aumentó drásticamente lo que hizo que las necesidades del consumidor cambiarán a una totalmente distinta a la que se conocía.

En Chile se decidió hacer pequeños ajustes a los supermercados y, debido al bajo flujo de compradores presenciales en esa época, se tomó la decisión de **remover los empaques,** esto a causa de que las necesidades cubiertas por estas personas ya no se ajustaban a las necesidades del comprador en pandemia. Cabe destacar que ellos tenían un gran impacto reduciendo el tiempo del paso por caja ya que ayudaban en la etapa de empaque.

A la fecha, el cliente actual es totalmente distinto al cliente de antes y después de la pandemia, con nuevas y distintas necesidades, preferencia, comportamiento y hábitos de compra. Algunas empresas han utilizado las nuevas tecnologías para poder satisfacerlas. Un gran ejemplo de esto es la empresa Walmart quien decidió invertir en traer al país el carro inteligente “Líder al Carro” al comienzo del año 2022. Esta nueva propuesta busca poder mejorar la experiencia del cliente reduciendo su tiempo de compra.

El gran desafío de hoy con el que se enfrentan las grandes cadenas son las extensas filas y congestiones que se hacen en las cajas tradiciones, las cuales siguen siendo una preferencia para un gran segmento de clientes. Esto afecta directamente la experiencia del usuario, debido a que las largas filas de espera pueden desencadenar repuestas en el cerebro que afectan el estado de ánimo y la percepción del entorno del cliente (Bennett, n.d), es más, en algunos países el 36% de los clientes manifestó preferir irse sin comprar a que esperar en la fila (4 Claves Para Convertir Las Colas De Espera En Algo Positivo, n.d.). Por lo anterior, es que se ha estudiado mucho la “psicología de las colas” y como esta ayuda a disminuir el tiempo percibido por las personas (Bennett, n.d). Por otro lado, los clientes no son los únicos afectados, ya que las extensas filas también influyen en la capacidad de venta de los supermercados. Al día de hoy, se siguen buscando nuevas soluciones para seguir constantemente mejorando esta arista que día a día va evolucionando.

OBJETIVOS

Objetivo general

Agilizar el paso de los clientes de supermercados por la zona de pago a través de la reducción del tiempo entre cliente, mejorando así su experiencia de compra.

Objetivos específicos

Entender y conocer el contexto de estudio a través de salidas a terreno, entrevistas y observaciones de los usuarios y personas encargadas de caja.

Identificar a través de distintas herramientas de estudio los principales causantes del aumento de tiempo por el paso por caja

Definir y comprender los stakeholders del proyecto e identificar el grado en que se verían involucrados y afectados/beneficiados dentro del contexto.

Investigar acerca de soluciones que existen actualmente en el mercado y estudiar referentes globales de reducción de tiempos en cajas o referentes que no estén estrictamente relacionados pero que puedan utilizarse para idear una solución adaptable al contexto de trabajo.

Proponer una solución que permita al cliente desempacar los productos de manera más rápida y generar un prototipo 3D de este.

Entender y redefinir el nuevo usuario de la solución presentada y proponer un plan de integración y adaptación del producto en los supermercados

Validar la propuesta mediante POC con stakeholders del proyecto y posterior análisis de resultados.

Contexto empresarial

El presente proyecto de memoria fue desarrollado bajo el contexto de la empresa Walmart Chile, una cadena de supermercados filial de Wal-Mart Store Inc. de origen estadounidense que llegó el año 2009 al país. Conocida por ser una de las cadenas de supermercado y de retail más grandes del mundo y por ser uno de los principales actores en el área de las ventas por menor en Chile.

La principal actividad de la compañía consiste en la venta de alimentos y mercaderías a lo largo de todo el país a través de sus más de 370 locales que se dividen en 5 formatos distintos; Líder, Express Líder, Líder.cl, SuperBodega aCuenta y Central Mayorista.

Una de las características más reconocidas de Walmart Chile, es que trabaja bajo la estrategia de precios bajos permanentes, acompañada de una amplia oferta de servicios para sus clientes, siendo su misión principal el ahorro de dinero a sus compradores.

Unidades de Walmart

Líder

Imagen 1. Logo Líder

Es un hipermercado económico que se caracteriza por ofrecer una extensa y variada oferta de productos que, además de vender las líneas tradicionales comestibles, ofrecen productos para el hogar, electrónica, textiles, ferretería, juguetes, y electrodomésticos.

Express de Líder

Imagen 2. Logo Express de Líder

Es un supermercado que busca como concepto la solución rápida, fácil y conveniente para las compras diarias de las familias chilenas. Su característica principal es la venta de alimentos de óptima calidad, pero a precios convenientes o bajos constantemente.

SuperBodega aCuenta

Imagen 3. Logo SuperBodega aCuenta

Supermercado que busca satisfacer las necesidades del segmento de clientes con un nivel socioeconómico de menor ingreso. Su propuesta de valor se basa en ofrecer los precios más bajos a lo largo del país. Su foco es la venta de alimentos donde existe una gran presencia de marcas propias.

Central Mayorista

Imagen 4. Central Mayorista

Marca asociada a la venta al por mayor exclusivamente a negocios asociados a un sistema de membresía. El segmento que abarca son pequeños comerciantes como almacenes, quioscos, botillerías y a empresas que ofrecen servicios de alimentación como restaurantes, hoteles, casinos, entre otros.

Líder.cl

Imagen 5. Lider.cl

Plataforma de comercio online que ofrece una extensa variedad de productos como alimentos, electrónica, deco hogar, entre otros, además presta servicios de despacho a domicilio de las compras o retiro en tienda.

Marcas propias

Como se ha señalado anteriormente, una de las propuestas de valor de Walmart Chile es la calidad de sus productos y consistencia a precios accesibles para la familia chilena, por esto la compañía cuenta con una variedad de productos de marcas propias que les permiten dar a sus clientes una oferta que responde a las nuevas tendencias de consumo. Algunas de las marcas propias más conocidas con; Líder, Great Value, Equate, Hau, entre otras

Imagen 6. Marcas propias de Walmart

Fuente: Walmart Chile

CAPITULO 2 - CONTEXTO

Contexto y metodología del proyecto

El proyecto de memoria fue supervisado por Felipe Santa María, jefe de proyectos de la empresa y se vio enmarcado en un lapsus temporal desde el 22 de agosto del 2022 hasta el 23 de marzo del 2023, donde la comunicación fue principalmente de manera online y ocasionalmente, con visitas a terreno.

El entorno del proyecto se sitúa en el área de Transformación y Eficiencia que busca principalmente reducir costos y mejorar la experiencia de los clientes.

Para comprender de mejor manera el proyecto, es necesario aclarar que los estudios, análisis y soluciones presentadas durante el informe están basadas en el **comportamiento de los usuarios de Líder**. Esto se debe a que el problema a solucionar **afecta a estos tipos de locales por el tamaño de las compras (cantidad de ítems por boleta)**

Contexto supermercado Líder actual

La experiencia de compra a veces puede llegar a ser tediosa por distintas razones como por ejemplo la falta de carros al llegar o no encontrar los productos que buscas, pero una de las razones más conocidas, que ha sido permanente a lo largo del tiempo y que se intensificó durante y después de la pandemia, son las largas filas para comprar.

Uno de los factores que ha aumentado el tiempo en caja fue la salida de las personas que trabajaban en el área de empaque ("empaques") durante la pandemia, estas ayudaban a los compradores a ordenar los productos adquiridos por los clientes en las bolsas inicialmente plásticas, pero que actualmente han ido mutando a bolsas reutilizables, entre otras, a cambio de una propina voluntaria en relación a la labor realizada *(Proyecto Nero, n.d.).* De esta forma, ellos agilizaban todo el proceso de la compra en caja, esto significa que descongestionaban rápidamente el riñón y empacaban mientras los clientes descargaban a la vez los productos del carro. Este ahorro de tiempo beneficiaba y era valorado por los clientes, especialmente por los de tercera edad y aquellos que les dificulta realizar esta labor por alguna situación en particular. *(La Discusión, 2021).* Por otro lado, también generaban un beneficio a los supermercados, aumentando las ventas por tiempo.

Imagen 7. Empaques antes de pandemia

Fuente: Diario U Chile 2020

Durante la pandemia el comportamiento de los usuarios cambio, esto se vio reflejado ya que el uso de plataformas online aumentó significativamente, en el año 2021 creció aproximadamente un 23% el consumo

electrónico donde la cifra de la población chilena que compra online llegó al 63%, donde los usuarios de supermercados online subieron de un 56% a un 65%. (“E-commerce: supermercados son la plataforma favorita de los chilenos”)

Por otro lado, en el primer trimestre del año 2022 las ventas online disminuyeron en un 9,4%, esto se debe principalmente a que el cliente chileno prefiere realizar sus compras de supermercado de manera presencial, ya que esto les da una mayor confianza porque puede ver los productos que están comprando y también porque a veces el comprar de manera online puede significar un cobro extra. *(Bobadilla, 2022)*

Se puede concluir entonces que el aumento del usuario de la compra online se debió a una circunstancia límite, es decir que muchas personas se vieron” obligados” a hacer uso de estas plataformas.

Con lo anterior cabe destacar entonces que existe un grupo grande que prefiere la compra presencial, por ende, es de suma importancia la satisfacción de éste para seguir manteniendo y consiguiendo usuarios fieles a la empresa. *(Publimark)*

Actualmente, aunque Walmart cuente con herramientas para mejorar la experiencia y la compra, como lo son su carro inteligente y la caja de autoservicio, la cual se considera que entrega una mejor experiencia al cliente y son la preferencia de muchos consumidores*, (Cáseres, 2022)* existe todavía un **segmento considerable de clientes** que se mantiene leal al **uso la caja tradicional donde interactúa con la persona en caja.**

Imagen 8. Carro inteligente “Líder al carro”

Fuente: Walmart Chile

Esta interacción le da la seguridad a las personas de que serán atendidos rápidamente ante cualquier inconveniente que se puedan encontrar en otro formato de cajas (ej.: sistema no toma ofertas, peso de producto no se identifica, entre otras). Por otro lado, estas cajas generalmente tienen habilitado todo medio de pago y no tienen restricciones para ningún tamaño de compra.

Por lo anteriormente mencionado, es que el proyecto se basa en torno a la búsqueda de una herramienta para agilizar el paso de los clientes en caja beneficiando tanto al usuario como a la empresa.

Tiempo en caja

El aumento de tiempo se debió principalmente al retiro de empaques, pero también se debió al aumento de tiempo entre clientes, esto hizo que el paso por caja aumentará en un 50%. Esto tiene repercusiones negativas tanto en los clientes, donde el tiempo de espera aumento afectando directamente a la experiencia durante la compra, como a la empresa donde continúa la brecha en el tiempo total, disminuyendo la capacidad de venta.

Estas repercusiones se ven más en hora punta, donde el 25% de los casos el tiempo promedio en el local de Líder son mayores a 7 minutos 15 segundos. Por lo tanto, el **reducir el tiempo** de paso por caja **permitiría que Líder aumente su utilidad potencial por venta.**

CAPÍTULO 3-DESARROLLO DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de design thinking que destaca por ser un proceso claro de aplicar, por las etapas de validación que ayudan a detectar si la solución resuelve el problema planteado y, principalmente debido a su gran característica del diseño centrado en el usuario. Esta última es de suma importancia en este caso, ya que se está buscando soluciones para una empresa de retail donde el cliente tiene una gran participación.

Esta metodología consta de 5 etapas; empatizar, definir, idear, prototipar y validar.

Metodología de diseño

Debido a que el desarrollo del proyecto tiene como objetivo disminuir el tiempo del paso por caja del cliente se decidió utilizar la metodología de Design Thinking para generar posibles soluciones. Este es un método específico para resolver problemas complejos y generar soluciones innovadoras basadas en un enfoque centrado en el usuario.

En este sentido, se busca seguir la línea de gran compromiso que tiene Walmart con sus clientes tanto en la calidad, comodidad y experiencia de compra generando soluciones que se adapten de la mejor forma a este usuario, entendiendo y diseñando desde su punto de vista. *(Thoring & Muller, 2011)*

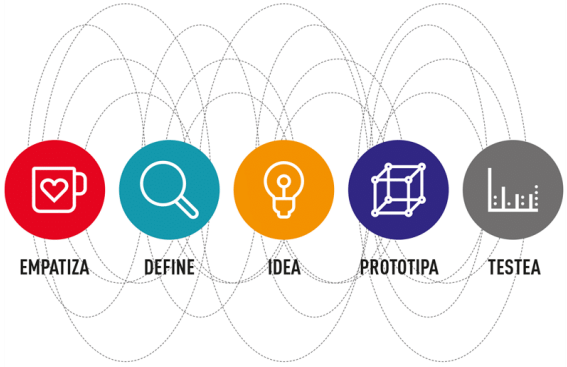


Imagen 9. Metodología Design Thinking

Fuente: Natalia Vicente WordPress 2018

Esta metodología consta de 5 etapas:

Empatizar: La principal fuente de información son las personas y su experiencia con un tema en particular directamente relacionado con un producto, servicio u operación comercial. Por esta razón es necesario vivir lo que han vivido los usuarios en su propio entorno para comprender mejor sus necesidades, problemas o dolores y deseos.

Definir: Se debe identificar cuáles son áreas de oportunidad y luego se debe especificar qué problemas o desafíos se deben trabajar, llevándonos a soluciones innovadoras.

Idear: Se busca generar distintos tipos de ideas que puedan solucionar el problema principal. No colocan límites con el fin de no limitar las ideas propuestas a lo largo del trabajo.

Prototipar: Diseñar la solución y hacerla tangible a través de prototipos físicos o digitales. La idea es poder representarlo utilizando tecnología avanzada o formas más básicas con el fin de avanzar al siguiente paso y hacer ajustes importantes al prototipo si es necesario, sin incurrir en demasiados costos en el proceso de refinamiento.

Validar: El usuario interactúa con el prototipo con el fin de dar feedback al diseño final y realizar iteraciones para mejorar los resultados. A veces en esta etapa se pueden identificar distintos problemas como por ejemplo la forma en que se plantea resolver el problema. Es necesario repetir varias veces esta etapa con el fin de obtener los resultados deseados. *(Vicente, 2018)*

Identificación del Proyecto

El proyecto se desarrolla dentro de los supermercados de la cadena Líder, enfocándose en la etapa del pago a través de la caja tradicional. El proceso actual se considera desde la etapa en que el cliente escoge una caja, realiza la fila, deja los productos en la cinta, hace el pago y finalmente empaque.

El interés por esta caja surge debido a que desde el año 2020, se desvincula el servicio de empaques, llevando a que el usuario realice esta función por sí mismo. Una de las repercusiones de este cambio es que se ralentizó el empaquetado de los productos por parte de los clientes, generando así un efecto dominó en el proceso puesto que la persona en caja no puede marcar los productos del siguiente cliente si el riñón se encuentra lleno, teniendo como consecuencia que la venta por cliente sea más lenta y las filas más largas. Esto afecta directamente a la experiencia de usuario de forma negativa y, además genera una pérdida monetaria considerable para la cadena si se analiza en un plano nacional el comportamiento del usuario cuando las filas de pago se extienden demasiado.

CAPÍTULO 4- ESTUDIO Y CONTEXTUALIZACIÓN

La primera tarea fue comprender y empatizar tanto con los clientes y trabajadores de Líder con respecto al problema planteado sobre el aumento de tiempo de paso por caja.

Para esto se estudió al cliente y su comportamiento dentro del contexto de estudio.

Para ello se realizaron distintas actividades y se utilizaron varias herramientas con el fin de obtener datos y cifras para luego ordenarlos y desarrollar conclusiones que puedan ayudar a entender mejor al usuario y sus dolores, y así identificar las posibles oportunidades para satisfacer sus necesidades.

Visitas locales Líder

Se llevaron a cabo dos visitas a distintos supermercados Líder, las cuales tenían como foco conocer las opiniones y perspectivas de los usuarios involucrados dentro de la problemática.

Información previa a la visita

Antes de realizar las visitas fue necesario estudiar el contexto de la empresa en tanto a los productos y herramientas que cuenta

actualmente y que se ven relacionados al problema.

Con esto en mente, se lograron identificar 3 tipos de carros utilizados en las empresas Líder:

Carro de 212 lt: Este tipo de carro es utilizado por los clientes principalmente para compras grandes y/o medianas. Este diseño es el más conocido actualmente.

Imagen 10. Carro tradicional

Fuente: Inmatek

Carro de 92 lt: Este tipo de carro es utilizado por los clientes principalmente para compras medianas y/o pequeñas. Se caracterizan por tener el fondo más alto permitiendo a las personas sacar los productos de manera más fácil.

Imagen 11. Carro doble contenedor

Fuente: Improcom

Líder al carro: Es un carro inteligente que fue sacado por Walmart al principio del año 2022. Tiene una tecnología única que permite reconocer los productos cuando ingresan al carro.

Imagen 12. Carro al Líder

Fuente: Chocale 2022

Además, se lograron identificar 2 tipos de cajas:

Caja tradicional: Es la caja que la mayoría de las personas ha utilizado, cuenta con una cinta transportadora, una persona en caja y **un riñón donde se acumulan los productos** para ser empaquetados por el cliente.

Imagen 13. Caja tradicional

Fuente: Chócale 2022

Caja autoservicio: Está adaptada principalmente para personas que realicen compras medianas o pequeñas. Generalmente cuenta con una persona encargada de las cajas que ayuda en caso de que exista un error o complicación mientras la personas está comprando. La estructura de esta cuenta con una pantalla táctil, un escáner y una balanza para poder apoyar los productos mientras están siendo escaneados.

Imagen 14. Caja rápida

Fuente: Da Retail 2020

En el **anexo 1 y 2** se pueden encontrar más detalles acerca de la infraestructura de las cajas del supermercado Líder.

Es importante destacar que la disposición y tamaño de estos elementos van variando según la estructura, espacio y flujo de clientes del local Líder.

Local Líder Maipú

La primera salida a terreno fue el día 2 de septiembre del 2022 al supermercado Líder ubicado en Av. Los Pajaritos 4500, Maipú, Región Metropolitana.

En esta ocasión, el foco principal fue entrevistar a los clientes, funcionarios y personal de caja para conocer la perspectiva sobre el problema.

Imagen 15. Imágenes tomadas en la visita Líder Maipú

Entrevista

En esta visita se le realizaron una serie de preguntas breves a funcionarios del local, como encargados de tiendas y operadoras de cajas. Algunas de las preguntas realizadas fueron:

- *¿Cuál es la razón principal de que se generen filas?*
- *¿Cuál es la participación de las cajeras al momento de empacar?*
- *¿Aceptaría un cambio físico de las cajas tradicionales?*
- *¿Cuál es la actitud de los clientes al comprar? ¿Están abiertos al cambio?*

Al obtener las distintas respuestas de parte de las personas se pudo concluir:

- Tanto los clientes y colaboradores de Walmart manifiestan la necesidad de que vuelvan los empaques
- Un factor determinante en la formación de colas se debe a que los clientes tienen un comportamiento no estandarizado al momento de empacar
- El número de acompañantes no necesariamente es determinante en si la

venta se realiza de manera más rápida o lenta

- Las personas en caja intentan agilizar en mayor medida el tiempo y tratan de optimizar el proceso de empaque lo máximo posible interviniendo en las ocasiones que vean necesaria. Además, están abiertas a adaptarse a cambios mientras esto sea de ayuda. El cliente está dispuesto a probar cosas nuevas independiente de la edad, siempre y cuando no tenga muchas complicaciones (fallas en la identificación de productos, toma de ofertas, entre otros).

Observación

Debido a que el cliente del supermercado Walmart es muy variado y depende de muchos factores como este actúa, no se puede realizar un perfil del usuario estándar. Sin embargo, para poder categorizarlos de alguna manera se les separó por:

- Rango etario
- Cliente que realiza las compras solo o acompañado
- Cliente lleva bolsas
- Tamaño de la compra

Imagen 16. Usuarios

La característica presentada anteriormente de los actores principales se eligió en base a las distintas cualidades de los usuarios que pueden afectar el tiempo de compra o paso por caja.

Mapa del usuario

Con el fin de entender el comportamiento de los clientes, se realiza un mapa del usuario o journey map. Esta se divide en distintas etapas del paso por el supermercado y, en base a la observación

realizada en la visita, se le asignó una emoción que refleja como el cliente se siente en un momento específico.

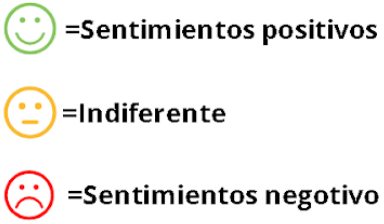


Imagen 17. Mapa del Usuario

Se pudo identificar 3 etapas principales en el mapa del usuario de los clientes de Líder:

Imagen 18. Mapa del Usuario

1.-La primera etapa se identificaron dos pasos en donde el usuario principalmente se siente cómodo ya que llega con altas expectativas a comprar.

Imagen 19 Mapa del Usuario

2.-Luego tenemos la segunda etapa que se basa en el proceso de elección de los productos. Acá el sentimiento de los clientes puede variar según cada compra, esto principalmente porque puede pasar que no encuentre el producto que andan buscando o el precio es considerado muy alto, o a lo mejor, al momento de ir seleccionando los productos se da cuenta que el espacio del carro es insuficiente. Todos estos escenarios pueden afectar el estado de ánimo del cliente.

Imagen 20. Mapa del Usuario

3.-Finalmente la tercera etapa es la finalización de la compra, esta tiende a tener sentimientos más variados porque al momento de hacer la fila debe hacer una elección la cual podría considerar “mala” o “buena” dependiendo del tiempo que tarde lo cual dependerá principalmente de factores externos (lentitud de otros clientes, fallo en tarjetas, muchas filas, entre otros). Este elemento es importante considerando que normalmente el sistema de atención de los supermercados se le relaciona a la disciplina FIFO (primero en entrar primero en salir, pero como se ha mencionado anteriormente puede depender de muchos factores si se cumple o no) (Horacio, 2016). Muchas veces en esta etapa el cliente se cuestiona la elección de fila que ha hecho de acuerdo a la rapidez con la que avanza en comparación a otras, sin embargo, se ha estimado que hacer el cambio de fila no necesariamente tendrá un resultado exitoso pues las probabilidades de escoger una nueva fila lenta son exactamente las mismas pues este es un proceso que no mantiene los mismos registros de comportamiento una vez se cambie de opción. *(FOOD RETAIL, 2021)*

Analizando el mapa de manera general, desde que el cliente entra al supermercado hasta que empaca sus productos para irse, se puede deducir que el cliente podría tener una experiencia positiva mayoritariamente en las primeras etapas de la compra, mientras que en el resto del proceso se siente de manera indiferente o tiene sentimientos negativos. Las tareas de hacer la fila, colocar los productos en la cinta y empacar son las principales causantes de sentimientos negativos ya que pueden provocar cierta ansiedad al cliente por el largo tiempo de espera o presión para realizar la actividad de manera rápida y no obstaculizar a otra persona. Esto puede llegar a definirse como una mala experiencia para el usuario lo cual es algo que se desea evitar dentro del servicio que ofrece el supermercado. Teniendo esto en cuenta, se pudo ratificar el dolor planteado por

Walmart y se identificaron las posibles etapas en las que se podrían realizar modificaciones eficientes con el fin de disminuir el dolor, es decir se logró captar las posibles oportunidades.

Local Líder Viña del Mar

La segunda salida a terreno fue el día 13 de septiembre del 2022 al Híper Líder ubicado en 15 Norte, Viña del Mar.
En esta ocasión, el foco principal fue entrevistar a los clientes que se encontraran dentro del local haciendo sus compras o saliendo de éste luego de empacar.

División caja

Con el fin de realizar una entrevista con respuestas más segmentadas y facilitar la respuesta a los encuestados, se dividió la caja en 3 estaciones; el momento en que la persona saca los productos del carro y los deposita en la cinta, el riñón de la caja en el cual llegan los productos ya marcados y, por último, el empaque de la compra.

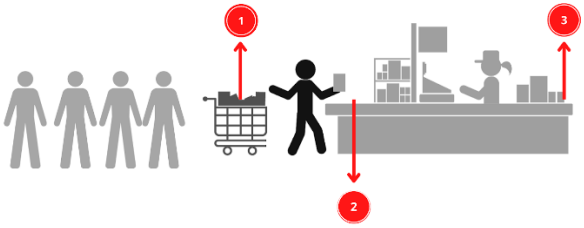


Imagen 21. Etapas durante la compra

Entrevista

Se entrevistaron a 10 clientes de Líder que se encontraban realizando sus compras durante la mañana, en específico entre las 8:15 y las 11:30.

Las preguntas que se realizaron tienen el objetivo de:

- Conocer el dolor de los clientes durante su paso por caja
- Conocer la forma en que actúa durante la compra
- La adaptabilidad del cliente al cambio
- Nivel de satisfacción durante la compra

Las entrevistas tuvieron una duración de aproximadamente 7 minutos, donde aparte de

poder sacar conclusiones en base a datos estadísticos de la encuesta, se pudo con los comentarios, identificar y comprender algunos puntos de dolor de los clientes.

Las preguntas realizas se encuentra en ***el Anexo 3***

Análisis de la entrevista

El universo de la entrevista fue de 10 personas, donde el 70% fueron mujeres y el 30% hombres. La mayoría de los encuestados contestó no haber tenido ningún problema durante su paso por caja y dieron a entender que fue rápido y ameno. Esta respuesta se ve fuertemente influenciada por la hora en que ellos realizan sus compras, ya que cambia drásticamente la respuesta en hora punta.

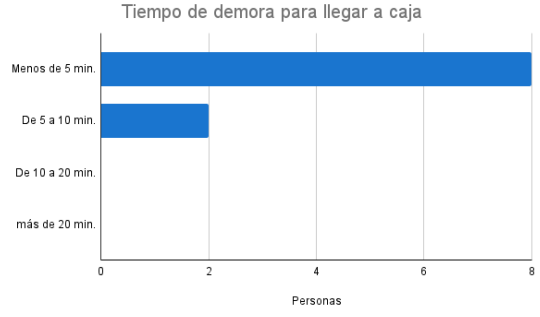


Imagen 22. Etapas durante la compra

En general la mayoría demostró estar muy satisfecho con la atención de la persona encargada de caja, pero manifestaron que, durante todo su paso por caja, la última etapa es la más tediosa, es decir el ordenar los productos en la bolsa. Sin embargo, más de la mitad dice realizar este paso, ya sea durante o después del pago.

También se observó que la mayoría ordena los productos de alguna manera en particular en el carro mientras va comprando, y luego cuando coloca los productos en la cinta. Se puede concluir entonces que es altamente probable que la persona que ordena sus productos al comienzo de su compra, ordenará sus productos al finalizarla.

Otro dato importante es que la mayoría de los encuestados de no llevar u olvidar sus bolsas, prefieren adquirir las necesarias para colocar sus productos de manera ordenada.

Debido a que los usuarios de Chile están acostumbrados a los carros y cajas tradicionales, era de suma importancia conocer su postura frente a cambio de estas estructuras con el fin de entender el rango de adaptabilidad de las futuras ideas de solución.

La mayoría tuvo una respuesta positiva, y con respecto al cambio o modificación del carro muchas personas agregaron que uno de los grandes problemas de este es la altura en que se encuentra el fondo del carro tradicional. También se pudo notar que esto tiene un efecto tanto negativo durante la compra y el paso por caja, ya que esto complica la organización de los productos dentro de este y genera complicaciones, en especial a las personas de tercera edad, para poder alcanzar los productos que se encuentran en el fondo.

Todos estos datos permitieron identificar y ratificar cuales eran los puntos de mayor conflicto para el cliente y su comportamiento frente a distintos problemas durante la compra.

Encuesta

Debido a que el universo de la entrevista fue limitado, se decidió sacar una encuesta online, con el fin de obtener resultados más variados con un menor margen de error en las conclusiones.

Las preguntas realizadas se encuentran en el **Anexo 4** y tienen como objetivo, al igual que la entrevista:

- Conocer el dolor de los clientes durante su paso por caja
- Conocer la forma en que actúa durante la compra
- La adaptabilidad al cambio
- Nivel de satisfacción durante la compra

Análisis de la encuesta

Se encuestó a 100 personas donde el 65% fueron mujeres, 33% hombre y 2% otros.

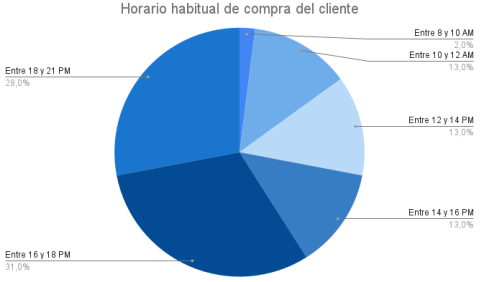


Imagen 23. Resultados de encuesta

Como se puede ver en el gráfico, el mayor porcentaje de las personas realiza sus compras en las **horas peak** de los supermercados que se encuentra entre las 16:00 a 19:00 horas aproximadamente, mientras que el resto de los usuarios va en las horas más expeditas del día (8:00 a 14:00). Con lo anterior se puede concluir entonces que un número considerable de clientes tiene una experiencia influenciada por un horario con mayor congestión.

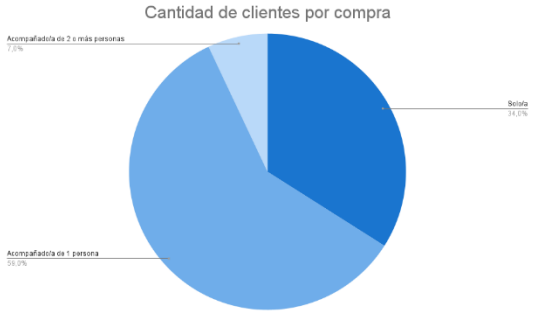


Imagen 24. Resultados de encuestas (si van solos o acompañados al supermercado.

Otro punto considerable es que más de la mitad de los encuestados van acompañados por una persona al supermercado, mientras que un 34% va solo.

Esto es importante a considerar, ya que muchas veces el tiempo de empaque se ve influenciado si el usuario se encuentra solo o en compañía cuando se trata de compras grandes.

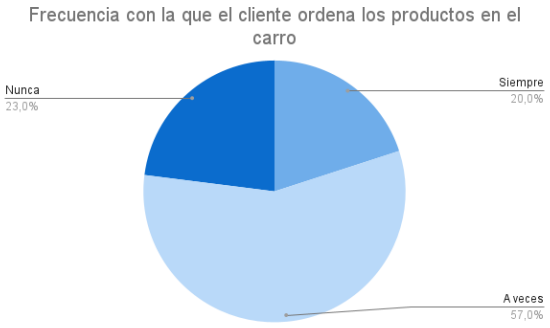


Imagen 25. Resultados de encuestas

Respecto a los hábitos de compra dentro del supermercado, la mayoría de los encuestados suelen ordenar de alguna forma los insumos dentro del carro. El resto se divide en partes casi iguales entre usuarios que nunca realizan esta acción y usuarios que siempre lo hacen.

Con esto se puede deducir que en la mayoría de situaciones sí se ordenan los productos dentro del carro, pero esto depende fuertemente de la variedad, cantidad o tipo de productos que se lleven.

En cuanto a los potenciales clientes perdidos, se obtuvo que un 50% de los encuestados realiza la fila de espera solo a veces, y un 7% no lo hace nunca. Estos datos son importantes ya que, si se considera ese número de personas en un flujo diario de clientes en supermercados, es un valor considerable de pérdidas para la cadena.

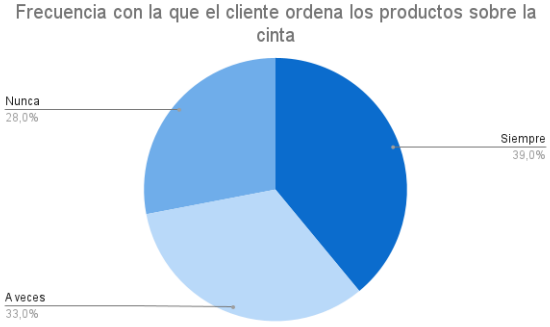


Imagen 26. Resultados de encuestas

Si se observa el gráfico se puede decir que los usuarios no tienen una conducta tan definida al subir los productos a la cinta, esto debido a que los resultados de la encuesta estuvieron muy cercanos. Esto puede deberse a la necesidad de hacer esta etapa de la compra más rápida o porque desde el punto de vista del cliente, el ordenar los productos en la cinta no genera realmente un cambio significativo al empacar.

Con respecto al empaque, la mayoría intenta agilizar la etapa del pago empacando de forma simultánea con el fin de reducir su tiempo en la caja. Sin embargo, existe un gran porcentaje que empaca después del pago, lo que puede implicar una mayor demora dependiendo de su hábito de empaque y tamaño de la compra.

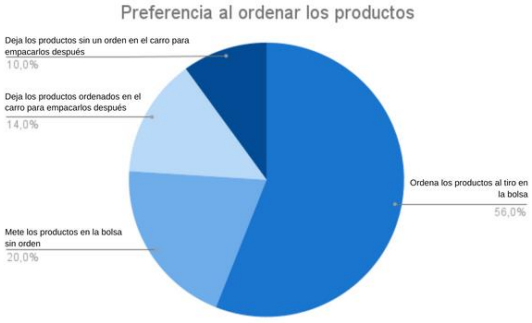


Imagen 27. Resultados de encuestas

Ahora bien, refiriéndonos al hábito de empaque, un 56% de los encuestados dice ordenar sus productos en la bolsa luego de que la persona en caja los marque y un 20% también los deja enseguida en la bolsa solo que sin un orden en particular. El resto los deja en el carro ya sea ordenado o desordenado. Con esto se obtiene que la mayoría de los clientes prefiere dejar sus productos empacados al salir de la caja, sumando una cantidad de tiempo indefinido. Cabe destacar que las personas que normalmente llevan bolsa, en el caso de olvidarla compran las necesarias. Con estos datos que se han analizado, se puede ya generar un patrón que es que las personas priorizan llevar de forma cómoda y ordenada sus productos, es por eso que los ordenan en el carro, la cinta y en las bolsas.

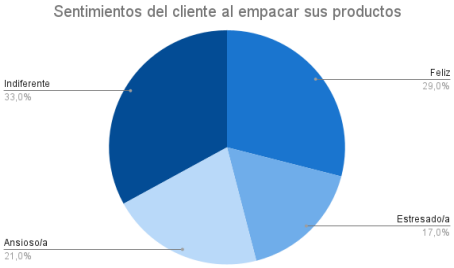


Imagen 28. Resultados de encuestas

Una parte de la encuesta busca conocer las distintas emociones que sienten los clientes a lo largo de su paso por caja. Como se muestra en el gráfico anterior, estos tienden a las emociones

negativas cuando empacan los productos. Lamentablemente el 38% de los encuestados se sienten estresados y/o ansiosos mientras realizan esta etapa. Esto afecta fuertemente a la experiencia del usuario ya que es lo último que hacen antes de salir del supermercado quedando este sentimiento muy presente en las clientes. Como se ha mencionado a lo largo de este informe, la salida de los empaquetadores afectó directamente a esta etapa, y en la encuesta se ve fuertemente reflejado ya que el 84% dice haber pedido ayuda siempre o a veces a estas personas y el 80% dijo que la salida de los empaquetadores causó que el avance de las filas se más lento.

Aunque más del 90% de las personas encuestadas se consideran flexibles al cambio, se vieron más receptivos a la posibilidad de modificar la caja (ya sea en el sistema, funcionalidad o forma) que el carro de compras, de igual forma ambas posibilidades tuvieron una respuesta positiva sobre el 70%.

Datos Walmart

La empresa Walmart realizó un análisis de datos basado en la observación de la conducta de los clientes en 5 locales Líder. Debido a que los datos son a propiedad de la empresa y por temas de confidencialidad en el presente informe se hablará de las conclusiones sacadas de los datos proporcionados.

Es importante tener presente que a lo largo de la observación se pudieron reconocer 5 tipos de compras según sus tamaños lo cuales fueron denominados como compras XS, S, M, L y XL

Otros datos que se rescataron y que son relevantes para esta etapa fue que:

- Personas solas tienen el doble de demora en empacar.
- Compras grandes generan el 80% de la demora.
- El 95% de los casos tiene carro de compras.
- El embolsado aumenta en un 30% los tiempos de empaque.

Y que los factores de la demora de la cinta son principalmente que:

- Cliente anterior estorba
- No carga a tiempo
- Espacio insuficiente

Finalmente, aproximadamente un tercio de las personas observadas tienen un retraso en el área del riñón esto se debe a que:

- El riñón está lleno
- Son lentos para empacar
- Empacan después de comprar

Stakeholders

Se analizan los actores principales dentro del contexto, esto con el fin de enfocar la investigación y el desarrollo de soluciones para satisfacer principalmente las necesidades de los más afectados e interesados en el proyecto.

Se identifican los stakeholders los cuales se separan en las siguientes categorías:

Más afectados

- Clientes: Usuario principal que se adaptará y deberá interactuar con la solución que se desarrolle. Dependiendo de la comodidad, eficacia y complejidad, afectará directamente su experiencia de compra.

- Dueños: Se verán directamente afectados por el desempeño de la solución. En el caso de ser eficiente, los beneficios como mayor flujo de ventas y mejor experiencia del cliente podrán verse reflejados como mayores ingresos para la empresa y sus dueños, asimismo, si la solución ralentiza el paso por caja de los clientes, se verán afectados de la misma manera.

- Colaboradores: Al igual que el cliente, el trabajador deberá adaptarse a la solución ya que será un elemento que complemente el paso del cliente por caja.

- Acreedores: En el caso de que Walmart pudiera contar con algún crédito, los

acreedores podrían en el caso de que la solución traiga beneficios a la empresa, sentirse con más seguridad en recibir los pagos correspondientes.

- Proveedores: Los proveedores podrían verse beneficiados o afectados dependiendo del flujo de ventas, ya que, si este aumenta, hay mayor probabilidad de que sus productos se vendan y si baja, la venta podría disminuir.

Menos afectados

- Gobierno: Si debido a la solución, Walmart aumenta su flujo de ventas y con ello sus ingresos, el gobierno podría verse beneficiado al recibir un aumento en el pago de impuestos por parte de la empresa.

- Sindicato: Dependiendo de la adaptabilidad de los colaboradores, puede traer consecuencias negativas que deberá evaluar el sindicato.

- Comunidad: Un supermercado con menor tiempo de espera para pagar puede atraer un mayor número de clientes, lo cual puede generar un mayor flujo de gente en los alrededores del establecimiento, pudiendo afectar a la comunidad de forma positiva (ej.: potenciales clientes de negocios aledaños) como negativa (ej.: mayor congestionamiento).

CAPÍTULO 5 - PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

Definir

Junto con toda la información recolectada a través de las distintas herramientas mencionadas anteriormente, se lograron identificar una variedad de puntos que causan la demora en el paso por caja:

1. **Cliente empaca después de pagar**: Esto genera que, en la mayoría de los casos, el riñón se encuentre con mercadería al momento de que el siguiente cliente coloque sus productos en la cinta.

2. **Empaque largo por compras de artículos que no son alimentos**

3. **Firma de boletas**: Estos casos generan un retraso ya que el proceso de pago del cliente se hace más extenso al requerir otro tipo de acciones.

4. **Persona lenta empacando**: Como en otros casos, esto genera que la persona

en caja no pueda comenzar a marcar los productos del siguiente cliente ya que el riñón está ocupado con productos aún no empacados, dejando un espacio reducido y dando la posibilidad de generar confusiones si las compras se mezclan.

5. **Riñón lleno**

6. **Compra grande o muy grande:** Estas compras generan un retraso general dentro del proceso de caja ya que toma un tiempo considerable tanto en la etapa de “descarga del carro” en la cual se depositan los productos en la cinta como en la etapa de el empaque, donde la gran cantidad de productos deben ser retirados del riñón por el cliente.

7. **Compra muy grande para las bolsas**

8. **Demora en ordenar cosas externas a la compra (cartera, billetera, guardar efectivo, guardar tarjeta, etc.):** Estas causas generan un retraso en distintos aspectos ya sea generando un obstáculo para el siguiente cliente para avanzar hacia el espacio de pago o para la zona de empaque. Además, puede retrasar a la persona en caja cuando se hacen antes de comenzar a empacar los productos ya que no se puede marcar la siguiente compra si no está desocupada la zona del riñón.

9. **Gente lenta subiendo los productos a la cinta:** Esta etapa afecta considerablemente el tiempo de compra, ya que, aunque la persona en caja siempre esté optimizando el tiempo de marcado, si los productos no se encuentran sobre la cinta, ésta no podrá seguir marcando y depositando el resto de los productos en el riñón para su empaque, dejando un tiempo muerto durante la compra.

Oportunidad

Dentro de los puntos anteriores, se puede identificar ciertos factores que tienen que ver con los hábitos de compra de los clientes, los cuales son complejos de modificar con el fin de solucionar el problema principal. Sin embargo, existen cinco puntos donde se visualiza o detecta las posibles oportunidades de mejora para reducir el tiempo del paso por caja de los usuarios de manera considerable:

- Empacar después de pagar
- Persona lenta empacando
- Riñón lleno
- Compra muy grande para la bolsa
- Gente lenta subiendo los productos a la cinta

Estas se pueden clasificar en dos subgrupos de acuerdo a las etapas previamente definidas de la caja tradicional:

1. Etapa de la cinta – Descarga del carro
2. Etapa de empaque – Riñón

De estos nacen dos conceptos de solución que se utilizaran para desarrollar ideas que busquen optimizar los tiempos en los puntos críticos de la compra:

Empaque ágil

Lo que se espera de las soluciones enfocadas en este concepto, es que permitan que el empaque dentro de la compra se lleve a cabo de manera más eficiente y expedita en comparación al proceso actual.

Optimización de la cinta

Se espera generar una solución que mejore la interacción del cliente en esta etapa, ya sea enfocado en la descarga de los productos, en su organización o traslado de éstos hacia la cajera.

Requisitos y requerimientos de la empresa

Para desarrollar las ideas de solución, se necesitó saber cuáles eran los requisitos y requerimientos que Walmart consideraba para una óptima implementación, los cuales se identificaron como:

- **Costo de fabricación:** Se tiene presupuestado un monto de aproximadamente $400.000 por solución

- **Resistencia:** Se desea un elemento que sea capaz de soportar la manipulación de los clientes de Líder la cual es propensa a ser poco delicada. Por ello, el diseño y materialidad deben ser adecuados para tolerar ciertas fuerzas aplicadas en él.

- **Grado de mantenimiento:** Es ideal que la solución no requiera de una mantención constante por parte de la empresa, con el propósito de que esté sea apto para el uso por el mayor tiempo

posible sin necesidad de reemplazarlos o repararlos, ya que esto significaría un gran costo para el supermercado.

- No excederse de los metros cuadrados destinados a cada caja según el ámbito legal para cada tipo de formato de local Líder

Benchmarking

Antes de comenzar la etapa de ideación es fundamental comenzar con un benchmarking con el fin de entender que existe en el mercado actual que pueda solucionar el problema principal que se está buscando mejorar.

Este proceso además es una muy buena herramienta de mejora continua ya que permite conocer información relevante para la empresa y exige un estudio constante tanto de los propios procesos de trabajo como el de otras empresas, detectando continuamente oportunidades de mejora. También sirve para hacer pronósticos del comportamiento del mercado, ya que se estudia las estrategias de otras empresas frente a problemas similares. Otra de las ventajas de este proceso es que permite estar al tanto de las tendencias y direcciones estratégicas ayudando a las empresas a gestionar los cambios de manera más adecuada y ayudando a conocer la posición relativa frente a empresas del mismo sector, lo que ayuda a evitar estancamiento y ofreciendo distintas alternativas de solución. *(Hernández Rodríguez. & Cano Flores, 2017)*

Benchmarking Carros

Para realizar esta etapa se buscaron distintos carros que existen actualmente en el mercado donde se rescataron distintos conceptos que luego fueron utilizados para la realización de la ideación.

Carro plegable

En la búsqueda de carro innovadores destacaron aquellos que presentaban la característica de poder reducir su tamaño a través de un mecanismo que le permitiera doblarse.

Este es un concepto rescatable ya que permite que el canasto, carro, bolsa, etc. pueda reducir su tamaño logrando alcanzar y entrar en lugares que sin esta característica no podrían.
Dentro de esta categoría el modelo de carro que más destacó por su innovación e impacto fue el diseño del carro Up Lift.

Imagen 29 Carro Up Lift.

Fuente Behance 2014, Yen Loftin

Up Lift es un carro de supermercado que evita tener que levantar los productos pesados gracias a su innovadora forma de doblarse. Este producto está diseñado específicamente para usuarios de la tercera edad, esto principalmente debido a sus altos problemas de movilidad, por lo tanto, permite a este tipo de usuarios realizar sus compras sin mayor intervención de terceros, es decir le da un espacio de independencia y comodidad durante y después de la compra. Para su utilización, la persona debe sacarlo/desdoblarse para que se arme su estructura y utilizarlo en su compra. Cuando el usuario está listo, este debe generar una presión en el carro para que se vuelva a doblar quedando perfectamente acomodado en el auto.

Carro modular

Dentro del mercado podemos encontrar muchos carros diseñados bajo concepto “modular”, es decir poseen una estructura principal tipo esqueleto y a través de módulos, contenedores, bolsas, etc., se va generando o armando el carro de compras. Los principales beneficios que tiene este tipo de carro es que permite a los usuarios organizar de mejor manera lo que van adquiriendo y además, dependiendo del diseño, puede facilitar el paso de sacar los productos del carro.
Dentro de esta categoría el modelo que más destacó por su diseño simple pero eficiente fue el carro Lévo

Imagen 30. lévo.

Fuente Yanko Design 2012, Matheus Pinto y Fernando Ximenes

Lévo es un tipo de carro modular perfecto para aquellas personas que no quieren movilizarse en auto, bus u otro medio de transporte, y viven cerca de un supermercado. Su diseño elegante y resistente cuenta con dos canastos que se enganchan a lo largo del eje principal. Este diseño busca reemplazar un carrito de compras regular y ayudar a llevar las compras a casa de manera fácil. Finalmente, con su diseño modular los usuarios pueden movilizar sus compras en casa cómodamente, sin la necesidad de realizar una gran cantidad de esfuerzo.

Actualmente en Chile también se pueden identificar diseños de carros modulares como por ejemplo el de la empresa chilena CasaIdeas

Imagen 31. Fotos Tienda CasaIdeas Mall Marina Arauco

Como se puede ver en la imagen 31, esta tienda ofrece solo canastos como contenedor, pero en caso de que el cliente quiera realizar una compra más grande tienen disponible el esqueleto de carro donde se pueden colocar dos de los canastos. En general esta tienda cuenta con pasillos muy estrechos y sus productos no tienen un gran tamaño, por lo tanto, la magnitud del esqueleto y de los canastos está adaptado a las tiendas de la empresa.

Ideas de solución

Antes de dar a conocer las etapas de ideación, cabe destacar que durante el desarrollo y propuestas de ideas estas fueron validadas en conjunto con el equipo de Walmart del departamento de Excelencia Operacional y Transformación y Eficiencia.

Etapa 1

Se decide considerar 2 soluciones enfocadas en la optimización de la etapa de la cinta:

Carro plegable

Busca eliminar el elemento de la cinta permitiendo que la canasta pueda dejarse sobre el mesón junto a la persona en caja para que ésta pueda descargar los productos y marcarlos rápidamente mediante un sistema que contraiga su base junto con las ruedas reduciendo su tamaño considerablemente.

Carro modular

Primeramente, se desea generar una segmentación de los productos durante la compra y una descarga rápida de estos en la cinta a través de sus contenedores modulares. Por otro lado, se analiza la opción de descargar los productos en un solo contenedor sobre la cinta.

Etapa 2

En esta etapa se generó el rediseño de propuestas de carros modulares basadas en los feedbacks obtenidos en la reunión de la etapa 2 con el equipo de Walmart.

Se genera una propuesta basa en la intervención del elemento del **carro con la utilización de tecnología RFID**, proponiendo un empaque directo durante el proceso de compra y, por otro lado, se propone la eliminación de la cinta junto con el escáner y el empaque de los productos. Esta propuesta se ve descartada debido a que la tecnología depende de muchos factores para su correcto funcionamiento, por lo cual, las

condiciones actuales de compra no son aptas para permitir el escáner de los productos dentro de bolsas o contenedores.

Se generan rediseños de las propuestas de carro modular según los problemas identificados y sugerencias realizadas en la reunión por lo que se propone un diseño más versátil para el posicionamiento de contenedores.

Etapa 3

Se genera una opción más de carro modular inicialmente pensado con tecnología de cámaras usada por Walmart, pero modificado para un uso más mecánico sin necesidad de este elemento.

Se propone otro diseño de carro plegable para reducir su altura y tamaño a solo el canasto principal, sin embargo, necesitaría de otro elemento para poder ser subido a la huincha.

Finalmente, se muestran los diseños para el carro modular el cual tiene como última modificación la proporción y disposición de los contenedores y rejillas según los productos que pueda ir adquiriendo el usuario. Por otro lado, se considera generar un plan de gamificación para incentivar el futuro uso de la propuesta.

.

CAPÍTULO 7- PROPUESTA DE SOLUCIÓN

.

Después de la última etapa, se analizaron las propuestas finales con los stakeholders de la empresa, y se seleccionaron las ideas que tuvieron un mayor potencial tanto a nivel de impacto, eficiencia y proyección a futuro.

Para esto, anteriormente se realizó una tabla comparativa que categoriza las ideas según algunos criterios previamente acordados con el supervisor. En la imagen 32 se puede ver que se analizaron 4 de las propuestas de carro donde la idea 4 fue la que, junto a los stakeholder de la empresa, se escogió para seguir desarrollando ya que cumplía de manera óptima la mayoría del

Criterio	Idea 1	Idea 2	Idea 3	Idea4
Cubre compras grandes	✓	✓	✓	✗
Disminución tiempo en caja	✓	✓	✓	✓
Grado de mantenimiento bajo	✓	✗	✓	✓
No excede metros delimitados	✓	✓	✓	✓
Costo de fabricación dentro del presupuesto (supuesto)	✓	✗	✓	✓
Tiene donde dejar compras	✓	✓	✓	✓
Factibilidad de fabricacion MPV	✓	✗	✓	✓
Permite un empaque ordenado según peso	✓	✓	✓	✓
Fácil adaptación y cómodo en la usabilidad	✓	✓	✓	✓

Imagen 32. Tabla comparativa de ideas de solución

Con esto en cuenta, se comienza la etapa de desarrollo de detalle de la idea 4, es decir de la propuesta del carro modular.

Carro modular

Durante el proceso de ideación se pensó en el rediseño del carro tradicional teniendo en cuenta que este debía facilitar tanto la compra del cliente como disminuir el tiempo en caja. Junto con lo anterior, durante las entrevistas muchas personas señalaron ciertas características del carro tradicional que les gustaría que fueran diferente o que encontraban poco prácticas. Una de las que más destacó fue la profundidad de la base del carro que hacía que sacar los productos fuera incómodo, requiriendo para algunas personas un mayor esfuerzo para una tarea tan simple como lo es sacar los productos de un carro de supermercado. Además, como se mencionó anteriormente durante este informe una de las etapas que causa mayor demora dentro del proceso de caja es la cinta, es así que nace la idea de un carro modular

Imagen 33. Bosquejo del carro modular

Esta solución busca que el cliente, mientras compra, deje ordenado los productos para que, al momento de acercarse a la caja, retire estos "contenedores" y los coloque en la plataforma que reemplazará a la cinta. La idea es que después de que los productos sean marcados, el cliente vuelva a colocarlo en el esqueleto para llevarlos de manera cómoda al auto o medio de transporte, donde solo tendrá que sacar los contenedores del esqueleto.

Características Esqueleto

El carro modular cuenta con un esqueleto de 110 [cm] de alto de acero trefilado y una manilla de acero tubular revestido con el objetivo de entregar la mayor comodidad al cliente al momento de agarrarlo. Se eligió este material para la composición del esqueleto ya que es el que se utiliza normalmente en los carros de supermercado por ende cumple con todas las normas necesarias para que tenga la calidad óptima que se busca. Además, cuenta con 2 delanteras giratorias y 2 traseras giratorias. Fue fundamental colocar para este diseño 4 ruedas ya que debido a los litros que pueden contener, es necesario mantener una base firme que permita el buen equilibrio y la fácil movilidad y transporte del carro.

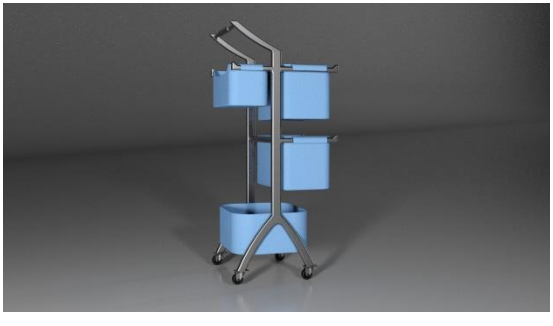


Imagen 34. Modelo 3D del carro modular

Imagen 35. Modelo 3D del carro modular

Además, el esqueleto tiene un canasto adherido que contiene hasta **36 Lt** y sus dimensiones son de 45 x 40 x 20 [cm]. Está diseñado para colocar los productos más pesados y grandes de una compra como, por ejemplo, leches, aguas, bebidas, comida de mascota, confort, etc. Debido a que este no se puede quitar, tiene una rejilla para facilitar la limpieza de este.

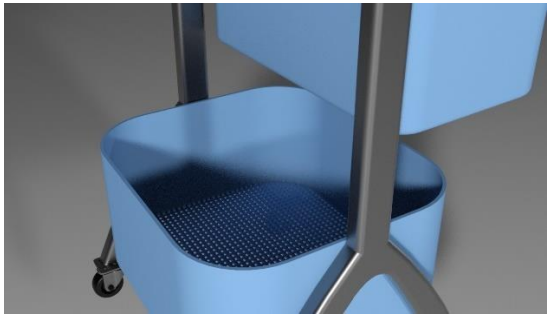


Imagen 36. Modelo 3D del carro modular, acercamiento al contenedor fijo

Características de los contenedores

Con respecto a los contenedores se da la opción de dos tamaños, donde el esqueleto puede soportar como máximo 1 contenedor pequeño y 2 grandes, los cuales tienen las siguientes características:

Contenedor pequeño: Este puede contener hasta **18 lt.** y sus dimensiones son 45 x 20 x 20 [cm]. Este está diseñado para productos más pequeños como sopas, tarros, yogurt, frutas, etc.

Contenedor grande: Este puede contener hasta **30 lt**. y sus dimensiones son 45 x 27 x 25 [cm]. Este está diseñado para productos más grandes como botellas, harinas, arroz, etc. Es importante tener en cuenta que el ponerle mucho peso a este contenedor puede dificultar el transporte de este.

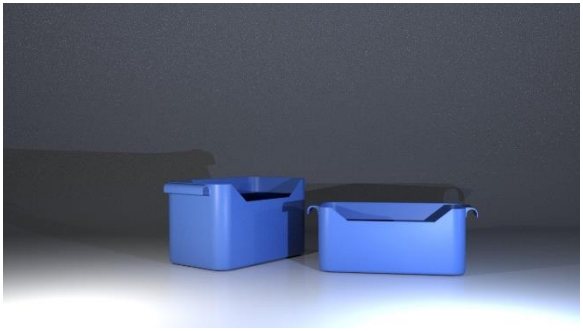


Imagen 37. Modelo 3D de los contenedores removibles

Materialidad contenedores

Actualmente vivimos en un planeta donde los recursos naturales son limitados y deben ser cuidados con el fin de beneficiar y ayudar el presente y futuro de nuestra humanidad.

Cada vez el término de responsabilidad y conciencia ecológica empresarial se ha hecho más conocido, es más, muchas empresas hoy en día han tomado la iniciativa de generar un impacto positivo en la sociedad y el medio

ambiente, como por ejemplo algunas empresas se han propuesto bajar sus emisiones de CO_2, reducir el uso de plásticos en sus empaques o utilizar energía renovable para sus procesos. *(Día De La Conciencia Ambiental | Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales | Gobierno | Gob.mx, 2020)*

Con esto en mente, se busca que la materialidad de los contenedores mantenga una línea ecológica con el fin de brindar una solución que se adapte a las necesidades sociales y medioambientales del mundo de hoy en día. Además, se busca mantener una coherencia con respecto al uso de los empaques reutilizables y reciclados que hoy existen. Como se sabe en el año 2019 se generó la ley "Chao bolsas plásticas" que prohibió a los comercios entregar bolsas plásticas a los clientes para empacar sus mercaderías.

En respuesta a esto, hoy los supermercados dan la opción de comprar bolsas reutilizables, eco amigable (fabricadas a partir de plásticos reciclados) o también bolsas de género o papel. Ya que las soluciones de empaque de hoy tienen esta mirada ecológica, es fundamental mantenerla para no retroceder en los avances que se han generado a lo largo del tiempo con respeto a este tema.

Imagen 38. Bolsas reutilizables

Por lo tanto, se busca que estos contenedores estén compuestos de un material reciclado que tenga propiedades físicas acorde con el peso que soporta, es decir que sea resistente, duro, duradero, etc. Un material que podría funcionar para los contenedores es el polipropileno reciclado o PEAD. Este es un polímero termoplástico, esto quiere decir que se vuelve

flexible o deformable cuando alcanza cierta temperatura y se endurece cuando se enfría. Este termoplástico es uno de los más versátiles ya que es utilizado en distintas aplicaciones y procesos. Los beneficios de este tipo de material es que es ligero lo cual hará fácil el transporte de los contenedores, pero al mismo tiempo es rígido y se caracteriza por su fortaleza lo que permitirá que el producto dure mucho tiempo y sea difícil de romper. Es importante tener cuenta el polímero al ser sometido a proceso de reciclaje estos bajan su calidad, y sus propiedades se pueden ver levemente alteradas, pero esto no significa que no sea utilizable, sin embargo, si este proyecto se llega a realizar es fundamental genera distintas pruebas para probar las propiedades del material y como este se comporta en un escenario real. (*Qué Es El Polipropileno Y Cuáles Son Sus Ventajas En Muebles De Terraza*, 2021)

Nuevo usuario

En la etapa de investigación se definió que los usuarios de un supermercado son muy variados por lo que no se puede totalmente definir, es decir no se puede realizar un perfil del usuario estándar. Por lo anterior se les categorizó según: rango etario, si realiza las compras solo o acompañado, si lleva bolsas y por el tamaño de la compra.

Dentro de esta misma etapa, se identificaron grupos de personas con distintas preferencias al momento de comprar y empacar. El carro modular está principalmente diseñado para aquellas personas que normalmente ordenan sus productos tanto en la cinta como al momento de empacar, lo que a veces como ya se ha mencionado genera un aumento de tiempo en el paso por caja.

Debido a que la solución final presentada en este informe tiene como objetivo que el usuario haga uso de los contenedores durante todo su paso por el supermercado, es necesario que la persona que haga uso del carro modular tenga un medio de transporte con el cual pueda llevar los contenedores. Esta nueva característica se agrega principalmente debido a que la solución fue pensada para compras medianas y grandes,

por ende, el peso que pueden llegar a tener complica el transporte de estos.

Con lo anteriormente mencionado se presentan las características específicas del usuario del carro modular.

Imagen 39. Características del nuevo usuario

Cabe destacar que esta característica no es excluyente, ya que puede ir variando según distintos factores, por ejemplo, si es que va acompañado o si solo compras productos livianos.

CAPITULO 8 - DETALLES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

Como se mencionó anteriormente la solución consiste en 2 principales elementos que son los contenedores y el esqueleto. Debido a que no es el carro tradicional que conocemos, es necesario entender algunos detalles para el correcto funcionamiento de la solución.

Venta de contenedores

A lo largo del proyecto una gran incógnita fue determinar si los contenedores iban a ser adquiridos por las personas en el Líder, esto quiere decir que ellos tendrían que llevar los contenedores al supermercado como se hace hoy en día con las bolsas, o si estos iban a ser propiedad total del supermercado. Para poder tomar una decisión se realizó una reunión con el supervisor del proyecto y, teniendo en mente de que Walmart **estima que la vida útil de un carro es de 1 año** aproximadamente *(principalmente debido al robo y el mal uso de estos)* se determinó que la mejor opción es que los usuarios de estos carros adquieran o compren los contenedores.

El objetivo de la solución planteada como ya se ha mencionado en este informe, es lograr una compra ordenada desde que uno entra y comienza su compra hasta que llega a su hogar. Para lograr esto, es necesario que las personas tengan ya sus contenedores cuando comienzan su proceso de compra por lo tanto para este caso no se podría mantener el mismo orden de venta en que hoy en día se adquieren las bolsas reutilizables, donde estas se encuentran al lado de las cajas donde las personas pagan

Imagen 40. Venta de bolsas en los supermercados

Debido al tamaño de los contenedores, éstos deben tener un punto de venta fijo en la entrada del supermercado, donde sea fácil de ver por el cliente, y al mismo tiempo no estorben o modifique el orden actual de la estructura del supermercado Líder.

Para esto se proponen 2 opciones de punto de venta:

1. **Venta tradicional:** Generalmente los supermercados cuentan con un lugar específico para servicio al cliente. Este normalmente se encuentra al entrar al supermercado, detectable a simple vista y administrado por personal del local.

Imagen 41. Servicio al cliente

Una opción de venta es generar un espacio cerca o en el servicio al cliente donde las personas puedan acercarse a adquirir sus contenedores para poder utilizar los carros modulares. Esta opción propuesta es la más simple y la que menos recursos necesita, ya que no involucra un gran cambio en el sistema ni en la estructura que actual existe.

2. **Venta a través de máquina expendedora:** Esta opción busca que la compra de los contenedores sea automatizada, esto quiere decir que no se necesite ayuda de una persona del local para poder comprarlos. Para lograr esto se propone una máquina dispensadora de contenedores que tenga una pantalla que le permita al cliente escoger la cantidad de contenedores que quiere y el tipo de contenedor que va a comprar (18 o 30 lt.) Esta opción se considera más innovadora, sin embargo, es más compleja de poder implementar ya que significa un gasto mucho mayor para la empresa tanto en adquirir, instalar, adaptar y mantener las máquinas.

Alquiler de contenedores

Uno de los problemas que las personas tienen al momento de comprar es que olvidan las bolsas. Por lo anterior es que se propone una opción retornable para aquellas personas que hayan olvidado sus contenedores y deseen utilizar el carro modular.

Para esta propuesta la idea es seguir el concepto de “alquiler” que existe en otros países al utilizar el carro de supermercado. En Estados Unidos, por ejemplo, se debe dejar una moneda para poder hacer uso del carro y, luego al terminar la compra y devolverlo a su lugar, los clientes obtienen su moneda de vuelta. Esta solución se aplicó principalmente para evitar robos. Aunque una moneda no se compara al costo de un carro, esta solución recae más que nada en la psiquis humana donde se puede ver los valores de educación y el deber cívico de la persona.

Imagen 42. Cerradura de moneda para carros

Fuente: CLR

Teniendo en cuenta lo anterior, para esta propuesta se plantean 2 opciones para los contenedores retornables.

3. **Alquiler a través de personal del local:** Esta propuesta busca que tanto el alquiler como la devolución de contenedor se haga en el servicio al cliente o cerca de este, donde las personas puedan acercarse a alquilar y devolver sus contenedores para poder utilizar los carros modulares. Esta opción propuesta es la más simple y la que menos recursos necesita, ya que no involucra un gran cambio en el sistema ni en la estructura que actual que existe.

4. **Alquiler a través de una máquina expendedora y devolución a través de una máquina expendedora reversible:** Esta opción busca que las personas puedan alquilar sus contenedores en la misma máquina que anteriormente se propuso para la venta, por lo tanto, la maquina tendría opción de alquilar o comprar contenedores para hacer uso del carro modular. Luego de utilizarlo, las personas deben devolverlos para obtener su plata de vuelta, para esto se propone una máquina expendedora reversible similar (en funcionamiento) a las máquinas de botellas retornables.

Imagen 43. Máquina expendedora reversible de Líder Express

Un punto importante a considerar es que, en este caso, la máquina tiene que estar en un punto estratégico cerca de los estacionamientos para que la experiencia del usuario sea la más óptima. Al igual que la segunda propuesta de venta, esta opción es considerada más innovadora, sin embargo, es más compleja de poder implementar ya que significa un gasto mucho mayor para la empresa tanto en adquirir, instalar, adaptar y mantener las maquinas.

Plan de integración

Ingresar un nuevo producto para que sea utilizado por los usuarios es complejo, sin embargo, en el contexto actual en que se desarrolla esta memoria puede llegar a ser aún más, ya que las herramientas con las que interactúan actualmente los clientes han tenido leves modificaciones a lo largo de los años. Esto quiere decir que el cliente se siente cómodo por costumbre con los carros y cajas que están, no obstante, esto no significa que estén cerrados a los cambios, un gran ejemplo como ya se ha mencionado antes ha sido la integración de los carros inteligentes en el supermercado Walmart.

Por lo anterior es que en el caso de que el proyecto se lleve a cabo es necesario tener un plan de integración. Para esto se deben abarcar mínimo tres pilares fundamentales: comunicación, capacitación y seguimiento.

Comunicación: Lanzar o sacar un producto implica que se debe tener una estrategia que guíe cómo la empresa quiere que el producto sea

percibido. Es por esto que es fundamental la comunicación y marketing que se le haga, donde quede claro la propuesta de valor que se busca entregar al público objetivo. Una comunicación eficaz puede ayudar fuertemente a generar un gran interés por el nuevo producto, por lo tanto, es importante dejar claro cuáles son las ventajas y características, como se utiliza, en qué supermercado los pueden encontrar y de qué manera se pueden comprar los contenedores.

Capacitación: Como la propuesta de solución es muy distinta a los carros que existen actualmente en el supermercado Líder, es inevitable que existan dudas e incertidumbre, lo que implica que los clientes necesitarán ayuda. Para garantizar una buena atención y una experiencia positiva con el producto, se debe capacitar a las personas que trabajan en el supermercado. Es necesario que los colaboradores conozcan a detalle el producto, en especial las personas encargadas de caja que se encuentran en contacto directo con los clientes. Estas deben saber cómo se utiliza y sus características principales, ya que deben ser capaces de resolver los problemas que los usuarios puedan llegar a tener. Junto con esto, de igual forma se recomienda que en la primera etapa de la inserción del producto haya alguien en la tienda que guíe a las personas y pueda resolver cualquier duda o consulta que tengan los trabajadores.

Seguimiento: Finalmente, es importante que se haga un seguimiento constante de la satisfacción de los clientes con el producto. Escuchar lo que tienen que decir los usuarios puede ayudar a identificar que está funcionando y que no, lo que permite generar cambios para mejorar la satisfacción de este. Este seguimiento siempre se puede hacer con encuestas de satisfacción online asociado a un mail o a una aplicación. También es esencial que los vendedores formen parte del seguimiento, ya que como se mencionó anteriormente ellos tienen contacto directo con los clientes por lo que pueden observar y captar de mejor manera los problemas principales y brindar data que puede ayudar a resolver defectos del producto en el paso por caja.

Cabe destacar que los pilares presentados anteriormente no son las únicas tareas que se deben realizar para la correcta inserción de un nuevo producto, sin embargo, son la más necesarias para garantizar la satisfacción del cliente el cual es uno de los grandes temas de esta memoria.

Incentivar al cliente

Es importante que las persona adquiera los contenedores, pero aún más importante es que estos hagan constantemente uso de ellos para que se cumplan los objetivos de reducción de tiempo en el paso por caja, es por esto que una opción es incentivar a los clientes.

La gamificación en el último tiempo se ha hecho más famosa. Esta consiste en crear experiencias características de los juegos a través del uso de la tecnología, como las recompensas, desafíos y competencia con el fin de incentivar ciertos comportamientos y lograr objetivos específicos de manera divertida y desafiante que puede ayudar a mejorar el rendimiento y productividad en distintos casos. Con lo anteriormente mencionado, una buena apuesta para poder incentivar el uso del producto es la gamificación. *(Home, 2022)*

Propuesta gamificación carro modular

Primero se debe tener en consideración que los contenedores a la venta deben ser de distinto color que los retornables con el objetivo que la persona en caja pueda distinguir qué clientes están utilizando sus propios productos.

La propuesta busca que, al comprar el contenedor del carro modular esté asociada a un usuario y un código. Cada vez que las personas hagan una compra utilizándolos, el código podrá ser marcado por la persona en caja y así quedará registrado que el cliente trajo e hizo uso de su contenedor. Luego de una cantidad de usos, esta persona podrá acceder a una bonificación, es decir a un descuento especial.
La idea es que los clientes puedan acceder a su cuenta y ver cuántos usos les falta para poder acceder al beneficio, junto con otros retos y desafíos relacionados al carro que puedan beneficiar al cliente.

Primeras pruebas

Para entender de manera real las dimensiones, se hicieron los contenedores de manera muy básica a partir de cartones con las dimensiones anteriormente mencionadas.

El objetivo de estas pruebas fue:

- Entender las dimensiones de los alimentos y productos que pueden sostener los contenedores
- Ver que tanta fuerza necesita una persona para poder movilizar los contenedores
- Como se ordenan dentro de un medio de transporte

Imagen 44. Prototipo del contenedor con cartón

Imagen 45. Prototipo del contenedor con cartón

Imagen 46. Prototipo del contenedor con cartón

En las imágenes se puede observar los tres tipos de contenedores con una variedad de alimentos y productos

Imagen 47. Prototipo del contenedor con cartón

Imagen 48. Prototipo del contenedor con cartón

En las últimas dos imágenes se muestra como quedan los contenedores colocados en la parte trasera de un auto con un maletero grande.

Algunas conclusiones que se pudieron obtener durante estas demostraciones son:

- Como sugerencia se debería probar con autos o medios de transportes que tengan un maletero más pequeño, ya que los contenedores son bastante largos por lo que podría causar problemas.

- Revisar bien los tamaños, porque, aunque cumple un total de 120 litros, los contenedores de 30lt, en caso de que se llene al tope, pueden llegar a ser muy pesado para que una persona pueda moverlo de manera fácil.

Validación con prototipos definitivos

Objetivo de las validaciones

En la última etapa de la metodología de design thinking, se busca que los usuarios interactúen con el prototipo con el fin de dar feedback al diseño final y realizar iteraciones para mejorar la propuesta. Los objetivos principales de las validaciones que se hicieron con el prototipo de la solución son:

1. Medir el tiempo de demora de los usuarios utilizando los prototipos para posteriormente compararlos con los tiempos que demoran utilizando el carro tradicional y así ver el impacto que la solución tiene.

2. Medir la usabilidad del producto a través del prototipo.

3. Recolectar datos de las distintas personas que interactúen tanto con el prototipo digital como el físico para así

determinar errores o preocupaciones de parte del usuario.

Prototipo

Por temas de tiempo no se pudo fabricar el prototipo de todo el carro, por lo tanto, se tomó la decisión de realizar solo la parte que más influencia tiene en la reducción del tiempo. En este caso son los contenedores que forman la parte principal de la propuesta de solución. **Para la fabricación del prototipo se utilizó MDF de 9 [mm]** que se trabajó en el taller del departamento de Ingeniería en Diseño de productos. Se fabricaron 2 contenedores, uno de 18 lt y el otro de 30 lt. Luego de ser fabricados, se pintaron con pintura al agua color azul para mantener una estética similar a la de Walmart.

Imagen 49. Prototipo definitivo

Validaciones

Por distintas circunstancias a lo largo del proyecto se determinó realizar 3 tipos de validación:

Prototipo digital

Para esta validación se decidió realizar 6 preguntas relacionadas a la percepción de la propuesta. Se comenzó con una introducción del problema y el contexto para que las personas entendieran de manera general. Luego se presentó el producto junto con una breve descripción de cómo este funciona y el objetivo principal que busca cumplir.

Imagen 50. Imagen mostrada en la validación online

Finalmente se dejó una pregunta abierta para que las personas dejaran sus preguntas y feedback. Esta encuesta fue realizada con un formulario Google y comenzó el 27 de febrero del 2023 y finalizó el 28 de febrero del 2023, cabe destacar que alcanzó a 17 personas. Se tomó la decisión de dejar abierta la encuesta solo por un día ya que los resultados pueden ser muy variados puesto que dependen mucho de la percepción de la persona y si entendió bien el contexto y solución.

Escenario real

La propuesta de solución fue validada a través del MVP realizado con elementos clave y diferenciadores de la solución. Esta se ejecutó el día jueves 2 de marzo de 2023 en el supermercado Líder ubicado en Magallanes 1050, Concón a cargo de Lorena Talamilla. El horario escogido para la validación fue desde las 9:00 am hasta las 11:00 am debido al flujo de clientes que se encuentra realizando sus compras en ese periodo. Este horario fue elegido con el fin de evitar entorpecer y ralentizar la sección de caja.

La validación consistió en que el cliente realizara sus compras de forma individual y **pasara por el proceso de caja utilizando el MPV** de la propuesta de solución que le fue entregado ahí mismo.

Imagen 51. Validación Líder Concón

El total de participantes de la validación fue de 10 personas de distinto género y edades donde se observó si estas características alteraban el desempeño y eficiencia del producto.

Las variables a medir durante la experiencia fueron:

- Género de la persona
- Edad de la persona
- Tiempo que tarda la persona en la cinta utilizando el prototipo.
- Cantidad de productos
- Tipo de productos

Cabe destacar que también durante todo el proceso se mantuvo una constante comunicación con la persona en caja para también poder entender su opinión y punto de vista sobre la solución propuesta.

Escenario ficticio

La validación de la solución consistió en generar un escenario ficticio que simulara el paso por caja con el fin de poder cronometrar los tiempos de demora desde que se sacan los productos hasta que son marcados y ver la cantidad de tiempo muerto que existe. La experiencia se realizó desde el día viernes 17 de febrero del 2013 hasta el viernes 24 de febrero del 2023 donde participaron 6 personas de distintas edades y género.

Imagen 52. Imagen referencial de la validación en escenario ficticio

Ambientación de escenario

Para poder lograr un escenario lo más parecido a la realidad se colocaron los contenedores a una altura aproximada en que estos deberían estar en la propuesta de solución. Luego se colocó una mesa para simular la cinta y el lugar donde la persona en caja se sienta. No fue necesario simular el riñón ya que la misma mesa hizo de lugar de empaque.

Imagen 53. Contenedores en altura

Imagen 54. Ambientación escenario ficticio

Imagen 55. Ambientación escenario ficticio

Etapas de la experiencia

Antes de comenzar las validaciones a cada participante se les hizo una introducción sobre el contexto y el problema, además de una explicación breve del producto donde se abarcó la usabilidad de este y lo que busca solucionar.

La validación se divide en 3 etapas:

1. Utilizando el MPV: La persona que realiza la experiencia hace la compra

ficticia de forma individual y pasa por el proceso de caja utilizando el MPV de la propuesta solución. Mientras la persona realiza esto se toma el tiempo de demora para posteriormente compararlo con la otra etapa.

2. No utilizando el MPV: La persona que realiza la experiencia vuelve a repetir la compra ficticia de la etapa 1 pero sin utilizar el MPV. Debido a que en este caso no se cuenta con carros de supermercado, se utilizó un carro de feria para poder simular un carro tradicional. Cabe destacar que en esta etapa también se cronometró el tiempo de demora.

Imagen 56. Carro de feria utilizado en la validación

3. Encuesta: Ya terminadas la experiencia, se realizó una encuesta a los participantes para poder medir la usabilidad de este producto. Para esto se aplicó la escala de usabilidad de sistema o también conocido como SUS donde se les pidió que contestaran 10 frases escogiendo una de las cinco respuestas que van desde “Muy en desacuerdo” a “Muy de acuerdo”.

CAPITULO 10 - ANÁLISIS DE RESULTADO

Prototipo digital

Antes de comenzar el análisis de los resultados de la encuesta digital se tiene que tener en cuenta que las personas durante las 5 primeras preguntas tuvieron que escoger 1 respuesta de las 5 posibilidades que van desde “Muy en desacuerdo” hasta “Muy de acuerdo” (escala Likert)

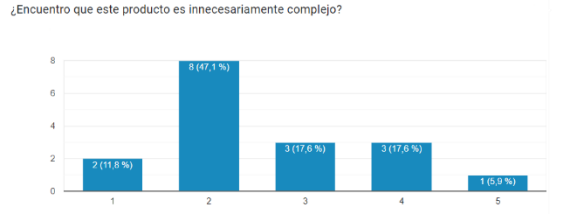


Imagen 57. Gráfico pregunta 1 encuestas

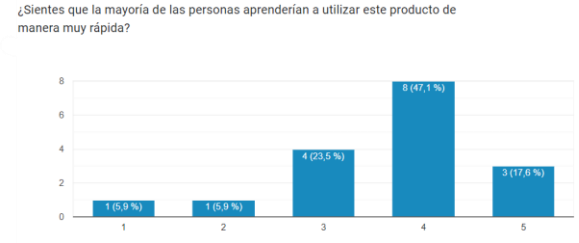


Imagen 58. Gráfico pregunta 2 encuestas

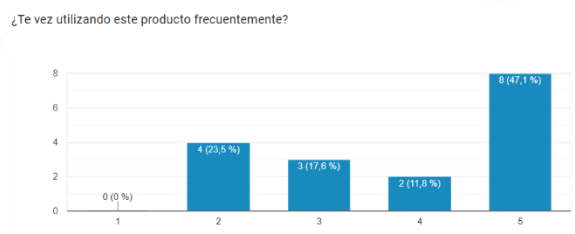


Imagen 59. Gráfico pregunta 3 encuestas

Como se puede observar, la percepción de los encuestados fue mayoritariamente positiva, desde su punto de vista el diseño no presentaba mayor complejidad, esto va de la mano con las facilidades para aprender a utilizar el producto. Por otro lado, un 23,5% de los encuestados sintió que el producto era innecesariamente complejo y un 11,8% respondió que las personas no aprenderán a utilizar el producto de manera rápida, estos se pueden unir con algunos comentarios que estos dejaron en la pregunta 6, donde algunas personas mostraron preocupación por aquellos clientes de la tercera edad debido a que los contenedores al estar ubicados en niveles pueden generar complicaciones a este tipo de cliente. Sin embargo, teniendo todos los datos anteriores en mente, más de la mitad puso estar de acuerdo o muy de acuerdo con utilizar este producto de manera frecuente, este resultado se puede ver afectado por el rango etario de las personas que contestaron ya que son considerados principalmente adultos jóvenes.

Imagen 60. Gráfico pregunta 4 encuestas

Dos personas dentro de la encuesta estaban de “Acuerdo” de que existían inconsistencia con el producto. Ambas dieron a entender de que sentían que el objetivo que buscaba este producto no se estaba cumpliendo. La primera se refirió al tamaño de los comedores donde explicó que al menos por vista esto tenían un tamaño muy reducido. Lamentablemente durante la encuesta nunca se habló del tamaño de los contenedores ni los litros que estos pueden contener, por lo tanto, esta respuesta podría variar si se hubiese agregado esta información. La segunda persona comentó que el método del

carro modular no era lo más efectivo para reducir el tiempo en caja y que existen otras tecnologías para resolverlo. Como se mencionó anteriormente en este informe se analizó la posibilidad de aplicar la tecnología RFID sin embargo durante la reunión con el supervisor se prefirió dejar pausada esa opción. En general la mayoría de los encuestados dijo estar en "Desacuerdo" o "Muy en desacuerdo" con la existencia de inconsistencias.

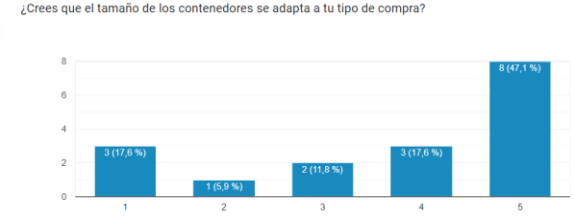


Imagen 61. Gráfico pregunta 5 encuestas

Al igual que la pregunta anterior, un factor importante que pudo tener influencia en la respuesta fue no colocar las medidas de los contenedores en la descripción del carro modular. De igual forma, la mayoría de las respuestas apuntan a que el diseño de los contenedores se adapta al tipo de compra que estos realizan, sin embargo, no hay que dejar de lado que las personas que respondieron tienen un rango etario de 23 a 30 años, es decir un rango acotado donde la edad puede tener una fuerte influencia en el tamaño de la compra que estos realizan.

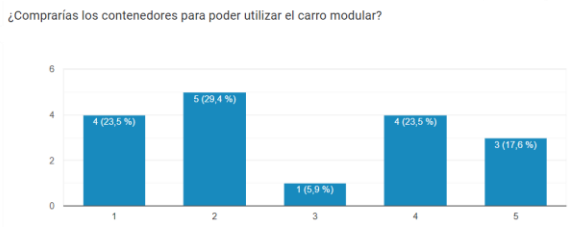


Imagen 62. Gráfico pregunta 6 encuestas

Un tema importante que se ha comentado a lo largo del proyecto es la compra de los contenedores. Como se puede observar, un poco más de la mitad de los encuestados está en desacuerdo con adquirirlos. Algunos comentarios que dejaron estas personas están relacionado a la incertidumbre de qué sucede cuando se te quedan los contenedores y sobre el beneficio que tendría el usuario al comprar estos.

En conclusión, la validación del prototipo online muestra que en temas visuales tienen mayoritariamente un buen recibimiento. Al mismo

tiempo se percibe un producto fácil de utilizar lo cual abre espacio para que cumpla con el objetivo de que sea intuitivo. Por otro lado, es sumamente importante en caso de que el proyecto siga adelante, mostrar y dar a entender el beneficio tanto a corto como largo plazo para el usuario y además explicar todo lo implica este proyecto desde la compra del contenedor, distinción de colores, contenedor retornable, etc., ya que muchos de los comentarios fueron dudas y temas que ya fueron abordados pero que no fueron informados en la encuesta debido a que solo se quería validar el prototipo del producto.

Escenario real

En el supermercado Líder se tuvo la oportunidad de poner a prueba los prototipos de los contenedores de 18lt y 30Lt. Para la validación se tomó el tiempo de demora de los clientes y los resultados fueron:

	Sexo	Tiempo	Cantidad de ítems	Obs
Cliente 1	F	01:01,27	22	-
Cliente 2	F	01:52,41	52	Principalmente botellas y confort
Cliente 3	M	00:34, 50	12	Llevaba pocos ítems y eran pequeños
Cliente 4	F	01:36,12	39	Productos de bebe como pañales, toalla nova, ropa, etc
Cliente 5	M	01:06,72	7	Botellas y pan
Cliente 6	F	01:08,48	19	Carnes, toalla de bebe, etc
Cliente 7	F	00:18,23	11	-
Cliente 8	F	01:06,72	14	Hubo demora con un zapallo y una etiqueta
Cliente 9	M	00:54,34	7	Principalmente botellas, y hubo problema con una
Cliente 10	F	00:27,44	13	-

Imagen 63. Tabla de datos

Para la elección de los participantes se tomó en cuenta la cantidad de ítems que llevaba, esto debido a que era necesario que no estuviese lleno el carro por temas de tiempo y espacio con el que se contaba. Como se puede observar en la tabla, en general los tiempos no cambiaron drásticamente por la cantidad de productos. Durante la observación de la interacción de los contenedores con los clientes y la persona en caja, se pudo deducir que el tiempo no fluctúa tanto con respecto a la cantidad de productos ya que en este caso depende del peso de los ítems que llevaba la persona.

Con lo anterior, se pudo visualizar un problema que no se había detectado en las otras oportunidades ya que fue la primera vez que se

había tenido la oportunidad de probar el prototipo con una persona encargada de caja. El problema principal que se observó fue las complicaciones que tuvieron la persona en caja al sacar los ítems de los contenedores, en especial el de 30 lt. Lo anterior se debió a que las paredes de este eran muy altas para una persona que estaba sentada, es más, para los ítems que eran más pesados la persona tuvo que pararse del asiento. También, en muchas ocasiones sucedió que quedaba un ítem pequeño en el fondo que por la altura de las paredes no se veía, por lo que el cliente tenía que señalar que aún faltaba un producto por marcar. Finalmente, al concluir la validación la persona en caja señaló que este proceso de sacar los productos era tedioso y lento por lo que no sería sostenible a lo largo de un día laboral.

La gran conclusión que se pudo rescatar de esta validación es que el concepto de carro modular va por un buen camino ya que reduce el tipo de la cinta casi por completo, pero es fundamental rediseñar el contenedor para poder hacer el proceso de marcado lo más similar a lo que es hoy, ya que de no ser así el tiempo reducido en cinta se ganará en el scanner de ítems por la persona en caja.

Escenario ficticio o moderado

Como se mencionó previamente, esta validación se separó en 3 etapas en donde la última se aplicó la escala de usabilidad del sistema.

Primera y segunda etapa de la validación

Para la validación se seleccionó una cantidad determinada de ítems para todos los participantes con el fin de mantener esa variable fija y poder observar como las otras iban cambiando. La experiencia duró aproximadamente 6 minutos por persona y se tomó el tiempo de distintas partes del paso por caja moderada para poder observar y analizar donde se gana y/o pierde tiempo con la propuesta de solución.

Se utilizaron 25 ítems en total donde se pueden encontrar; abarrotes como tallarines y arroz, botellas, sopas, etc. Esta cantidad fue elegida en base a lo que los prototipos y carro de feria podían sostener

Imagen 64. Carro de feria con los ítems de la validación

Antes de comenzar a analizar los datos recolectados, es importante entender que, aunque la experiencia fue controlada hay muchos factores que pueden modificar los resultados, por ejemplo, no se pudo tener acceso a un carro real de supermercado por lo que se utilizó uno de feria que es más bajo. También como solo se realizó el prototipo de dos contenedores, el que no estuviese completo puede afectar en los tiempos y en la experiencia de los usuarios. Finalmente, dentro de los tiempos que se mostraran a continuación no se tomó en cuenta el del pago de la compra.

Carro modular

	t mesa	t empaque	t total
Usuario 1	00:14	00:13	01:23
Usuario 2	00:15	00:14	01:26
Usuario 3	00:11	00:22	01:24
Usuario 4	00:17	00:16	01:28
Usuario 5	00:15	00:17	01:29
Usuario 6	00:12	00:22	01:22

- **t mesa:** Tiempo que demora la persona en colocar los productos en la mesa
- **t empaque:** Tiempo en donde solo el usuario debe empacar (persona en caja ya marcó todo)
- **t total:** Tiempo total del paso por caja

Imagen 65. Tabla de tiempos

Carro de feria que simula el carro tradicional

	t mesa	t empaque	t total
Usuario 1	00:49	00:39	02:00
Usuario 2	00:46	01:00	01:54
Usuario 3	01:01	01:14	02:27
Usuario 4	00:59	00:36	01:52
Usuario 5	00:52	01:02	02:!8
Usuario 6	00:45	00:56	01:57

- **t mesa:** Tiempo que demora la persona en colocar los productos en la mesa
- **t empaque:** Tiempo en donde solo el usuario debe empacar (persona en caja ya marcó todo)
- **t total:** Tiempo total del paso por caja

Imagen 66. Tabla de tiempos

Para esta validación se tomaron 3 tiempos que fueron importantes para entender el impacto de la solución. Con eso en mente, se decidió primero tomar el tiempo que las personas demoraban en subir los productos. Como era de esperar, con el carro modular se demoraron considerablemente menos ya que solo implicaba subirlos a la mesa y esperará a que la persona en caja los fuera marcando.

El segundo dato que se tomó fue desde que la persona en caja termina de marcar los productos y las personas siguen empacando, hasta que esta termina. Durante la observación se pudo entender que la reducción de esta columna (t empaque) es considerablemente mayor en la tradicional debido a que en este tipo de carro mientras la persona va colocando los productos en la cinta transportadora la persona en caja marca de inmediato los productos, esto genera que ésta última termine de hacer su parte antes que el cliente. A esta situación se le asignará el nombre de “tiempo muerto”, donde el cliente debe empacar sus productos mientras que la persona en caja espera a que termine. Por otro lado, el carro modular disminuye este “tiempo muerto” para la persona en caja ya que, al colocar los contenedores en la cinta, el cliente queda libre para poder comenzar a empacar de inmediato.

Como último se registró el tiempo total final del paso por caja. Como se puede apreciar, el carro modular ayuda a disminuir el tiempo del paso por caja, sin embargo, para tener datos más significativos y acordes con el desafío del proyecto, sería necesario probarlo con una cantidad mayor de productos. Cómo se mencionó, la experiencia se realizó con 25 productos lo que dio un ahorro de tiempo de 39,3[s] promedio.

Finalmente, donde mayor se observa el ahorro de tiempo es en el paso por cinta, sin embargo, donde más repercute la propuesta de solución es en la etapa de empaque.

Encuesta escala SUS

Es importante entender cómo esta escala funciona, los objetivos principales y las consideraciones que hay que tener presente al aplicarla.

Escala SUS:

Es una métrica conocida por ser la estándar en las industrias para poder medir la usabilidad del producto. Este método después de hacerse se obtiene un puntaje que puede ser muy útil ya que si es utilizado y entendido de manera correcta puede ser una herramienta muy poderosa para poder conectar la experiencia de los usuarios con los objetivos comerciales. Además, el SUS permite identificar si un producto o sistema debe ser actualizado y ayudar a evaluar la eficacia de las mejoras del sistema a lo largo del tiempo. *(Betteridge, n.d.)*

Para poder lograr obtener el puntaje de esta escala, los participantes tuvieron que responder 10 frases para medir su percepción sobre la usabilidad del producto:

1. Pienso que me gustaría utilizar este producto frecuentemente
2. Encuentro que este producto es innecesariamente complejo
3. Pienso que este producto fue fácil de utilizar
4. Pienso que necesitaría la ayuda de una persona capacitada para utilizar este producto
5. Encuentro que varias funciones de este producto estaban bien integradas
6. Siento que hubo muchas inconsistencias en el producto
7. Siento que la mayoría de las personas aprenden a utilizar este producto de muy rápida
8. Encuentro este producto muy raro de usar
9. Me sentí muy seguro utilizando este producto
10. Siento que tendría que aprender varias cosas antes de poder utilizar de manera correcta este producto

Al contestar estas frases las personas califican del 1 al 5 que tan de acuerdo o en desacuerdo están con la frase, para así luego poder sacar un puntaje general.

Es importante tener en cuenta que esta escala no proporciona información precisa de la debilidad, falla o error del producto, es por eso que se recomienda complementar con otro tipo de validaciones. *(Muguira, n.d.)*. Además, los resultados del puntaje general siempre se deben leer con un poco de subjetividad debido a que se pregunta por la percepción, y eso puede variar en función de cada uno de los usuarios*. (Busquets & Brooke, n.d.)*

Algunas de las ventajas que tiene el SUS son:

- Es un sistema rápido de aplicar
- Es versátil y se puede aplicar principalmente en sistemas, en productos y hasta prototipo. Este último tiene la ventaja de que mientras se hacen los cambios se puede volver a aplicar la escala y comparar los resultados.
- El que sea una escala facilita los cálculos y permite a las empresas trabajar rápidamente en las mejoras del producto.
- Se utiliza para evaluar y reconocer problemas (no es un diagnóstico)
- Una de las ventajas más importante para este proyecto es que permite evaluar la satisfacción del usuario

(Muguira, n.d.)

Utilizaremos la Escala SUS y adjetivos para poder interpretar los resultados de la validación.

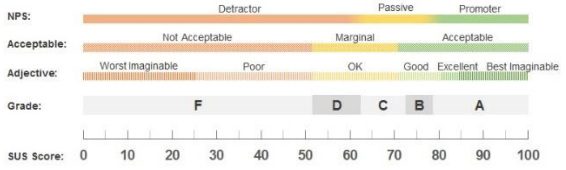


Imagen 67. Interpretación escala SUS
Fuente: torresburiel estudio

Antes de que se presenten los datos obtenidos en la escala SUS se tiene que tener en consideración que, aunque esta escala puede ser realizada en prototipos, el solo tener los contenedores puede afectar en las respuestas de los usuarios.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Puntaje	Escala en 100
Usuario 1	4	3	5	1	5	2	5	1	5	1	36 pts	90
Usuario 2	3	3	5	1	4	2	4	2	5	2	31 pts	77,5
Usuario 3	4	3	5	1	4	2	4	2	5	1	33 pts	82,5
Usuario 4	5	2	4	2	4	1	4	2	5	1	34 pts	85
Usuario 5	3	2	5	1	4	1	5	1	5	1	36 pts	90
Usuario 6	4	3	5	1	4	1	4	1	5	1	35 pts	87,5

Puntuación SUS = 85,45

Imagen 68. Resultados de la validación

En general los usuarios respondieron de manera positiva ante los prototipos y, luego de hacer los cálculos para la puntuación SUS, se obtuvo un puntaje promedio de 85,45. Este es considerado un buen puntaje y da indicios de que el producto va por un buen camino, pero quedan todavía distintas características que mejorar. Por ejemplo, si observamos la puntuación de las distintas afirmaciones donde menor puntaje se obtuvo fue en la frase "*Encuentro que este producto es innecesariamente complejo*". Con lo anterior, se puede deducir que, desde la percepción de los participantes el producto está siendo más complejo que lo que debería o más complejo en relación a un carro tradicional que es la referencia que ellos tienen para comparar, por lo tanto, es algo a considerar en un futuro rediseño del carro modular.

Nuevamente es importante recalcar que, al realizar este tipo de pruebas con una cantidad de usuarios limitada, pueden afectar a los resultados finales dando datos que carecen de precisión. Por lo anterior, se recomienda en el futuro que, al realizar pruebas con datos cuantitativo, hacer la validación con un mínimo de 100 participantes para tener un margen de error de ±10 % aproximadamente. Cabe destacar que el número de participantes ideal puede variar ya que depende de la población (público objetivo total). *(Graglia, n.d.)*

Durante las pruebas los usuarios dieron sus opiniones y comentaron sus dudas y preocupaciones de la propuesta de solución. Algunos de los comentarios fueron relacionados a los espacios entre contenedores (una observación que no se había hecho anteriormente) y también en relación a la estabilidad del carro y al peso de los contenedores.

Mejoras futuras y proyecciones

Después de todas las validaciones queda claro que el proyecto va bien encaminado, pero se deben seguir realizando iteraciones debido a que esta propuesta de solución planteada sigue estando en las primeras etapas.

La validación en el supermercado Líder demostró que es de suma importancia atender el problema que se busca solucionar ya que como comentó la encargada de tienda, a los supermercados se les evalúa la experiencia del cliente donde uno de los factores que influyen en esta son las grandes filas que se generan en los horarios peak. Por lo anterior se considera que el concepto de carro modular tiene futuro si se sigue estudiando su diseño y realizando validaciones en entornos más reales con una mayor cantidad de participantes y constantemente haciendo iteraciones.

En base a toda la información recopilada en la etapa de validación, las modificaciones que debería tener el rediseño del carro modular son:

1. Estudiar la cantidad de litros que van a poder soportar los contenedores, ya que los actuales fueron considerados muy pesados para algunos usuarios. Esto puede llegar a afectar la experiencia del cliente, además de ser considerado un factor que excluye el uso para aquellas personas de tercera edad o con problemas de movilidad.

2. Rediseñar la estructura del contenedor. Como se mencionó, para la persona en caja no es viable la altura que estos tienen actualmente. El dar una solución a esto es de suma importancia ya que son parte importante para la dinámica y buen funcionamiento de la propuesta. Algunas recomendaciones para este punto es cambiar el material rígido de estos por uno más flexible o también utilizar una morfología distinta donde la persona en caja pueda ser capaz de bajar las paredes de los contenedores. Un ejemplo de morfología que podría funcionar para este caso son las de las botellas de silicona plegables.

Imagen 69. Vaso plegable Fuente: Falabella.cl

3. Rediseñar el esqueleto del carro para que se pueda tener acceso a todos los contenedores de manera fácil. Como muchas personas comentaron, hay uno que está muy abajo y que para personas de mayor edad sería difícil poder levantarlo. También el espacio entre contenedores está muy estrecho por lo que el colocar productos a lo largo de la compra puede ser difícil. Se recomienda poder aumentar este espacio o hacer una forma de que los contenedores puedan desplazarse para adelante y facilitar el acceso a estos.

4. Hacer pruebas y estudios del equilibrio del carro. Por el peso que pueden contener es indispensable estudiar si el tamaño del arco que se hace al final del diseño junto con las 4 ruedas son capaces de mantener el equilibrio del carro. Es por eso que se deben hacer distintas pruebas con pesos y velocidades distintas.

Como se mostró anteriormente, con el comité de la empresa Walmart quedó claro que actualmente la integración de la tecnología RFID no era posible, sin embargo, no se descartó la idea para futuro. Durante las validaciones se pudo conocer que muchas personas estaban al tanto de este tipo de tecnología ya que siempre que buscaban aportar al diseño del carro hablaban del RFID, que ayuda a marcar los productos de manera rápida y eficiente. Esta

podría cambiar totalmente la propuesta siendo un gran complemento. Además, esta tecnología se está utilizando en las tiendas de Chile como por ejemplo Decathlon que trajo como una nueva propuesta para sus cajas de autoservicio. Siendo esto una ventaja, ya que demuestra que los clientes chilenos poco a poco se han visto más inmersos en este tipo de tecnología y la han aceptado como parte positiva de la experiencia de la compra.

Imagen 70. RFID. Fuente: Da Retail

CONCLUIONES

Al comienzo del proyecto, el desafío planteado por la empresa Walmart fue comunicado como un problema relacionado a las largas filas que reducen la capacidad de venta por tiempo, sin embargo, a lo largo del proyecto se pudo identificar que este iba más ya y que afecta fuertemente a la experiencia del cliente. En base a esto, se decidió que la mejor forma de dar una propuesta de solución fue a través de la metodología de design thinking debido a que se buscaban soluciones para una empresa donde el cliente tiene una gran participación e influencia en el problema propuesto, por lo que fue fundamental tener un diseño centrado en el usuario que pudiese mejorar la experiencia y resolver las necesidades.

Uno de los grandes desafíos que se presentó en la etapa de ideación de este proyecto fue alcanzar todos los requerimientos de la empresa ya que para poder cumplir estos, se tuvo que realizar un proceso de compensación entre todas las variables.

Con la solución del carro modular se intentó abarcar todos los requerimientos de la misma

forma, pero de igual modo, quedó pendiente poder analizar cómo adaptar este carro a compras más grandes, ya que fue considerado por la empresa como un carro para compras medianas. Otro conflicto que se presentó a finales del proyecto fue la comunicación poco fluida con la empresa, lo que generó pequeñas demoras con los procesos de validación.

Las validaciones, al igual que en todo proyecto, tuvieron limitaciones que afectaron los resultados del estudio. El tiempo fue la mayor limitación en este proyecto ya que, en la validación moderada y la online, este afectó en el reclutamiento de participantes. Esto tiene una fuerte repercusión en los resultados debido a que no se obtuvo una variedad etaria con la que se pudiera estudiar correctamente el desempeño de los distintos usuarios. Por otro lado, no se pudo testear en el escenario real una variedad de compras (distintos tamaños) debido a la disponibilidad con la que contaba la persona encargada de tienda. Esto dificultó entender cómo el carro se comportaba con compras grandes.

El trabajar con una empresa ayudó al desarrollo profesional donde se aplicaron distintas metodologías tales como el design thinking y el análisis del mapa del usuario, y se utilizaron aplicaciones de diseño como por ejemplo Autodesk Invento, en donde se realizaron los prototipos en 3D, y 3ds Max donde se hicieron los renders finales. También se tuvo un acercamiento del mundo empresarial y se adquirieron nuevos conocimientos como por ejemplo la aplicación de la escala SUS que permitió poder sacar resultados cuantitativos de la usabilidad para generar futuras mejoras. Fue enriquecedor lograr pasar por todo el desarrollo de un nuevo producto, desde la investigación hasta las validaciones en un entorno real, donde se pudo conocer y entender el dolor de manera directa.

Finalmente, la propuesta planteada tiene una oportunidad y concepto con un alto potencial, pero sigue estando en las primeras etapas de un proyecto, por lo tanto, todavía le queda un gran camino por trabajar.

Para mejorar el desarrollo del producto en el futuro, se recomienda realizar un nuevo estudio de la validación con respecto a los tiempos de

demora, idealmente entre unos 80 a 100 participantes para tener un valor cuantitativo más preciso. Junto con esto, también se recomienda realizar el prototipo total del carro para que los usuarios puedan vivir la experiencia completa y así dar más objetividad a los feedback y comentarios que estos den.

El solucionar el problema de las grandes filas de supermercados es de suma importancia, y como se vio en esta memoria es un problema real para los clientes chilenos. La mejora de la experiencia de los usuarios cada vez está más valorada, y es por esto que las empresas deben estar constantemente buscando perfeccionar este aspecto.

REFERENCIAS

- Bennett, A. (n.d.). *Psychology Of Queuing In Retail*. UK POS. Retrieved March 21, 2023, from https://www.ukpos.com/knowledge-hub/psychology-of-queuing-in-retail

- Betteridge, K. (n.d.). *What Every Client Should Know about SUS Scores*. Bentley University. Retrieved March 15, 2023, from https://www.bentley.edu/centers/user-experience-center/what-every-client-should-know-about-sus-scores

- Bobadilla, P. (2022, mayo 17). *Ventas online del retail cayeron un 9,4% durante primer trimestre*. América Retail. Retrieved diciembre 28, 2022, from https://www.america-retail.com/chile/ventas-online-del-retail-cayeron-un-94-durante-primer-trimestre/
- Busquets, C., & Brooke, J. (n.d.). *Cómo medir la usabilidad con un SUS — uiFromMars*. uiFromMars. Retrieved March 15, 2023, from https://www.uifrommars.com/como-medir-usabilidad-que-es-sus/

- Cáseres, D. (2022, Mayo 11). *¿Los compradores prefieren las cajas autoservicio?* América Retail. https://www.america-retail.com/shopper-experience/los-compradores-prefieren-las-cajas-autoservicio/
- *Día de la Conciencia Ambiental | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx*. (2020, September 27). Gobierno de México. Retrieved March 14, 2023, from https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-de-la-conciencia-ambiental-253396

- Domingo, M. G., & Pera, E. M. (2010). Diseño centrado en el usuario. *Universitat Oberta de Catalunya*, 9-12.

- *E-commerce: supermercados son la plataforma favorita de los chilenos*. (2021, agosto 13). InStoreView. Retrieved December 28, 2022, from https://www.instoreview.com/blog/e-commerce-supermercados-son-la-plataforma-favorita-de-los-chilenos

- FOOD RETAIL. (2021, Julio 23). *¿Cuál es la fila más rápida del supermercado? La teoría de las colas nos lo explica*. FOOD RETAIL. https://www.foodretail.es/shoppers/supermercado-teoria-colas-matematicas_2_1567963189.html

- Graglia, D. (n.d.). *¿Cuántas personas necesito para mi encuesta?* SurveyMonkey. Retrieved March 22, 2023, from https://es.surveymonkey.com/curiosity/how-many-people-do-i-need-to-take-my-survey

esas deben estar constantemente buscando

- Hernández Rodríguez, C., & Cano Flores, M. (2017). La importancia del benchmarking como herramienta para incrementar la calidad en el servicio en las organizaciones.

- *Home*. (2022). YouTube. Retrieved March 14, 2023, from https://blog.inmersys.com/gamificacion?utm_term=&utm_campaign=Blog+2022&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=9366903624&hsa_cam=15566626316&hsa_grp=131456720295&hsa

_ad=569521208132&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa39587879683&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_

- Horacio, L. P. (2016). *PROPUESTA DE MEJORA EN LOS TIEMPOS DE ESPERA EN LAS FILAS DE LOS SUPERMERCADOS*. https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17599/LUQUE%2c%20PEDRO%20HORACIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- La Discusión. (2021, Noviembre 8). *El incierto futuro de los empaquetadores de supermercados*. La Discusión CL. https://www.ladiscusion.cl/el-incierto-futuro-de-los-empaquetadores-de-supermercados/

- *Producto Mínimo Viable: Qué es y cómo hacerlo | ESERP*. (n.d.). ESERP Business School. Retrieved Marzo 20, 2023, from https://es.eserp.com/articulos/producto-minimo-viable/

- Proyecto Nero. (n.d.). *Propineros - Empaquetadores*. Proyecto Nero. https://www.proyectonero.cl/propineros-supermercados

- Publimark. (2020, Agosto 12). *Claves del nuevo comprador en Chile según Ipsos*. Publimark. Retrieved diciembre 28, 2022, from https://www.publimark.cl/portada/claves-del-nuevo-comprador-en-chile-segun-ipsos.html

- *Qué es el polipropileno y cuáles son sus ventajas en muebles de terraza*. (2021, Julio 26). Ezpeleta. Retrieved March 14, 2023, from https://www.ezpeleta.com/blog/que-es-el-polipropileno-y-cuales-son-sus-ventajas-en-muebles-de-terraza

- *Tendencias 2020: Innovaciones tecnológicas para el retail*. (2020). InStoreView. Retrieved March 21, 2023, from https://www.instoreview.com/tendencias-2020-innovaciones-tecnol%C3%B3gicas-para-el-retail-pillar

- Thoring, K., & Müller, R. M. (2011). Understanding design thinking: A process model based on method engineering. In *DS 69: Proceedings of E&PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education, London, UK, 08.-09.09. 2011* (493-498).

- Vicente. (2018). *Design Thinking*. WordPress. Retrieved December 28, 2022, from https://nataliavicentee.wordpress.com/2018/12/18/design-thinking/

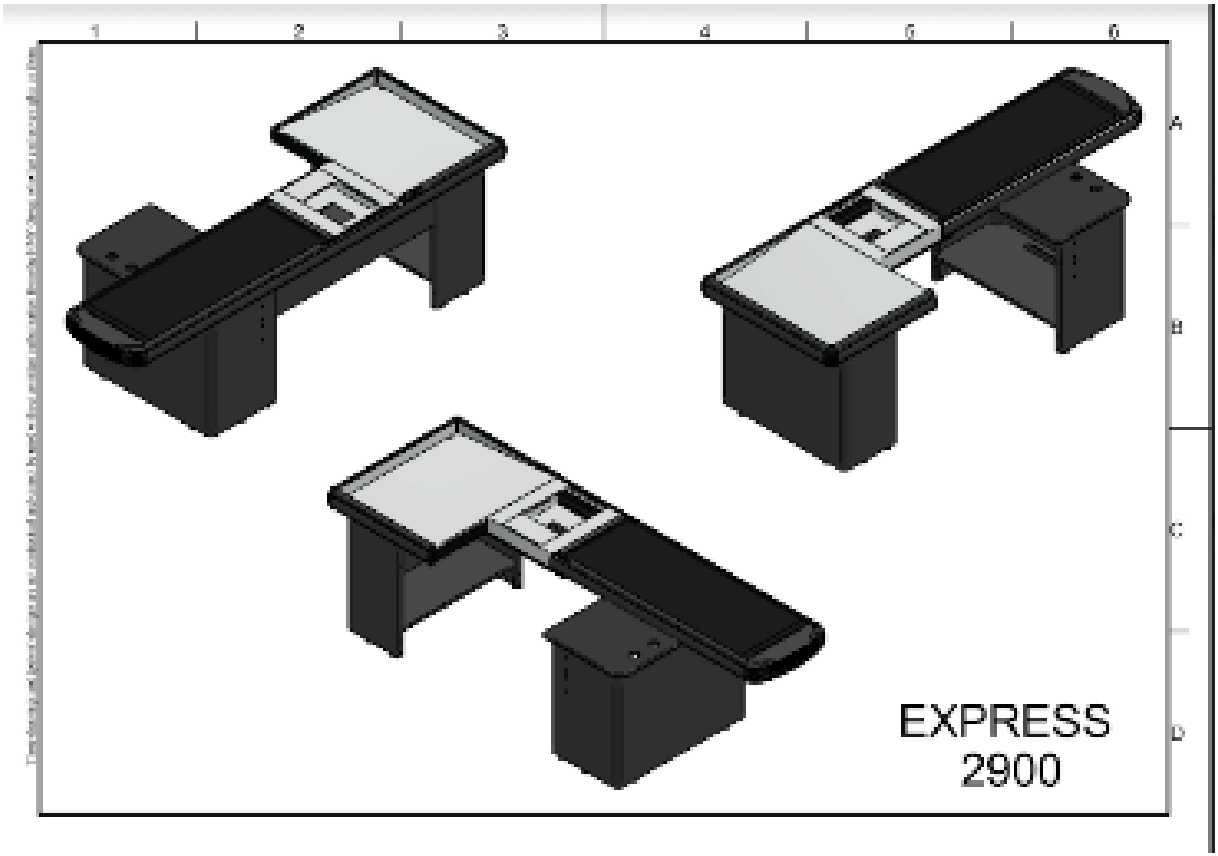
Walmart inaugura en Chile su primer local 100% autoservicio – WalmartChile. (2018, enero 2). Walmart Chile. Retrieved marzo 21, 2023, from https://www.walmartchile.cl/walmart-inaugura-en-chile-su-primer-local-100-autoservicio/

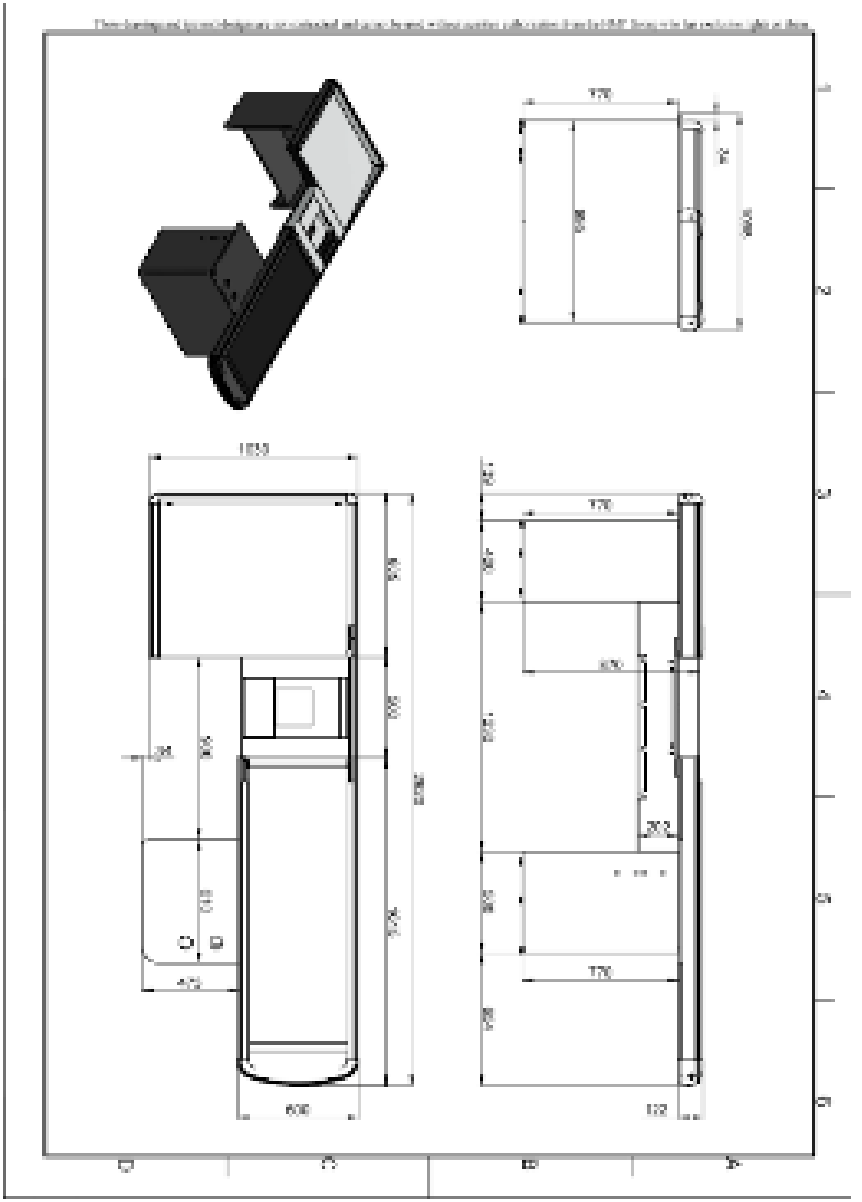
- *¿Qué es RFID? | Dipole*. (n.d.). Dipole RFID. Retrieved March 20, 2023, from https://www.dipolerfid.es/blog-rfid/que-es-rfid

- *4 claves para convertir las colas de espera en algo positivo*. (n.d.). Efficy. Retrieved March 21, 2023, from https://www.efficy.com/es/convertir-las-colas-de-espera-en-experiencia-cliente-positiva/

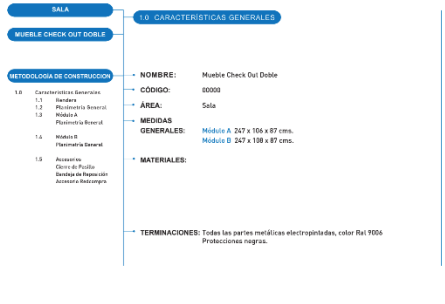
ANEXO

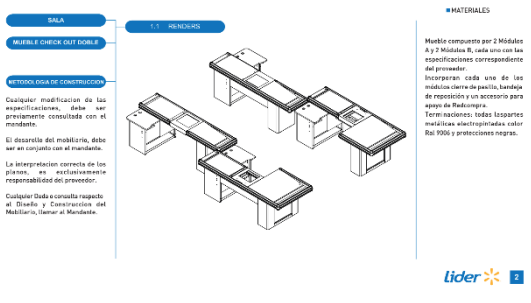
Anexo 1: planos caja

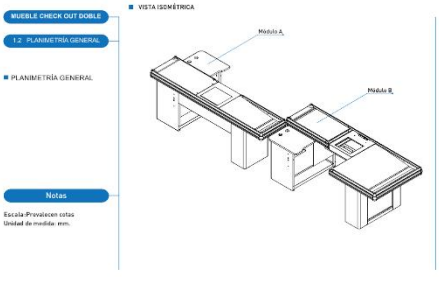


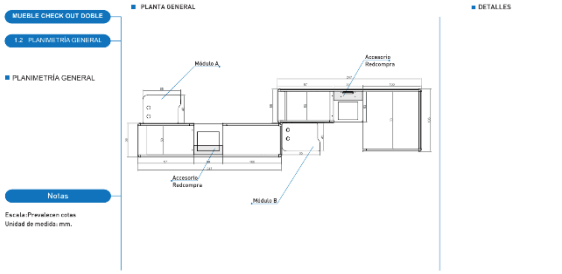


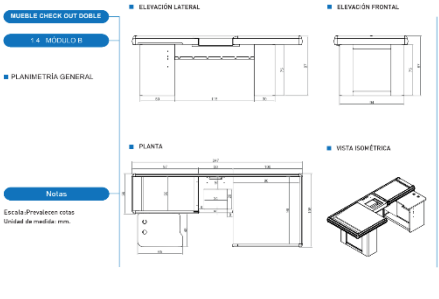
Anexo2: ficha caja

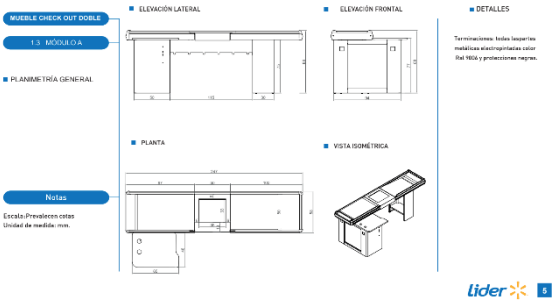


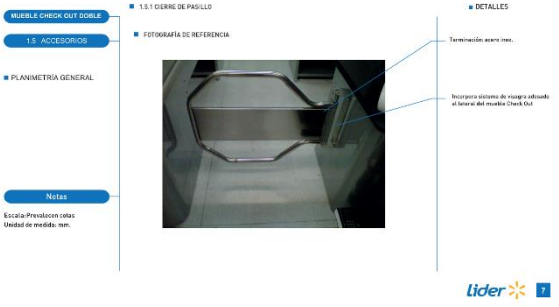




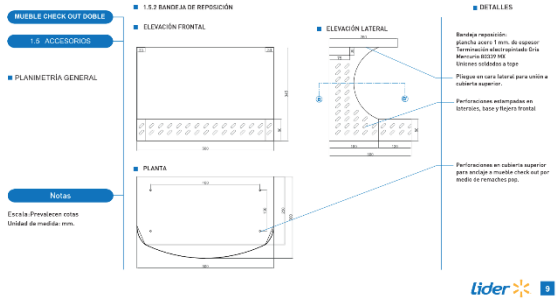




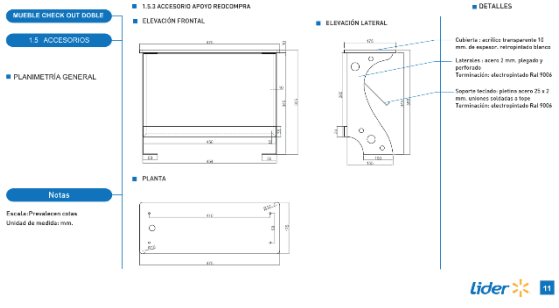


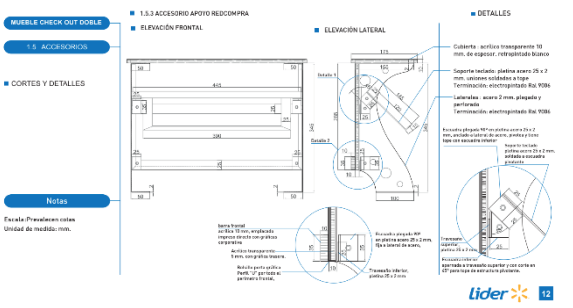

MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.5 ACCESORIOS
PLANIMETRÍA GENERAL
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.1 CIERRE DE PASILLO
FOTOGRAFÍA DE REFERENCIA
DETALLES
Terminación: acero inox.
Incorpora sistema de visagra oblicuada al lateral del mueble Check Out
7

MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.5 ACCESORIOS
PLANIMETRÍA GENERAL
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.2 BANDEJA DE REPOSICIÓN
DETALLES
Bandeja reposición:
plancha acero 1 mm. de espesor
Terminación electropintado Orla Mercurio 80339 ME
Fijación a mueble check out con remaches pop a parte inferior.
Perforaciones en laterales, base y fejero frontal
8


MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.5 ACCESORIOS
PLANIMETRÍA GENERAL
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.2 BANDEJA DE REPOSICIÓN
ELEVACIÓN FRONTAL
ELEVACIÓN LATERAL
PLANTA
DETALLES
Bandeja reposición:
plancha acero 1 mm. de espesor
Terminación electropintado Orla Mercurio 80339 ME
Uniones soldadas a tope
Pliegue en cara lateral para unión a cubierta superior.
Perforaciones estampadas en laterales, base y fejero frontal
Perforaciones en cubierta superior para anclaje a mueble check out por medio de remaches pop.
9

MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.6 ACCESORIOS
PLANIMETRÍA GENERAL
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.3 ACCESORIO APOYO RECOMPRA
DETALLES
Accesorio de apoyo Redcompra, estructurado laterales plegados y perforados de acero 2 mm. de espesor, cubierta en acrílico transparente 10 mm., retropintado blanco, perimetro frontal con bisilla gráfico compuesto por perfil U 10 x 10 mm., recibe acrílico 5 mm transparente y grafica impresa en papel.
Estructura interior en platinas de acero soldadas para soporte de teclado.
10


MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.5 ACCESORIOS
PLANIMETRÍA GENERAL
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.3 ACCESORIO APOYO REDCOMPRA
ELEVACIÓN FRONTAL
ELEVACIÓN LATERAL
PLANTA
DETALLES
Cubierta : acrílico transparente 10 mm. de espesor, retropintado blanco
Laterales : acero 2 mm. plegado y perforado
Terminación: electropintado Ral 9006
Soporte teclado: platina acero 25 x 2 mm. uniones soldadas a tope
Terminación: electropintado Ral 9006
11


MUEBLE CHECK OUT DOBLE
1.5 ACCESORIOS
CORTES Y DETALLES
Notas
Escala:Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.
1.5.3 ACCESORIO APOYO REDCOMPRA
ELEVACIÓN FRONTAL
ELEVACIÓN LATERAL
DETALLES
Cubierta : acrílico transparente 10 mm. de espesor, retropintado blanco
Soporte teclado: platina acero 25 x 2 mm. uniones soldadas a tope
Terminación: electropintado Ral 9006
Laterales : acero 2 mm. plegado y perforado
Terminación: electropintado Ral 9006
12

MUEBLE CHECK OUT DOBLE

1.5 ACCESORIOS

■ CORTES Y DETALLES

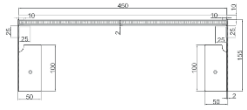
Notas

Escala: Prevalecen cotas
Unidad de medida: mm.

■ 1.5.3 ACCESORIO APOYO REDCOMPRA

■ ELEVACIÓN FRONTAL

■ ELEVACIÓN LATERAL



■ DETALLES

Bastidor porta gráfica
Perfil "L" por todo el perímetro frontal, terminación: electropintado Ral 9006

Pilaque inferior para anclaje en mueble Check Out

Soporte teclado, platina acero 35 x 7 mm. uniones soldadas a tope
Terminación: electropintado Ral 9006

Anexo 3: entrevista

Entrevista 1:

1. **¿Cómo te identificas?**

a) Mujer
b) Hombre
c) Prefiero no decirlo
d) Otro

2. **¿En qué horario vas normalmente al supermercado?**

a) Entre las 8:00 y 10:00 am
b) Entre las 10:00 y las 12:00 am
c) Entre las 12:00 am y las 14:00 pm
d) Entre las 14:00 y las 16:00 pm
e) Entre las 16:00 y las 18:00 pm
f) Entre las 18:00 y las 21:00 pm

3. **Normalmente vas al supermercado**

a) Solo/a
b) Acompañado/a de una persona
c) Acompañado/a de dos o más personas.

4. **Cuando echas los productos al carro, ¿Los dejas ordenado de alguna forma en particular?**

a) Siempre

b) A veces
c) Nunca

5. ¿Realiza usted la fila de espera de las cajas cuando esta es muy larga?

a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

6. ¿Al momento de elegir la caja en qué va a pagar, en que se fija?

a) Largo de la fila
b) Carros/Bolsas de las personas
c) Edad de las personas que están antes
d) Velocidad de la cajera

7. Cuando coloca los productos en la cinta de la caja al momento de pagar, ¿los ordena de alguna manera en particular?

a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

8. Normalmente empacas tus productos:

a) Antes del pago

b) Durante el pago
c) Después del pago

9. Al momento de que la cajera marca los productos que lleva y usted debe empacarlos:

a) Ordena los productos en bolsa enseguida
b) Mete los productos en la bolsa sin ningún orden en particular
c) Deja los productos en el carro de forma ordenada para empacarlos después
d) Deja los productos de forma desordenada en el carro para empacarlos después

10. ¿Llevas normalmente bolsas al supermercado?

a) Si
b) A veces
c) Nunca

11. **Cuando se te queda la bolsa**:

a) Compro las necesarias
b) Pongo todo en el carro
c) Me llevo los productos en las manos

12. ¿Cuándo lleva bolsas, son suficientes al momento de empacar?

a) Siempre
b) Normalmente

c) Casi nunca
d) Nunca

13. Cuando no son suficiente las bolsas:

a) Compro una nueva bolsa
b) Intento que quepan los productos como sea
c) Me llevo los productos en la mano
d) Los echa al carro

Entrevista 2:

1. **¿Cómo te identificas?**

a) Mujer
b) Hombre
c) Prefiero no decirlo
d) Otro

2. **¿En qué horario vas normalmente al supermercado?**

a) Entre las 8:00 y 10:00 am
b) Entre las 10:00 y las 12:00 am
c) Entre las 12:00 am y las 14:00 pm
d) Entre las 14:00 y las 16:00 pm
e) Entre las 16:00 y las 18:00 pm
f) Entre las 18:00 y las 21:00 pm

3. **Normalmente vas al supermercado:**

a) Solo/a
b) Acompañado/a de una persona
c) Acompañado/a de dos o más personas

4. ¿Cuánto tiempo te demoras normalmente desde que haces la fila hasta que llegas a la caja?

a) Menos de 5 minutos
b) Entre 5 y 10 minutos
c) Entre 10 y 20 minutos
d) Más de 20 minutos

5. Teniendo en cuenta que la percepción del tiempo es distinta al tiempo real ¿Normalmente como sientes el tiempo de espera?

a) Muy largo
b) Largo
c) Normal
d) Corto

6. Mientras haces las filas te sientes:

a) Feliz
b) Estresado/a
c) Ansioso/a
d) Indiferente

7. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con el servicio de la caja?

a) Muy satisfecho/a
b) Satisfecho/a
c) Indiferente
d) Insatisfecho

8. Durante todo su paso por caja (desde que hace la fila hasta que empaca los productos), ¿Cuál es el paso más tedioso?

a) Hacer la fila
b) Subir los productos a la cinta
c) Ordenar los productos en la cinta
d) Empacar los productos

9. ¿Cómo te sientes cuando empacas tus productos?

a) Feliz
b) Estresado/a
c) Ansioso/a
d) Indiferente

10. ¿Cuándo todavía había empacadores en los supermercados, pedía que la/lo ayudaran?

a) Siempre
b) A veces
c) Casi nunca
d) Nunca

11. ¿Cree que la salida de los empacadores causó que las filas avanzan más lento?

a) Por supuesto
b) Puede ser
c) No se
d) No

12. ¿Qué le parecería que se le hicieran modificaciones a la caja tanto en el sistema de pago (desde que se hace la fila, hasta que se empaca), cambios en su forma o de otro tipo con el fin de reducir el tiempo de empaque?

a) Muy bueno
b) Bueno
c) Indiferente
d) Malo

13. ¿Cómo consideraría cambiar el proceso de compra modificando elementos como el carro con el fin de reducir el tiempo de empaque (cambiando forma, adicionando organizadores, por ejemplo)?

a) Muy bueno
b) Bueno
c) Indiferente
d) Malo

14. ¿Se considera una persona flexible al cambio como modificaciones a elementos tradicionales (carro/caja) a modo de ofrecer soluciones que reduzcan el tiempo en caja?

a) Si
b) No

Anexo 4: encuesta online

Somos estudiantes memoristas de Ingeniería en Diseño de Productos de la Universidad Técnica Federico Santa María y hacemos esta encuesta con el fin de conocer la experiencia de los clientes de Walmart en los supermercados Líder a modo de recopilar información en la etapa base en la que nos encontramos. Cabe destacar que el objetivo de esta encuesta es evaluar la satisfacción y comportamiento al momento de comprar con el propósito de respaldar nuestro estudio y potenciar nuestro proyecto.

Tiene una duración máxima de 7 minutos. De antemano agradecemos profundamente su tiempo y disposición.

1. **¿Cómo te identificas?**

a) Mujer
b) Hombre
c) Prefiero no decirlo

2. **Normalmente el horario al cual vas al supermercado es entre:**

a) 8:00 y las 10:00
b) 10:00 y las 12:00
c) 12:00 y las 14:00
d) 14:00 y las 16:00
e) 16:00 y las 18:00
f) 18:00 y las 21:00

3. **Cuando echas los productos al carro, ¿los dejas ordenado de alguna forma en particular?**

a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

4. **¿Realiza usted la fila de espera de las cajas cuando esta es muy larga?**

a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

5. **¿Al momento de elegir la caja en qué va a pagar, en que se fija?**

a) Largo de la fila
b) Carros/Bolsas de las personas
c) Edad de la persona que está antes
d) Velocidad de la cajera

6. **Cuando coloca los productos en la cinta de la caja al momento de pagar, ¿los ordena de alguna manera en particular?**

a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

7. Normalmente empacas tus productos:

a) Antes del pago
b) Durante el pago
c) Después del pago

8. Al momento de que la cajera marca los productos que lleva y usted debe empacarlos:

a) Ordena los productos en bolsa enseguida
b) Mete los productos en la bolsa sin ningún orden en particular
c) Deja los productos en el carro de forma ordenada para empacarlos después
d) Deja los productos de forma desordenada en el carro para empacarlos después

9. ¿Llevas normalmente bolsas al supermercado?

a) Si
b) No
c) A veces

Si la respuesta era sí o a veces pasaba a la siguiente sección de la encuesta

10. Cuando se te queda la bolsa:

a) Compro las necesarias
b) Pongo todo en el carro
c) Me llevo los productos en las manos

11. ¿Cuándo lleva bolsas, son suficientes al momento de empacar?

a) Siempre
b) Normalmente
c) Casi nunca
d) Nunca

Si la respuesta era normalmente, casi nunca o nunca, pasaba a la siguiente sección de la encuesta

12. Cuando no son suficientes las bolsas

a) Compro una nueva bolsa
b) Intento que quepan los productos como sea
c) Me llevo los productos en la mano
d) Los echa al carro

Tanto los que pusieron no en la pregunta N°9 y los que terminada la pregunta 12, pasaban a la siguiente sección de la encuesta

13. ¿Cuánto tiempo te demoras normalmente desde que haces la fila hasta que llegas a la caja?

a) Menos de 5 minutos
b) Entre 5 y 10 minutos

c) Entre 10 y 20 minutos
d) Más de 20 minutos

14. Teniendo en cuenta que la percepción del tiempo es distinta al tiempo real ¿Normalmente como sientes el tiempo de espera?

a) Muy largo
b) Largo
c) Normal
d) Corto

15. Mientras haces las filas te sientes:

a) Feliz
b) Estresado/a
c) Ansioso/a
d) Indiferente

16. ¿Qué tan satisfecho/a te sientes con el servicio de la caja?

a) Muy satisfecho/a
b) Satisfecho/a
c) Indiferente
d) Insatisfecho

17. Durante todo su paso por caja (desde que hace la fila hasta que empaca los productos), ¿Cuál es el paso más tedioso?

a) Hacer la fila
b) Subir los productos a la cinta
c) Ordenar los productos en la cinta
d) Empacar los productos

18. ¿Cómo te sientes cuando empacas tus productos?

a) Feliz
b) Estresado/a
c) Ansioso/a
d) Indiferente

19. ¿Cuándo todavía había empacadores en los supermercados, pedía que la/lo ayudaran?

a) Siempre
b) A veces
c) Casi nunca
d) Nunca

20. ¿Cree que la salida de los empacadores causó que las filas avanzaran más lento?

a) Por supuesto
b) Puede ser
c) No se
d) No

21. ¿Qué le parecería que se le hicieran modificaciones a la caja tanto en el sistema de pago (desde que se hace la fila, hasta que se empaca), cambios en su forma o de otro tipo con el fin de reducir el tiempo de empaque?

a) Muy bueno
b) Bueno
c) Indiferente
d) Malo

22. ¿Cómo consideraría cambiar el proceso de compra modificando elementos como el carro con el fin de reducir el tiempo de empaque (cambiando forma, adicionando organizadores, por ejemplo)?

a) Muy bueno
b) Bueno
c) Indiferente
d) Malo

23. ¿Se considera una persona flexible al cambio como modificaciones a elementos tradicionales (carro/caja) a modo de ofrecer soluciones que reduzcan el tiempo en caja?

a) Si
b) No