

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

Rediseño del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico en
una empresa comercializadora de artículos varios

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingenieros Industriales

Presentado por:

Jimmy Ricardo Alvarez Torres

Jessica Denisse Valarezo Tandazo

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

A mi papá, quien tuvo una visión quirúrgica de la vida y predijo que este día llegaría. Quien de forma casi que inconsciente me llenó de consejos y que ahora resuenan en mi memoria.

A mi mamá, quien ha alimentado mi corazón durante todos estos años con su ternura implacable. Quien desde siempre ha sido mi fanática número uno.

A Yo, quien me presentó a Facundo, Silvio y Mercedes y, pintó mi mente con ideas revolucionarias y liberales permitiéndome volver a soñar de nuevo. Compañera de aventuras y viajes, con quien me he dedicado a aplanar las calles de Guayaquil.

Jimmy Ricardo Alvarez Torres

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a todos mis seres queridos, amigos y conocidos que fueron parte de mi formación como profesional y que me ayudaron a ser la persona que soy hoy, y cumplir esta meta.

Jessica Denisse Valarezo Tandazo

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien es el que manda, mi único jefe.

A la Ing. Ma. Fernanda López, quien me ha enseñado, edificado y hecho mejor persona y profesional. Quien cuenta con mi admiración y agradecimiento eterno.

Jimmy Ricardo Alvarez Torres

AGRADECIMIENTOS

Con toda humildad extendiendo este agradecimiento a mi familia, mi enamorado, mis amigos, profesores y compañeros de clase, que me ayudaron a superar los obstáculos, a disfrutar de cada momento y pensar siempre en la excelencia.

Agradezco a Dios por guiar mi camino y llenarme de fortaleza.

Jessica Denisse Valarezo Tandazo

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Jimmy Ricardo Alvarez Torres* y *Jessica Denisse Valarezo Tandazo* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.



Jimmy Ricardo
Alvarez Torres



Jessica Denisse
Valarezo Tandazo

EVALUADORES

JAIME
EDUARDO
MACIAS
AGUAYO

Firmado digitalmente por
JAIME EDUARDO
MACIAS AGUAYO
Fecha: 2020.09.28
13:20:28 -05'00'

Jaime Macías A., M.Sc.

PROFESOR DE LA MATERIA



Firmado electrónicamente por:
**MARIA FERNANDA
LOPEZ SARZOSA**

María Fernanda López S., M.Sc.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Una empresa comercializadora de artículos varios cuenta con tiendas físicas en varias ciudades del país y tiene la necesidad de implementar canales digitales para que los clientes puedan realizar sus compras sin necesidad de salir de sus casas, con el fin de evitar los contagios por la pandemia del COVID-19. Parte de la gestión del pedido la realiza un asesor del Centro de Atención Telefónico, y para mejorar el nivel de servicio la empresa necesita cumplir con los tiempos meta de contactar a los clientes en menos de 24 horas y ejecutar la facturación en máximo 7 minutos.

Para ejecutar el proyecto se utilizó la metodología Diseño para seis sigma y herramientas como Punto de vista, entrevistas, despliegue de la función de la calidad, diagramas de flujo que permitieron la obtención de las necesidades del diseño, así como herramientas estadísticas para el análisis de datos.

Para el Centro de Atención Telefónico la propuesta ganadora fue no contratar más operadores ya que este canal se usa para realizar consultas sobre pedidos, mas no para ventas.

El resultado de los prototipos para los canales WhatsApp y página web muestra que para los usuarios es más fácil realizar una compra ya sea usando el bot o la nueva opción de escoger tienda para que el cliente haga el retiro de su pedido respectivamente. Además, se reduce el tiempo de atención de la venta y se eliminan restricciones de horario laboral, tiempo de espera para ser llamado y reportes manuales de las órdenes.

Palabras Clave: Comercializadora de artículos varios, Nivel de servicio, Tiempo de atención, Centro de Atención Telefónico.

ABSTRACT

A company that sells various items has physical stores in several cities around the country and has the need to implement digital channels so that customers can make their purchases without leaving their homes, in order to avoid contagion from the COVID-19 pandemic. Part of the order management is done by a call center advisor, and to improve the level of service the company needs to meet the target times of contacting customers in less than 24 hours and execute the billing in maximum 7 minutes.

To execute the project we used the Design for Six Sigma methodology and tools such as Point of View, interviews, quality function deployment, flow charts that allowed us to obtain the design needs, as well as statistical tools for data analysis.

For the call center the winning proposal was not to hire more operators since this channel is used to make inquiries about orders, but not for sales.

The results of the prototypes for the WhatsApp and website channels show that it is easier for users to make a purchase either by using the bot or the new option to choose a store for the customer to pick up their order respectively. In addition, it reduces the time of attention of the sale and eliminates restrictions on working hours, waiting time to be called and manual reporting of orders.

Keywords: Retail, Service Level, Service time, Call Center

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Oportunidad de diseño	1
1.2 Justificación de la oportunidad de diseño	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Marco teórico.....	4
CAPÍTULO 2	5
2. Metodología	5
2.1 Definición	5
2.2 Recolección de datos	10
2.3 Análisis.....	18
2.3.1 Opciones de diseño para el canal digital WhatsApp.	18
2.3.2 Opciones de diseño para el canal digital Página Web.	19
2.3.3 Opciones de diseño para el canal digital Centro de Atención Telefónico	20
2.4 Selección de opción de diseño	20
2.5 Diseño.....	26

2.5.1 Diseño de prototipo de WhatsApp.	27
2.5.2 Diseño de prototipo de la página web	30
2.5.3 Diseño de prototipo de la página web	32
2.5.4 Análisis de sensibilidad	32
2.6 Prototipado	38
CAPÍTULO 3	41
3. Resultados y análisis	41
CAPÍTULO 4	49
4. Conclusiones y recomendaciones.....	49
4.1 Conclusiones.....	49
4.2 Recomendaciones	50
BIBLIOGRAFÍA	
APÉNDICES	

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
QDF	Despliegue de Función de la calidad
CTQ	Crítico de calidad
SIPOC	Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas, Cliente
VOC	Voz del Cliente
KPI	Indicadores de gestión
API	Application Programming Interface

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Punto de vista para la oportunidad de diseño [Elaboración propia]	2
Figura 1.2 Diagrama SIPOC del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]	2
Figura 2.1 Proceso de ventas por medio de Canales Digitales [Elaboración propia]	5
Figura 2.2 Proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]..	6
Figura 2.3 Árbol CTQ [Elaboración propia]	8
Figura 2.4 Despliegue de la Función de la Calidad (QFD) [Elaboración propia]	9
Figura 2.5 Porcentaje de ventas por canal digital [Elaboración propia].....	12
Figura 2.6 Tipología de llamadas entrantes al Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]	13
Figura 2.7 Tiempo de espera para ser contactado por el cliente con pedido de la página Web [Elaboración propia]	13
Figura 2.8 Tiempo promedio de atención de llamadas por ventas desde la página web [Elaboración propia]	14
Figura 2.9 Día de la semana donde se coloca la orden por el cliente en la página web [Elaboración propia]	15
Figura 2.10 Día de la semana donde se contacta al cliente [Elaboración propia]	15
Figura 2.11 Tiempo promedio de atención de llamadas por ventas [Elaboración propia]	16
Figura 2.12 Número de llamadas realizadas al Centro de Atención Telefónico por día de la semana según tipología [Elaboración propia]	17
Figura 2.13 Porcentaje de ventas en la página web según la forma de pago	18
Figura 2.14 Criterio de selección de opciones de diseño [Elaboración propia]	21
Figura 2.15 Opciones de diseño ganadoras [Elaboración propia].....	26
Figura 2.16 Análisis de sensibilidad WhatsApp [Elaboración propia].....	36
Figura 2.17 Análisis de sensibilidad página web [Elaboración propia]	37
Figura 2.18 Prototipo del bot de WhatsApp [Elaboración propia].....	38
Figura 2.19 Prototipo de la página web con la nueva opción [Elaboración propia]	39
Figura 2.20 Cálculo del tamaño de la muestra con QuestionPro [Elaboración propia]..	40

Figura 3.1 % Facilidad de WhatsApp con y sin bot [Elaboración propia]	41
Figura 3.2 % Satisfacción WhatsApp con y sin bot [Elaboración propia]	42
Figura 3.3 Distribución acumulada empírica del tiempo de servicio de WhatsApp [Elaboración propia]	43
Figura 3.4 % Esfuerzo página web con y sin la opción de escoger tienda [Elaboración propia].....	45
Figura 3.5 % Satisfacción página web con y sin la opción de escoger tienda [Elaboración propia]	46
Figura 3.6 Proceso de ventas por medio de la página web con la nueva opción [Elaboración propia]	47
Figura 3.7 Triple Resultado [Elaboración propia].....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Plan de recolección de datos [Elaboración propia]	11
Tabla 2.2 Cálculo del Wj [Elaboración propia]	21
Tabla 2.3 Cálculo del factor subjetivo para WhatsApp [Elaboración propia]	22
Tabla 2.4 Cálculo del factor subjetivo para página web [Elaboración propia]	22
Tabla 2.5 Cálculo del factor subjetivo para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]	23
Tabla 2.6 Cálculo del factor objetivo para WhatsApp [Elaboración propia]	23
Tabla 2.7 Cálculo del factor objetivo para página web [Elaboración propia]	24
Tabla 2.8 Cálculo del factor objetivo para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]	24
Tabla 2.9 Opción de diseño ganadora para WhatsApp [Elaboración propia]	25
Tabla 2.10 Opción de diseño ganadora para página web [Elaboración propia]	25
Tabla 2.11 Opción de diseño ganadora para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]	25
Tabla 2.12 Plan de prototipo para WhatsApp [Elaboración propia]	29
Tabla 2.13 Plan de prototipo para página web [Elaboración propia]	31
Tabla 2.14 Escenarios de análisis de sensibilidad para el diseño de WhatsApp [Elaboración propia]	32
Tabla 2.15 Escenarios de análisis de sensibilidad para el diseño de la página web [Elaboración propia]	33
Tabla 2.16 Cálculo del VAN para WhatsApp según escenarios y factores [Elaboración propia]	34
Tabla 2.17 Cálculo del VAN para página web según escenarios y factores [Elaboración propia]	35

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En marzo del 2020, una pandemia mundial obliga al país a declarar cuarentena para evitar el aumento de contagios, esto provoca que ciertos negocios atiendan con restricción en sus horarios mientras que otros, sin alternativa, cerraron sus puertas.

La empresa comercializadora de artículos varios, que cuenta con 16 tiendas físicas en Guayaquil, Quito, Machala, Santo Domingo y Manta no fue la excepción, tuvo que cambiar la forma de llevar los negocios como tradicionalmente los conocemos, de tiendas físicas a implementar canales de atención de ventas digitales para ofrecer variedad de productos tales como electrodomésticos, artículos para el hogar, equipos e insumos médicos, accesorios escolares, herramientas de ferretería, entre otros.

El cliente tiene varias opciones para realizar su pedido, entre ellos medios escritos, página web, y mediante una llamada. Para la gestión de los pedidos en los tres canales digitales se realiza una llamada al cliente con el fin de confirmar la orden, forma de pago y dirección de envío principalmente, y el tiempo que debe esperar para ser contactado impacta en el nivel de servicio; de la misma manera lo hace el tiempo de atención, el cual varía según el canal y dependiendo de factores como la forma de pago y el método de entrega del producto.

El presente proyecto busca reducir el tiempo desde que se coloca la orden hasta que se factura al cliente, mediante el rediseño del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico.

1.1 Oportunidad de diseño

Se utilizan herramientas que permiten identificar la oportunidad de diseño, tales como entrevistas y Punto de vista de la metodología Pensamiento de diseño, que se muestra en la Figura 1.1.

Usuario		Necesidad		Insight
La empresa comercializadora de artículos varios	necesita	reducir el tiempo del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico	porque	El uso de canales digitales incrementó debido a la pandemia COVID-19 del 2020.

Figura 1.1 Punto de vista para la oportunidad de diseño [Elaboración propia]

El enunciado final es el siguiente:

La empresa comercializadora de artículos varios necesita reducir el tiempo del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico porque el uso de canales digitales incrementó debido a la pandemia COVID-19 del 2020.

1.1.1. Alcance

En el alcance del proyecto se usa la herramienta SIPOC, donde se muestran los proveedores, las entradas, salidas y clientes del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico, mostrado a continuación en la Figura 1.2.



Figura 1.2 Diagrama SIPOC del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

1.2 Justificación de la oportunidad de diseño

A partir de la pandemia mundial en mayo 2020, según la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (*LIZARZABURO, G. (2020)*), hubo un crecimiento de las compras en línea de al menos quince veces más durante la cuarentena del mes de marzo.

Con el cierre obligatorio de las tiendas físicas, la empresa decide implementar nuevos canales de atención tales como la página web y medios escritos ante la exigencia del mercado de migrar al mundo virtual. Estos nuevos canales, se apoyan del Centro de Atención Telefónico para la gestión y facturación de los pedidos.

Cientes de todas las edades tuvieron que adaptarse a esta nueva realidad, y con ello llegaron las exigencias por una atención eficiente y confiable.

Disminuir la incertidumbre en los canales digitales impacta en la satisfacción de los clientes (Yu, M., Chang, C., Zhao, Y., & Liu, 2019), y con ello se asegura la continuidad del negocio.

Por este motivo, el proyecto busca rediseñar el proceso actual de atención de ventas por Centro de Atención Telefónico, con el objetivo de brindar al cliente una atención rápida y eficiente, mejorando el nivel de servicio de la empresa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Reducir el tiempo de atención en las ventas por Centro de Atención Telefónico (desde el primer punto de contacto hasta que la venta es efectiva) rediseñando el proceso para mejorar el nivel de servicio en los canales digitales.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Mapear los procesos operativos en la gestión de ventas por el Centro de Atención Telefónico utilizando diagramas de flujo para la determinación de las actividades que agregan y no agregan valor.
- Preparar un prototipo del proceso de atención de ventas por el Centro de Atención Telefónico considerando las necesidades de la empresa para la validación de las propuestas de mejora a través de una prueba piloto.

- Establecer indicadores para la evaluación de la experiencia de los clientes atendidos en los diferentes canales digitales a través de encuestas.

1.4 Marco teórico

Pensamiento de diseño

Es un conjunto de herramientas usadas por el diseñador para identificar las necesidades de las personas, evaluar la viabilidad técnica y económica que permita crear valor a los clientes (Cankurtaran, P., & Beverland, M. B. (2020)).

Despliegue de la función de la calidad (QFD)

Es una herramienta utilizada para aterrizar los requerimientos de los clientes en especificaciones técnicas que se pueden medir, ya sea de algún producto, servicio o proceso. QFD incluye la comparación del cumplimiento de especificaciones de la competencia (Zairi, M., & Youssef, M. A. (1995)).

SIPOC

Es una herramienta que permite identificar los proveedores y clientes de un proceso específico, así como las entradas y salidas de cada etapa, de esta manera se puede visualizar de forma gráfica los elementos que intervienen en el proceso y la relación entre ellos. (Larry Webber, Michael Wallace – 2011)

Nivel de Servicio

Es una meta que establece la compañía para sus clientes, y puede variar dependiendo de varios criterios, puede ser por el tipo de cliente, tipo de proceso, tipo de producto o servicio. Cumpliendo los niveles de servicio, se brinda certeza a sobre algún indicador particular, como puede ser el tiempo de espera para ser atendido, la duración de la atención, generando confianza y satisfacción a los clientes (Cavale, K. K. H. V. M. (2006)).

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología Diseño para Seis Sigma, que consiste en varias fases: Definición, Recolección de datos, Análisis, Diseño y finalmente Prototipado.

2.1 Definición

Para la definición del problema, se realizaron entrevistas para levantar el proceso de ventas por los canales digitales; el proceso se muestra en la Figura 2.1.



Figura 2.1 Proceso de ventas por medio de Canales Digitales [Elaboración propia]

De forma general, el proceso consta de etapas que empiezan con el cliente realizando un pedido a través de uno de los canales digitales disponibles, luego debe seleccionar entre el envío a tienda y el envío a domicilio, este último genera valores adicionales. Como parte del proceso, la orden realizada se factura con alguno de los métodos de pago y finalmente el pedido queda listo para la gestión del despacho.

Como oportunidad de diseño se definió con la herramienta Punto de Vista lo siguiente:

La empresa comercializadora de artículos varios necesita reducir el tiempo del proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico porque el uso de canales digitales incrementó debido a la pandemia COVID-19.

Con la oportunidad de diseño, se revisó el proceso de atención de ventas por Centro de Atención Telefónico presentado en la Figura 2.2. donde se incluyó la meta de la empresa respecto a los tiempos involucrados en el proceso.

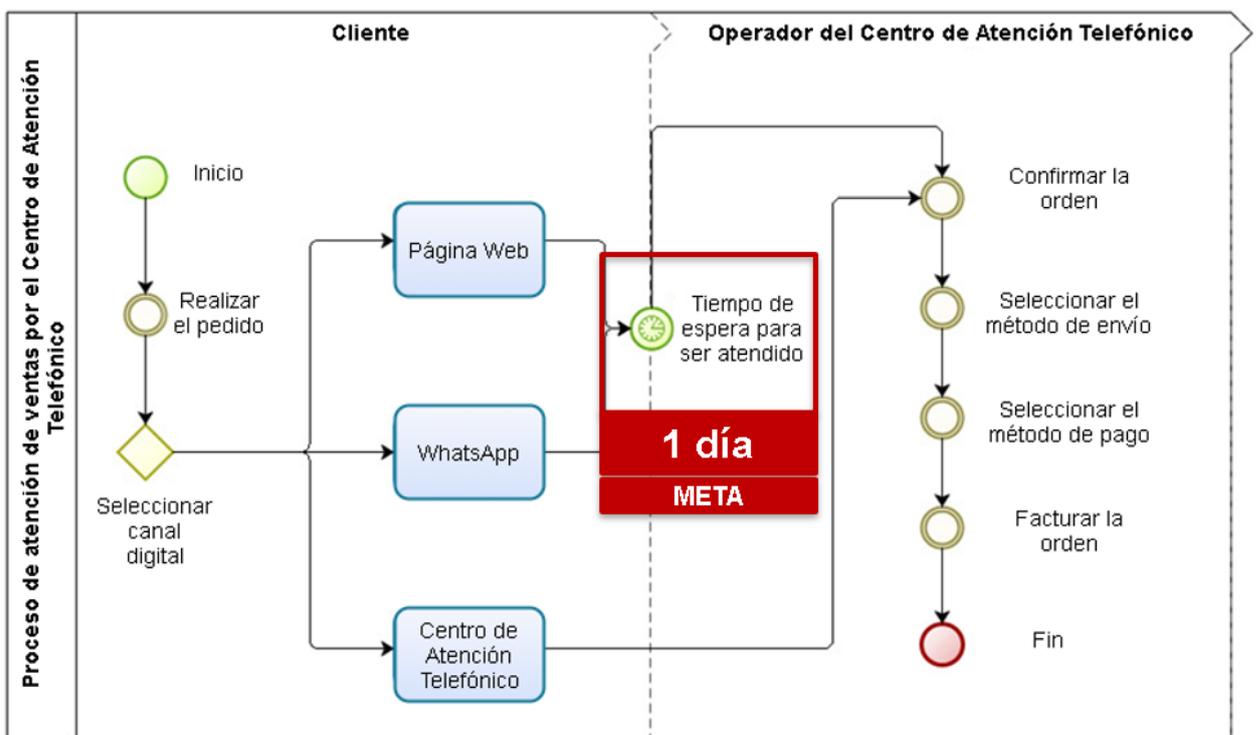


Figura 2.2 Proceso de ventas por Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

El proceso empieza con un pedido del cliente desde algún canal digital como la página web, correo electrónico, WhatsApp o Centro de Atención Telefónico, y luego escoge algún lugar de entrega que puede ser en su domicilio o en alguna tienda de la empresa y que posteriormente es confirmado por un asesor del Centro de Atención Telefónico en una llamada realizada al cliente. Los pedidos confirmados se facturan con forma de pago tarjeta de crédito/débito, cuenta bancaria o efectivo contra entrega. Una vez facturada, la orden está lista para que se realice la gestión de envío a la dirección especificada por el cliente.

Dependiendo del canal donde el cliente realiza el pedido, el tiempo de espera por ser contactado varía, por ejemplo, en el caso de que el cliente se haya comunicado al Centro de Atención Telefónico directamente, ese tiempo será cero, mientras que, si el cliente realiza la orden por web con forma de pago transferencia bancaria y envío a domicilio, la espera aumenta y la meta de la empresa es que ese valor no sea mayor de 24 horas.

Con la empresa comercializadora de artículos varios se levantó la voz del cliente de acuerdo con las necesidades mediante entrevistas con los expertos en el proceso, entre ellos el Gerente Omnicanal, el Master Web y Analistas del Proceso.

De las entrevistas se obtuvieron las siguientes necesidades:

- Atender rápidamente las ventas en el Centro de Atención Telefónico.
- Reducir las tareas manuales en el proceso de venta del Centro de Atención Telefónico.
- Manejar con seguridad la información de pago del cliente.
- Identificar la experiencia del cliente en el proceso de venta del Centro de llamadas.
- Disminuir el esfuerzo del cliente para hacer una compra.

Con el objetivo de convertir las necesidades del cliente en características medibles, se utilizó la herramienta conocida como árbol de Críticos para la Calidad (CTQ), que incluye las necesidades levantadas con el cliente, los controladores (categorías) y el crítico de calidad (variable medible). A continuación, se muestra la Figura 2.3 De los CTQ's.



Figura 2.3 Árbol CTQ [Elaboración propia]

Para traducir la necesidad de la empresa en especificaciones medibles de diseño, se utilizó la herramienta Voz del cliente (VOC) y Despliegue de la Función de la Calidad (QFD), levantadas y revisadas con los interesados de la empresa y presentada en la Figura 2.4.

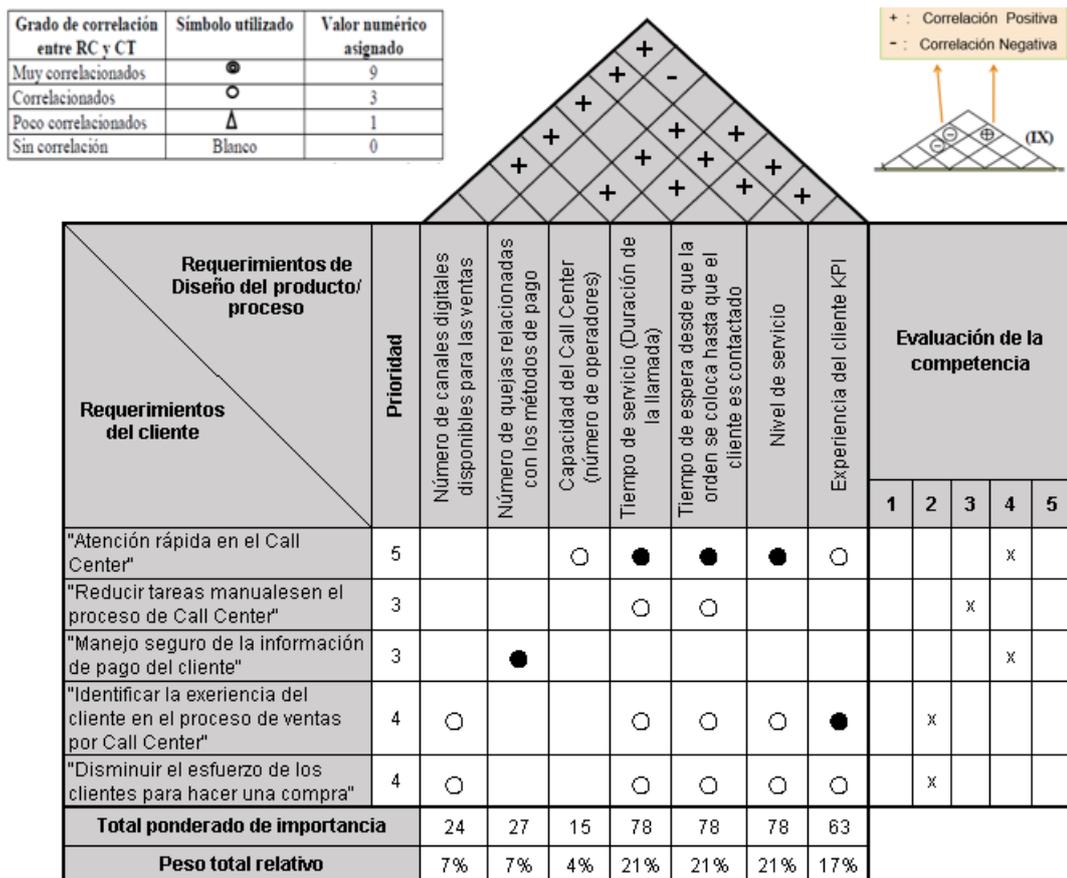


Figura 2.4 Despliegue de la Función de la Calidad (QFD) [Elaboración propia]

Las especificaciones técnicas del QFD en orden de prioridad (con mayor peso total relativo) se resumen a continuación:

- Nivel de servicio (porcentaje de transacciones realizadas en el tiempo meta).
- Tiempo de espera desde que la orden es hecha hasta que el cliente es contactado.
- Tiempo de servicio (duración de llamada).

Restricciones

Se identificaron cuatro restricciones de diseño en el proyecto:

1. Capacidad operativa del Centro de Atención Telefónico.
2. Presupuesto para mejoras.
3. Horas laborales (no se atiende en el Centro de Atención Telefónico los domingos y feriados).
4. Se registran manualmente las órdenes del canal WhatsApp.

2.2 Recolección de datos

Se procedió a elaborar un plan de recolección de datos con el fin de analizar la información relacionada al proceso de ventas a través del Centro de Atención Telefónico, para determinar puntos relevantes que aporten

En la Tabla 2.1 se presenta el plan de recolección de datos:

Tabla 2.1 Plan de recolección de datos [Elaboración propia]

¿Qué?			¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?		¿Por qué?	¿Quién?
Significado	Unidad	Tipo de datos	¿Dónde recolectar?	¿Cuándo se recopilarán?	Método de observación	Método de recolección	¿Por qué recolectar?	Persona a cargo de recolectar los datos
Cantidad de pedidos realizados por canal digital (Promedio mensual)	Número de pedidos	Cuantitativo, discreto	Aheeva Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar cuáles de los canales que actualmente están disponibles son los más usados por el cliente para realizar el pedido	Jessica & Jimmy
Cantidad de pedidos atendidos en el Centro de Atención Telefónico por canal digital (Promedio mensual)	Número de pedidos	Cuantitativo, discreto	Aheeva Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar cuántos pedidos son derivados al Contact Center para culminar el proceso de venta	Jessica & Jimmy
Cantidad de ventas concretadas en el Centro de Atención Telefónico por canal digital (Promedio mensual)	Número de pedidos facturados	Cuantitativo, discreto	Aheeva Database & Dobra Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar cuántos pedidos derivados al Contact Center son concretados en ventas facturadas	Jessica & Jimmy
Tiempo de espera para ser contactado por canal digital (Promedio por llamada)	Horas	Cuantitativo, continuo	Databases Crossover	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar cuál es el tiempo que actualmente espera el cliente para ser contactado y concretar su venta	Jessica & Jimmy
Tiempo de atención por Centro de Atención Telefónico según el canal digital de origen (Promedio por llamada)	Minutos	Cuantitativo, continuo	Aheeva Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar si existe diferencia en la duración de las llamadas en el Centro de Atención Telefónico según el canal de origen del pedido	Jessica & Jimmy
Cantidad de pedidos realizados por día de la semana (Promedio por día)	Número de pedidos	Cuantitativo, discreto	Aheeva Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá determinar los días donde se generan más pedidos y compararlo con los días laborales del personal de Centro de Atención Telefónico	Jessica & Jimmy
% de llamada abandonadas	Porcentaje	Cuantitativo, continuo	Aheeva Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá identificar el volumen de llamadas que fueron abandonadas para conocer su impacto	Jessica & Jimmy
Cantidad de pedidos facturados (Promedio mensual)	Número de pedidos facturados	Cuantitativo, discreto	Dobra Database	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Datos históricos	Permitirá identificar cuántos pedidos se facturaron realmente según cada canal digital	Jessica & Jimmy
Proceso de ventas por canal digital	Porcentaje	Cualitativo	No aplica	Al inicio de la etapa de medición	Entrevista	Entrevista	Permitirá identificar las actividades llevadas a cabo por los operadores para la atención de órdenes a través de los canales digitales.	Jessica & Jimmy

A continuación, se presenta la información de acuerdo con el plan de recolección de datos.

En la Figura 2.5 se muestra el peso de las ventas según el canal digital donde se realiza el pedido en el período del 17 al 25 de Junio 2020. Con esta información la mayor cantidad de ventas se realiza por llamada telefónica.

Cabe recalcar que tanto el canal WhatsApp como página Web fueron implementados a partir de Mayo 2020.

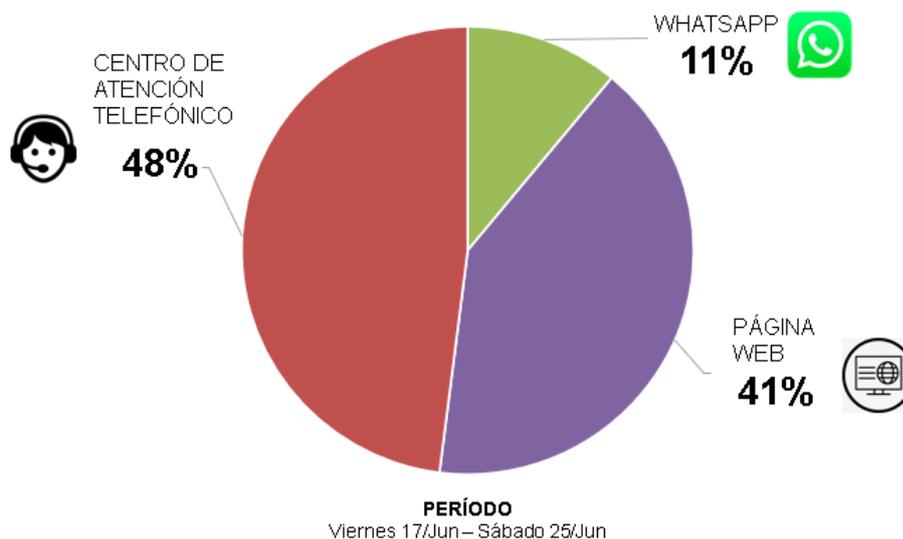


Figura 2.5 Porcentaje de ventas por canal digital [Elaboración propia]

En la Figura 2.6 se presenta la tipología de llamadas entrantes atendidas en el Centro de atención telefónica durante el mes de junio 2020. Se puede observar que el 84,49% de las llamadas son para consultar información general de los pedidos, como el estado de la orden, y además los clientes llaman a consultar si existe inventario de los productos.

Apenas el 11,27% de las llamadas entrantes corresponden a ventas efectivas, es decir, facturadas.

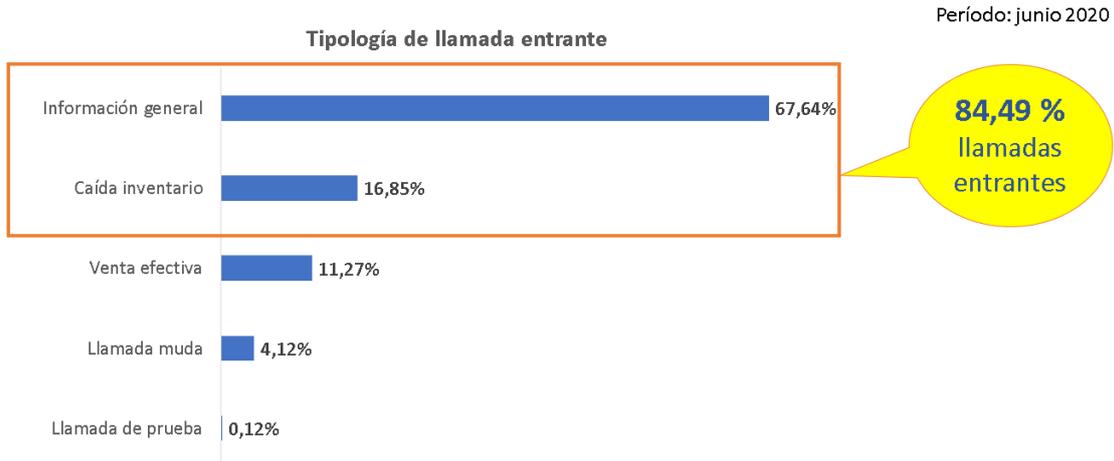


Figura 2.6 Tipología de llamadas entrantes al Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

En la Figura 2.7, se puede apreciar los días que un cliente tuvo que esperar para recibir la llamada del Centro de Atención Telefónico para gestionar el pedido realizado en la página Web. La meta de la compañía es que este tiempo de espera no se mayor a un día desde que se colocó la orden, y al realizar el cálculo del Nivel de Servicio, se obtiene un valor de 63,41% para el mes de Junio 2020.

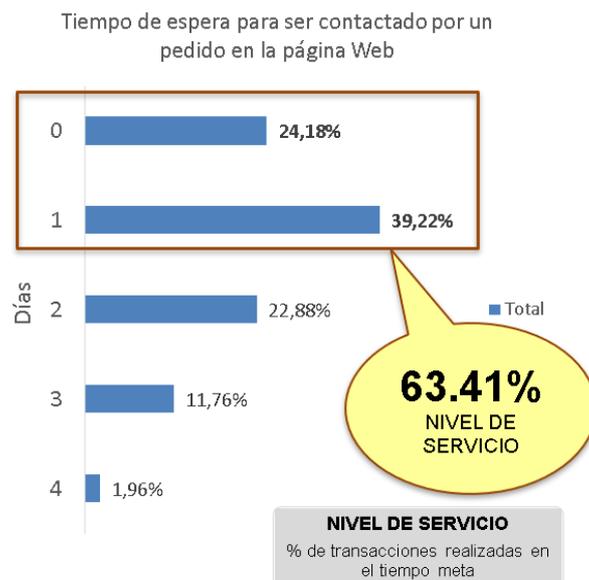


Figura 2.7 Tiempo de espera para ser contactado por el cliente con pedido de la página Web [Elaboración propia]

En la Figura 2.8, se muestra la duración de llamadas realizadas a los clientes con pedidos de la página web, con información del mes de junio 2020. Se puede apreciar unos valores pico en los días 12, y 19 de junio.

En promedio, se obtiene un tiempo de duración de llamada igual a 10 minutos con 13 segundos.

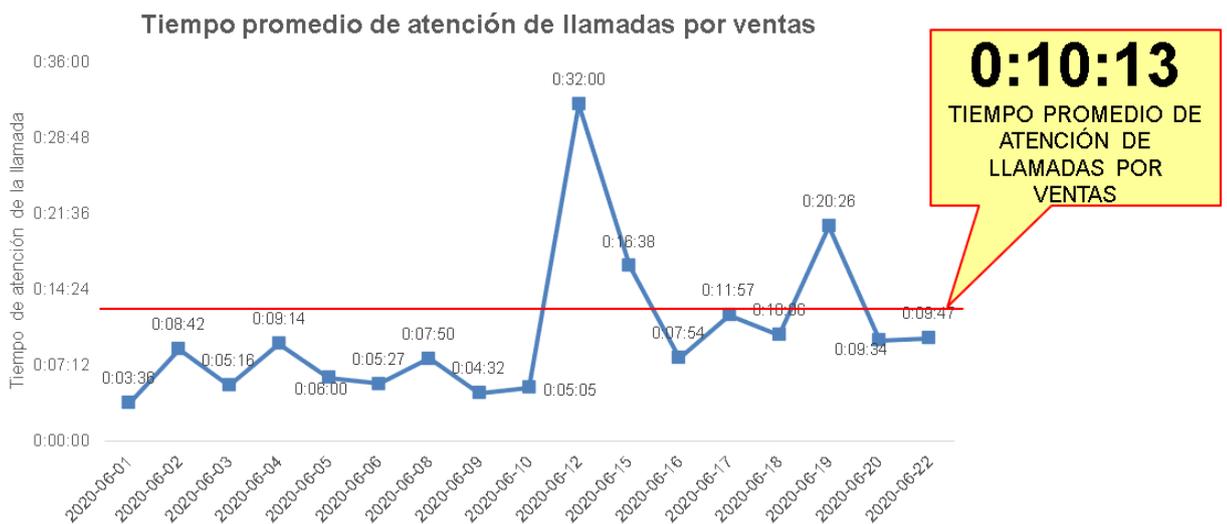


Figura 2.8 Tiempo promedio de atención de llamadas por ventas desde la página web
[Elaboración propia]

En la Figura 2.9, se muestra la cantidad de órdenes realizadas por los clientes en la página web según el día de la semana, con información del mes de junio 2020. Se puede apreciar que la cantidad fue mayor los fines de semana (sábado y domingo).

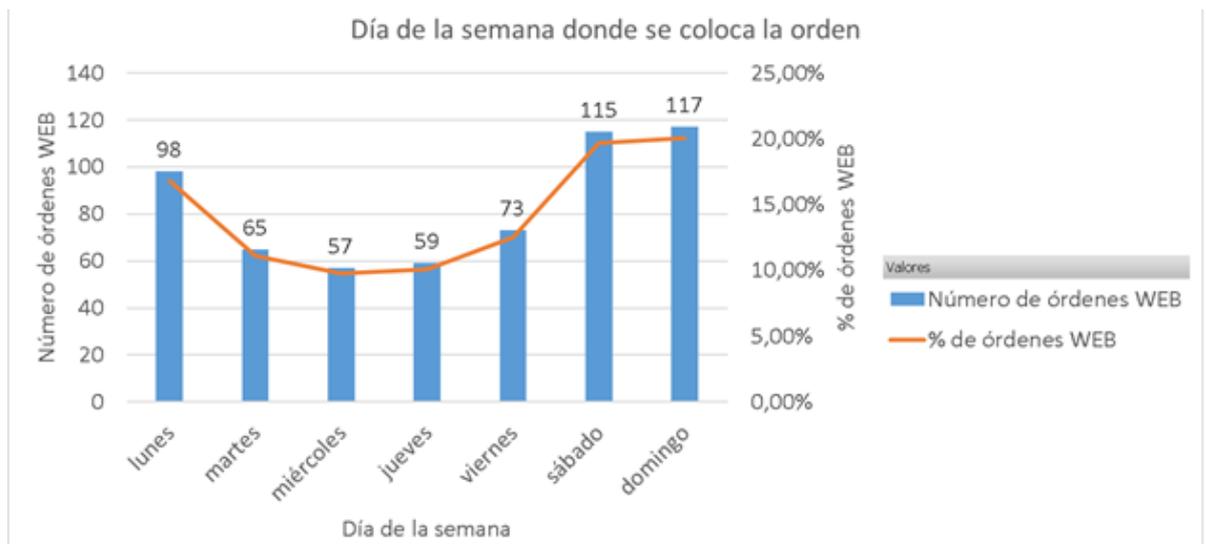


Figura 2.9 Día de la semana donde se coloca la orden por el cliente en la página web
[Elaboración propia]

En la Figura 2.10, se muestra la cantidad de llamadas realizadas a los clientes con pedidos de la página web según el día de la semana, con información del mes de junio 2020. Se puede apreciar unos valores bajos para los miércoles y sábado respecto a los demás días.

Cabe recalcar que los domingos no se consideran ya que ese día no labora el personal del Centro de Atención Telefónico.

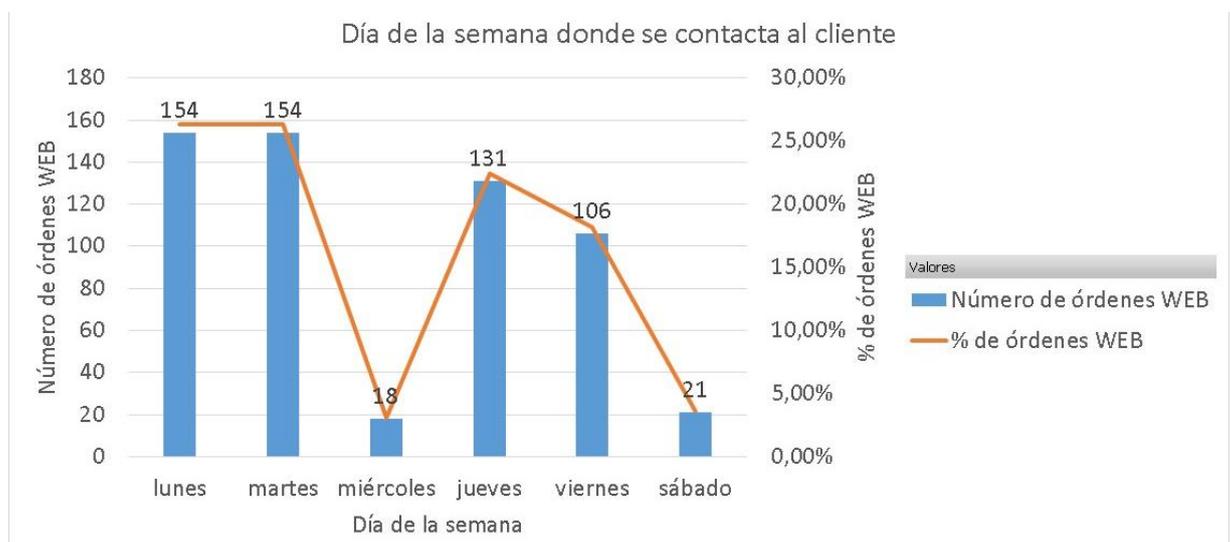


Figura 2.10 Día de la semana donde se contacta al cliente [Elaboración propia]

En la Figura 2.11, se muestra el porcentaje de abandono de las llamadas realizadas a los clientes que colocaron sus pedidos desde la página web, con información del mes de mayo y junio 2020. Se puede apreciar que al inicio de la implementación del Centro de Atención Telefónico realizado en el mes de mayo, se obtuvieron unos valores elevados de abandono, y se reduce a medida que se avanza en el tiempo.

En total se obtiene un 6% de llamadas abandonadas en promedio durante el período indicado.

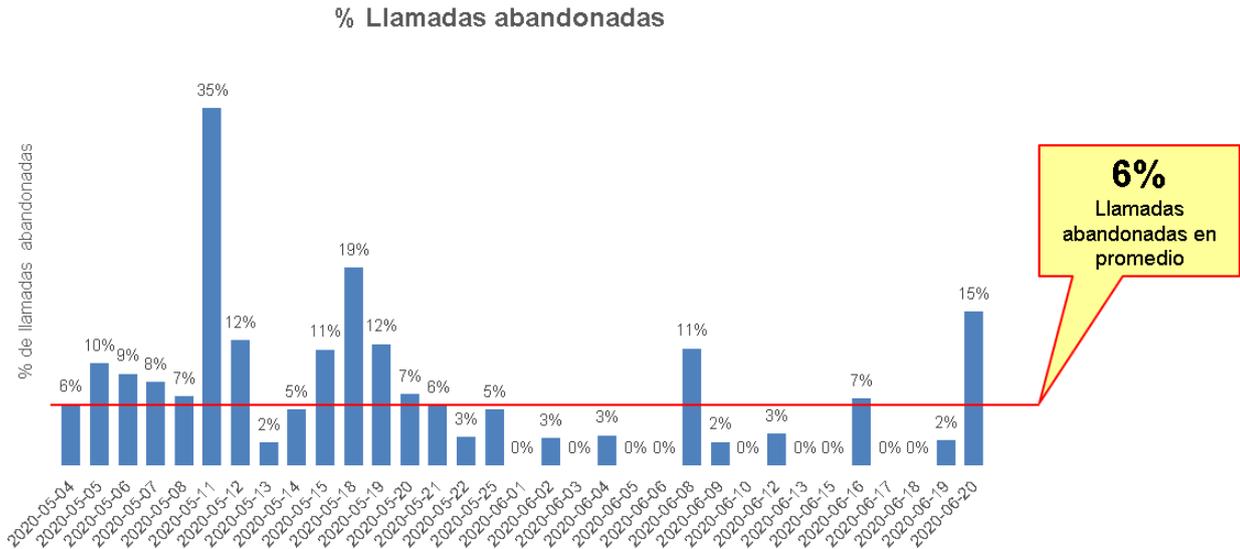


Figura 2.11 Tiempo promedio de atención de llamadas por ventas [Elaboración propia]

En la Figura 2.12, se muestra la cantidad de llamadas recibidas, con información del mes de junio 2020. En las barras azules se muestra la cantidad de llamadas realizadas por tipología que incluye Información General, Llamada de prueba, Llamada muda, Venta caída de inventario (venta que no se concreta porque no hay inventario del producto solicitado por el cliente); por otro lado, las barras naranjas muestran el número de llamadas realizadas por los clientes con tipología Ventas Efectivas.

Se puede apreciar que los clientes llamaron en mayor cantidad el día lunes.

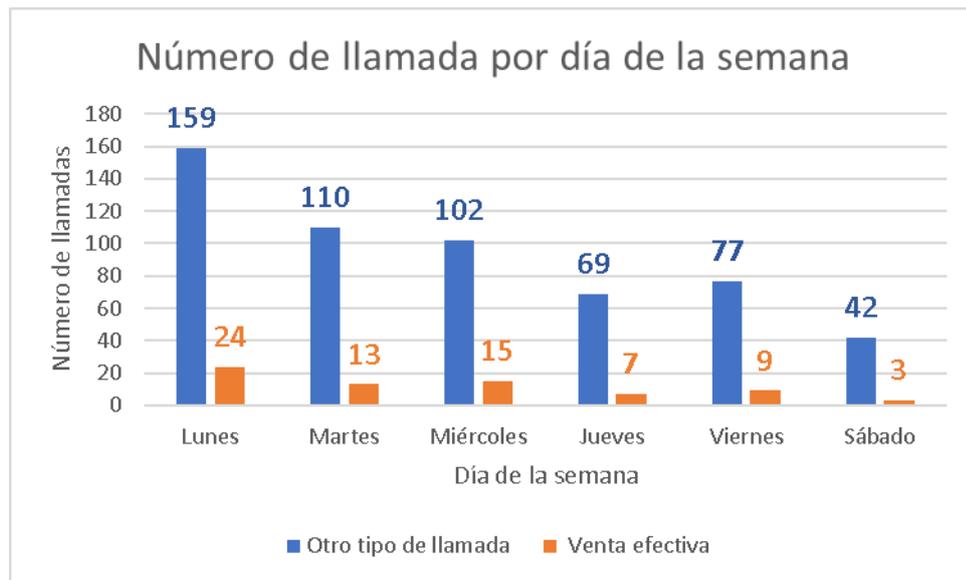


Figura 2.12 Número de llamadas realizadas al Centro de Atención Telefónico por día de la semana según tipología [Elaboración propia]

En la Figura 2.13 se puede observar el porcentaje de ventas que se facturan en la página web según la forma de pago. Cabe recalcar que el 27,30% se realiza con tarjeta de crédito, lo que significa que este porcentaje de ventas termina su facturación directamente en la página web sin depender de una llamada de un asesor.

Por otro lado, de los métodos de pago restantes el que tiene mayor porcentaje corresponde a pago contra entrega con 41,20%, lo que significa que el cliente al ir a la tienda a retirar su pedido realizará a su vez el pago de los valores.

Con respecto a las transferencias bancarias, representa el 31,50% de las ventas, sin embargo, se recalca que este tipo de escenarios se gestionan a través del WhatsApp.

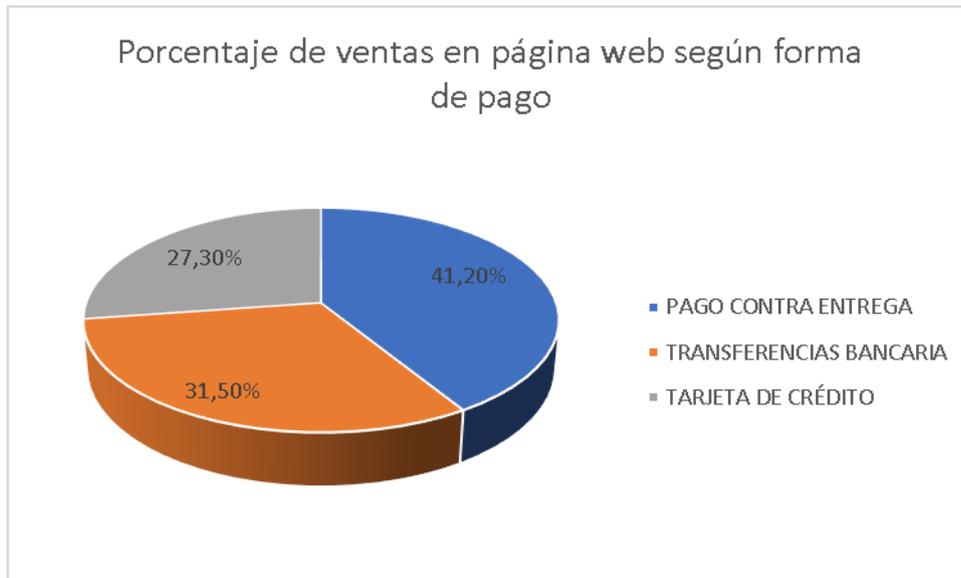


Figura 2.13 Porcentaje de ventas en la página web según la forma de pago

2.3 Análisis

Una vez levantada la información del plan de recolección, se realiza el respectivo análisis de las opciones de diseño para los canales digitales WhatsApp, página web y Centro de Atención Telefónico, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del QFD y las restricciones.

2.3.1 Opciones de diseño para el canal digital WhatsApp

Considerando lo anterior, se plantean tres opciones de diseño:

I. Mantener la operación actual

Para este canal, actualmente es un operador que se encarga de atender los pedidos dentro del horario laboral (Lunes a Viernes de 8 am – 5 pm y Sábados de 8 am – 4 pm). Los pedidos se registran en un reporte de forma manual para realizar el seguimiento con respecto a la confirmación de la forma de pago y entrega.

II. Aumentar los operadores de WhatsApp

Contratar más personas que se dediquen a atender los pedidos realizados por este canal.

III. Automatizar el proceso de ventas

Implementar el uso de un bot en el WhatsApp para una atención inmediata, sin restricción de horarios de atención. Este bot debe estar integrado con el sistema de caja e inventarios de la empresa para dar una atención completa y personalizada.

2.3.2 Opciones de diseño para el canal digital Página Web

I. Descuentos por el uso del botón de pagos

El escenario ideal que actualmente tiene la empresa es cuando un cliente realiza la compra en la página web con tarjeta de crédito, debido a que el tiempo desde que se realiza el pedido hasta que se factura depende únicamente del cliente, ya que la página web tiene un botón de pagos, de tal forma que la orden la factura el cliente sin necesidad de una llamada.

Para incentivar este escenario, se plantea la opción brindar beneficios a los clientes mediante descuentos por usar tarjeta de crédito en la compra por este canal.

II. Nueva opción de escoger tienda

En el escenario de retiro en tienda, el cliente realiza el pedido en la página web y un operador lo llama para consultar la sucursal donde desea que su pedido sea enviado y además valida si hay inventario de los productos.

De esta manera, la orden no se factura hasta que el cliente se acerque a la tienda.

Con esto, se plantea incluir una opción en la página web que permita seleccionar la tienda donde se desea retirar el pedido, y que valide que exista inventario de los productos solicitados.

III. Mantener la operación actual

Para este canal, los clientes pueden realizar la compra de los productos que deseen en la página web, escoger la forma de pago y el método de envío.

La cantidad de operadores que atienden las llamadas de los pedidos de este canal son 12, y para este escenario se considera mantener esta cantidad.

2.3.3 Opciones de diseño para el canal digital Centro de Atención Telefónico

I. Aumentar los operadores

Se plantea la opción de contratar tres personas adicionales que se dediquen a atender los pedidos realizados por este canal.

II. Mantener la operación actual

Para este canal, actualmente son doce operadores que se encargan de atender a los clientes dentro del horario laboral (Lunes a Viernes de 8 am – 5 pm y Sábados de 8 am – 4 pm).

2.4 Selección de opción de diseño

Para escoger la opción de diseño se utiliza el método de Brown y Gibson, combinando factores tanto objetivos y subjetivos, mostrados en la Figura 2.14.

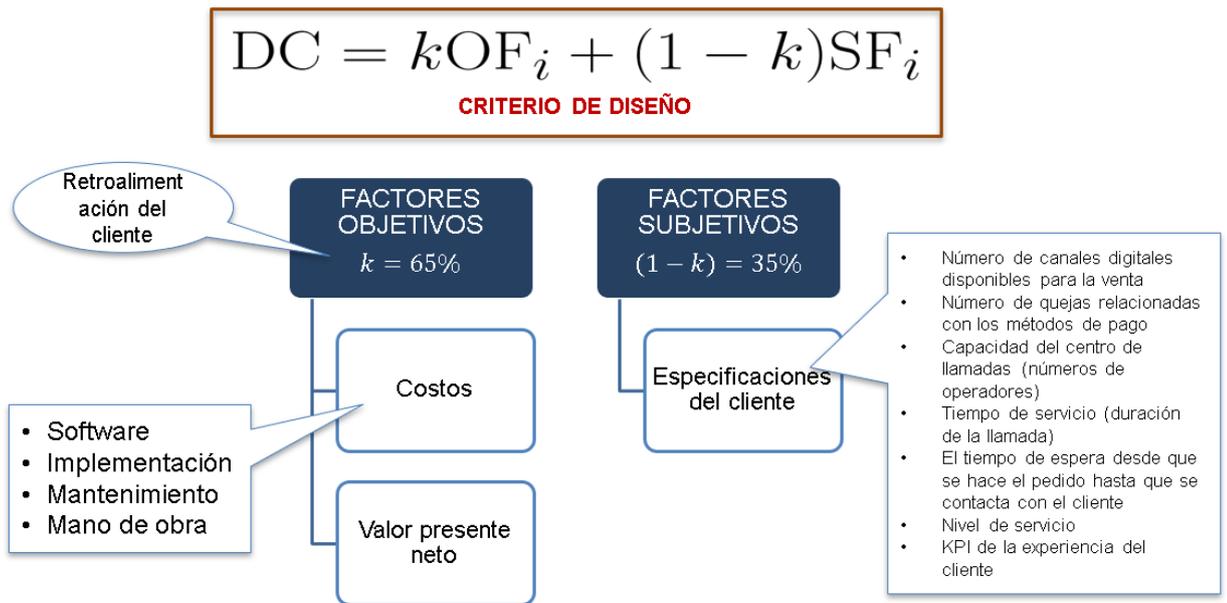


Figura 2.14 Criterio de selección de opciones de diseño [Elaboración propia]

Cálculo de factores subjetivos

En primer lugar, se procede a calcular el W_j correspondiente a las comparaciones entre especificaciones (comparación pareada), mostrado en la Tabla 2.2.

Para ello se califica la importancia donde 1 corresponde a alta importancia y 0 a baja importancia.

Tabla 2.2 Cálculo del W_j [Elaboración propia]

ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE									
A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	W_j	
A	Número de canales digitales disponibles para la venta								
B	Número de quejas relacionadas con los métodos de pago								
C	Capacidad del centro de llamadas (números de operadores)								
D	Tiempo de servicio (duración de la llamada)								
E	El tiempo de espera desde que se hace el pedido hasta que se contacta con el cliente								
F	Nivel de servicio								
G	KPI de la experiencia del cliente								
ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	W_j
A		1	0	0	0	1	0	2	0.1052
B	0		0	0	0	0	1	1	0.0526
C	1	1		0	1	0	0	3	0.15789
D	1	1	1		0	0	1	4	0.21052
E	1	1	0	1		0	1	4	0.2105
F	0	0	1	1	1		0	3	0.1578
G	0	1	0	0	0	1		2	0.1052
								19	1

A continuación, se procede a calcular el factor subjetivo en las Tablas 2.3, 2.4 y 2.5 utilizando la Ecuación 2.1

$$SF_i = \frac{\sum_j R_{ij}W_j}{\sum_i \sum_j R_{ij}W_j} \quad (2.1)$$

Tabla 2.3 Cálculo del factor subjetivo para WhatsApp [Elaboración propia]

Rij	A	B	C	D	E	F	G	WjRij	Factor Subjetivo
1	3	9	9	9	9	9	9	8.3684	0.4262
2	9	3	9	9	9	9	9	8.6842	0.4423
3	0	1	3	3	3	3	3	2.5789	0.1313
Wj	0.1052	0.0526	0.1578	0.2105	0.2105	0.1578	0.1052	19.6315	1

En la Tabla 2.3 se observa el valor R_{ij} que indica el cumplimiento de las propuestas respecto a las especificaciones de diseño, para lo cual se usa una escala logarítmica (0 Bajo, 1 Medio, 3 Moderado y 9 Alto).

Se puede ver que el valor subjetivo, obtenido de multiplicar el valor R_{ij} por W_j , entre las opciones de diseño para el canal WhatsApp es mayor en el caso de la opción 2: *Aumentar los operadores para atención de pedidos en WhatsApp*

Tabla 2.4 Cálculo del factor subjetivo para página web [Elaboración propia]

Rij	A	B	C	D	E	F	G	WjRij	Factor Subjetivo
1	0	3	0	3	3	9	9	3.7895	0.3025
2	0	0	0	9	9	9	9	6.1579	0.4916
3	0	1	3	3	3	3	3	2.5789	0.2059
Wj	0.1053	0.0526	0.1579	0.2105	0.2105	0.1579	0.1053	12.5263	1.0000

De la misma forma que en la Tabla 2.3, se calcula el valor R_{ij} para las opciones de diseño del canal página web, descrito en la Tabla 2.4, que indica el cumplimiento de las propuestas respecto a las especificaciones de diseño.

Se puede ver que el valor subjetivo es mayor en el caso de la opción 2: *Escoger tienda para retirar el pedido de la página web.*

Tabla 2.5 Cálculo del factor subjetivo para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

Rij	A	B	C	D	E	F	G	WjRij	Factor Subjetivo
1	0	1	0	0	9	9	3	3.6842	0.4516
2	0	1	9	3	3	9	3	4.4737	0.5484
Wj	0.1053	0.0526	0.1579	0.2105	0.2105	0.1579	0.1053	8.1579	1

En la Tabla 2.5 se observa el valor R_{ij} calculado de la misma forma que en las tablas anteriores.

Se puede ver que el valor subjetivo para el canal Centro de Atención Telefónico es mayor en el caso de la opción 2: *Mantener la operación actual*.

Cálculo de factores objetivos

En las Tablas 2.6, 2.7 y 2.8 se muestran los valores de inversión y valor presente neto empleados para el cálculo del factor objetivo.

Tabla 2.6 Cálculo del factor objetivo para WhatsApp [Elaboración propia]

N°	OPCIONES DE DISEÑO DE WHATSAPP	INVERSIÓN	VAN	Factor Objetivo
1	Automatizar el proceso de ventas	\$ (48,000.00)	\$ 594,742.94	0.4059
2	Aumentar los operadores de WhatsApp	\$ (300.00)	\$ 314,652.00	0.2147
3	Mantener la operación actual	\$ -	\$ 555,560.07	0.3792
			\$ 1,464,955.01	1.0000

Tabla 2.7 Cálculo del factor objetivo para página web [Elaboración propia]

Nº	OPCIONES DE DISEÑO WEB	INVERSIÓN	VAN	Factor Objetivo
1	Descuentos por usar el botón de pago	\$ -	\$ 2,129,756.50	0.3082
2	Nueva opción de escoger tienda	\$ (1,600.00)	\$ 2,593,765.75	0.3754
3	Mantener la operación actual	\$ -	\$ 2,186,490.32	0.3164
			\$ 6,910,012.57	1.0000

Tabla 2.8 Cálculo del factor objetivo para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

Nº	OPCIONES DE DISEÑO CENTRO DE ATENCIÓN TELEFÓNICO	INVERSIÓN	VAN	Factor Objetivo
1	Tener más operadores para atender el canal	\$ (350.00)	\$ 1,805,088.72	0.4716
2	Mantener la operación actual	\$ -	\$ 2,022,507.39	0.5284
			\$ 3,827,596.11	1.0000

Resultados

Para determinar la opción de diseño ganadora, se emplea el criterio de diseño (DC) calculado con la Ecuación 2.2:

$$DC = kOF_i + (1 - k)SF_i \quad (2.2)$$

Tabla 2.9 Opción de diseño ganadora para WhatsApp [Elaboración propia]

N°	OPCIONES DE DISEÑO DE WHATSAPP	Factores objetivos	Factores subjetivos	DC
1	Automatizar el proceso de ventas	0.4060	0.4263	0.4131
2	Aumentar los operadores de WhatsApp	0.2148	0.4424	0.2944
3	Mantener la operación actual	0.3792	0.1314	0.2925
	k factor	65%	35%	

De acuerdo con la Tabla 2.9, se concluye que con un factor $k=65\%$, el criterio de diseño con valor más alto corresponde a la opción 1, automatizar el proceso de ventas.

Tabla 2.10 Opción de diseño ganadora para página web [Elaboración propia]

N°	OPCIONES DE DISEÑO PARA LA PÁGINA WEB	Factor Objetivo	Factor Subjetivo	DC
1	Descuentos por usar el botón de pago	0.3082	0.3025	0.3062
2	Nueva opción de escoger tienda	0.3754	0.4916	0.4160
3	Mantener la operación actual	0.3164	0.2059	0.2777
	k factor	65%	35%	

De acuerdo con la Tabla 2.10, se concluye que con un factor $k=65\%$, el criterio de diseño con valor más alto corresponde a la opción 2, de agregar una nueva opción de escoger tienda en la página web.

Tabla 2.11 Opción de diseño ganadora para Centro de Atención Telefónico [Elaboración propia]

N°	OPCIONES DE DISEÑO CENTRO DE ATENCIÓN TELEFÓNICO	Factor Objetivo	Factor Subjetivo	DC
1	Tener más operador para atender el canal	0.4716	0.4516	0.4646
2	Mantener la situación actual	0.5284	0.5484	0.5354
	k factor	65%	35%	

De acuerdo con la Tabla 2.11, se concluye que con un factor $k=65\%$, el criterio de diseño con valor más alto corresponde a la opción 2, mantener el proceso actual. Sin embargo, de la Figura 2.6 se puede notar que los principales motivos por los cuales se generan las llamadas al Centro de Atención Telefónico es para consultar información general y sobre inventario de productos, representando el 84,48% de las llamadas.

Con esto se puede concluir que este canal está siendo usado como soporte para dar información que no está al alcance del cliente en lugar de ser un canal de venta.

La recomendación en este caso es enfocar esfuerzos para brindar visibilidad de la información respecto a los pedidos de los clientes con el fin de disminuir los costos por llamada de este canal.

2.5 Diseño

A continuación, se resumen las opciones de diseño ganadoras en la Figura 2.15.



Figura 2.15 Opciones de diseño ganadoras [Elaboración propia]

Para cada una de las opciones se plantean los siguientes diseños de prototipo con sus respectivos planes de desarrollo.

2.5.1 Diseño de prototipo de WhatsApp

Opción 1: Mini bot basado en reglas

Necesita información para dar respuestas a los clientes.

Este mini bot requiere que se configure una lógica para la atención de los pedidos. Si hay algún pedido o información que no conste en la base de datos con la que se configura el bot, no podrá dar una respuesta.

Para que la atención sea completa y que la experiencia del cliente sea la mejor, este bot debe estar implementado con los sistemas de la compañía como la caja, el inventario de las tiendas, los botones de pago e incluso con la página web para redireccionar a los clientes en el caso de búsqueda de productos.

Evaluación del prototipo

Opción 2: Atención del operador

Actualmente un operador gestiona la atención al cliente que realiza un pedido por el WhatsApp, que se le llama el esquema manual. El asesor tiene la restricción del horario laboral para gestionar los pedidos recibidos. Esta segunda opción fue usada para evaluar el prototipo opción 1: Mini bot.

Para validar el prototipo de la opción 1, se elabora un plan descrito en la Tabla 2.12, que incluye las etapas, fechas, el motivo de la actividad, responsables, el requerimiento del cliente que se va a validar y la forma de verificación.

Dentro de este plan se puede observar que se requiere un flujo base para que el bot pueda responder de acuerdo con la configuración deseada.

Asimismo, deben crearse los guiones de atención, que dependerán de cómo la empresa desea tratar a sus clientes.

En cuanto al desarrollo del prototipo, se utilizó la API de Telegram debido a que es gratis y es un chat muy similar a WhatsApp, y se programó en Python la lógica definida y se cargó la base SQL con el catálogo de productos que están disponibles en la página web. Finalmente, se programa una base SQL para poder guardar la

información de las interacciones receptadas en el prototipo desarrollado, con el objetivo de realizar el análisis de resultados en cuanto a tiempo de interacción.

Para hacer la validación del prototipo, se realizó una prueba de concepto con usuarios que usaron tanto el WhatsApp actual de la empresa como el bot, y quienes llenaron una encuesta para medir el esfuerzo y la satisfacción en ambos escenarios.

Tabla 2.12 Plan de prototipo para WhatsApp [Elaboración propia]

Etapas	Fecha inicio	Fecha fin	Razones	Herramientas	Responsables	Requerimiento	Etapas de validación
Diseño del flujo	Agosto 21, 2020	Agosto 24, 2020	Construir la estructura de soporte de ventas de WhatsApp e identificar la información que debe considerarse para alimentar la base de datos del bot.	Diagramas de flujo	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente • Nivel de servicio • El tiempo de espera desde que se hace el pedido hasta que se contacta con el cliente 	Retroalimentación del cliente
Guión para la atención	Agosto 25, 2020	Agosto 26, 2020	Crear los guiones genéricos para la atención de las ventas.	Cuadro	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente 	Retroalimentación del cliente
Desarrollo del mini bot	Agosto 27, 2020	Septiembre 3, 2020	Construir un prototipo a pequeña escala del bot para validar el proceso con los usuarios y medir las especificaciones del cliente.	Telegram	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente • Nivel de servicio 	Retroalimentación del cliente
Crear escenarios para la prueba de concepto	Septiembre 4, 2020	Septiembre 5, 2020	Los escenarios permitirán evaluar la experiencia del cliente al utilizar el bot.	Matriz de escenarios	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente 	Retroalimentación del cliente
Prueba de concepto	Septiembre 6, 2020	Septiembre 8, 2020	Recopilar los comentarios de los usuarios sobre las especificaciones de los clientes y la experiencia del canal.	Telegram	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente • Nivel de servicio • El tiempo de espera desde que se hace el pedido hasta que se contacta con el cliente • Tiempo de servicio 	Encuesta
Análisis de resultados	Septiembre 7, 2020	Septiembre 11, 2020	Identificar los puntos de mejora y hacer los ajustes respectivos.	Estadística	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> • KPI de la experiencia del cliente • Nivel de servicio • El tiempo de espera desde que se hace el pedido hasta que se contacta con el cliente • Tiempo de servicio 	Retroalimentación del cliente

2.5.2 Diseño de prototipo de la página web

Opción 1: Página web con opción de escoger tienda

Habilitar la opción de elegir la sucursal donde el cliente quiere retirar su pedido al hacer una compra en la web. Esto implica que en la página web después de haber selecciona la opción Recoger en Tienda, se debe agregar un botón donde el cliente pueda escoger la que más le convenga, y que a su vez se valide el inventario para no permitir al cliente seleccionar una sucursal que no tenga los productos que pidió.

Evaluación del prototipo

Opción 2: Página web sin opción de escoger tienda

Este corresponde al escenario actual, donde los clientes que realizaron un pedido en la página web y quieren recoger sus productos en la tienda, tienen que esperar una llamada del operador del Centro de Atención Telefónico para validar el inventario en la tienda escogida. Esta segunda opción fue usada para evaluar el prototipo opción 1: nueva opción de escoger tienda donde retirar el pedido.

Para elaborar el prototipo, se construye un plan que incluye las etapas, fechas, el motivo de la actividad, responsables, el requerimiento del cliente que se validará y la forma de validación, descrito en la Tabla 2.13.

Dentro de este plan se menciona la creación de una versión de la página web actual y otra versión que contenga la nueva opción de escoger tienda. Estos prototipos fueron elaborados en Marvel App.

Al igual que para el prototipo de WhatsApp, se ejecutó una prueba de concepto con usuarios quienes experimentaron ambas versiones de la página web y completaron una encuesta de esfuerzo y satisfacción.

Para medir el tiempo que el usuario empleó en el uso de la App se obtuvieron los resultados registrados en Marvel App.

Tabla 2.13 Plan de prototipo para página web [Elaboración propia]

Etapas	Fecha inicio	Fecha fin	Razones	Herramientas	Responsables	Requerimiento	Etapas de validación
Crear una versión de la página WEB con y sin la opción de elegir la tienda	Agosto 21, 2020	Agosto 28, 2020	Realizar un análisis estadístico para validar con los usuarios si la opción de elegir la tienda mejora el servicio de venta a través de la página WEB.	Marvel App	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo de espera desde que se hace el pedido hasta que se contacta con el cliente 	Comentarios de los clientes
Prueba de concepto	Agosto 29, 2020	Septiembre 2, 2020	Evaluar la satisfacción y el esfuerzo del cliente en el escenario de atención actual frente al escenario de atención propuesto.	Marvel App	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> KPI de la experiencia del cliente 	Encuestas
Análisis de los resultados	Septiembre 3, 2020	Septiembre 6, 2020	Validar si el proceso de venta de la WEB propuesto está estadísticamente justificado.	Estadísticas	Jimmy & Jessica	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de servicio KPI de la experiencia del cliente Tiempo de servicio 	Encuestas

2.5.3 Diseño de prototipo de la página web

Debido a que para este canal la opción ganadora fue de mantener la operación actual, no se elabora plan de prototipo.

2.5.4 Análisis de sensibilidad

Para cada diseño se elaboró el análisis de sensibilidad considerando el peor, normal y mejor escenario, y además los siguientes parámetros:

- *Demanda con COVID-19*

Se impactan las ventas y el costo, el cual disminuiría por efectos de presupuestos asignados. Estos valores fueron tomados del balance de la empresa.

- *Aumento en las ventas*

Al implementar el bot o la nueva opción de escoger tienda en la página web, se puede atender a muchas más personas al mismo tiempo y de manera más rápida. Esto provoca un aumento en las ventas debido a que más clientes compran por este canal.

- *Tasa de inflación del país*

Se consideran las inflaciones desde el año 2019 según cada escenario.

En las Tablas 2.14 y 2.15 se muestran los valores a considerar para el análisis en los canales digitales.

Tabla 2.14 Escenarios de análisis de sensibilidad para WhatsApp [Elaboración propia]

Escenarios	1		2	3
	Ventas	Costos variables	% Aumento de las ventas por el uso del Bot (anual)	Tasa de inflación del país (%)
Peor escenario (W)	\$33.590.388,00	-\$29.223.712,47	0,05	-0,07
Normal (N)	\$50.024.585,90	-\$38.964.949,97	0,3	0,01
Mejor escenario (B)	\$73.232.130,92	-\$54.263.630,80	0,45	0,05

Tabla 2.15 Escenarios de análisis de sensibilidad para la página web [Elaboración propia]

Escenarios	1		2	3
	Ventas	Costos variables	% Aumento en las ventas por la opción de escoger en tienda	Tasa de inflación (%)
Peor escenario (W)	\$33.590.388,00	-\$29.223.712,47	0,01	-0,07
Normal (N)	\$50.024.585,90	-\$38.964.949,97	0,03	0,01
Mejor escenario (B)	\$73.232.130,92	-\$54.263.630,80	0,05	0,05

Resultados

Con los escenarios anteriormente mencionados, se procedió a calcular el valor presente neto de la combinatoria de cada escenario y factor, mostrados en la Tabla 2.16 y 2.17 según los canales digitales.

Tabla 2.16 Cálculo del VAN para WhatsApp según escenarios y factores [Elaboración propia]

Escenarios	Ventas	Costos	Incremento por bot	Inflación	VAN
Escenario 0	W	W	W	W	-\$144.671,12
Escenario 1	W	W	W	B	-\$124.258,07
Escenario 2	W	W	W	N	-\$131.586,83
Escenario 3	W	W	B	W	-\$109.767,80
Escenario 4	W	W	B	B	-\$80.631,13
Escenario 5	W	W	B	N	-\$91.091,88
Escenario 6	W	W	N	W	-\$122.856,55
Escenario 7	W	W	N	B	-\$96.991,23
Escenario 8	W	W	N	N	-\$106.277,49
Escenario 9	B	B	W	W	\$236.308,83
Escenario 10	B	B	W	B	\$348.989,09
Escenario 11	B	B	W	N	\$308.534,24
Escenario 12	B	B	B	W	\$416.347,37
Escenario 13	B	B	B	B	\$572.900,66
Escenario 14	B	B	B	N	\$516.694,37
Escenario 15	B	B	N	W	\$348.832,92
Escenario 16	B	B	N	B	\$488.933,82
Escenario 17	B	B	N	N	\$438.634,32
Escenario 18	N	N	W	W	\$30.740,30
Escenario 19	N	N	W	B	\$93.635,18
Escenario 20	N	N	W	N	\$71.054,45
Escenario 21	N	N	B	W	\$132.467,02
Escenario 22	N	N	B	B	\$220.269,07
Escenario 23	N	N	B	N	\$188.746,08
Escenario 24	N	N	N	W	\$94.319,50
Escenario 25	N	N	N	B	\$172.781,36
Escenario 26	N	N	N	N	\$144.611,72

Tabla 2.17 Cálculo del VAN para página web según escenarios y factores [Elaboración propia]

Escenarios	Ventas	Costos	Incremento por opción escoger tienda	Inflación	VAN
Escenario 0	W	W	W	W	\$474.608,29
Escenario 1	W	W	W	B	-\$27.273,76
Escenario 2	W	W	W	N	\$152.913,64
Escenario 3	W	W	B	W	\$659.410,69
Escenario 4	W	W	B	B	\$136.771,29
Escenario 5	W	W	B	N	\$324.411,06
Escenario 6	W	W	N	W	\$563.918,77
Escenario 7	W	W	N	B	\$51.658,05
Escenario 8	W	W	N	N	\$235.571,63
Escenario 9	B	B	W	W	\$2.241.096,32
Escenario 10	B	B	W	B	\$1.388.323,00
Escenario 11	B	B	W	N	\$1.694.488,57
Escenario 12	B	B	B	W	\$2.680.140,54
Escenario 13	B	B	B	B	\$1.790.867,29
Escenario 14	B	B	B	N	\$2.110.137,19
Escenario 15	B	B	N	W	\$2.453.880,20
Escenario 16	B	B	N	B	\$1.582.856,91
Escenario 17	B	B	N	N	\$1.895.574,65
Escenario 18	N	N	W	W	\$1.268.713,72
Escenario 19	N	N	W	B	\$636.324,53
Escenario 20	N	N	W	N	\$863.367,05
Escenario 21	N	N	B	W	\$1.561.363,21
Escenario 22	N	N	B	B	\$902.282,83
Escenario 23	N	N	B	N	\$1.138.908,11
Escenario 24	N	N	N	W	\$1.410.435,60
Escenario 25	N	N	N	B	\$764.700,82
Escenario 26	N	N	N	N	\$996.534,72

Con el VAN calculado en las Tablas 2.16 y 2.17, se elaboran las siguientes gráficas de las Figuras 2.16 y 2.17

- **WhatsApp**

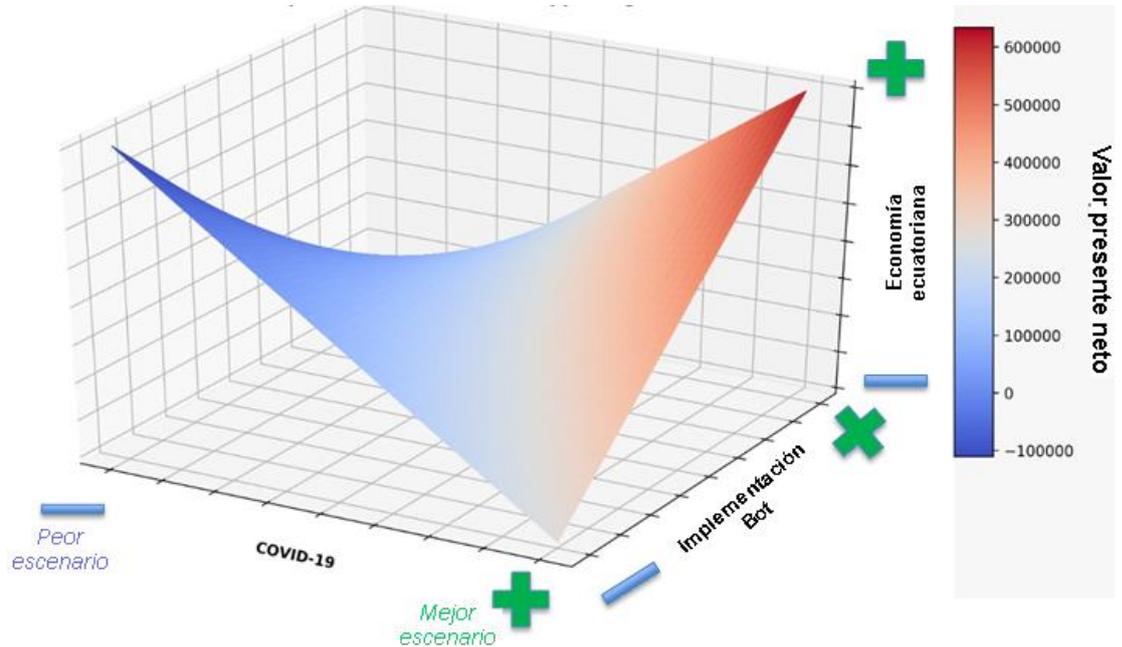


Figura 2.16 Análisis de sensibilidad WhatsApp [Elaboración propia]

De acuerdo con la Figura 2.16, se puede observar que:

- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa una alta variación en el VAN con la situación de COVID-19.
- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa una baja variación del VAN con la aplicación del Bot (en los 5 años).
- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa poca variación en el VAN debido a los cambios en la inflación.

- **Página web**

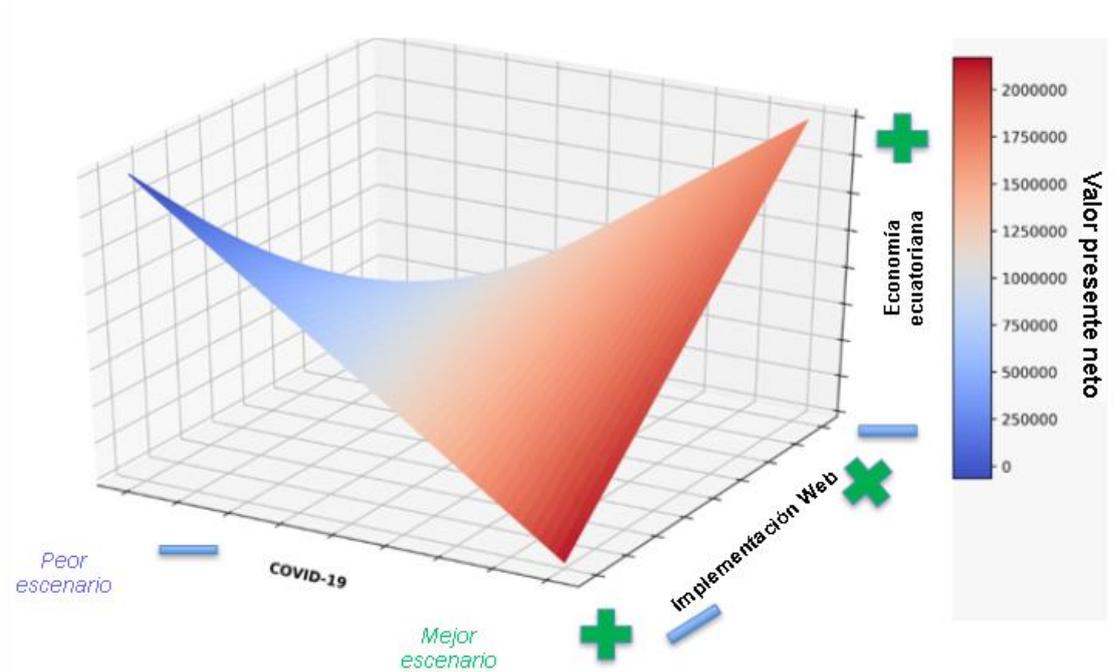


Figura 2.17 Análisis de sensibilidad página web [Elaboración propia]

De acuerdo con la Figura 2.17, se puede observar que:

- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa una alta variación en el VAN con la situación de COVID-19.
- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa una baja variación del VAN debido al aumento de las ventas a largo plazo (en los 5 años).
- En los escenarios Peor, Normal y Mejor, se observa poca variación en el VAN debido a los cambios en la inflación.

Por lo tanto, se concluye que la propuesta del bot para WhatsApp y de la nueva opción de Escoger tienda para retiro de pedidos de la página web es robusto respecto a los parámetros Demanda (por la implementación del bot y de la opción de escoger tienda en la página web) e Inflación, pero no para el COVID-19, siendo un evento poco común y difícil de predecir.

2.6 Prototipado

En esta etapa se procedió a llevar a cabo el prototipo según los planes de las Tablas 2.12 y 2.13.

- **WhatsApp**

Se elaboró un mini bot usando las API's de Telegram debido a que es gratuito y similar a WhatsApp.

Se puede observar en la Figura 2.18 que el cliente al escribir al bot, tiene disponible las categorías de productos que se muestran en la página web, al seleccionar una de ellas aparecen los productos con sus detalles.

Hay incluso una opción de buscar para que el cliente ingrese el producto que desea comprar.

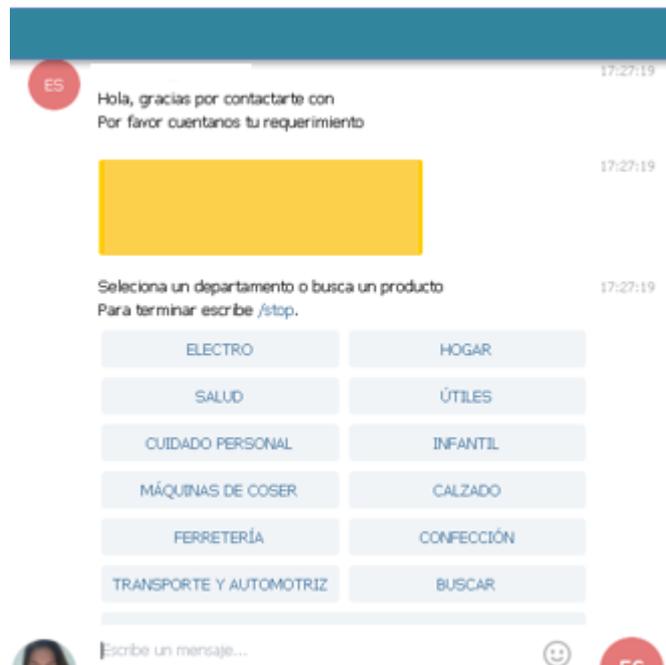


Figura 2.18 Prototipo del bot de WhatsApp [Elaboración propia]

Este prototipo se validó con una muestra de 57 personas, quienes hicieron el ejercicio de realizar una compra, y posteriormente calificaron la experiencia versus el WhatsApp actual.

- **Página Web**

Se procedió a crear una versión de la página web actual en Marvel App que incluya la nueva opción de escoger tienda, tal como se muestra en la Figura 2.19.

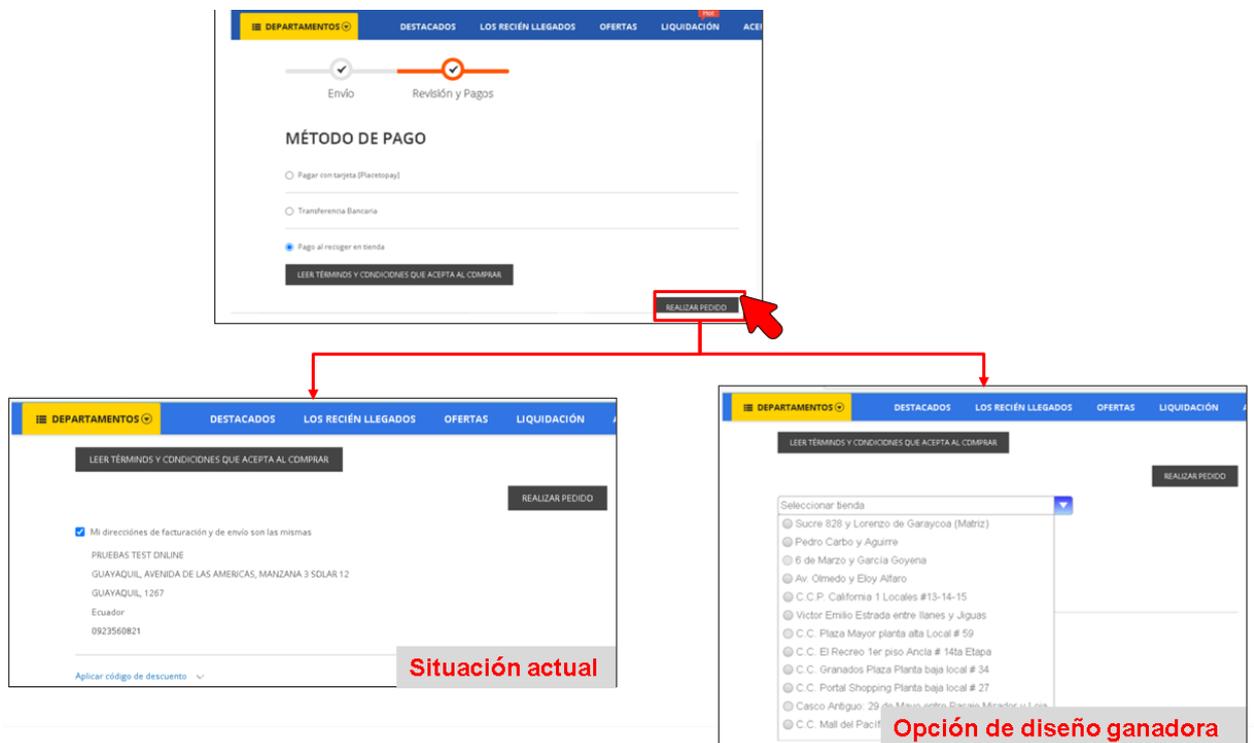


Figura 2.19 Prototipo de la página web con la nueva opción [Elaboración propia]

Este prototipo se validó con una muestra de 57 personas, con un nivel de confianza de 95% y margen de error de 13%.

Para determinar la muestra de 57 personas, se utilizó la Calculadora de Muestras QuestionPro, tal como se muestra en la Figura 2.20.

Calculadora de muestra

Nivel de
Confianza : 95% 99%

Margen de Error: [?](#)

Población: [?](#)

Limpiar

Calcular Muestra

Tamaño de
Muestra:

Figura 2.20 Cálculo del tamaño de la muestra con QuestionPro [Elaboración propia]

Los usuarios hicieron el ejercicio de realizar una compra, y posteriormente calificaron la experiencia versus la página web actual.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Resultados del prototipo

A continuación, se muestran los resultados de las pruebas con el prototipo de los canales WhatsApp y página web en cuanto al tiempo, e indicadores de experiencia.

WhatsApp

Se consideraron las hipótesis:

H₀: La facilidad de realizar ventas es igual con el bot o sin él

H₁: La facilidad de realizar ventas es mayor con el bot que sin él

Percepción del cliente de la facilidad de uso del WhatsApp

Resultados de prueba Mann-Whitney:

U=2551.50, p-valor=0.0000

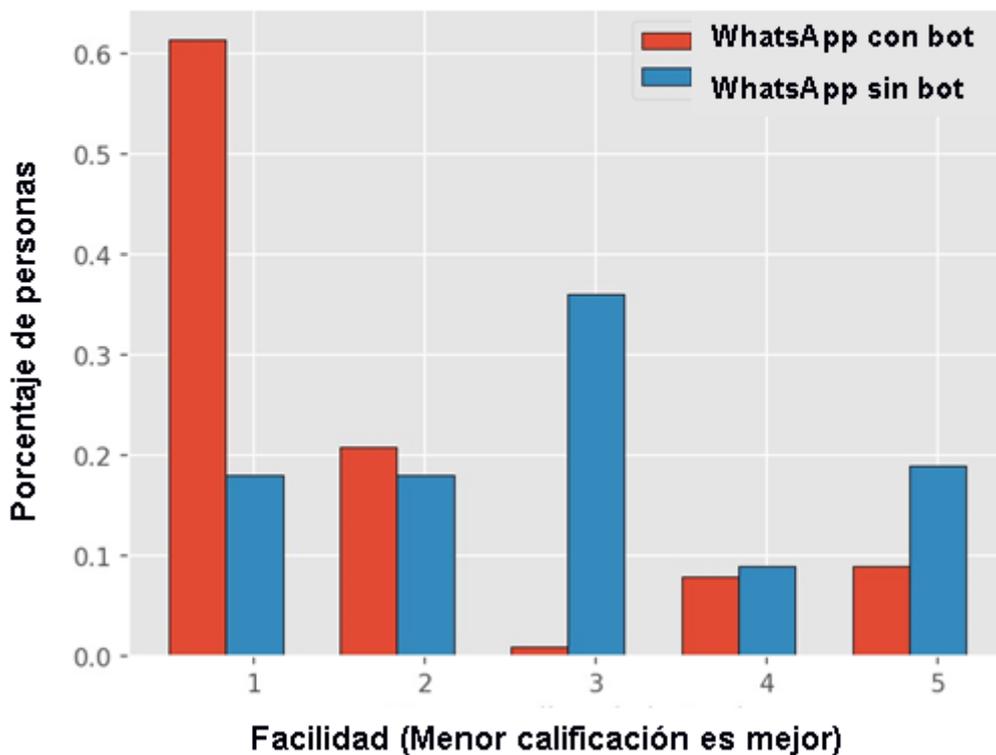


Figura 3.1 % Facilidad de WhatsApp con y sin bot [Elaboración propia]

Con un nivel de significancia del 1% se puede concluir que la facilidad de uso de WhatsApp, representada gráficamente en la Figura 3.1, con el bot es mayor que sin él.

Percepción del cliente de la satisfacción de uso del WhatsApp

Resultados de prueba Mann-Whitney:

$U=8865.50$, $p\text{-valor}=0.0000$

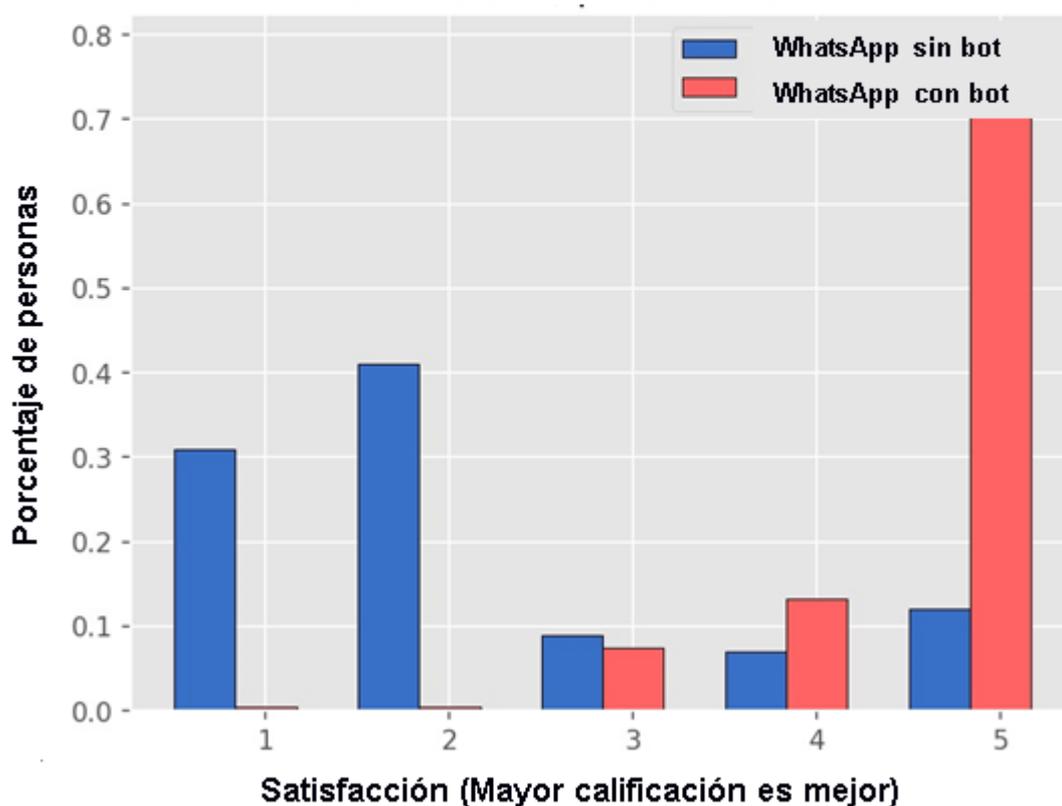


Figura 3.2 % Satisfacción WhatsApp con y sin bot [Elaboración propia]

Se consideraron las hipótesis:

H_0 : La satisfacción de realizar ventas es igual con el bot o sin él

H_1 : La satisfacción de realizar ventas es mayor con el bot que sin él

Con un nivel de significancia del 1% se puede concluir que la satisfacción en el uso del WhatsApp, representada gráficamente en la Figura 3.2, con el bot es mayor que sin él.

Se midió además el tiempo de atención de las órdenes tanto con el bot y con el operador.

Para este caso se consideró la hipótesis nula:

H_0 : El tiempo de atención de ventas no disminuye en WhatsApp con bot

H_1 : El tiempo de atención de ventas es menor con un bot en WhatsApp

Se obtuvo la gráfica de distribución acumulada empírica de la Figura 3.3 y se concluyó que con un nivel de significancia de 1%, el tiempo de servicio con el bot es menor que con el operador.

Las órdenes atendidas que culminaron con un pedido corresponden al 85% con el bot y de 40% con el operador.

Esto implica que el bot mejora los tiempos de colocar las órdenes y reduce la probabilidad de no completar un pedido.

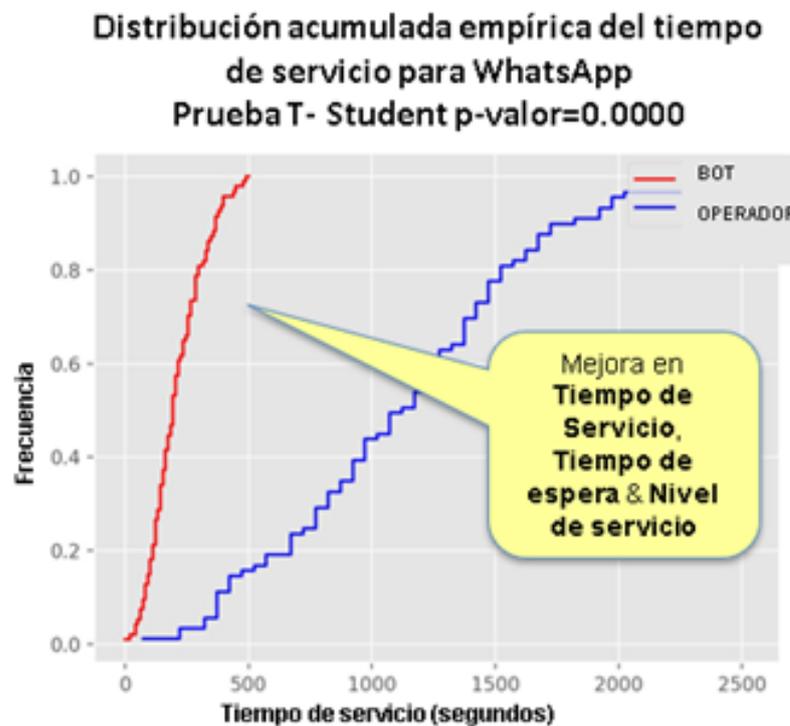


Figura 3.3 Distribución acumulada empírica del tiempo de servicio de WhatsApp
[Elaboración propia]

Con respecto a las restricciones:

- Capacidad del Centro de Atención Telefónico
Con la nueva propuesta del bot, al no depender de la disponibilidad de un operador en el Centro de Atención Telefónico, ya no existe la restricción en la capacidad de operarios.
- Horario laboral
Al igual que en el punto anterior, no existirá restricción por el horario laboral de los operarios (Lunes a Viernes de 8 am – 5 pm y Sábados de 8 am – 4 pm).
- Registro manual de las órdenes de venta por el canal WhatsApp
La automatización considera la generación de un reporte con el registro de las transacciones ejecutadas en el canal.
El manejo de estos reportes automáticos seguirá el proceso actual de revisión y elaboración de informes de las ventas por canal digital, elaborado por el Web Master.
- Presupuesto para mejoras
La propuesta del bot incluye la siguiente inversión y Valor presente neto:
Inversión requerida: -\$76.800,00
Valor presente neto: \$144.611,72

Página web

Se consideran las hipótesis:

H₀: La facilidad de realizar ventas es igual en la página web con o sin la opción de escoger tienda

H₁: La facilidad de realizar ventas es mayor en la página web con la opción escoger tienda.

Percepción del cliente de la facilidad de uso de la página web

Resultados de prueba Mann-Whitney:

$U=3828$, $p\text{-valor}=0.0015$

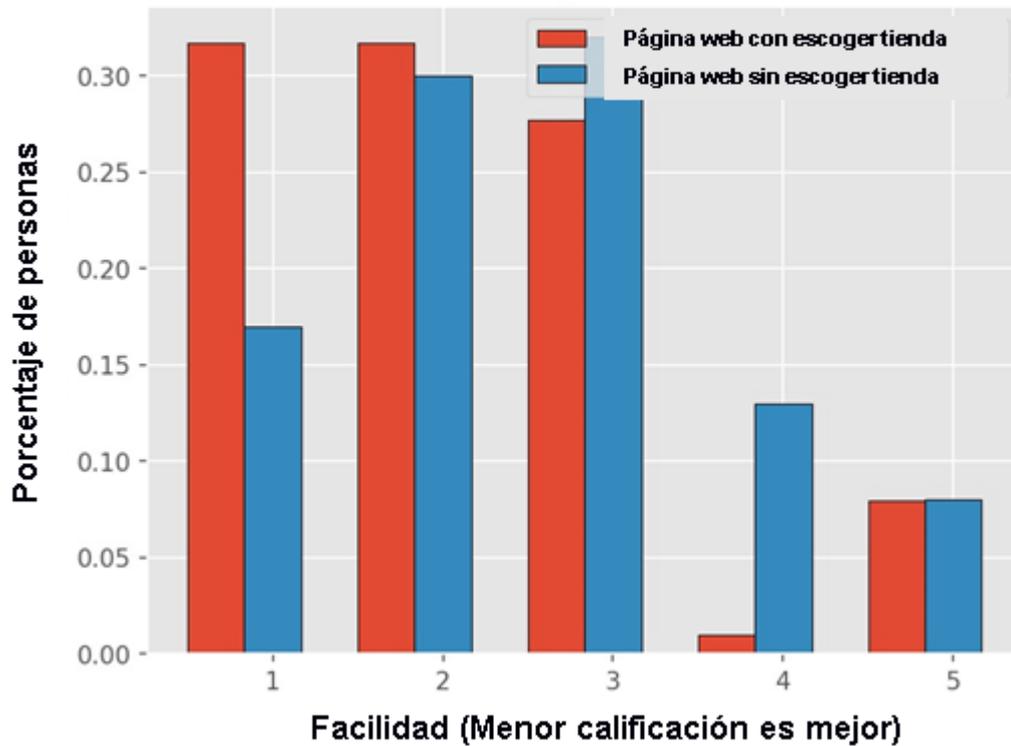


Figura 3.4 % Esfuerzo página web con y sin la opción de escoger tienda [Elaboración propia]

Con un nivel de significancia del 1% se puede concluir que la facilidad de uso de la página web, representada gráficamente en la Figura 3.4, con la nueva opción de escoger tienda es mayor que sin él.

Percepción del cliente de la satisfacción de uso de la página web

Resultados de prueba Mann-Whitney:

$U=7596$, $p\text{-valor}=0.0000$

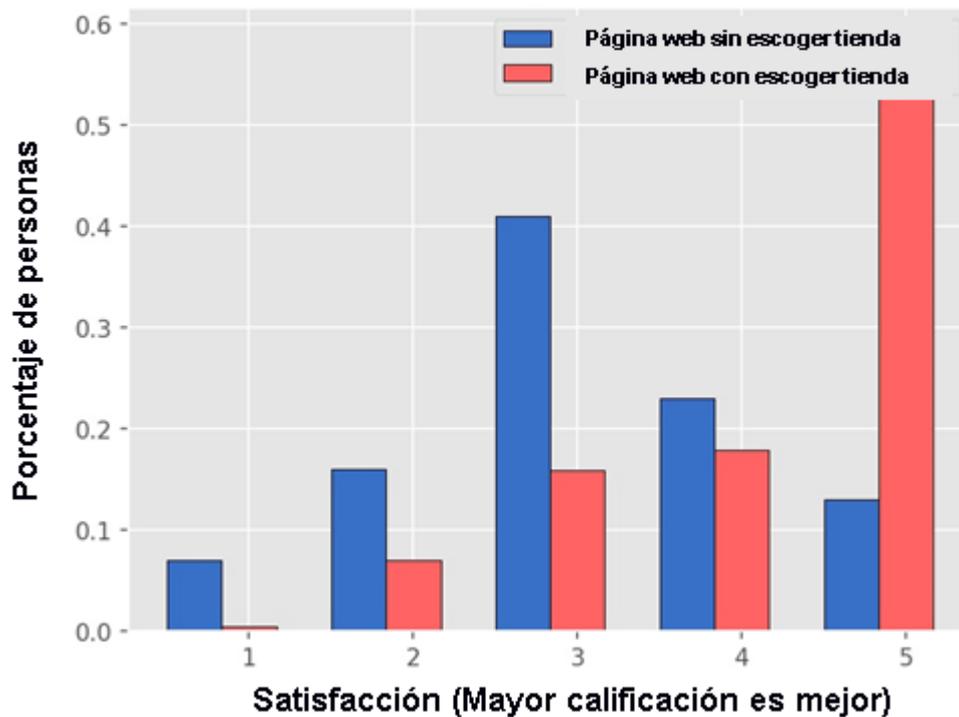


Figura 3.5 % Satisfacción página web con y sin la opción de escoger tienda [Elaboración propia]

Se consideraron las hipótesis:

H_0 : La satisfacción de realizar ventas es igual en la página web con o sin la opción de escoger tienda

H_1 : La satisfacción de realizar ventas es mayor en la página web con la opción escoger tienda

Con un nivel de significancia del 1% se puede concluir que la satisfacción en el uso de la página web, representada gráficamente en la Figura 3.5, con la nueva opción de escoger tienda es mayor que sin él.

Atención rápida

Al implementar la opción de escoger tienda en la página web, en el proceso de la Figura 3.6 el tiempo de espera para ser contactado se reduce a cero, por lo cual ya no se requiere un operador del Centro de Atención Telefónico.

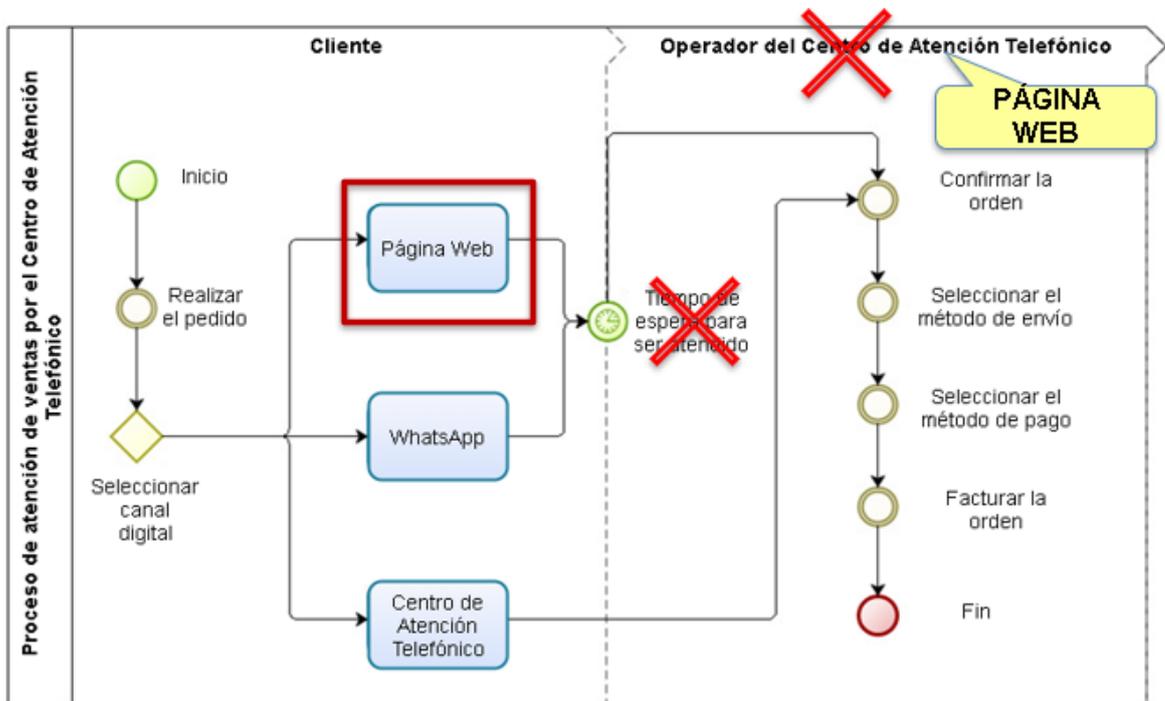


Figura 3.6 Proceso de ventas por medio de la página web con la nueva opción
[Elaboración propia]

Con respecto a las restricciones:

- Capacidad del Centro de Atención Telefónico
Con la nueva opción de escoger tienda, al no depender de la disponibilidad de un operador del Centro de Atención Telefónico, ya no existe la restricción en la capacidad de operarios.
- Horario laboral
Al igual que en el punto anterior, no existirá restricción por el horario laboral de los operarios (Lunes a Viernes de 8 am – 5 pm y Sábados de 8 am – 4 pm).
- Registro manual de las órdenes de venta por el canal WhatsApp
Esta restricción no aplica para el canal de página web.
- Presupuesto para mejoras

La propuesta de incluir la opción de escoger tienda incluye la siguiente inversión y valor presente neto:

Inversión requerida: -\$18.900,00

Valor presente neto: \$996.534,72

Con respecto al Triple Resultado del proyecto, se muestra en la Figura 3.7 la descripción de cada uno.

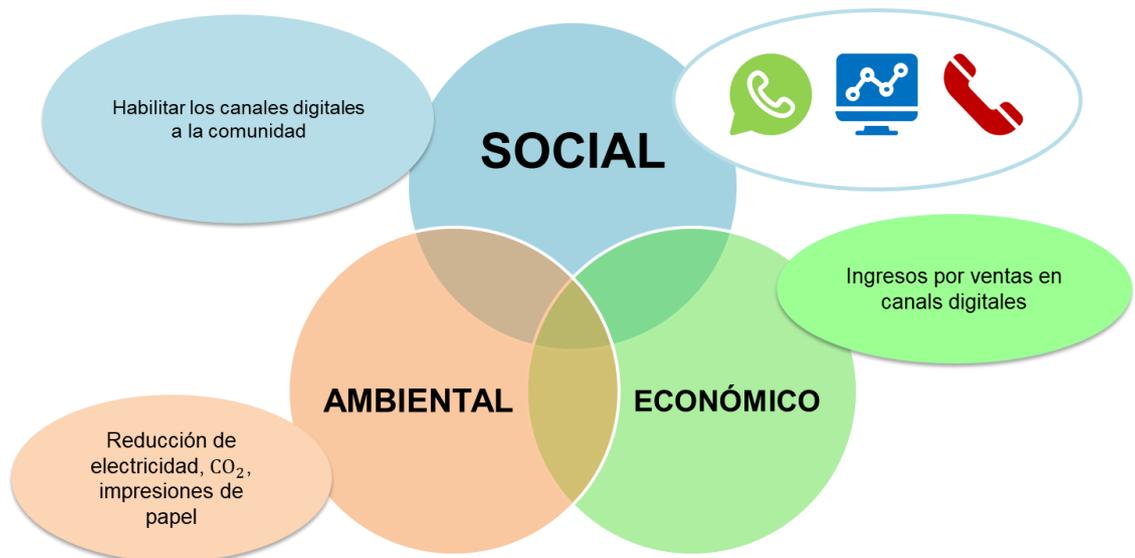


Figura 3.7 Triple Resultado [Elaboración propia]

A nivel social, con las restricciones de movilidad por la pandemia del COVID-19, estos canales digitales permiten a las personas acceder a las compras sin salir de sus casas. A nivel ambiental, al reducir las operaciones en el Centro de Atención Telefónico genera ahorros de electricidad, CO₂ e impresiones de papel.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Se demuestra con los prototipos que la propuesta para WhatsApp y para la página web cumple con las especificaciones técnicas definidas, logrando reducir el tiempo de atención de las ventas y, por lo tanto, el nivel de servicio.
- Las propuestas del bot y la opción de escoger tienda facilitan al cliente la venta a través de estos canales digitales, y se sienten más satisfechos con la atención.
- Se elimina el tiempo de espera para recibir una llamada a cero, cuando la meta era de máximo 24 horas. Esto se lograría con la facturación en línea mediante el uso del enlace de pagos en el bot de WhatsApp o en envío del recibo de la transferencia.
- Se eliminan las restricciones de horario laboral, capacidad de operadores del Centro de Atención Telefónica para llamar al cliente y facturar el pedido realizado vía WhatsApp y para concretar el pedido de la página web en el escenario de entrega a tienda, en este último caso la facturación se hace en la tienda.
- Los reportes manuales que se manejan en el canal WhatsApp se automatizarían con la implementación del bot, con este reporte al igual que en la web, se elaboran informes de las ventas en los canales.
- La gestión del despacho de pedidos se mantendría con el proceso actual, generando una orden de despacho de forma automática una vez que se facture el pedido de los canales digitales con envío a domicilio.
- Respecto al componente social del Triple Resultado, con el proyecto se habilitan canales digitales para que la comunidad pueda comprar los productos que necesita en cualquier lugar donde se encuentre, dada la restricción de movilidad por la cuarentena en la pandemia COVID-19.
- Con relación al componente económico, la empresa generaría ingresos mediante las ventas en los distintos canales digitales, e incluso ya no se

incurriría en costos por horas extras de los operarios del Centro de Atención Telefónica durante los sábados.

- En cuanto al componente ambiental, se elimina el tiempo de funcionamiento del centro de llamadas, reduciendo así el uso de electricidad, CO₂ e impresión de papel por los recibos de pago y facturas.
- Actualmente el operador que llama del Centro de Atención Telefónico a un cliente con pedido web y retiro en tienda, reserva el inventario del centro de distribución para gestionar el pedido, generando un transporte innecesario de los productos hacia la tienda, mientras que con la integración de los almacenes virtuales la reserva de inventario se haría directamente considerando el stock de la tienda y no el del centro de distribución, eliminando ese transporte y reduciendo CO₂.

4.2 Recomendaciones

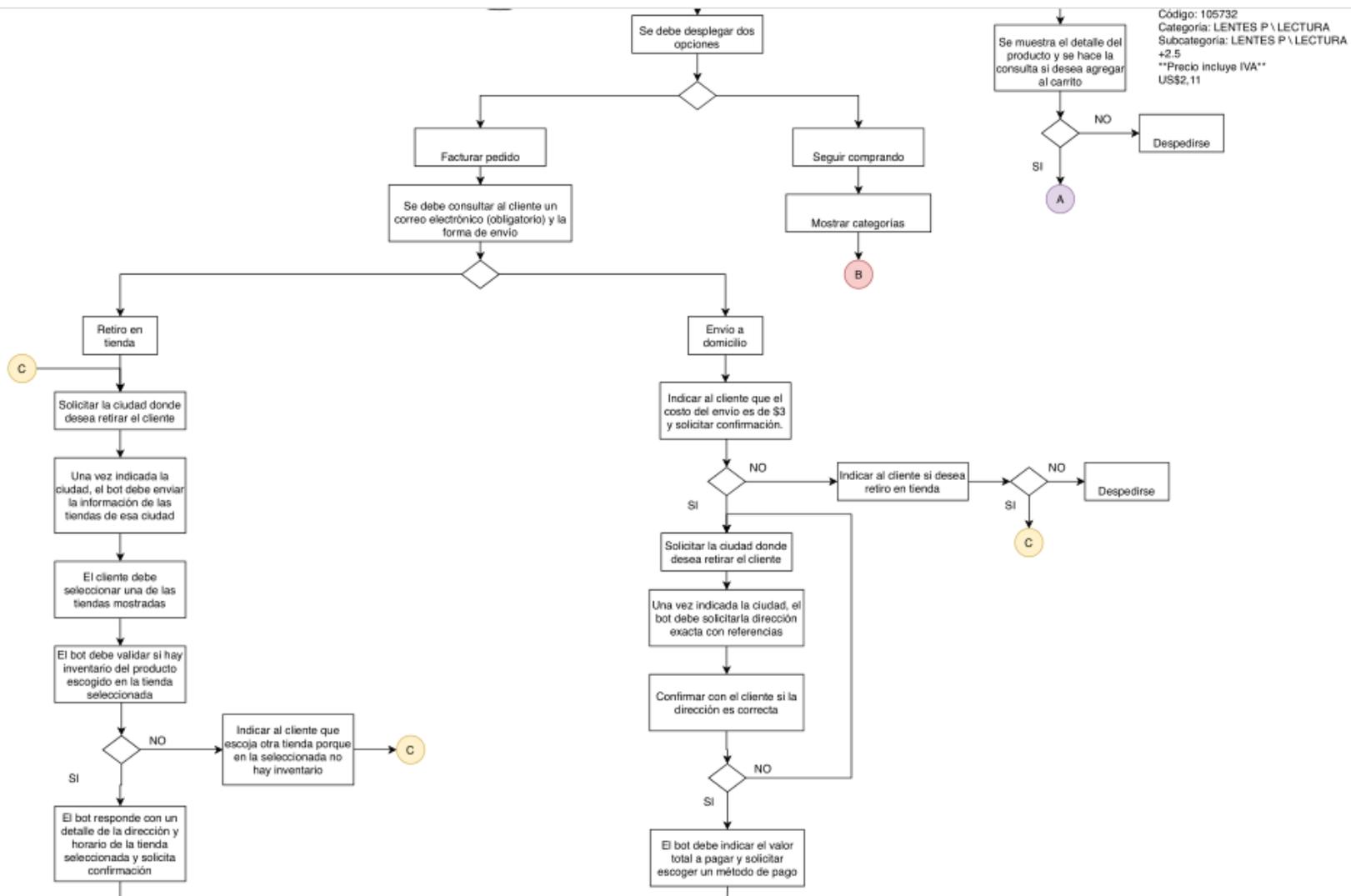
- Implementar mejoras en cuanto al seguimiento de pedidos realizados en los canales digitales, para evitar incurrir en costos por llamadas al Centro de Atención Telefónico de los clientes que no saben en cual etapa del proceso está su orden.
- Habilitar la opción de consulta de inventario de los productos en la página web por cada sucursal para que los clientes no tengan que incurrir en una llamada telefónica.
- Habilitar la opción de pago con tarjeta de débito a través de botón de pago, ya que únicamente admite tarjetas de crédito. Esto logrará captar más clientes que tienen esta preferencia de pago y que no cuentan con tarjeta de crédito.

BIBLIOGRAFÍA

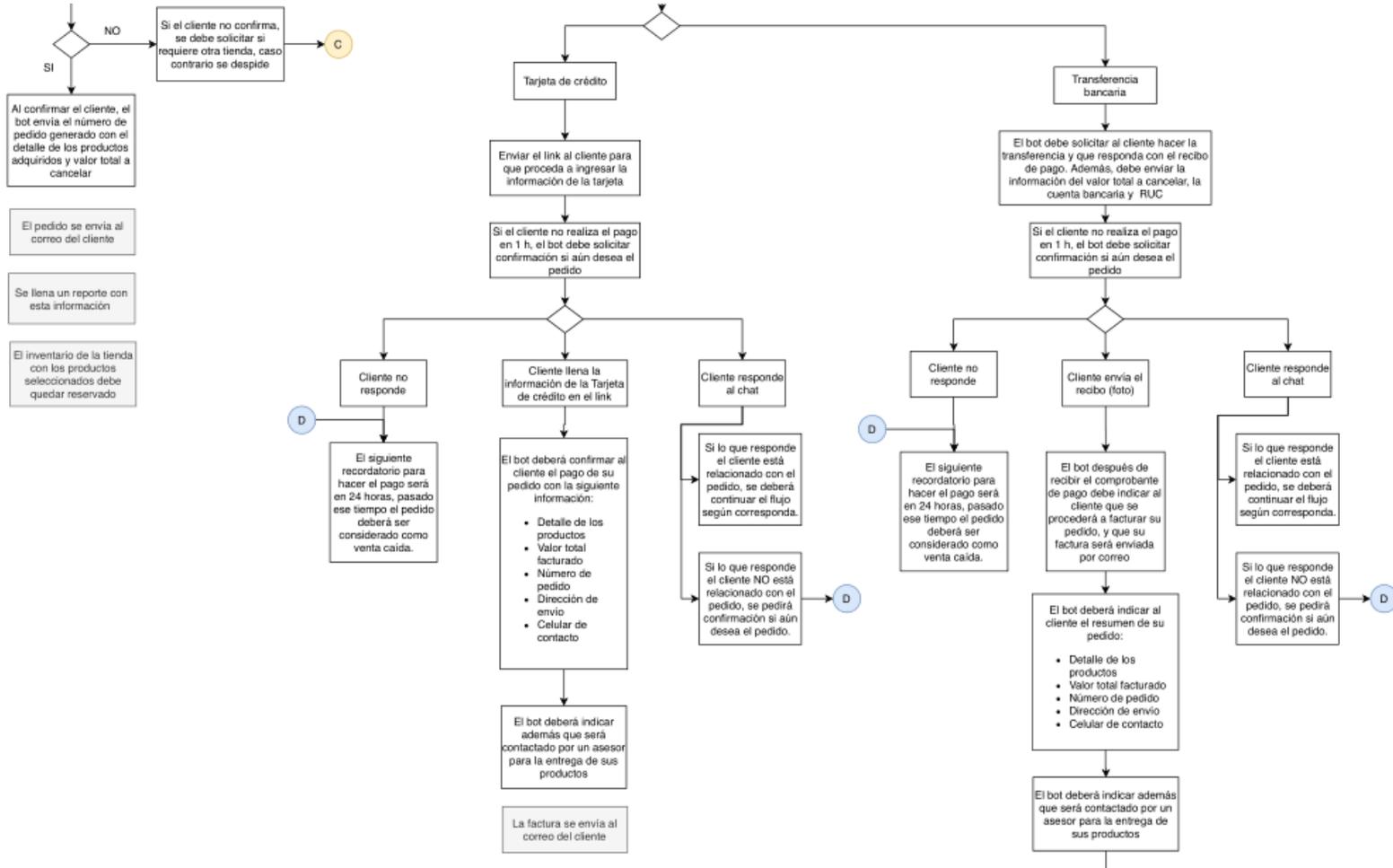
- [1] Yu, M., Chang, C., Zhao, Y., & Liu, Y. (2019). *Announcing delay information to improve service in a Call Center with repeat customers*. *IEEE Access*, 7, 66281-66291.
- [2] Taherdoost, H. (2017). *Determining sample size; how to calculate survey sample size*. *International Journal of Economics and Management Systems*, 2.
- [3] Kim, R. Y. (2020). *The Impact of COVID-19 on Consumers: Preparing for Digital Sales*. *IEEE Engineering Management Review*, 1–1.
- [4] Cankurtaran, P., & Beverland, M. B. (2020). *Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic*. *Industrial Marketing Management*, 88, 255–260.
- [5] Zairi, M., & Youssef, M. A. (1995). *Quality function deployment*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 12(6), 9–23.
- [6] Webber, L., & Wallace, M. (2011). *Quality control for dummies*. John Wiley & Sons.
- [7] Cavale, K. K. H. V. M. (2006). *Sales and distribution management: text and cases*. Tata McGraw-Hill Education.
- [8] LIZARZABURO, G. (2020). *El coronavirus lleva al retail a un nuevo aprendizaje*. Retrieved 17 Julio 2020, de <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/coronavirus-lleva-retail-nuevo-aprendizaje-11483.html>
- [9] SUPERCIAS. (2020). Retrieved 19 Agosto 2020, de <https://www.supercias.gob.ec/portalscvs/>
- [10] QuestionPro. (2020). Retrieved 31 Agosto 2020, de <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

APÉNDICES

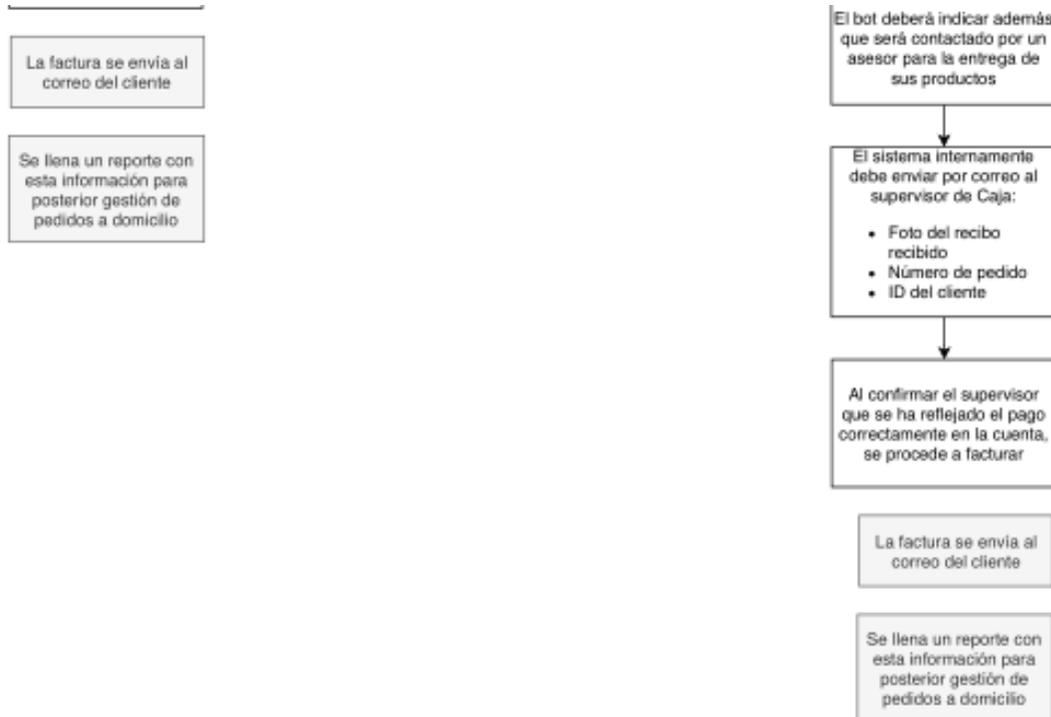
Flujo con lógica del bot (2/4)



Flujo con lógica del bot (3/4)



Flujo con lógica del bot (4/4)



APÉNDICE B

ENCUESTAS DE EXPERIENCIA PARA VALIDACIÓN DE PROTOTIPOS

Sección 1 de 7

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES



El objetivo es conocer la opinión del usuario del canal digital para identificar lo bueno y lo que se puede mejorar en la atención por los canales digitales.

Dirección de correo electrónico *

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila direcciones de correo electrónico. [Cambiar la configuración](#)

Canal digital usado

Descripción (opcional)

¿Por cuál de nuestros canales realizaste la compra?

- Página WEB (con opción de escoger tienda)
- Página WEB (sin opción de escoger tienda)
- WhatsApp con Bot
- WhatsApp sin Bot

¿Qué tan fácil te resultó comprar por nuestro canal digital?

	1	2	3	4	5	
Muy fácil	<input type="radio"/>	Muy difícil				

¿Qué tan satisfecho se encuentra con la atención recibida por nuestro canal digital?

	1	2	3	4	5	
Muy insatisfecho	<input type="radio"/>	Muy satisfecho				

Cuéntanos, ¿Cómo podemos mejorar?

Texto de respuesta largo

La última pregunta no es obligatoria, pero se añaden alguna de las respuestas:

en realizar un tracking de ventas

Tiempo en que puedo ir a retirar mi compra, genera orden de compra? con que voy a retirar mi compra? que documento?

Deberian abrir mas tiendas.

Pienso el detalle de precios deben ir con iva incluido para darle al cliente el valor final q va a pagar

APÉNDICE C

FLUJO DE CAJA WHATSAPP CON BOT

ESCENARIO	Ventas	Costos	Incremento por bot	Inflación
Llave	N	N	N	N
Valor	\$50.024.585,90	-\$38.964.949,97	0,3	0,01

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas tarjeta de crédito	\$140.217,00	\$182.282,10	\$184.104,92	\$185.945,97	\$187.805,43	\$189.683,48
Ventas transferencia	\$166.183,11	\$216.038,04	\$218.198,42	\$220.380,41	\$222.584,21	\$224.810,05
Ventas contra entrega	\$212.922,11	\$276.798,74	\$279.566,73	\$282.362,39	\$285.186,02	\$288.037,88
Total de ingresos		\$675.118,88	\$681.870,07	\$688.688,77	\$695.575,66	\$702.531,41
Costo por tarjeta de crédito						
	-\$404.508,38	-\$525.860,89	-\$531.119,50	-\$536.430,69	-\$541.795,00	-\$547.212,95
Costo por botón de pagos						
		-\$7.291,28	-\$7.364,20	-\$7.437,84	-\$7.512,22	-\$7.587,34
Costo de ventas						
		-\$3.645,64	-\$3.682,10	-\$3.718,92	-\$3.756,11	-\$3.793,67
Utilidad bruta						
		\$138.321,06	\$139.704,27	\$141.101,31	\$142.512,33	\$143.937,45
Gastos administrativos						
Sueldos y salarios		-\$24.000,00	-\$24.000,00	-\$24.000,00	-\$24.000,00	-\$24.000,00
Beneficios sociales		-\$2.400,00	-\$2.400,00	-\$2.400,00	-\$2.400,00	-\$2.400,00
Aporte a la seguridad social (incluye fondo de reserva)		-\$2.334,64	-\$2.434,60	-\$2.434,60	-\$2.434,60	-\$2.434,60
Depreciación de equipos de cómputo		-\$2.000,00	-\$2.000,00	-\$2.000,00	-\$2.000,00	-\$2.000,00
Gastos financieros						
		-\$5.099,54	-\$4.182,47	-\$3.159,27	-\$2.017,67	-\$743,96
Gastos Operacionales						
Publicidad	-\$4.096,82	-\$5.325,87	-\$4.137,79	-\$4.179,17	-\$4.220,96	-\$4.263,17
Costos de servidores (chatbot)		-\$24.218,74	-\$24.220,93	-\$24.223,14	-\$24.225,37	-\$24.227,62

Licencias		-\$1.000,00	-\$1.000,00	-\$1.000,00	-\$1.000,00	-\$1.000,00
Transporte		-\$4.726,50	-\$4.773,76	-\$4.821,50	-\$4.869,71	-\$4.918,41
Total de gastos (Oper + adm + finan)		-\$71.105,29	-\$69.149,55	-\$68.217,67	-\$67.168,31	-\$65.987,76
Utilidad operacional		\$67.215,77	\$70.554,72	\$72.883,64	\$75.344,02	\$77.949,69
Participación de trabajadores (15%)		-\$1.600,00	-\$1.600,00	-\$1.600,00	-\$1.600,00	-\$1.600,00
Impuesto a la renta (25%)		-\$16.403,94	-\$17.238,68	-\$17.820,91	-\$18.436,00	-\$19.087,42
Utilidad Neta		\$49.211,83	\$51.716,04	\$53.462,73	\$55.308,01	\$57.262,27
(+) Depreciación		\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00
(-) Amortización deuda		-\$7.925,04	-\$8.842,11	-\$9.865,31	-\$11.006,91	-\$12.280,62
Inversión Inicial						
Equipos de computo		-\$10.000,00				
Flujo del Chatbot (1 mes)		-\$7.200,00				
Desarrollo Plataforma (1 mes)		-\$7.200,00				
Integración de plataformas (4 meses)		-\$28.800,00				
Migraciones de datos (3 meses)		-\$21.600,00				
Capacitaciones		-\$2.000,00				
Valor inversión inicial		-\$76.800,00				
Préstamo		\$49.920,00				
FLUJO NETO		-\$26.880,00	\$43.286,79	\$44.873,93	\$45.597,42	\$46.301,10
					\$46.301,10	\$46.981,65
<hr/>						
VAN		\$144.611,72				
Payback			1,62 años			

APÉNDICE D

FLUJO DE CAJA PÁGINA WEB CON OPCIÓN DE ESCOGER TIENDA

ESCENARIO	Ventas	Costos	Incremento por campo en WEB	Inflación
Llave	N	N	N	N
Valor	\$50.024.585,90	-\$38.964.949,97	0,03	0,01

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas Tarjeta de crédito	\$515.480,58	\$527.852,12	\$533.130,64	\$538.461,94	\$543.846,56	\$549.285,03
Ventas transferencia	\$610.939,95	\$610.939,95	\$629.268,15	\$648.146,19	\$667.590,58	\$687.618,30
Ventas contra entrega	\$782.766,81	\$806.249,81	\$830.437,31	\$855.350,43	\$881.010,94	\$907.441,27
Total de ingresos		\$1.945.041,88	\$1.992.836,09	\$2.041.958,56	\$2.092.448,08	\$2.144.344,59
Costo por tarjeta de crédito		-\$21.114,08	-\$21.325,23	-\$21.538,48	-\$21.753,86	-\$21.971,40
Costo por botón de pagos		-\$10.557,04	-\$10.662,61	-\$10.769,24	-\$10.876,93	-\$10.985,70
Costo de ventas	-\$1.487.096,55	-\$1.531.709,45	-\$1.547.026,54	-\$1.562.496,81	-\$1.578.121,78	-\$1.593.902,99
Utilidad bruta		\$381.661,30	\$413.821,71	\$447.154,04	\$481.695,51	\$517.484,50
Gastos administrativos						
Sueldos y salarios		-\$43.200,00	-\$43.200,00	-\$43.200,00	-\$43.200,00	-\$43.200,00
Beneficios sociales		-\$4.000,00	-\$4.000,00	-\$4.000,00	-\$4.000,00	-\$4.000,00
Aporte a la seguridad social (incluye fondo de reserva)		-\$4.132,38	-\$4.132,38	-\$4.132,38	-\$4.132,38	-\$4.132,38
Depreciación de equipos de cómputo		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Gastos financieros		-\$1.254,97	-\$1.029,28	-\$777,48	-\$496,54	-\$183,08
Gastos Operacionales						
Publicidad	-\$15.061,18	-\$15.061,18	-\$15.211,79	-\$15.363,91	-\$15.517,55	-\$15.672,72

-						
Transporte		-\$13.366,19	-\$13.499,85	-\$13.634,85	-\$13.771,20	-\$13.908,91
Total de gastos (Oper + adm + finan)		-\$81.014,71	-\$81.073,30	-\$81.108,61	-\$81.117,66	-\$81.097,10
Utilidad operacional		\$300.646,59	\$332.748,41	\$366.045,42	\$400.577,85	\$436.387,40
Participación de trabajadores (15%)		-\$4.800,00	-\$4.800,00	-\$4.800,00	-\$4.800,00	-\$4.800,00
Impuesto a la renta (25%)		-\$73.961,65	-\$81.987,10	-\$90.311,36	-\$98.944,46	-\$107.896,85
Utilidad Neta		\$221.884,94	\$245.961,31	\$270.934,07	\$296.833,39	\$323.690,55
(+) Depreciación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(-) Amortización deuda		-\$1.950,30	-\$2.175,99	-\$2.427,79	-\$2.708,73	-\$3.022,18
Inversión Inicial						
Equipos de computo	\$0,00					
Análisis del manejo de inventario en los sistemas (1 semana)	-\$900,00					
Desarrollo campo (1 mes)	-\$3.600,00					
Integración de plataformas (1 meses)	-\$14.400,00					
Valor inversión inicial	-\$18.900,00					
Préstamo	\$12.285,00					
FLUJO NETO	-\$6.615,00	\$219.934,64	\$243.785,32	\$268.506,28	\$294.124,65	\$320.668,37
VAN	\$996.534,71					
Payback	1,03 años					