



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA

**“PROPUESTA DE UN MANUAL DE
PROCESOS PARA REDUCIR LOS
TIEMPOS DE COBRO SIMULANDO EL
FLUJO DE CLIENTES EN LA CAJA RÁPIDA
UTILIZANDO UN SOFTWARE DE
SIMULACIÓN EN LA OPERADORA
CHEDRAUI S.A. DE C.V., EN MARTÍNEZ DE
LA TORRE, VER.”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

P R E S E N T A

FRANCISCO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ASESOR: M.I.I. MARÍA DE FÁTIMA BÁEZ DURÁN

MISANTLA, VERACRUZ

MARZO, 2022



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

FECHA: 07 de Abril de 2022.

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN
DE TESIS.**

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que el (la) C:

FRANCISCO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

pasante de la carrera de INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL con No. de Control 172T0274 ha cumplido satisfactoriamente con lo estipulado por el **Manual de Procedimientos para la Obtención del Título Profesional de Licenciatura** bajo la opción **Titulación Integral (Tesis)**

Por tal motivo se **Autoriza** la impresión del Tema titulado:

“PROPUESTA DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA REDUCIR LOS TIEMPOS DE COBRO SIMULANDO EL FLUJO DE CLIENTES EN LA CAJA RÁPIDA UTILIZANDO UN SOFTWARE DE SIMULACIÓN EN LA OPERADORA CHEDRAUI S.A. DE C.V., EN MARTÍNEZ DE LA TORRE, VER”

Dándose un plazo no mayor de un mes de la expedición de la presente a la solicitud del Acto de Recepción para la obtención del Título Profesional.

ATENTAMENTE

MII. GRACIELA GUADALUPE AGUIJERA ALVAREZ
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Archivo.

Índice

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
Dedicatorias	vii
Agradecimientos	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Índice de figuras	xi
Índice de tablas	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	3
1.1 La empresa	4
1.1.1 Macrolocalización	4
1.1.2 Microlocalización	4
1.2 Planteamiento del problema	7
1.3 Problemática de la operadora CHEDRAUI S.A. de C.V. Suc. 033 Martínez de la Torre, Ver.	10
1.3.1 Historia de CHEDRAUI S.A de C.V.	11
1.4 Justificación	12
1.5 Objetivos	15
1.5.1 Objetivo general	15
1.5.2 Objetivos específicos	15
1.6 Preguntas de investigación	16
1.7 Metodología	17
1.8 Hipótesis	19

1.9 Alcances.....	20
1.10 Limitaciones.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1 Satisfacción y fidelización del cliente.	23
2.1.1 Concepto de satisfacción al cliente.....	23
2.1.2 Concepto de fidelización del cliente.....	24
2.1.3 Modelos de análisis.	24
2.1.3.1 Teoría de confirmación de las expectativas.....	24
2.1.3.2 Teoría de la asimilación.....	25
2.1.3.3 Modelo de rendimiento percibido.	25
2.1.3.4 Teoría de la equidad.	25
2.1.3.5 Teoría de la atribución causal.	26
2.1.3.6 Modelo afectivo cognitivo.	26
2.2 Flujo de clientes.....	26
2.2.1 Flujo.....	26
2.2.2 Cliente.....	27
2.2.3 Flujo de clientes en la línea de cajas en los supermercados.	27
2.3 Líneas de cajas.	27
2.3.1 Operadora de cobro.....	28
2.3.2 Caja rápida.	28
2.4 Manual de procesos.....	28
2.4.1 Importancia del manual de procesos.	29
2.4.2 Características de un manual de procesos.....	29
2.4.3 Ventajas de utilizar un manual de procesos.	29
2.5 Teoría de colas.....	30
2.5.1 Concepto.	30
2.5.2 Elementos.....	30
2.5.3 Objetivos.	31
2.6 Estado del arte.....	31
CAPÍTULO III: DESARROLLO	34

3.1 Estudio observacional.....	35
3.1.1 Aplicación del estudio observacional	35
3.2 Encuestas en la escala de Likert.	36
3.2.1 Aplicación de encuestas en la escala de Likert.....	38
3.3 Software de simulación ARENA.....	44
3.3.1 Aplicación del software de Simulación ARENA antes de utilizar la propuesta del manual de procesos.	47
3.3.2 Aplicación del software de Simulación ARENA después de utilizar la propuesta del manual de procesos.	56
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	65
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	77
5.1 Presentación de resultados.	78
5.1.1 Comparación de los tiempos (seg.) antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto.	78
5.2 Interpretación de los resultados.....	79
Conclusión	81
Recomendaciones	83
Bibliografía.....	85
Anexos.....	89

Dedicatorias

“A mis padres dedico esta tesis ya que sin su apoyo y sus bendiciones no me hubiera sido posible llegar hasta este punto de mi formación académica. Por eso les dedico mi trabajo con amor.”

“A mis hermanas pequeñas les dedico esta tesis, con el objetivo de que en el futuro les sea de ejemplo e inspiración para poder continuar con sus estudios, y vean que es posible continuar adelante con esfuerzo y dedicación.”

“A mí, me dedico esta tesis por todo el esfuerzo que he puesto en mi carrera universitaria, por todas aquellas noches de desvelo, las largas horas de investigaciones y dedicación a las presentaciones de diversos proyectos, por aquellos días que sin importar el clima asistí al Instituto a rendir de la mejor manera, por aquellas convivencias con familiares y amigos a las que no asistí, y que gracias a ello hoy se ve reflejado todo ese esfuerzo.”

“Le dedico esta tesis al Instituto Tecnológico Superior de Misantla por brindarme la oportunidad de cursar una de las carreras de ingeniería que ofrece, por hacer uso de sus instalaciones y de sus servicios, con el objetivo de hacer posible esta meta.”

“A los docentes que estuvieron presentes durante mi formación académica durante estos últimos 4 años, les dedico esta tesis ya que sin sus conocimientos y consejos no podría haber sido posible llegar hasta donde hoy estoy.”

Agradecimientos

“A Dios le agradezco por permitirme llegar hasta donde hoy me encuentro en mi formación académica, por la fortaleza y alegría que me da día tras día, por permitirme vivir esta experiencia tan hermosa de poder concluir una carrera universitaria.”

“A mis padres y hermanos les agradezco por todo el apoyo y confianza que me brindaron durante todo este camino, y ver reflejado ese apoyo.”

“A esos familiares que estuvieron de cerca este trayecto, y que por su apoyo fue posible llegar hasta este punto, les doy las gracias por estar ahí.”

“Con cariño y afecto le doy las gracias a mi asesora de tesis y residencia, por todos esos consejos y conocimientos que me aportó, por haber confiado en mí, y porque siempre estuvo de la mano guiándome a realizar un trabajo de calidad.”

“A mi pareja, gracias por acompañarme en este proceso, por confiar en mí, te agradezco por ser ese complemento que permitió llegar hasta aquí. ¡Te quiero!”

Resumen

Esta investigación se realizó en la Suc.033 de la empresa CHEDRAUI S.A. de C.V., ubicada en la ciudad de Martínez de la Torre, Ver., donde presentan un problema en la línea de cajas rápidas ya que los clientes esperan demasiado tiempo en ser atendidos, para lo que algunos significa exponerse demasiado al esperar, debido a la actual contingencia sanitaria que se vive, siendo que en ocasiones se hacen largas filas y demoran en recibir el servicio.

Además de la situación sanitaria que se vive actualmente por el COVID-19, para algunos clientes es demasiado tedioso ir a comprar pocos artículos y demorar mucho tiempo para pagarlos, ya que este tipo de cajas están destinadas para cobrar un máximo de 15 artículos. Para ello a lo largo de esta investigación se aplicaron diversas metodologías como la observación, las encuestas en la escala de Likert y aplicación del software ARENA, donde cada una estas forma parte indispensable para identificar de dónde venía el problema como resolverlo.

La aplicación de las metodologías funcionaron de la siguiente manera para poder resolver la problemática de la siguiente manera: con la observación y con el apoyo de una bitácora se registró el tiempo que permanecían una muestra de 100 clientes en las etapas del proceso de cobro, con las encuestas en la escala de Likert se realizó un estudio de cuán importante es para los clientes el que allá en los supermercados las cajas rápidas, y en base en estos definir su funcionabilidad, y por su parte con el software de simulación ARENA se reprodujo el flujo de clientes antes y después de aplicar la propuesta, y con ello determinar los cambios en los tiempos promedios que se obtuvieron en el transcurso de esta investigación.

Como resultado de aplicar estas metodologías se elaboró una propuesta de un manual de procesos para este tipo de cajas de cobro en la Suc. 033 de CHEDRAUI. Con este manual se pudo notar después de ponerlo en práctica por parte de las cajeras como redujeron los tiempos promedios en las etapas del sistema de cobro, donde en las que mayor reducción de tiempo (seg.) hubo fue en las etapas de “TIEMPO DE ESPERA EN LA FILA” y “TIEMPO QUE TARDA LA CAJERA EN COBRAR LOS ARTÍCULOS”.

Palabras clave: caja rápida, flujo de clientes, tiempo de espera, aceleración de procesos y manual de procesos.

Abstract

This research was conducted at Branch 033 of the company CHEDRAUI S.A. de C.V., located in the city of Martínez de la Torre, Ver., where there is a problem in the fast checkout line because customers wait too long to be served, for which some mean too much exposure to wait, due to the current sanitary contingency that is lived, being sometimes long lines are made and delay in receiving service.

In addition to the sanitary situation currently being experienced due to COVID-19, for some customers it is too tedious to go to buy a few items and take a long time to pay for them, since these types of cash registers are designed to collect a maximum of 15 items. Throughout this research, several methodologies were applied such as observation, Likert scale surveys and the application of ARENA software, where each one of them is an indispensable part to identify where the problem came from and how to solve it.

The application of the methodologies worked in the following way: with observation and with the support of a logbook, the time spent by a sample of 100 customers in the different stages of the collection process was recorded; with the Likert scale surveys, a study was carried out to determine how important it is for customers to have fast checkouts in supermarkets, and based on this, to define their functionality; and with the ARENA simulation software, the flow of customers before and after applying the proposal was reproduced, and with this, the changes in the average times obtained during the course of this research were determined.

As a result of applying these methodologies, a proposal for a process manual for this type of cash registers in Branch 033 of CHEDRAUI was developed. With this manual, after putting it into practice, the cashier were able to reduce the average times in the different stages of the collection system, where the greatest reduction in time (sec.) was in the stages of "WAITING TIME IN THE QUEUE" and "TIME THE CASHIER TAKES TO COLLECT ITEMS".

Keywords: fast checkout, customer flow, waiting time, process acceleration and process manual.

Índice de figuras

<i>Figura 1.1 Macrolocalización de Martínez de la Torre, Ver.</i>	4
<i>Figura 1.2: Microlocalización de CHEDRAUI Suc. 033 en Martínez de la Torre, Ver.</i>	5
<i>Figura 3.1: Gráfico de la pregunta 1</i>	39
<i>Figura 3.2: Gráfico de la pregunta 2</i>	40
<i>Figura 3.3: Gráfico de la pregunta 3</i>	41
<i>Figura 3.4: Gráfico de la pregunta 4</i>	42
<i>Figura 3.5: Gráfico de la pregunta 5</i>	43
<i>Figura 3.6: Gráfico de la pregunta 6</i>	44
<i>Figura 3.7: Entradas y salidas aleatorias de una simulación.</i>	46
<i>Figura 3.8: Modelo de aplicación del flujo de clientes en la caja rápida antes de aplicar el manual de procesos. Fuente: Software de Simulación ARENA.</i>	48
<i>Figura 3.9: Gráfico del TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL</i>	50
<i>Figura 3.10: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL</i>	51
<i>Figura 3.11: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	53
<i>Figura 3.12: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	54
<i>Figura 3.13: Gráfico de PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL.</i>	56
<i>Figura 3.14: Modelo de aplicación del flujo de clientes en la caja rápida después de aplicar el manual de procesos. Fuente: Software de Simulación ARENA.</i>	57

<i>Figura 3.15: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas).</i> <i>Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	58
<i>Figura 3.16: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera).</i> <i>Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	60
<i>Figura 3.17: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera).</i> <i>Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	61
<i>Figura 3.18: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas).</i> <i>Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	63
<i>Figura 3.19: Gráfico de PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL.</i>	64
<i>Figura 4.1 Diagrama de Flujo de proceso de cobro de la caja rápida.</i>	75
<i>Figura 5.1: Gráfico de comparación de los tiempos (seg.) del proceso de cobro en la caja rápida antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto. Fuente: EXCEL.</i>	79
<i>Anexo 2: Encuesta sobre el servicio brindado en la caja rápida.</i>	91

Índice de tablas

<i>Tabla 1.1: Formato de un elemento Likert típico de cinco niveles.</i>	17
<i>Tabla 3.1: Elementos Básicos del software Arena® utilizados en el sistema</i>	45
<i>Tabla 3.2: TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	49
<i>Tabla 3.3: TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	50
<i>Tabla 3.4: TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	52
<i>Tabla 3.5: TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	53
<i>Tabla 3.6: PRODUCTOS COMPRADOS Fuente: EXCEL</i>	55
<i>Tabla 3.7: TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	57
<i>Tabla 3.8: TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	59
<i>Tabla 3.9: TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.</i>	60
<i>Tabla 3.10: TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL</i>	62
<i>Tabla 3.11: PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL</i>	63
<i>Tabla 4.1: Descripción de actividades del proceso de cobro de la caja rápida.</i>	72
<i>Tabla 4.2: Simbología para Diagramas de Flujo. Fuente: Secretaría de Relaciones Exteriores (SER), Oficialía Mayor, Guía Técnica para la Elaboración de Manuales de Puestos.</i>	76
<i>Tabla 5.1: Comparación de los tiempos (seg.) antes y después de aplicar el manual de</i>	

<i>procesos propuesto. Fuente: EXCEL.....</i>	<i>78</i>
<i>Anexo 1: Formato de Flujo de Clientes en la caja rápida.</i>	<i>90</i>

Introducción

La presente tesis está elaborada con la finalidad de analizar los tiempos que tardan los clientes en las diferentes etapas del proceso de cobro de la caja rápidas de la Operadora CHRDRARUI S.A de C.V Suc. 033 de Martínez de la Torre, Ver., además de conocer la percepción de los clientes sobre este tipo servicio que ofrece esta cadena de supermercados en dicha sucursal.

Para realizar esta investigación se implementaron diversas metodologías dirigidas a la búsqueda y simulación de cómo es el proceso de las cajas rápidas en esta sucursal de CHEDRAUI.

Durante el transcurso de esta investigación se pudo observar y analizar cuáles eran los principales factores que intervenían en que el proceso de cobro fuera lento para algunos de los clientes. Donde muchas veces la línea de cajas en un supermercado se ve rebasada por la alta demanda de los clientes que desean este servicio, donde muchos de ellos llevan una cantidad mínima de productos, siendo ellos quienes puedan pagar en las cajas rápidas, ya que la finalidad de las cajas rápidas dentro de un supermercado es de acelerar el flujo de clientes que llevan pocos artículos, y así, permanecer menos tiempo esperando ser atendidos. Reduciendo así el tiempo de exposición ante el virus de la actual pandemia y evitar estrés o frustración por no ser atendidos rápidamente.

Por ello en la investigación se desarrollaron una serie de capítulos en los cuales se explica paso a paso el proceso de dicha investigación, para ello a continuación se describe brevemente en lo que consiste cada uno de ellos:

En el Capítulo I Generalidades, se aborda sobre la empresa y los productos que ofrece a sus clientes, la problemática que se vive actualmente por la situación sanitaria por COVID-19 y la extensa demora por recibir un servicio lento en las cajas rápidas de esta sucursal, también se justifica el porqué de esta investigación y los impactos económicos, tecnológico y social que tendrá al finalizar este proyecto. Donde se menciona también el propósito de esta investigación que es el de reducir los tiempos de cobro y espera de los clientes que llevan una cantidad mínima de productos. De igual manera se plantea la hipótesis sobre el manual de puestos que se propone implementar en estas cajas rápidas.

En el Capítulo II Marco Teórico, se definen temas que son necesarios para el desarrollo y

comprensión de esta investigación, abordando temas desde la fidelización del cliente, teoría de colas y sobre el manual de procesos, donde este último tema será muy importante para la propuesta de esta investigación.

En el Capítulo III, se presenta el desarrollo de las metodologías aplicadas durante la investigación, con la observación se identificaron algunos de los problemas que afectaban en el desarrollo de las etapas del proceso de la caja rápida, al igual se llenaron formatos de Flujos de clientes del cual destacan los apartados “tiempo de espera en la fila”, “tiempo en ingresar al sistema”, “tiempo en ser atendidos por la cajera” y “tiempo en salir del sistema”; con la encuesta en la escala de Likert se recabó información sobre cuán importantes son las cajas rápidas en los supermercados y se realizaron gráficas para la interpretación de los resultados. Por último, con el software de simulación ARENA se corrieron modelos sobre cómo se comportaban los tiempos que pasaban los clientes en el proceso de cobro antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto, y con los resultados obtenidos se elaboraron tablas y gráficos para identificar la diferencia de tiempos promedio que se obtuvieron antes y después de la aplicación de dicho manual.

En el Capítulo IV, se elabora la propuesta del manual de procesos para la caja rápida en el cual se describen el propósito del proceso, su alcance, responsabilidades y el método del trabajo donde abarca la normativa del modelo, descripción de las actividades y el diagrama de flujo con simbología a seguir dentro de dicho manual.

En el Capítulo V, se describen e interpretan los resultados de esta investigación para conocer cuál fue el comportamiento del flujo de clientes en el proceso de cobro de la caja rápida antes y después de la aplicación del manual de procesos propuesto.

Finalmente, con el proceso de investigación y los resultados de esta tesis se aprueba la hipótesis *“Si en el área de cajas rápidas de la Operadora CHEDRAUI S.A. DE C.V. Suc. 033 de Martínez de la Torre, Ver. se aplica un manual de procesos, entonces se logrará reducir los tiempos de cobro.”*

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 La empresa

La empresa denominada comercialmente “CHEDRAUI”, en Martínez de la Torre, Ver., es la Suc. 033 de “GRUPO COMERCIAL CHEDRAUI, S.A.B. de C.V.”, siendo esta su razón social. Esta sucursal opera desde el día 03 de octubre del 2003, ofreciendo diversos productos y servicios para dicho municipio y sus alrededores.

1.1.1 Macrolocalización

Martínez de la Torre es una ciudad y municipio ubicado en la región de Nautla, al oriente de la República Mexicana. Limita al norte con el municipio de Tecolutla, al este con los municipios de Misantla y San Rafael, al sur con los municipios de Atzacan y Misantla, y al oeste con el municipio de Tlapacoyan y el Estado de Puebla. Siendo sus coordenadas 20°04'00"N 97°03'00"O.

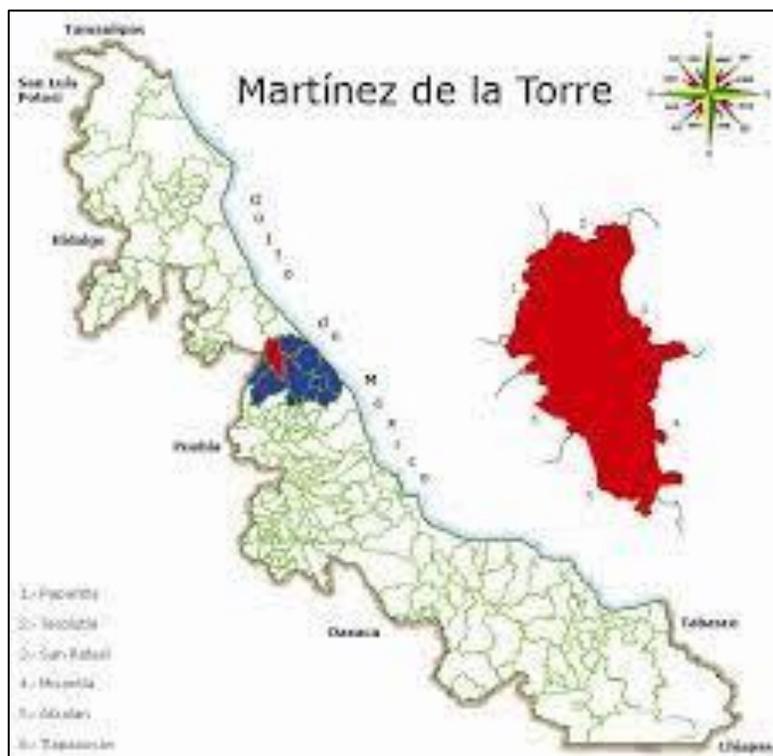


Figura 1.1 Macrolocalización de Martínez de la Torre, Ver.

1.1.2 Microlocalización

La sucursal 033 de Grupo CHEDRAUI se encuentra ubicada Blvd, Alfinio Flores Beltrán

903, Adolfo Ruiz Cortines, 93600 Martínez de la Torre, Ver.

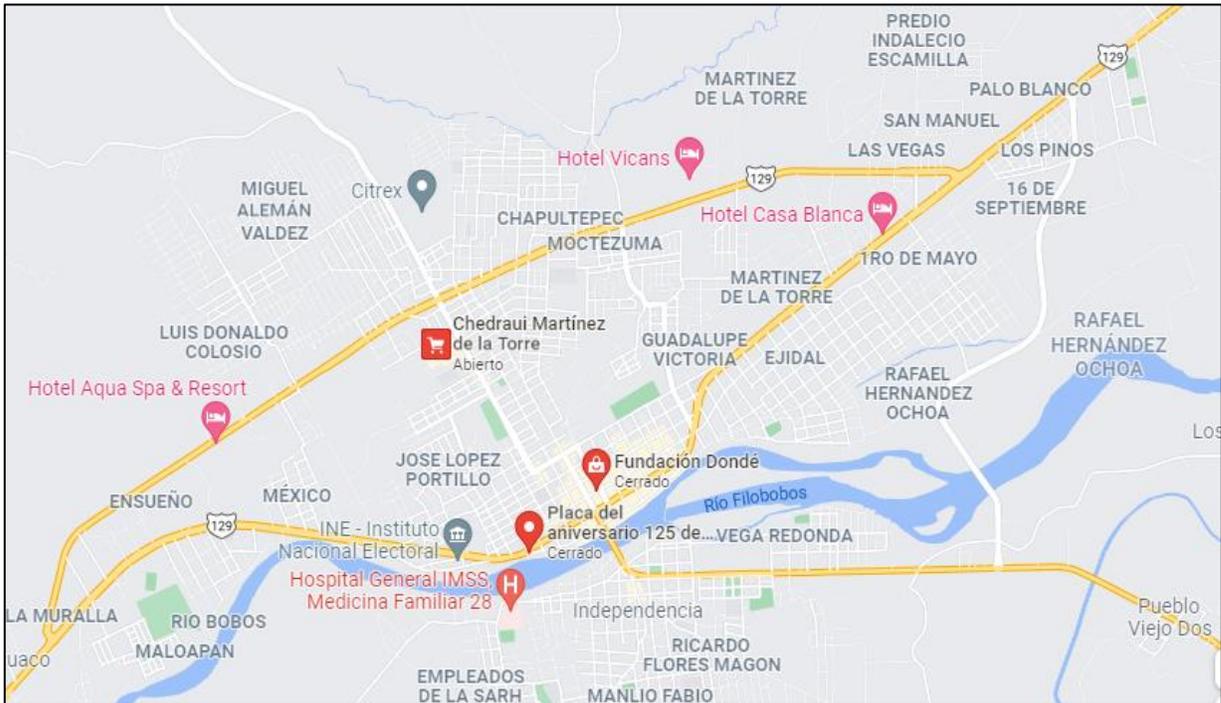


Figura 1.2: Microlocalización de CHEDRAUI Suc. 033 en Martínez de la Torre, Ver.

Las TIENDAS CHEDRAUI constan de una superficie promedio de piso de venta de 7,000 metros cuadrados, que se dividen en las siguientes áreas:

PGC (Productos de Gran Consumo): Comestibles, No comestibles, Vinos y Licores, Perfumería.

Perecederos: Frutas y Verduras, Salchichonería y Lácteos, Carnes, Pescados y Mariscos, Congelados, Tortillería, Alimentos preparados, Aves, Panadería.

Mercancías Generales: Blancos, Ferretería, Muebles, Papelería, Juguetería, Hogar, Decoración, Accesorios para autos, Jardinería, Entretenimiento, Deportes.

Ropa: Niñas, Damas, Lencería y Corsetería, Bebes (ropa y accesorios), Caballeros, Niños, Telas, Mercería, Zapatería.

Electrónica: Audio y Vídeo, Línea blanca, Enseres menores, Muebles, Cómputo, Telefonía.

Dicha empresa cuenta con las siguientes declaraciones corporativas:

Misión: “Llevar a todos los lugares posibles los productos que los clientes prefieren al mejor precio.”

Visión: “Grupo Comercial CHEDRAUI, empresa institucional líder en su ramo, que mantiene vigente en el tiempo y a través de las personas los valores fundamentales con los cuales se creó la primera Tienda CHEDRAUI.”

Valores: los valores institucionales que debemos conocer y representar con nuestras actividades y acciones diarias para lograr un impacto positivo en nuestro entorno, así como cambios significativos para nuestra empresa, son: honestidad, compromiso, respeto y orientación a los resultados.

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad vivimos inmersos en una sociedad que exige pronta respuesta a sus demandas, esperar por recibir un servicio hoy en día se ha vuelto una actividad cada vez menos tolerada por el consumidor. Vivimos en la era de la comunicación y la información, una era donde todos estamos informados en tiempo real de lo que sucede en el mundo. Atrás quedó el tiempo de esperar semanas para recibir una contestación. Con la llegada de los teléfonos inteligentes, resulta impensable esperar más de cinco de minutos para obtener una reacción. Este ambiente de respuesta inmediata ha atravesado fronteras, llagando a todos los sectores trayendo consigo un ambiente de poca o nula tolerancia ante situaciones de la vida cotidiana como realizar movimientos bancarios, recibir una consulta médica o simplemente hacer las compras en el supermercado.

Siendo una actividad cotidiana el hacer las compras en el supermercado, donde al momento de realizar el pago de nuestros servicios o productos que adquirimos comienza una larga espera para ser atendidos debido a que la demanda de los clientes aumenta al querer realizar el pago de estos, pero el servicio de cobro se ve rebasado y es ahí donde se forman las largas colas. Muchos de los clientes se ven frustrados ya que todos quieren recibir este servicio al instante, al no ser atendidos inmediatamente algunos clientes optan por retirarse sin sus productos.

Actividades muy cotidianas pueden volverse un tedio por la actual situación sanitaria que se vive, muchas personas buscan realizar sus actividades de manera rápida y segura reduciendo la exposición en lugares públicos lo mayormente posible. Sin embargo, no siempre es así. Lo anterior incrementa el nivel de estrés de las personas al permanecer mucho tiempo rodeados de más personas y con la incertidumbre de poder contagiarse.

(Rodríguez, 2021) señala que los consumidores pueden estar expuestos a riesgos adicionales durante esta pandemia, los cuales están asociados con los sitios de consumo y los lugares donde se brinda atención.

Desde hace mucho tiempo ha existido el fenómeno de las colas, que desde el punto de vista de (Luque, 2016) se encuentra prácticamente en todos los aspectos de la vida de las personas y desde hace años el hombre (y en algunos casos máquinas) han tenido que esperar por la satisfacción de algún servicio en el que la demanda es más alta que la rapidez con la que se atiende a los mismos, por ejemplo, el peaje en una autopista, los

edificios gubernamentales que atienden peticiones de los ciudadanos, el sistema de votación, la atención de clientes en un supermercado en línea de cajas. Poniendo mayor énfasis en este último siendo uno de los puntos de esta investigación.

(Thaha, 2012) Señala que “El modelo de las colas y la simulación estudian las líneas de espera. No son técnicas de optimización; más bien determinan medidas de desempeño de las líneas de espera, como tiempo de espera promedio en la cola, tiempo de espera promedio en el servicio, y el uso de instalaciones en el servicio.” Eliminar la espera por completa no es factible debido a los altos costos de instalación y operación. Uno de nuestros recursos sería buscar un equilibrio entre el costo de ofrecer un servicio y el esperar a que lo atiendan.

(Parera, 2020) Menciona que “las colas se forman porque hay más demanda del servicio que capacidad para atenderlo, es decir, los recursos son limitados. Siendo de gran importancia la teoría de las colas para la gestión efectiva de los recursos y para la operativa y logística empresarial.”

Para la situación que se vive actualmente durante la pandemia del Covid-19 se ha implementado el modelo de colas y diversas estrategias para los supermercados que sufrieron un gran impacto económico en sus operaciones, viéndose obligados a adaptarse a las nuevas medidas de salud y protección establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para continuar con sus operaciones. Por ejemplo, supermercados como Wong, Metro, Tottus, en Perú, se adaptaron y crearon nuevas estrategias de comunicación organizacional con la finalidad de que sus colaboradores adopten los nuevos protocolos de seguridad y así evitar que sean contagiados o expandan el virus. Con esto evitar o mitigar las emociones y percepciones negativas de los clientes y mejorar su experiencia de compra. (Carrión, 2020)

De acuerdo con la (OMS, 2021) se debe tener una distancia de 1.5 metros entre personas, particularmente con quienes presenten síntomas como tos, estornudos o fiebre. Sin embargo, en los supermercados se evidencia que no se respeta el distanciamiento físico planteado por la OMS, al igual que una agilidad en los puntos de pago debido a las demoras por las aglomeraciones, lo que causa un mayor riesgo de contagios, ante este problema muchos supermercados han puesto en marcha diversas estrategias.

Existe una gran cantidad de supermercados a nivel internacional, que han dado un paso

más adelante que implementar solamente cajas rápidas, sino que ahora aplican tecnologías para celulares con sistemas iOS y Android para realizar el pago de sus productos, se trata del nuevo concepto de Amazon GO, el cual funciona a través de un carrito virtual que detecta que productos lleva el cliente así como también cuales regresa al estante, y al momento de salir de la tienda se carga los productos a la cuenta de Amazon del cliente y se le envía un recibo. (Tillman, 2021)

A nivel nacional la cadena de supermercados SORIANA, en su sucursal Hiper San Pedro en Nuevo León, los clientes podrán utilizar seis cajas disponibles de autocobro, ofreciéndoles diversas formas de cobro como efectivo, tarjeta de crédito y débito, vales de despensa electrónicos, Mercado Pago, así como CoDi. (Staff, 2021)

Con esto no solo se reducirá el tiempo de espera para pagar, sino que también se reduce el contacto entre personas, reduciendo así el riesgo de contagios del COVID-19, donde se espera que este modelo de cobro se valla implementando en más tiendas del país, aunque solo aplica para un número máximo de productos, con la finalidad de hacer más rápido el cobro a sus clientes.

Dentro de un nivel regional, existen pequeños supermercados que no han tenido la posibilidad de implementar nuevas tecnologías como las antes mencionas, pero si han sabido aplicar estrategias con las herramientas que cuentan, como es el caso de ALVISAR, TIENDAS NETO o TIENDAS LORES, empresas que tienen un rango menor de acuerdo a su expansión y el número de tiendas con las que cuenta cada una de ellas, pero logran fidelizar a sus clientes con ofertas de sus productos, y al momento de realizar el cobro cuentan con la funcionalidad y la capacidad de realizarlo de acuerdo a sus sistemas de cobro. Lo cual les ha permitido mantenerse en el mercado ofertando sus productos y obteniendo un crecimiento gradual con el paso del tiempo.

1.3 Problemática de la operadora CHEDRAUI S.A. de C.V. Suc. 033 Martínez de la Torre, Ver.

Dentro de los supermercados es común encontrar en la mayoría de estos las cajas rápidas, las cuales están diseñadas con el propósito de agilizar el flujo de los clientes que llevan pocos artículos, y permanecer el menor tiempo posible dentro del establecimiento esperando ser atendidos. La Operadora CHEDRAUI S.A. de C.V. Suc. 033 Martínez de la Torre, Ver., cuenta con 22 cajas para prestar el servicio de cobro de las cuales 3 son cajas rápidas.

El principal problema que presentan las cajas rápidas dentro de este supermercado es el tiempo que esperan los clientes para ser atendidos el cual es excesivo, esto ocasiona que los clientes se disgusten y se molesten al no ser atendidos rápidamente en la línea de caja rápida, provocando que se cambien a la caja próxima con menor número de clientes aunque esta no sea caja rápida, al igual en ocasiones los clientes que llevan pocos productos y permanecen demasiado tiempo esperando optan por retirarse del establecimiento sin comprar los productos, esto debido a la falta de respeto a las normas de la empresa por parte de los clientes que llevan más productos de los permitidos en la caja rápida, los cuales son 15 y por parte de los cajeros que no cumplen con los procesos cobrando más de los productos permitido y no indicar a los clientes que llevan más de esos productos que pasen a otra caja.

Aunado a estos inconvenientes que se presentan en la línea de cajas rápidas existen otros factores también retrasan los procesos como lo es la falta de supervisión continua por parte del encargado del área de cajas, quien debe encargarse de que se cumplan los procesos y se apliquen de manera correcta.

La mayoría de las inconformidades que experimentan los clientes es para con el servicio, ya que estas son generadas por la necesidad de ser atendidos de manera rápida, porque su compra es mínima en comparación con los demás clientes que pasan con mayor cantidad de productos en las cajas rápidas.

1.3.1 Historia de CHEDRAUI S.A de C.V.

El grupo comercial CHEDRAUI tiene sus orígenes en la ciudad de Xalapa, Ver. en 1920 en un negocio denominado “El Puerto Beyrouth” el cual era dirigido y administrado por sus fundadores: el Sr. Lázaro Chedraui Chaya y Doña Anita Caram de Chedraui.

Para el año de 1927 cambia su nombre por el de “Casa Chedraui: La Única de Confianza”, apareciendo por primera vez el nombre que a la postre será la identidad del Grupo; por el año de 1945 se contaba con colaboradores. En 1957 se hacen las primeras ampliaciones al local incrementándose a 15 colaboradores.

En años siguientes el nivel de operaciones fue en aumento y, por ello, para 1961 se transformó nuevamente su nombre a “Almacenes Chedraui”, con un total de 80 colaboradores, manejando en ese entonces productos de mercería, ropa y todo tipo de telas con el sistema de mayoreo, semi mayoreo y menudeo, bajo la dirección de Don Antonio Chedraui Caram.

Es significativo para el Grupo que en 1970 se inaugurara la primera Tienda de Autoservicio en la propia ciudad de Xalapa, Ver. en la céntrica calle de Lucio N°.28: “Super Chedraui S.A. de C.V.” con un total de 70 colaboradores y en 1971 se agregan otros departamentos aumentando a 180 colaboradores.

En el mes de julio de 1985 se constituye la razón social “Tiendas Chedraui S.A. de C.V.”, con lo que el 1° de agosto de ese año, Grupo Chedraui quedando como fusionante, se hace cargo de la operación de todas las tiendas que hasta entonces se comportaban como sociedades independientes.

El 2005 ha significado un año muy importante para Grupo Chedraui, ya que adquirió la cadena de autoservicio Carrefour México, la cual contaba con 29 sucursales ubicadas en distintos estados del país. En algunos de estos estados no contaban con la presencia de Grupo Chedraui, por lo cual el desarrollo es aún más considerable.

Al 31 de diciembre del 2015 Grupo Chedraui contaba con 224 sucursales en México, de las cuales 168 son Tienda Chedraui y 58 Súper Chedraui, dentro de ellas, se cuenta en formato Selecto en 12 Tiendas Chedraui y 3 en Súper Chedraui. En Estados Unidos y específicamente en los estados de California, Nevada y Arizona opera una red de 54 Supermercados bajo la marca El Súper.

1.4 Justificación

Actualmente en la sociedad impera un ritmo de vida acelerado en el que se le exige al individuo que realice varias actividades a la vez, generando un ambiente de estrés y agotamiento mental. Muchas de las veces los trabajos son tan demandantes que absorben el poco tiempo libre del que dispone una persona para realizar actividades tan comunes como comprar la despensa. En este tipo de actividades las personas esperan que se lleven a cabo a la brevedad posible, pues suponen un tedio y una pérdida de tiempo valioso para destinar a otras actividades de mayor jerarquía. Estudios previos han demostrado que en promedio las personas esperan 14 minutos para ser atendidos, luego de este tiempo se retiran y difícilmente regresaran a la tienda. Esto supone una pérdida definitiva de un cliente potencial implicando un riesgo para la organización. Al respecto (Escobar, 2014) menciona que pasamos aproximadamente una décima parte de nuestra vida tras una fila, lo que afecta la calidad de vida y la salud, ya que esperar en una fila frustra a las personas.

(Trujillo, 2011) realizó un análisis de la caja rápida de la Operadora Chedraui S.A. de C.V. de Plaza Cristal en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Detectando que no cumple con el objetivo para el que fue creada, el de brindar un servicio rápido a los clientes que compren como máximo quince artículos, pues los clientes no respetan la normatividad de la caja y los cajeros no hacen que se respete, ocasionando que se vuelva lenta en la operatividad al permitir dicha situación.

Es por ello que el presente proyecto será elaborado con la finalidad de analizar propuestas de mejora que contribuyan a que el servicio de la caja rápida de la Operadora Chedraui S.A. de C.V. de Martínez de la Torre sea más eficiente, disminuyendo así, el tiempo que invierten en espera del servicio los clientes que llevan una cantidad mínima de productos y poder aumentar la cantidad de clientes satisfechos ya que las cajas rápidas dentro de un supermercado están diseñadas con el propósito de acelerar el flujo de clientes que llevan pocos artículos, y así, permanecer menos tiempo esperando ser atendidos.

“Los ingresos de la cadena de tiendas de autoservicio SORIANA en el segundo trimestre del año registraron una caída de 1.3%, alcanzando los 39,133 millones de pesos, afacetados por el cierre de 10 tiendas en los últimos doce meses.” (Staff, 2021)

Considerando que el principal inconveniente de las cajas rápidas es que el tiempo de espera por el servicio es excesivo, provocando que los clientes se molesten, en consecuencia se cambien a otra caja o bien se retiren de la tienda sin comprar, causado primordialmente por la

falta de respeto a las normas de la empresa por parte de los clientes – llevan más artículos de los permitidos –, cajeros – cobran más de los ocho artículos – además de la falta de verificación por parte del supervisor del área de línea de cajas en algunos casos.

Impacto social:

Hacer que el proceso de cobro dentro de un supermercado en la actualidad debido a la contingencia sanitaria mundial que se vive por el virus COVID-19 sea eficiente y seguro para todos es porque de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) “toda situación que suponga estrecha proximidad entre personas durante mucho tiempo incrementa el riesgo de transmisión. Los lugares interiores, especialmente aquellos cuya ventilación es deficiente, entrañan mayores riesgos que los espacios al aire libre.” (OMS, 2021)

En torno a esta información, se busca atender a los clientes con mayor rapidez y así la fluidez de personas dentro del supermercado se más rápida y evitar posibles contagios entre clientes y colaboradores de la empresa, ya que de acuerdo a la Secretaria de Salud el Estado de Veracruz (SESVER) “durante la segunda semana de agosto del año en curso, el aumento de casos positivos diarios a aumentado cerca del 0.6% respecto a la cifra de 91,730 del inicio de dicha semana, preocupando esto a las autoridades de salud del Estado por el mal manejo de la contingencia por parte de ciudadanos y empresas.” (SESVER, 2021)

Impacto económico:

“Tiendas Chedraui S.A. de C.V., además de “llevar a todos los lugares posibles los productos que el cliente prefiere al mejor precio”, ofrece una serie de Servicios Financieros, que contribuyen a la seguridad de sus clientes y proporciona facilidades en sus compras, pagos y retiros de efectivo.” (Trujillo, 2011)

Con esto, tiendas Chedraui ofrece mayores beneficios a sus clientes, como: aceptar todas las tarjetas de crédito y débito de todos los bancos, cuenta con cajeros automáticos de diferentes bancos dentro de su sucursal en Martínez de la Torre, Ver.

Para la empresa CHEDRAUI poner en práctica este tipo de proyectos se ve reflejado con un impacto económico como se menciona a continuación: “Esperamos que el *Capex sea 1.9% de nuestras ventas este año en 2021. Debería estar entre 2,700 millones y 2,800 millones de pesos. Estamos creciendo con alrededor de 8 tiendas en México. Así que ese será nuestro

Capex y nuestro crecimiento: crecimiento orgánico y eso es todo”, indicó en conferencia con analistas. (Eguía, 2021)

“El *Capex (*capital expenditure* o gasto en capital) es el gasto que una compañía realiza en bienes de equipo y que resulta en beneficios que garantizan y miden su crecimiento.” (González, 2018)

Impacto tecnológico:

“Uno de los objetivos de la empresa es el de mantenerse como líder en el mercado y estar a la vanguardia en tecnología del autoservicio como medio de lograr ventajas competitivas que se reflejen positivamente en los resultados finales. Por ello, en los últimos años se han implementado cambios e instalado equipo de sistemas orientados a optimizar la operación y mejorar la atención al público.” (Trujillo, 2011)

Seguido de esto, no solo con implementar tecnología nueva es suficiente, sino que también el personal que la ópera este capacitado de una forma adecuada para poder ofrecer una experiencia satisfactoria a los clientes.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Proponer el uso de la caja rápida en la operadora de Chedraui S.A de C.V., de Martínez de la Torre, Ver., con el propósito de reducir los tiempos de cobro y espera de los clientes que llevan una cantidad mínima de productos.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar como opera actualmente la línea de caja en la empresa objeto de estudio.
- Obtener información de cómo opera una línea de cajas rápidas en los supermercados.
- Identificar la metodología adecuada para poder realizar la propuesta de un manual de procesos para la caja rápida.
- Correr simulaciones del flujo de caja haciendo uso del software ARENA con la finalidad de predecir posibles escenarios a corto, mediano y largo plazo.
- Reportar la propuesta al gerente general y encargados del área de cajas de la empresa para que la aplique a los fines que mejor convengan a la empresa.

1.6 Preguntas de investigación

- 1.- ¿Cuáles son los beneficios reportados por la literatura al implementar un manual de procesos en las líneas de cobro en el área de cajas?
- 2.- ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta para proponer un manual de procesos?
- 3.- ¿Cuáles son las características para cumplir con las condiciones de trabajo en una línea de cajas rápidas en un supermercado?
- 4.- ¿Cuáles son las normas vigentes en México que se deben considerar respecto a los puestos de trabajo en este sector?
- 5.- ¿Cuáles serían los beneficios para la empresa objeto de estudio al contar con un manual de procesos en la línea de cajas rápidas?
- 6.- ¿En qué contribuirían dichos beneficios para el desarrollo y crecimiento óptimo de la empresa?

1.7 Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se puso en práctica la investigación observacional, se aplicaron encuestas con la escala de Likert y aplicaremos el software ARENA, metodologías de investigación que a continuación se describen:

Se inicia el proyecto con la investigación observacional que según la Universidad Internacional de Valencia es un tipo de estudio concreto que se define por tener un carácter estadístico o demográfico. Se caracterizan porque, en ellos, la labor del investigador se limita a la medición de las variables que se tienen en cuenta en el estudio.

Este tipo de investigaciones tienen como ventajas que se trata de estudios que son más prácticos y factibles de realizar ya que no requiere de una cooperación excesiva por parte de los individuos que colaboran. Esto también permite que sus conclusiones sean generales, lo que permite que se puedan aplicar a sectores más amplios de población o aspectos naturales de la realidad.

Seguida de la escala de Likert publicada en 1932 por Rensis Likert, es una escala psicométrica utilizada comúnmente en las investigaciones de ciencias sociales que emplean cuestionarios. Es el enfoque más utilizado para ordenar por gradiente las respuestas en la investigación por encuestas.

Un ítem de Likert es simplemente una afirmación que se le pide evaluar al encuestado dándole un valor cuantitativo a cualquier tipo de dimensión subjetiva u objetiva, siendo el nivel de acuerdo/desacuerdo la dimensión más comúnmente utilizada. Los artículos de Likert bien diseñados exhiben tanto simetría como equilibrio. Simetría significa que contienen el mismo número de posiciones positivas y negativas cuyas respectivas distancias son simétricas bilateralmente con respecto al valore "neutral". Equilibrio significa que la distancia entre cada valor candidato es la misma, lo que permite que las comparaciones cuantitativas, como el promedio, sean validas entre elementos que contienen más de dos valores candidatos.

El formato de un elemento Likert típico de cinco niveles, por ejemplo:

Tabla 1.1: Formato de un elemento Likert típico de cinco niveles.

Totalmente en desacuerdo ()	En desacuerdo ()	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()	De acuerdo ()	Totalmente de acuerdo ()
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

Por último, se pondrá en práctica el Software ARENA, el cual es un software de automatización y simulación de eventos discretos desarrollado por Systems Modeling y adquirido por Rockwell Automation en 2000. Utiliza un procesador SIMAN y el lenguaje de simulación.

En ARENA, el usuario construye un modelo de experimento colocando módulos (cajas de diferentes formas) que representan procesos o lógicas. Las líneas de conexión se utilizan para unir módulos y especificar el flujo de entidades. Si bien los módulos tienen acciones específicas relativas a las entidades, el flujo y el tiempo, la representación precisa de cada módulo y entidad en relación con los objetos de la vida real está sujeta al modelador. Los datos estadísticos, con el tiempo de ciclo y los niveles de WIP (trabajo en proceso), se pueden registrar y generar como informes.

1.8 Hipótesis

“Si en el área de cajas rápidas de la Operadora CHEDRAUI S.A. DE C.V. Suc. 033 de Martínez de la Torre, Ver. se aplica un manual de procesos, entonces se logrará reducir los tiempos de cobro.”

- Variable independiente:

Propuesta del manual de procesos para el área de cajas.

- Variable dependiente:

Reducción de los tiempos de cobro.

1.9 Alcances

A corto plazo:

- Conocer el proceso de cobro en la Operadora CHEDRAUI.
- Realizar un diagnóstico sobre cómo opera el área de cajas.
- Identificar días y horarios donde se presente saturación de la línea de cajas rápidas.

A mediano plazo:

- Recopilación de datos en bitácoras de flujo de clientes para la aplicación de simulación.
- Aplicación de encuesta a los clientes sobre el servicio que recibieron.
- Elaborar un manual de procesos para la caja rápida de la operadora CHEDRAUI.

A largo plazo:

- Aplicación del software de simulación.
- Conocer detalladamente el proceso de cobro en la línea de cajas rápidas en la operadora CHEDRAUI.
- Proponer el uso del manual de procesos a la empresa.

1.10 Limitaciones

Desde la perspectiva de la investigación:

- Las cajas rápidas no se encuentran abiertas durante todo el horario de servicio de la tienda.
- En los horarios que se presenta el residente a la empresa no todos los días están abiertas las cajas rápidas.

Desde la perspectiva de la empresa:

- Por la actual pandemia el flujo de clientes se ve reducido.
- No le es rentable a la empresa mantener abiertas todas las cajas rápidas debido al poco flujo de clientes en algunos horarios.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Satisfacción y fidelización del cliente.

Los clientes ¿captar o mantener?, es una pregunta clave para determinar que tipos de estrategias se deben usar y como enfocarlas. Se sabe que para captar nuevos clientes se debe invertir mucho esfuerzo para poder retenerlos. Un cliente satisfecho lo comentará con 2 o 3 personas, un cliente insatisfecho, al menos lo hará con 12 o 13 personas. ¿Qué se debe medir entonces?, ¿la fidelización y satisfacción de los clientes? (Shaw, 2002)

(Gibson, 2003) menciona que para poder medir el grado de satisfacción y fidelización de los usuarios debemos preguntarnos:

- ¿Quiénes son nuestros clientes?
- ¿Qué servicios ofrecemos?
- ¿Cuáles son las estrategias que utilizo?
- ¿Cómo me relaciono con mis usuarios?
- ¿Hasta dónde me interesa satisfacer a mis usuarios?
- ¿Hasta dónde me interesa fidelizar a mis usuarios?

Estas preguntas son clave para poder estudiar el mercado al cual se están enfocando nuestros productos y servicios, y al grupo de mercado que se quiere fidelizar y captar como nuevos clientes.

Por su parte (Jones, 1995) comenta que independientemente del rubro de las compañías no solo deben medir la fidelidad de los clientes por el grado de satisfacción ya que esta es solo un indicador. Para medir el grado de fidelidad se deben observar los comportamientos de los clientes. Un ejemplo clásico, con el cual se mide la fidelidad de los clientes son los programas de millas de las líneas aéreas, la cantidad de millas acumuladas significa la cantidad que el cliente ha usado los servicios de la línea aérea.

2.1.1 Concepto de satisfacción al cliente.

Para (Guadarrama, 2015) el llegar a la satisfacción del cliente es una meta, que se propone la empresa, porque de esto necesitará para que el cliente recurra continuamente su visita y realice comentarios favorables de la misma con otros usuarios. De tal manera mientras la satisfacción del cliente aumente, hay mayor probabilidad que este permanezca y lo haga en proporción al uso de consumo. Para satisfacer las necesidades de un cliente, se debe conocer a detalle la opinión del mismo sobre el servicio que realiza la empresa.

Por su parte (Buentello, 2018) afirma que una empresa que conozca la satisfacción de sus clientes tendrá un mérito hacia ellos, por lo que sabrán cuales son las preferencias del usuario, conocerá las percepciones que tienen en cuanto a la calidad del servicio, en este caso el negocio prevalecerá con los servicios y productos brindados.

2.1.2 Concepto de fidelización del cliente.

(Vicuña, 2001) afirma que la fidelización del cliente es un proceso que va a desarrollar a largo del tiempo, el cual empieza por gestionar un valor percibido por el cliente para lograr la lealtad y fidelización del consumidor. El cliente es fiel es el que está satisfecho, pero lograr fidelizar requiere de muchas cosas más, ya que la satisfacción, solo es una actitud y las actitudes no siempre se van a traducir en actos, por lo tanto, es importante y necesario transmitir a los clientes valores que hagan que siempre elijan a la misma empresa y tenga confianza en la misma así recomendara a sus amigos y conocidos.

Según (Santos, 2014), “la lealtad del cliente es medir, gestionar y crear valor. Hacer parte del proceso de fidelización de clientes, es la misión de los miembros de la empresa, la integración de sistemas contribuye para crear un valor superior, es decir, convertir a los clientes satisfechos en clientes leales.”

2.1.3 Modelos de análisis.

Es posible analizar los diferentes modelos de tratan de explicar la forma de medición de la satisfacción al cliente a partir de la visualización de ésta como parte de un proceso o el producto de un resultado.

La satisfacción como proceso encuentra dos perspectivas, en primer lugar, la visualización de la satisfacción como parte de un proceso cognitivo de información, en segundo término, incluye el componente afectivo implícito en el proceso de consumo o uso. (Gil, 2013)

2.1.3.1 Teoría de confirmación de las expectativas.

Establece que antes del proceso de compra, el cliente establece una serie de expectativas a priori de los beneficios y desempeño que recibirá al usar el producto. En la medida que el desempeño sea superior a las expectativas existirá satisfacción. (Olavarrieta, 2013)

Bajo esta perspectiva, la satisfacción es “la respuesta del cliente a la evaluación de la

discrepancia percibida entre las expectativas iniciales y el rendimiento o resultado del producto, tal y como ha sido percibido tras su consumo. La confirmación y la no confirmación determinan la satisfacción y la no satisfacción del cliente.” (Barbosa, 2010)

2.1.3.2 Teoría de la asimilación.

Supone que las expectativas se mantienen estáticas, sin embargo, estas van cambiando, la experiencia supone un ajuste de las expectativas. Otra perspectiva es que las expectativas forman un marco de referencia inicial a partir del cual se realizan juicios comparativos, pero estas pueden ir variando.

Según esta teoría, los clientes satisfacen las entonces expectativas adaptadas que conforman el nuevo estándar de desempeño. (Olavarrieta, 2013)

2.1.3.3 Modelo de rendimiento percibido.

Hace referencia a que los resultados que produce un determinado producto son los que satisfacen las necesidades de los clientes. Esta teoría es aplicable a los productos nuevos o que son utilizados por los clientes por primera vez. De esta forma el rendimiento favorable percibido por un cliente generará satisfacción independientemente de las expectativas y la disconformidad presentada. (Gil, 2013)

2.1.3.4 Teoría de la equidad.

El análisis de esta teoría supone evaluar la satisfacción como consecuencia de un proceso de comparación social donde los individuos evalúan su satisfacción no solo en función de la relación costos beneficios sino también a partir de los de otras personas de su contexto social. El funcionamiento de la equidad, también denominada justicia distributiva, se basa en la valoración de situaciones equitativas o no equitativas. (Sierra, 2013)

La teoría de la equidad supone un balance entre los costos que los clientes tienen y beneficios que reciben. En caso que el producto supere las expectativas del cliente, pero este sienta que los beneficios de la empresa son desproporcionados, el cliente se mostrara igualmente insatisfecho. (Gil, 2013)

2.1.3.5 Teoría de la atribución causal.

Se fundamenta en el hecho de que los seres humanos atribuyen causas a los errores y virtudes con los que se encuentran en el momento de realizar un acto de consumo, y esas atribuciones pueden influir sobre la satisfacción. Según esta teoría podrían penalizar a una empresa por un error cometido o salvar a otra al interpretar el error que produjo una merma en el rendimiento es entendible. Por ejemplo, es lógico que en un supermercado haya grandes colas ya que es muy económico. (Gil, 2013)

2.1.3.6 Modelo afectivo cognitivo.

La concepción de la satisfacción como emoción ha sido desarrollada tomando en consideración que la satisfacción no solo es el resultado de un proceso cognitivo, sino que este proceso es solo uno de los determinantes de la satisfacción, asociándola con distintas emociones. Este modelo incluye una nueva variable que no se había presentado en las otras teorías que es el afecto, las emociones y estados de humor. Aunque estos tienen ciertos matices que los diferencia unos de otros, en el modelo se les considera como equivalentes.

Considera que la satisfacción como estado psicológico final resultante cuando la sensación que rodea la disconfirmación de las expectativas se une con los sentimientos previos acerca de la experiencia de consumo. (Campos, 2002)

2.2 Flujo de clientes.

2.2.1 Flujo.

La palabra flujo da nombre al acto y la consecuencia de fluir (entendiendo como sinónimo brotar, correr o circular). La matemática utiliza el diagrama de flujo para trasladar a un gráfico los algoritmos pertenecientes a un proceso con múltiples factores. La economía aprovecha este tipo de diagramas para detallar el estado de un proceso (Pérez, 2012).

De igual forma (Redacción, 2021) afirma que: “flujo significa “corriente o ir de un lado a otro”, cuando se hace referencia de algo. Además de circular, moverse, correr o deslizarse, cualquiera de estas acciones siempre efectuándolo de un lado a otro.”

2.2.2 Cliente.

Un cliente es una persona o entidad que compra los bienes y servicios que ofrece una empresa. Así como “la palabra clientes también puede ser utilizada como sinónimo de comprador, el cliente puede comprar un producto y luego consumirlo; o simplemente comprarlo para que lo disfrute otra persona.” (Quiroa, 2019)

(Alcázar, 2015) menciona que: “el cliente es toda persona física o jurídica que compra un producto o recibe un servicio y que mantiene una relación comercial con la empresa.”

2.2.3 Flujo de clientes en la línea de cajas en los supermercados.

(Lauria, 2020) menciona que “tener que esperar mucho tiempo en una cola puede hacer que la experiencia de los clientes no sea positiva. Nadie se libra de las colas: tiendas, aerolíneas, clínicas, delegaciones de gobierno, centros comerciales, bancos, entre otros. Por eso, el flujo de clientes tiene un papel primordial en la estrategia de experiencia de los clientes de todo tipo de organizaciones.”

Por otra parte (Zamora, 2018) comenta que “un flujo de clientes permite no solo saber qué pasa cuando se recibe una pregunta por parte de los clientes. Por ello es necesario instalar una lógica operativa que ordena al equipo de trabajo y el tiempo que este destina a responder. Cada integrante sabrá cuanto se podrá demorar en solucionar un requerimiento y a quien debe consultar sobre temas más complejos.”

2.3 Líneas de cajas.

Las líneas de cajas de cobro en los supermercados son un elemento fundamental en la experiencia de los clientes al comprar sus productos, pues es ahí donde se llevan la última impresión del lugar donde compraron, (Valls, 2013) afirma que:

Las líneas de cajas son el último elemento de contacto que tiene el cliente con el punto de venta. La importancia de su imagen, estado, efectividad, etc., es vital para que nos recuerden en su próxima compra. Si la última experiencia no ha sido del todo satisfactoria al pasar por caja, esto queda en la mente del comprador y provoca un rechazo originado por algo totalmente ajeno al producto, a la atención recibida por el vendedor, al precio o al establecimiento, etc.

Por su parte (Ramírez, 2019) menciona que. “la línea de cajas es el espacio en el que se realizan las transacciones. Un modo adecuado de sacarle un gran provecho es a través de la colocación de productos por impulso, los cuales deben estar cerca del espacio de cobro para reducir el tiempo de consideración de compra al máximo y así se pueda encontrar una adecuada fuente de ingresos.”

2.3.1 Operadora de cobro.

“Una operadora de cobro cuenta con un software especializado para las necesidades de cada punto de venta, con esta se pueden realizar cobros, hacer un seguimiento de las ventas y administrar el inventario fácilmente, todo esto en un solo lugar. Estos sistemas son rápidos de configurar y fácil de usar. Algunos de los beneficios que ofrecen son pagos seguros en diferentes métodos de pagos, así como reportes de productos y ventas al instante.” (Drozd, 2021)

2.3.2 Caja rápida.

(Trujillo, 2011) menciona que “las cajas rápidas dentro de un supermercado están diseñadas con el propósito de acelerar el flujo de clientes que llevan un mínimo de artículos, y así, permanecer menos tiempo esperando ser atendidos.”

2.4 Manual de procesos.

(Ibañez, 2008) afirma que: “el manual de procesos es una recopilación en forma de texto, que recoge minuciosa y detalladamente las instrucciones que se deben seguir para realizar una determinada actividad, de manera sencilla, para que sea fácil de entender, y permita al lector, desarrollar correctamente la labor propuesta.”

Por su parte (Riquelme, 2021) menciona que: “el manual de procesos se refiere a un instrumento administrativo, el cual les da apoyo a los quehaceres cotidianos en las distintas áreas de la empresa. En estos se consignan metódicamente las acciones y operaciones que se deben seguir para poder llevar a cabo las funciones generales para que la empresa pueda funcionar bien.”

2.4.1 Importancia del manual de procesos.

“Los manuales de procesos son la mejor herramienta, idónea para plasmar el proceso de actividades específicas dentro de una organización en los cuales se especifican políticas, aspectos legales, procedimientos, controles para realizar actividades de una manera eficaz y eficiente.” (Vergara, 2017)

(Ibañez, 2008) afirma que: “el manual de procedimientos documenta la experiencia, el conocimiento y las técnicas que se generan en un organismo; se considera que esta suma de técnicas y experiencias conforman la tecnología de la organización, misma que sirve de base para que siga creciendo y se desarrolle.”

2.4.2 Características de un manual de procesos.

El manual de procesos de una organización es un documento que permite facilitar la adaptación de cada factor, tanto de planeación como de gestión, a los intereses primarios de la organización, algunas de las funciones básicas del manual de procesos que menciona (Ibañez, 2008) son:

- El establecimiento de objetivos.
- La definición y establecimiento de guías, procedimiento y normas.
- La evaluación del sistema de organización.
- Las limitaciones de autoridad y responsabilidad.
- La aplicación de normas de protección y utilización de recursos.
- El establecimiento de programas de inducción y capacitación de personal.

2.4.3 Ventajas de utilizar un manual de procesos.

Contar con una herramienta, como lo es el manual de procesos, brinda grandes ventajas a la empresa, algunas de ellas mencionadas por (Riquelme, 2021) son:

- Auxilian al personal a tener un mejor adiestramiento y capacitación.
- Describen de manera detallada todas las actividades que se desarrollan en un puesto determinado.
- Sirve de guías de trabajo que se deben ejecutar.
- Le proporciona al personal una visión más integral de la empresa.

- Permite a aquellos que se encargan de la parte operativa conozcan cuales son los pasos que deben seguir para desarrollar todo correctamente.

2.5 Teoría de colas.

“Es parte de la vida diaria la formación de colas o líneas de espera por algún servicio, como, por ejemplo, hacer cola para comprar una entrada al cine, para realizar algún trámite bancario, para entrar a un recital o en las cajas de los centros comerciales.

Si bien las filas están presentes en muchas ocasiones de la vida real, son una molestia para las personas cuando estas son muy largas, tornándose una experiencia desagradable para las mismas, volviéndose impacientes ante una demora demasiado prolongada.” (Luque, 2016)

2.5.1 Concepto.

Se puede definir a la teoría de colas como: “un área de la investigación de operaciones que estudia los sistemas que tienen que ver con los clientes que necesitan un servicio, llegan a las instalaciones físicas donde se brinda ese servicio, y esperan mientras son atendidos. Después de recibido el servicio se marchan de las instalaciones.” (Navarro, 1999)

Por otra parte (Abad, 2002) menciona que: “la teoría de colas es una disciplina, dentro de la investigación operativa, que tiene por objeto el estudio y análisis de las situaciones en las que existen entes que demandan cierto servicio, de tal forma que dicho servicio no puede ser satisfecho instantáneamente, por lo cual se provocan esperas.”

2.5.2 Elementos.

Respecto a los elementos de la teoría de colas, (Lieberman, 2010) afirma que:

Los actores principales en un modelo de colas son: el cliente y el servidor. Pero, además, existen otros elementos que juegan de la siguiente manera: los clientes que requieren de un servicio llegan desde una fuente de entrada. Luego, entran al sistema, y pueden ser atendidos de inmediato o esperar en una cola, si el servicio está ocupado.

En determinado momento se selecciona un miembro de la cola para proporcionarle el servicio. Se lleva a cabo el servicio que el cliente requiere mediante un mecanismo de servicio, y después el cliente sale del sistema de cola.

2.5.3 Objetivos.

(Navarro, 1999) afirma que: “la teoría de colas busca optimizar los niveles óptimos de servicio que las organizaciones deben brindar, de tal manera que se satisfaga adecuadamente la demanda de servicio de los clientes, y las organizaciones trabajen con los costos más bajos posibles, sin que por ello se desmejore la calidad del servicio que prestan.”

Por su parte (Espinoza, 2004) menciona que los objetivos de la teoría de colas son:

- Identificar el nivel óptimo de capacidad del sistema que minimiza el coste del mismo.
- Evaluar el impacto que las posibles alternativas de modificación de la capacidad del sistema tendrían en el coste total del mismo.
- Establecer un balance equilibrado entre las consideraciones cuantitativas de costes y las cualitativas de servicio.
- Prestar atención al tiempo de permanencia en el sistema o en la cola de espera.

2.6 Estado del arte.

Sánchez-Hernández. Estudia su tesis “*Propuesta de un manual de procesos para reducir los tiempos de cobro simulando el flujo de clientes en la caja rápida utilizando un software de simulación en la operadora Chedraui S.A. de C.V., en Martínez de la Torre, Ver.*” para obtener el título de Ingeniero Empresarial, el proceso y tiempos de cobro en las cajas rápidas con la finalidad de brindar una satisfacción buena hacia los clientes y con ello fidelizarlos. Para llevar a cabo este estudio se utilizaron metodologías como la observación, encuestas de Likert y un software de simulación. Con los resultados obtenidos se elaboró un manual de procesos para dicha área con la finalidad de reducir los tiempos de cobro.

Palacios-Ysisola. Analiza y estudia en su tesis “*Marketing mix y la fidelización del cliente en el supermercado Makro de San Marcos de Lurigancho*”, para obtener el título de Licenciado en Administración, investigación desarrollada en Perú en el año 2017, donde el objetivo general es la relación entre el marketing mix y la fidelización del cliente, para el estudio utilizó una población de 96 clientes y para la muestra se utilizaron encuestas de tipo Likert, en el resultado de confiabilidad utilizó el alfa de Cronbach y el paquete de SPSS V21. El estudio concluyó con una afirmación de que existe correlación entre ambas variables.

Fernández-Avalos. En su tesis “Propuesta de estrategias para incrementar la fidelización de clientes a través de encuestas de satisfacción de los Spa´s de belleza en el Distrito de Puente Piedra”, para obtener el título de Licenciada en Administración, investigación desarrollada en Perú en el año 2015. Estudia el grado de importancia de tener clientes fidelizados en una empresa utilizando como metodología estratégica las encuestas de satisfacción de clientes en los Spa´s de belleza a través de una lista de preguntas, las que informarán seguidamente, después de ser comprobada y analizada con el manejo de gráficos estadísticos. Y a partir de los resultados obtenidos se plantean estrategias para seguir fidelizando clientes.

Toniut. Muestra en su tesis “La medición de la satisfacción del cliente en supermercados de la ciudad de Mar de Plata”, para obtener el grado de Maestría en Administración de Negocios, en Argentina en el año 2013, como las empresas para lograr mantenerse en el mercado deben realizar una evaluación de su competitividad y a partir del análisis diseñar planes de acción tendientes a su mejor. Para ello aplicó encuestas para la medición de expectativas y satisfacción, con la finalidad de proporcionar una escala de medición de satisfacción a los negocios minoristas.

Ventura-Zarate. En su tesis *“Influencia de la cultura de calidad del servicio en la satisfacción del cliente de supermercados de Plaza VEA del Distrito de Independencia, Lima”* desarrollada en el año 2017, para obtener el título de Licenciado en Administración. Dicha investigación es de tipo cuantitativo, de nivel correlacional y diseño no experimental, aplicando metodologías como encuestas y cuestionarios en la escala de valoración Likert, obteniendo resultados donde la cultura de calidad influye directamente con la satisfacción del cliente, información presentada a través de tablas y gráficos.

Horacio-Luque. Estudia en su tesis “Propuesta de mejora en los tiempos de espera en las filas de los supermercados”, para obtener el título de Master Business Administrator, realizando este análisis de manera general en la Ciudad de Corrientes, Argentina en el año 2016. En donde para el procesamiento de los datos utilizo la Teoría de Colas, y un estudio de satisfacción al cliente. Con dichas metodologías busca diseñar un sistema que permita organizar las filas o colas en los supermercados, con los que se espera reducir los tiempos de espera y mejorar la satisfacción del cliente.

Trejo-Trujillo. Estudia en su tesis “Analizar propuestas de mejora del servicio de cobro de las cajas rápidas de la operadora Chedraui S.A. de C.V., sucursal Plaza Cristal, utilizando simulación.”, para obtener el título de Ingeniera Industrial, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Para

llevar a cabo estas propuestas utiliza modelos de simulación como ProModel y Stat;Fit. Con dichos modelos de simulación logró hacer una combinación de propuestas, las cuales son: restringir únicamente 8 artículos, evitar problemas frecuentes y habilitar 2 cajas rápidas durante el horario laboral. Con estas propuestas logra ser aceptada su hipótesis planteada.

Eguren-Wong. Realiza su tesis "Análisis del sistema de colas en tiempo de pandemia COVID-19 de la oficina principal del Banco de Crédito, Iquitos." Para obtener el título de Licenciado en Administración en Perú en el año 2020. Para este análisis puso en práctica el estudio observacional y la teoría de colas. Con estas metodologías de investigación logró identificar los horarios en los cuales se encuentra más saturada la sucursal de dicho banco y el tipo de clientes que acuden a realizar algún movimiento bancario.

CAPÍTULO III: DESARROLLO

3.1 Estudio observacional.

Existen diversas instituciones educativas que han realizado estudios e investigaciones sobre este tema, para Universidad Internacional de Valencia (VIU, 2017):

El estudio observacional es un tipo de estudio concreto que se define por tener un carácter estadístico o demográfico. Se caracteriza porque, en ellos, la labor del investigador se limita a la medición de las variables que se tienen en cuenta en el estudio. Son estudios que son más práctico y factibles de realizar ya que ni requiere de una cooperación excesiva de los colaboradores.

Además, esto también permite que sus conclusiones sean generales, lo que permite que se puedan aplicar a sectores más amplios de población aspectos naturales de la realidad, evitando así caer en casos excesivamente concretos y específicos.

Los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es la “observación y registro” de acontecimientos sin interferir en el curso natural de estos. Las mediciones se pueden realizar a lo largo del tiempo (estudio longitudinal), ya sea de forma prospectiva o retrospectiva; o de forma única (estudio transversal). Los estudios observacionales también pueden ser descriptivos, cuando lo que se pretende es “describir y registrar”, o analíticos, que son aquellos que permiten “comparar grupos de sujetos”. (Otzen, 2014)

3.1.1 Aplicación del estudio observacional

Para poder desarrollar este tipo de estudio no solo está basado en observar, sino que también se utilizó un formato de bitácora para registrar el flujo de clientes en las cajas rápidas, dicho formato fue aplicado 10 veces y donde cada formato está diseñado para registrar 20 eventos, dicho método fue aplicado 5 veces antes y 5 veces después de poner practica la propuesta del manual de procesos en dicha caja. La aplicación se llevó a cabo durante diferentes días de la semana y días festivos en el período que se realizó esta investigación, se llegó a la conclusión de realizarlo de esta manera debido a los horarios de apertura de las cajas rápidas, ya que varía la afluencia de clientes durante el día y durante la semana.

La información de este formato servirá más adelante en la aplicación del software de simulación ya que de este se tomarán datos para poderlo desarrollar.

3.2 Encuestas en la escala de Likert.

“El principio fundamental de la escala de Likert es simple, en él se contempla un conjunto de respuestas que se utilizan como indicador de una variable subyacente, la actitud. Por lo tanto, es necesario asegurarse de que las propiedades del indicador utilizado correspondan a las propiedades que se pueden suponer o postular y que pertenecen a la variable. Es decir, que el instrumento mida realmente lo que se desea medir.” (Ospina, 2004)

Por su parte (Aristizábal, 2005) comenta al respecto de la escala de Likert, lo siguiente:

La escala de actitud tipo Likert, es una escala de actitud de intervalos aparentemente iguales. Pertenece a lo que se ha denominado escala ordinal. Utiliza series de afirmaciones o ítems sobre los cuales se obtiene una respuesta por parte del sujeto.

La presentación de este método de calificaciones sumadas para la medición de actitudes fue publicada por primera vez por Rensis Likert en 1932, partiendo de una encuesta sobre relaciones internacionales, relaciones raciales, conflicto económico, conflicto político y religión, realizada entre 1929 y 1931, en diversas universidades de E.U.A.

De acuerdo a (Castejón, 2006) muestra que las fases de la construcción de una escala de Likert, es la siguiente:

Preparación de los ítems iniciales: Los enunciados deben referirse al tema o actitud que pretende medir, y es conveniente tener un conocimiento profundo del tema objeto de estudio. Se trata de formular los enunciados de forma categórica y en sentido del deber ser. Dichos enunciados deben ser claros, concisos y directos.

Para evitar las respuestas estereotipadas, los ítems deben combinarse de tal modo que el 50% de ellos correspondan a la zona positiva de la actitud y la otra mitad a la negativa.

Administración de ítems a una muestra de sujetos: Los ítems elaborados inicialmente se aplican a una muestra suficientemente representativa de los sujetos cuyas actitudes deseamos medir. Los ítems se presentan en un cuestionario o escala de modo que para cada uno de ellos hay distintas alternativas graduadas en intensidad:

- Absolutamente de acuerdo
- De acuerdo

- Indiferente
- En desacuerdo
- Absolutamente en desacuerdo

Hay que prestar atención al hecho de que la forma de la respuesta depende de contenido del ítem. Así, en algunos casos hay que referirse a la frecuencia:

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

Asignación de los puntajes a los ítems: En esta fase hay que clasificar a cada ítem según su posición positiva o negativa de actitud. Además, hay que ponderar las distintas alternativas de respuesta de los ítems. Aunque el número de graduaciones de respuesta puede depender de la naturaleza y objetivos de la investigación, muchos investigadores se inclinan por escalas con 5 o 7 puntos.

Asignación de las puntuaciones a los sujetos: La puntuación de un individuo en la escala es la suma de sus puntuaciones en cada ítem. La intensidad de actitud y su valoración depende del número de ítems y de los puntajes asignados, en una medida que está en relación con la amplitud de la variable a medir.

Análisis y selección de los ítems: Establecidas las puntuaciones totales de la muestra de sujetos, corresponde establecer un análisis de las respuestas para determinar que ítems son más adecuados para formar parte de la escala definitiva.

Análisis de la fiabilidad de la escala: El análisis de ítems ayuda a obtener una escala compacta, en la que todos los ítems estén integrados y contribuyan a la medida del constructo subyacente. Además, el análisis de los ítems ayuda a identificar ítems que contienen información redundante. Si descubrimos que dos o más ítems contienen casi la misma información, bastaría con quedarse con uno de ellos en la escala, dado que los demás contienen información repetida y son, en cierto modo, inútiles.

Preparación de la aplicación final de la escala: Después de rechazar los ítems inadecuados,

se procede a la construcción de la versión final de la escala. Se dispondrán los ítems en un formulario con su numeración correspondiente y con las categorías de respuesta. La escala ha de contener las instrucciones necesarias para su aplicación, la explicación de lo que se quiere administrar y las indicaciones para la respuesta.

En la versión final hay que considerar que las puntuaciones definitivas que se adscriben a los sujetos serán la suma de las puntuaciones obtenidas en cada ítem; o bien esta suma dividida entre el total de los ítems.

3.2.1 Aplicación de encuestas en la escala de Likert.

Este tipo de encuestas son muy útiles para recabar información sobre la satisfacción de los clientes al recibir un servicio, en este caso en específico las preguntas que se realizaron fueron las siguientes:

- 1.- ¿Está de acuerdo con el uso de la caja rápida en este supermercado?
- 2.- ¿Está de acuerdo con el número máximo de productos que se cobran en esta caja?
- 3.- ¿Con qué frecuencia utiliza la caja rápida?
- 4.- ¿Qué tan importante considera que es la apertura de este tipo de cajas en el supermercado?
- 5.- ¿Está de acuerdo con que la apertura de este tipo de cajas sea durante todo el horario que ofrece servicio este supermercado?
- 6.- ¿Con que frecuencia recomendaría el uso de este tipo de cajas a otras personas?

Esta encuesta fue aplicada a 200 personas que utilizaron las cajas rápidas durante esta investigación, y los resultados obtenidos de cada pregunta se muestran en los siguientes gráficos:

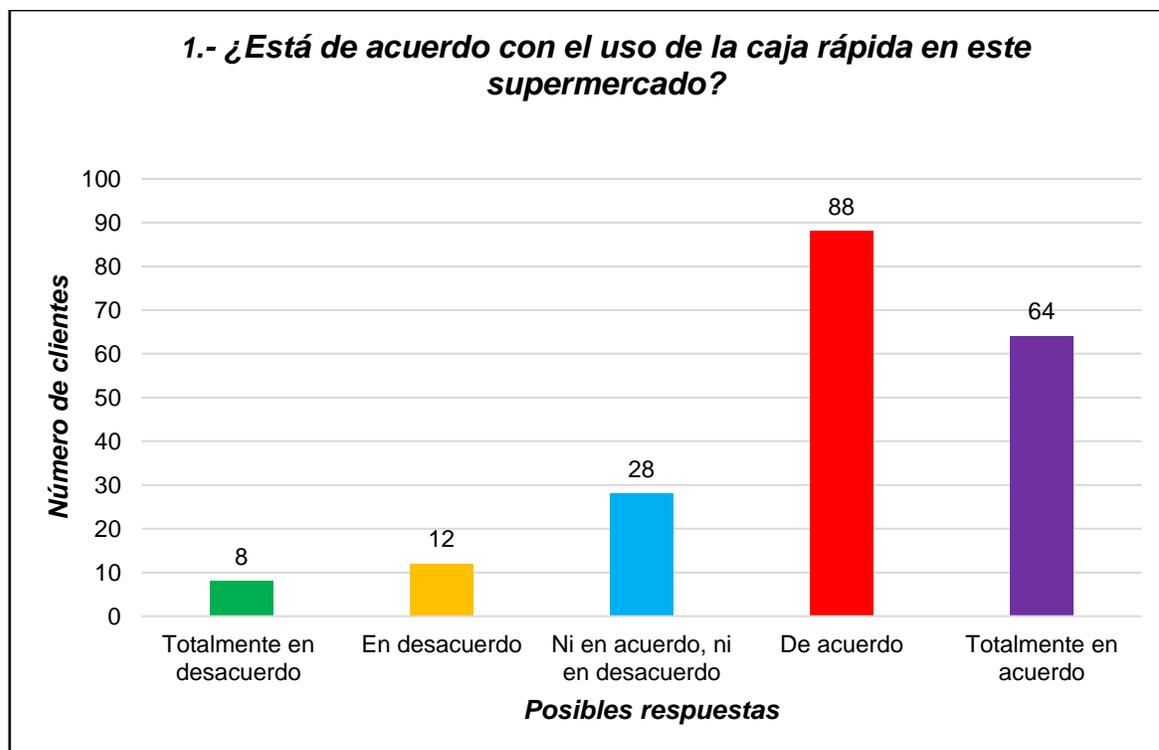


Figura 3.1: Gráfico de la pregunta 1.

Descripción: 88 clientes (44%) están de acuerdo y 64 clientes (32%) totalmente de acuerdo con el uso de la caja rápida en este supermercado Chedraui Suc. 033, lo cual nos indica que un total de 152 clientes (76%) lo ven de manera positiva, tomando en cuenta que 28 clientes (14%) se encuentran en un nivel neutro y el resto en negatividad, por lo tanto, se recomienda mantener abierta la caja rápida durante todo el horario de atención del supermercado, para que así los clientes que comprar pocos artículos puedan realizar sus pagos de manera rápida y sin esperar mucho tiempo en las filas.

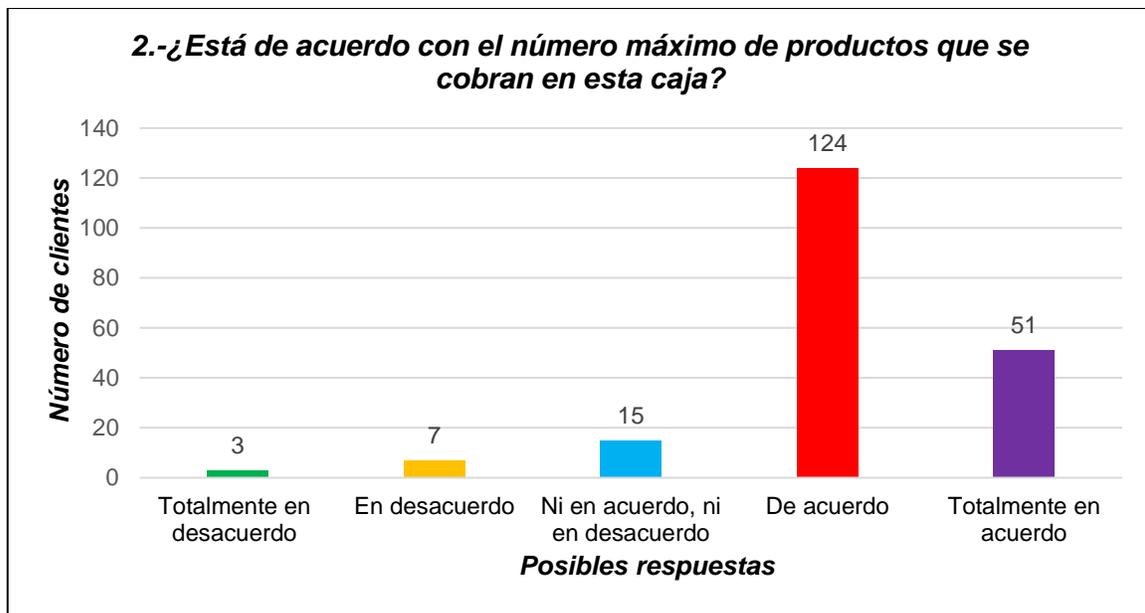


Figura 3.2: Gráfico de la pregunta 2.

Descripción: 124 clientes (62%) están de acuerdo y 51 clientes (25.5%) totalmente de acuerdo con el número máximo de productos que se cobran en la caja rápida de Chedraui Suc. 033, lo que indica que un total de 175 clientes (87.5%) ven de manera positiva el número de productos que se cobran en esta caja, considerando que 15 clientes (7.5%) se encuentran en una posición neutral, mientras que el resto de clientes lo ve de manera negativa o están en contra, es por eso que se recomienda conservar 15 como número máximo de artículos que se pueden pagar en la caja rápida para que los clientes no demoren mucho al realizar el pago de dichos artículos.

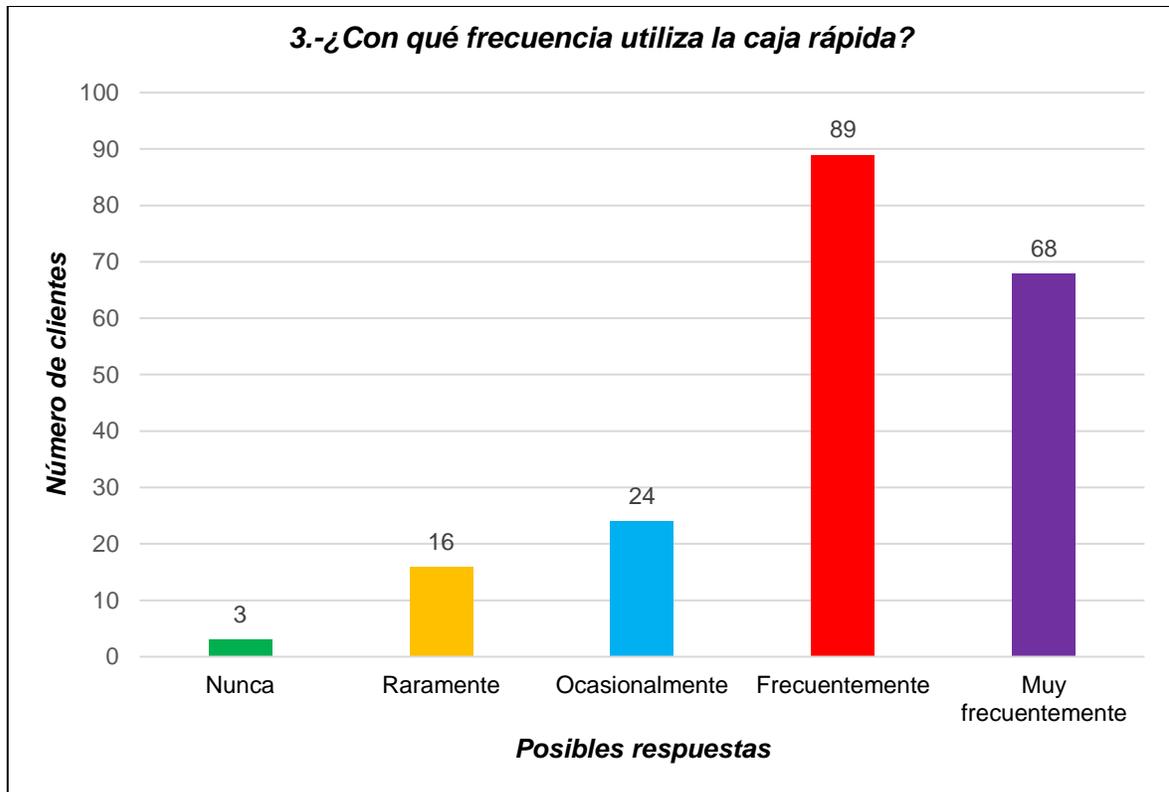


Figura 3.3: Gráfico de la pregunta 3.

Descripción: 89 clientes (44.5%) utilizan frecuentemente y 68 clientes (34%) utilizan muy frecuentemente la caja rápida de la Tienda Chedraui Suc. 033, lo cual indica un total de 157 clientes (78.5%) con uso constante de dicha caja, mientras que 24 clientes (12%) la utilizan ocasionalmente y 16 (8%) clientes raramente, indicando que 40 clientes (20%) utilizan dicha caja de vez en cuando, mientras que 3 clientes (1.5%) mencionan nunca haberla utilizado, por ello es recomendable mantener en constante funcionamiento la caja rápida es muy importante debido a que los clientes que compran pocos artículos contarán siempre con la opción de pagar en este tipo de cajas.

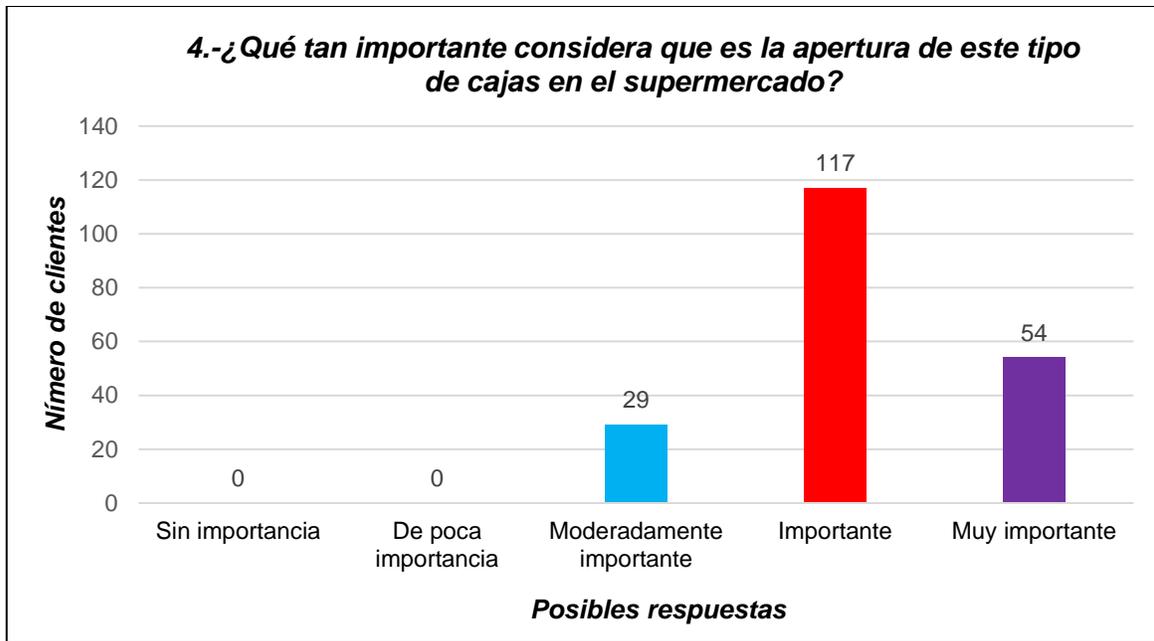


Figura 3.4: Gráfico de la pregunta 4.

Descripción: este gráfico muestra que el total de clientes encuestados encuentran importante la apertura de la caja rápida en la Tienda Chedraui Suc.033, cada uno en su nivel de perspectiva, correspondiente a moderadamente importante con 29 clientes (14.5%), importante con 117 clientes (58.5%) y muy importante con 54 clientes (27%). Lo cual indica que brindar este servicio es de suma importancia y necesario para los clientes, por lo tanto se recomienda la apertura de la caja rápida en el supermercado se debiera considerar ampliar el número de cajas rápidas en operación durante los horarios donde hay mayor afluencia de clientes.

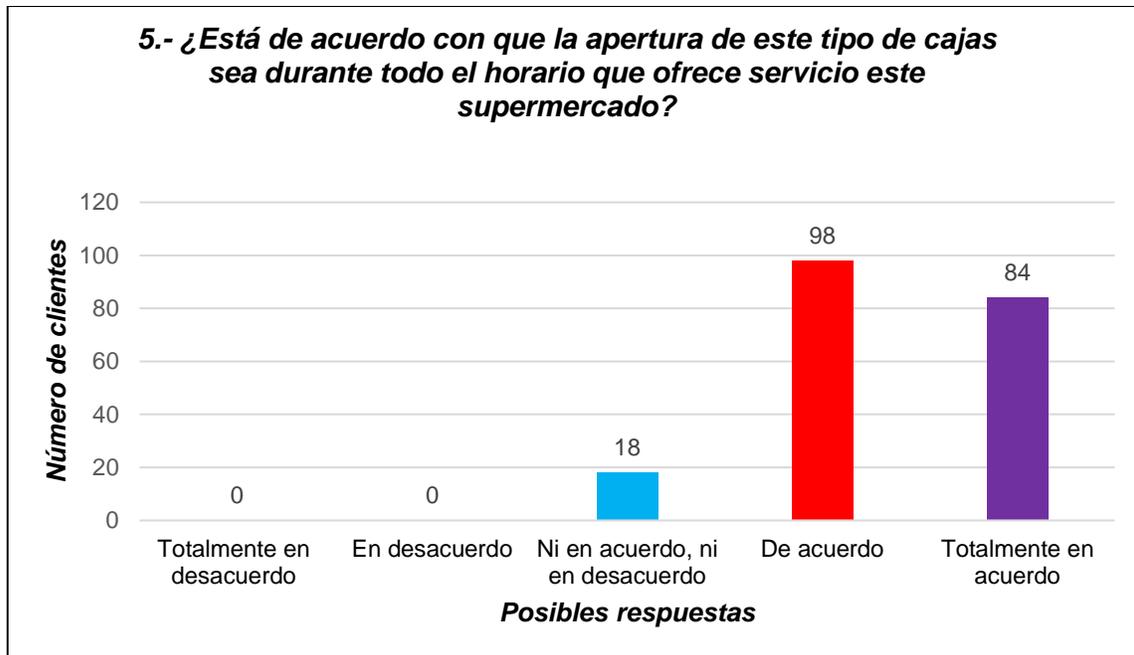


Figura 3.5: Gráfico de la pregunta 5.

Descripción: 98 clientes (49%) están de acuerdo y 84 clientes (42%) están totalmente de acuerdo con que la apertura de la caja rápida sea durante todo el horario que ofrece servicio la Tienda Chedraui Suc. 033, mientras que 18 clientes (9%) se mantienen en un nivel neutro al respecto del horario de apertura de este tipo de caja de cobro, por ello es recomendable al ser este un servicio indispensable para muchos clientes que compran pocos artículos, se debiera considerar la apertura de este tipo de cajas durante todo el horario que ofrece servicio la tienda.

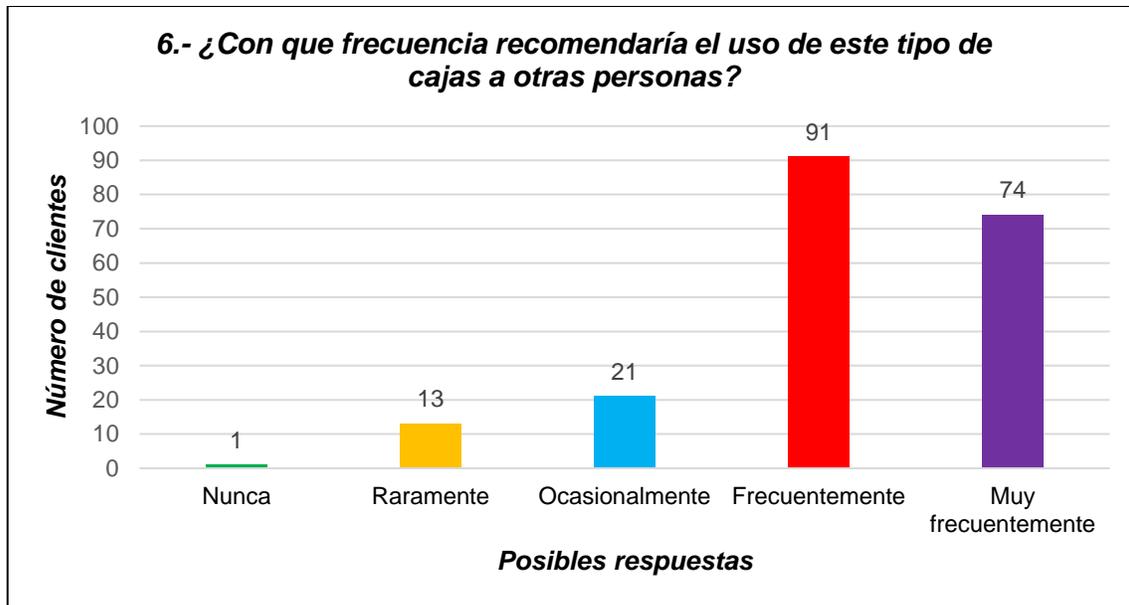


Figura 3.6: Gráfico de la pregunta 6.

Descripción: Hay un total de 165 clientes (82.5%) que recomiendan el uso de la caja rápida a otras personas, con 91 clientes (45.5%) frecuentemente y 74 clientes (37%) muy frecuentemente, mientras que un total de 35 clientes (17.5%) es muy poco probable que recomiende usar este tipo de caja, con 21 clientes (10.5%) ocasionalmente, 13 clientes (6.5%) raramente y 1 cliente (0.5%) nunca, para eso se recomienda hacer mayor difusión dentro y fuera de la tienda sobre la operación de la caja rápida en el supermercado a través de mensajes que le hagan saber a los clientes como operan las cajas rápidas.

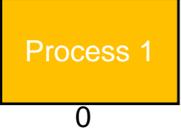
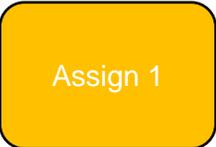
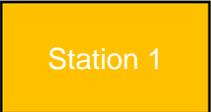
3.3 Software de simulación ARENA.

“El software ARENA, distribuido por *Rockwell Automation Technologies Inc.*, es una herramienta que permite modelar y simular procesos que se pueden observar en la industria, actividades comerciales, entre otras actividades de la vida cotidiana.” (Cuartas, 2015), al igual menciona al respecto lo siguiente:

El modelo que se debe emplear en la investigación tiene que estar basado en el estudio por medio de modelamiento numérico, una herramienta que permite simular procesos de tal forma que estos se acerquen a la realidad tomando datos estadísticos para su estudio, con la posibilidad de modificarlos y obtener un modelo optimo y eficiente.

Los elementos que se usan en una primera etapa se muestran a continuación:

Tabla 3.1: Elementos Básicos del software Arena® utilizados en el sistema

Elemento	Imagen	Descripción
Create module		Punto de partida de toda simulación. Permite crear entidades en base a un tiempo definido de llegada/salida.
Dispose module		Punto final de la simulación del sistema. En este punto se depositan las entidades al final de la simulación.
Process		Representa un proceso, incauta, procesa y libera las entidades.
Decide		Toma de decisiones de las entidades las cuales pueden estar basadas en una o más condiciones.
Assign		Este módulo se utiliza para asignar nuevos atributos a las entidades entrantes.
Hold		Genera una cola hasta que una condición específica se cumpla.
Signal		Este módulo envía un valor de señal a cada módulo de retención para liberar un número específico de entidades.
Route		El módulo Route transfiere una entidad a una estación específica en un tiempo determinado.
Station		Define una estación o conjunto de estaciones que corresponde a una ubicación física o lógica donde se produce el procesamiento.

Por su parte (Vega, 2016) menciona algunas aplicaciones la simulación de este software en la

industria:

- Análisis y reducción del tiempo en un ciclo.
- Secuenciación de las tareas.
- Análisis de cuellos de botella
- Mejoramiento de la calidad
- Reducción de costos
- Reducción de inventarios
- Mejoramiento de la productividad
- Disposición de planta
- Balance de líneas
- Tamaño óptimo del lote
- Planeamiento de la producción programación de los recursos
- Programas de mantenimiento
- Diseño de controles de sistemas

Al igual menciona que las características de la simulación son:

- Capta la interdependencia que existe entre los elementos del sistema.
- Considera la variabilidad del sistema.

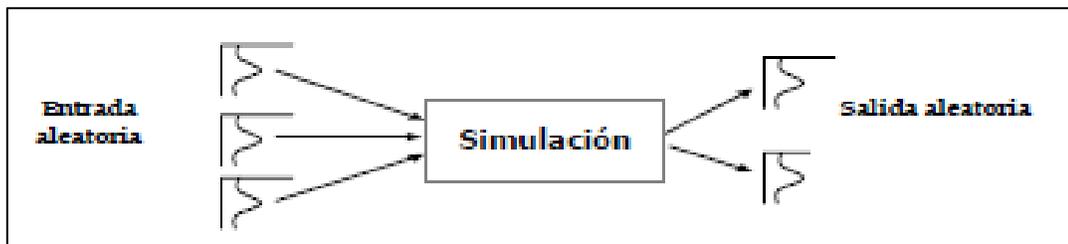


Figura 3.7: Entradas y salidas aleatorias de una simulación.

- Es suficientemente versátil para modelar cualquier sistema.
- Muestra el comportamiento del sistema dinámico.
- Provee información estadística sobre múltiples indicadores de desempeño.
- Se ejecuta en tiempo comprimido, tiempo real o tiempo retardado.
- Los resultados son visuales y cuantitativos.

(Chávez, 2014) menciona los elementos del modelo de Simulación ARENA:

Entidades: Son elementos dinámicos del modelo, habitualmente se crean, se mueven por el modelo durante un tiempo y finalmente abandonan el modelo.

Atributos: Son características de todas las entidades, pero con un valor específico que puede diferir de una entidad con otra, podrían tener unos atributos denominados hora de llegada, fecha de entrega y color.

Variables (globales): Es un fragmento de información que refleja alguna característica del sistema, independientemente de las entidades que se muevan por el modelo. Existen las variables prefijadas por Arena y las definidas por el usuario.

Recursos: Las entidades compiten por ser servidas por recursos que representan cosas como personal o equipo. Una o varias entidades de un recurso libre son asignadas a una entidad, y son liberadas cuando terminan su trabajo.

Colas: cuando una entidad no puede continuar su movimiento a través del modelo, a menudo porque necesita un recurso que está ocupado, necesita un espacio donde esperar a que el recurso quede libre. En ARENA, cada cola tendrá un nombre y podría tener una capacidad para representar, por ejemplo, un espacio limitado de almacenamiento.

Acumuladores de estadísticas: Para obtener las medidas de eficiencia finales, podría ser conveniente hacer un seguimiento de algunas variables intermedias en las que se calculan estadísticas. Todos los acumuladores deberían ser inicializados a 0, y cuando sucede algún hecho en el sistema, se tendrán que actualizar los acumuladores afectados.

Evento: Es algo que sucede en un instante determinado de tiempo en la simulación, que podría hacer cambiar los atributos, variables, o acumuladores de estadísticas.

Reloj de la Simulación: El valor del tiempo transcurrido, se almacena en una variable denominada Reloj de Simulación. Este reloj irá avanzando de evento en evento, ya que al no cambiar nada entre eventos, no es necesario gastar tiempo llegando de uno a otro.

3.3.1 Aplicación del software de Simulación ARENA antes de utilizar la propuesta del manual de procesos.

El programa utilizado para la elaboración del modelo que representa el flujo de clientes en la caja rápida de la operadora CHEDRAUI Suc. 033, fue el software de simulación ARENA,

versión 16.10.00004, modo de licencia student perteneciente Rockwell Automation Technologies INC; como hardware se empleó una laptop HP 15-bs0xx, con un procesador Intel® Core™i57200U, RAM 8 Gigas, sistema operativo de 64 bits y tarjeta gráfica Intel® HD Graphics 620.

Con este software de simulación se obtuvieron los siguientes datos de comportamiento del flujo de clientes utilizando como fuente de información la bitácora del flujo de clientes mencionada en el apartado 3.1.1 de esta investigación:

Se realizó el siguiente modelo donde se observan las actividades y sucesos en la caja rápida antes de ser aplicada la propuesta del manual de procesos en dicha caja.

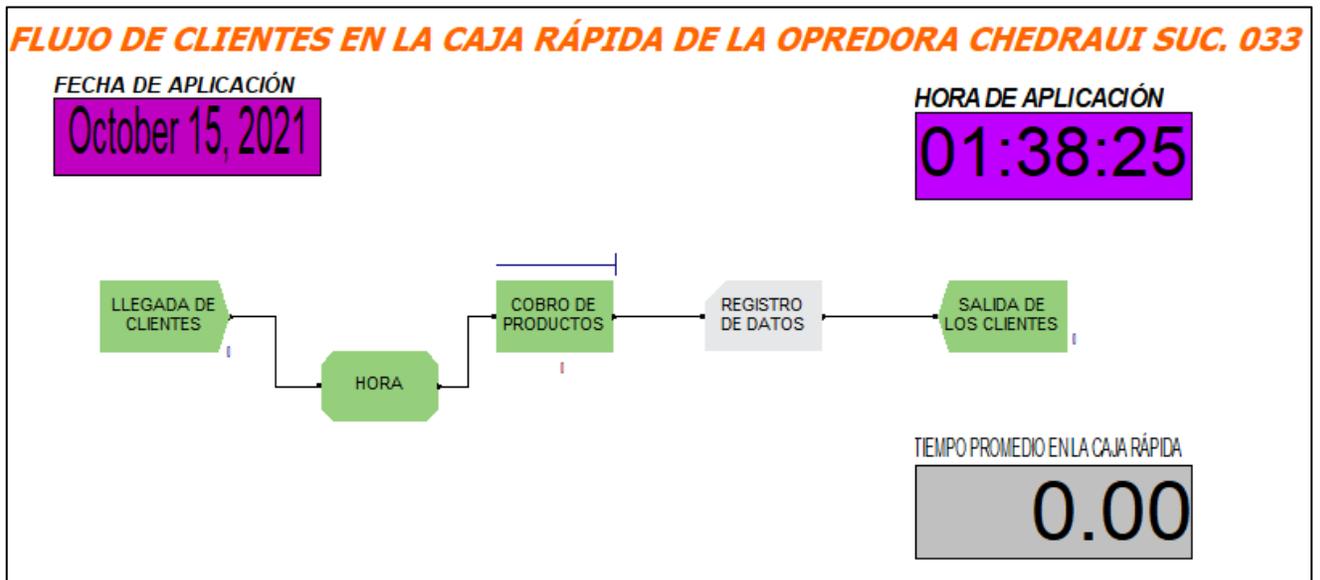


Figura 3.8: Modelo de aplicación del flujo de clientes en la caja rápida antes de aplicar el manual de procesos. Fuente: Software de Simulación ARENA.

Se obtuvo información con dicho modelo que a continuación se describen:

Las siguientes tablas y gráficos muestran los tiempos reales y promediados donde se tomó una muestra de 100 clientes que pasaron por la caja rápida en el período comprendido entre el 18 de septiembre al 13 de octubre del 2021.

- **TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)**

Tabla 3.2: TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)				
0	30	29	15	0
0	12	14	0	25
0	2	0	45	69
0	0	8	81	45
57	156	0	121	129
95	33	6	0	110
0	25	8	25	139
155	0	32	71	128
20	18	0	0	159
9	66	18	36	180
0	0	54	55	199
0	0	0	96	15
0	6	7	0	48
0	12	25	0	5
22	0	81	0	0
119	0	95	0	45
0	17	129	29	86
0	25	0	47	112
0	0	0	0	140
0	0	0	19	190
PROMEDIO				38.49

Interpretación: El tiempo de espera en la fila de los 100 clientes suman un total de 3,849 seg., si los dividimos entre ese mismo número de clientes, obtendremos el promedio del tiempo de espera el sistema, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{3,849 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 38.49 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio de espera en la fila de cada cliente es de 38.49 seg.

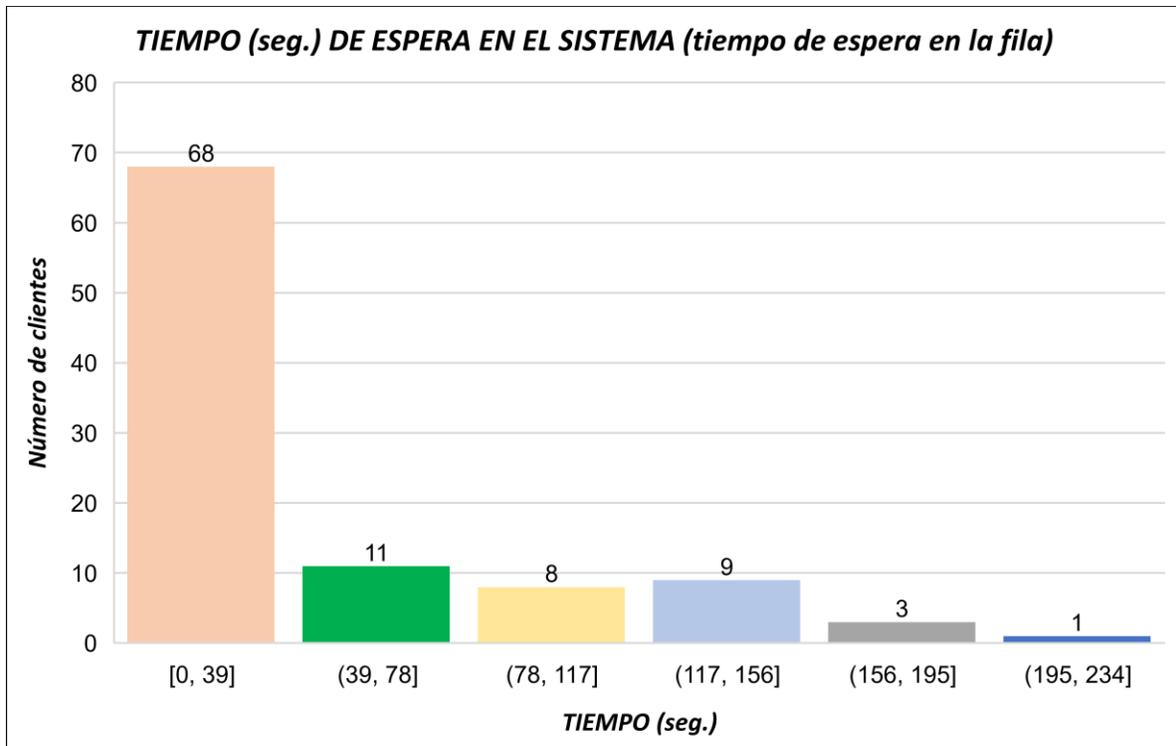


Figura 3.9: Gráfico del TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila).
Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: Este gráfico muestra 6 intervalos de 40 seg. cada uno donde están agrupados los clientes que esperaron en la fila respectivamente. El intervalo con mayor número de clientes es el de 0-39 seg. con 68 clientes y el intervalo con menor número de clientes es el de 195-234 con 1 cliente.

- **TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)**

Tabla 3.3: TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)				
5	15	15	8	7
8	10	7	2	16
5	18	4	9	21
13	15	3	15	20
15	20	8	8	39
15	10	2	19	33
5	50	0	12	39
18	5	13	5	41
5	6	2	4	29
7	15	11	18	68

3	5	9	29	58
3	7	4	28	5
6	3	12	12	8
3	12	7	12	9
10	3	21	2	10
15	4	28	8	18
5	12	30	19	49
5	7	2	14	45
3	2	4	5	59
5	2	6	9	61
PROMEDIO				14.36

Interpretación: El tiempo al ingresar al servidor de los 100 clientes suman un total de 1436 segundos, si dicho total se divide entre el número de clientes mencionados obtendremos el tiempo promedio que tardan en ingresar al servidor, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{1,449 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 14.36 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio que tardan en ingresar al servidor es de 14.36 seg. por cliente.

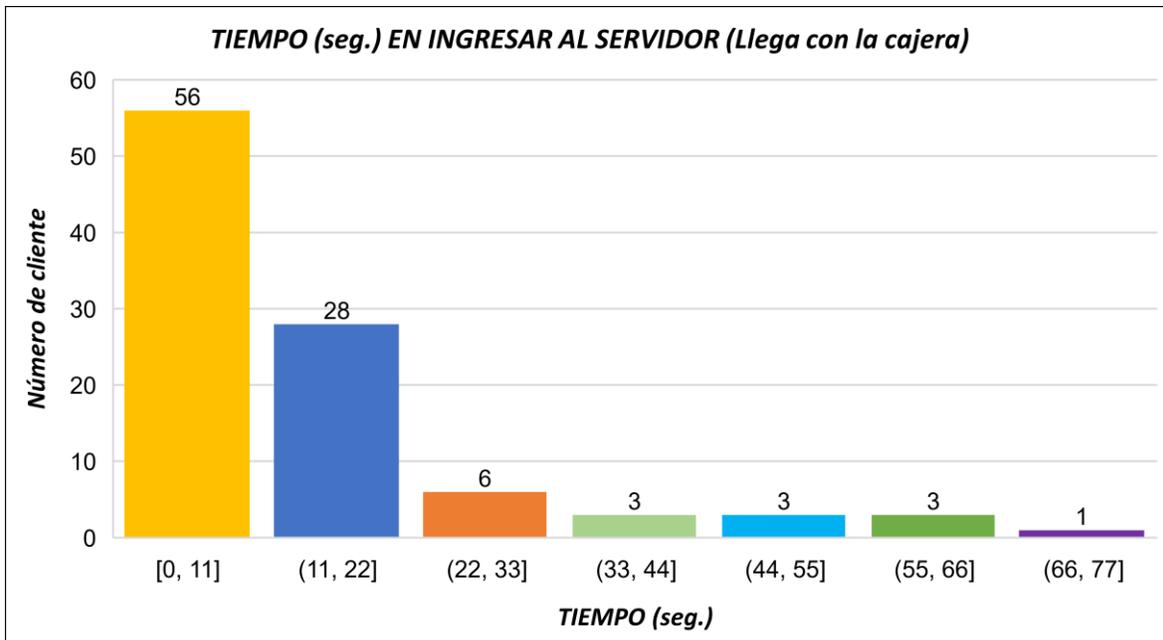


Figura 3.10: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: En el gráfico se muestran 7 intervalos de 12 segundos cada uno, donde el intervalo con menor número de clientes es el de 66-77 seg., con un cliente y el que tiene mayor

número de clientes es el intervalo de 0-11 seg., con 56 clientes, donde los intervalos indican el tiempo que tardan los clientes al ingresar al servidor con la cajera.

- **TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)**

Tabla 3.4: TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo) Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)				
10	66	68	66	82
22	25	33	36	75
52	175	67	29	90
88	108	41	70	45
26	27	81	65	38
32	40	104	48	59
115	96	35	35	69
67	23	48	72	58
33	28	55	40	62
23	39	88	64	77
25	25	122	55	55
36	38	40	85	40
25	48	58	98	37
142	61	78	60	53
28	58	85	78	61
26	45	78	55	47
28	25	97	59	55
15	74	45	48	39
10	58	55	58	74
87	45	80	69	83
PROMEDIO				57.41

Interpretación: El tiempo total en el servidor de los 100 clientes es de 5,741 segundos, donde para obtener el tiempo promedio en el servidor se divide el total de segundos entre el número de clientes, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{5,741 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 57.41 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio que tardan en el servidor es de 57.41 seg. por cliente.

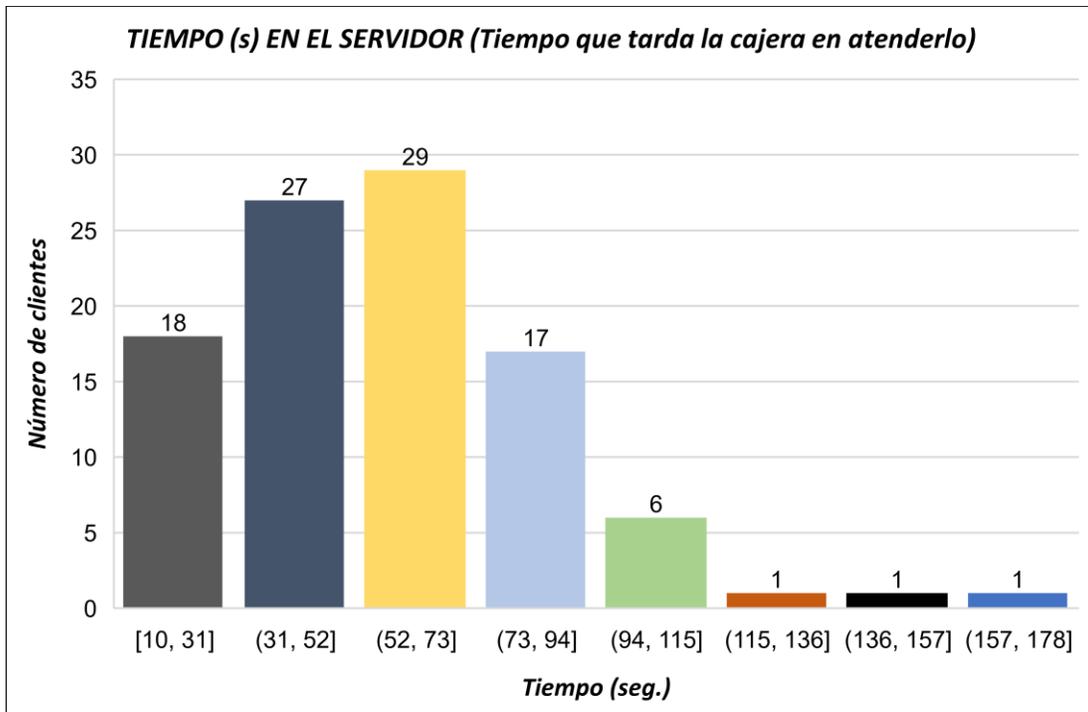


Figura 3.11: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)
Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: El gráfico anterior muestra el tiempo en segundos que tardan los clientes en el servidor, dividido en 22 segundos cada uno a partir del segundo 10. El intervalo con mayor número de clientes es el de 52-73 seg. con 39 clientes, y los intervalos con menor número de clientes son los de 115-136, 136-157 y 157-178, con 1 cliente cada uno.

- **TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)**

Tabla 3.5: TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)				
6	27	29	32	25
25	13	17	21	33
15	47	36	25	21
25	31	19	39	18
18	12	39	42	45
11	17	49	21	29
23	32	17	18	19
26	15	22	30	24
22	12	26	18	38
15	19	35	32	34
18	10	55	15	26

7	15	18	29	18
6	19	29	35	15
8	23	39	24	22
45	26	46	19	27
8	14	55	24	16
6	12	62	32	11
6	39	17	18	26
5	24	26	29	39
40	21	28	38	30
PROMEDIO				24.84

Interpretación: El tiempo promedio que tardan en salir los clientes del servidor, se calculó del total de segundos que fue de 2,484 de los 100 clientes registrados. El cálculo se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{2,484 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 24.84 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio que tarda un cliente en salir del servidor es de 24.84 segundos.

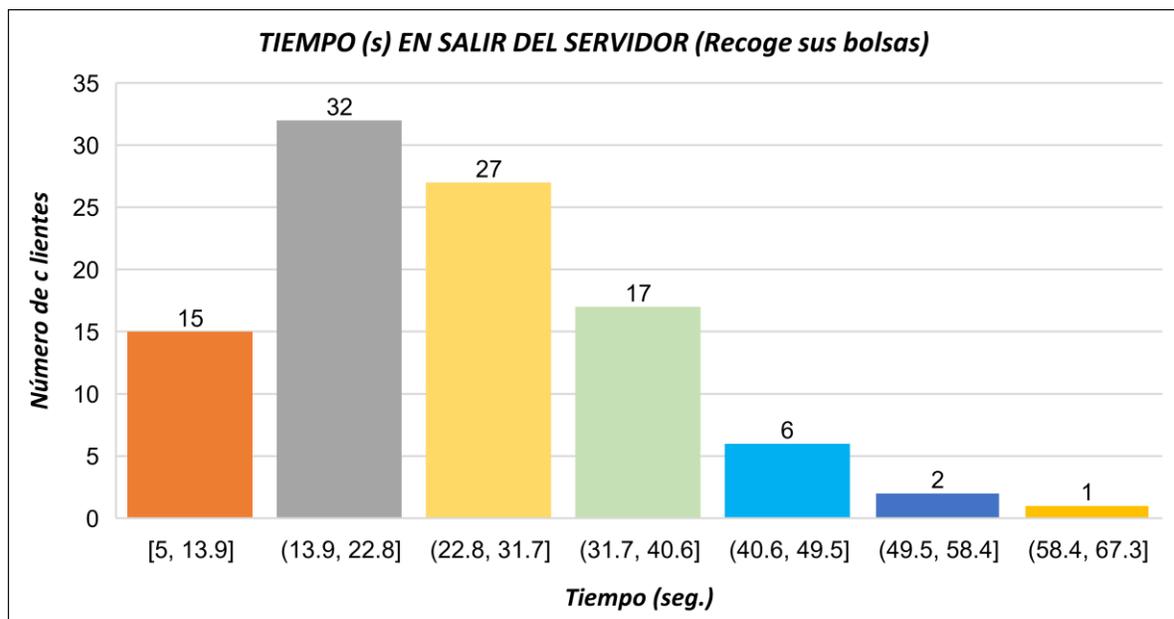


Figura 3.12: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: El gráfico anterior muestra 7 intervalos de 8.9 segundos cada uno, iniciando del segundo 5. El intervalo con mayor número de clientes tiene 32, los cuales tardan entre 13.9-22.0 seg. en salir del servidor, mientras que el intervalo con menor número de clientes es

el 58.3-67.3 seg. con 1 cliente.

- **PRODUCTOS COMPRADOS**

Tabla 3.6: PRODUCTOS COMPRADOS Fuente: EXCEL.

PRODUCTOS COMPRADOS				
1	1	13	8	8
14	15	6	7	12
5	8	9	3	14
15	2	2	8	3
2	4	8	5	1
5	12	11	2	6
12	3	1	1	7
7	5	3	9	2
5	2	4	15	4
4	3	8	13	10
1	4	15	7	6
3	8	2	9	8
5	5	9	11	2
3	6	15	4	8
12	8	5	8	13
2	2	3	7	9
3	1	2	6	5
2	12	4	4	7
1	9	8	6	15
14	7	14	6	11
PROMEDIO				6.65

Interpretación: El promedio de productos por cada cliente se calculó dividiendo el total de productos que es de 665, entre los 100 clientes que se registraron, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{665 \text{ productos}}{100 \text{ clientes}} = 6.65 \text{ productos/cliente}$$

El promedio de productos comprados por cada cliente fue de entre 6 a 7 productos.

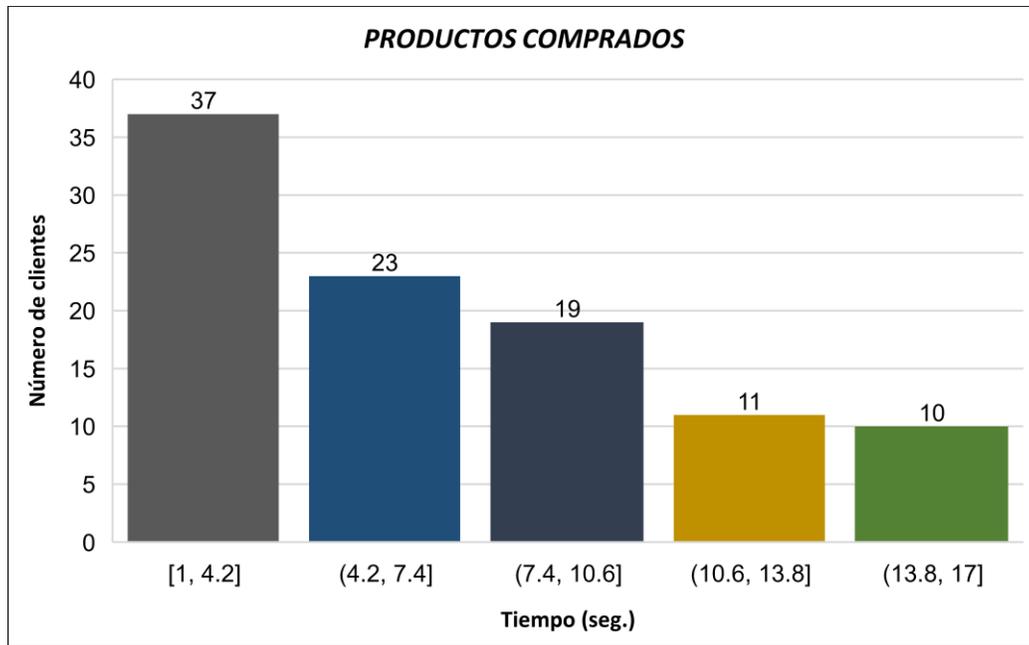


Figura 3.13: Gráfico de PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL.

Interpretación: El gráfico anterior muestra 5 intervalos de los productos comprados por los 100 clientes registrados, donde cada intervalo está dividido entre 4.2 productos. El intervalo con mayor número de productos comprados es el de 1-4.2, con 37 clientes, y el intervalo con menor número de clientes es el de 13.8-17 productos comprados con 10 clientes.

3.3.2 Aplicación del software de Simulación ARENA después de utilizar la propuesta del manual de procesos.

Una vez aplicado el manual de procesos para la caja rápida propuesto, en el período del 17 de octubre del 2021 al 06 de enero del 2022. Se dejó pasar un tiempo para recabar información necesaria para continuar con la investigación.

Posteriormente se realizó el llenado de la bitácora “flujo de clientes de la caja rápida” mencionado en el apartado 3.1.1 de esta investigación con la finalidad, en el período del 09 de enero al 02 de febrero del 2022, de la cual a continuación se presenta la simulación en el software de simulación ARENA:

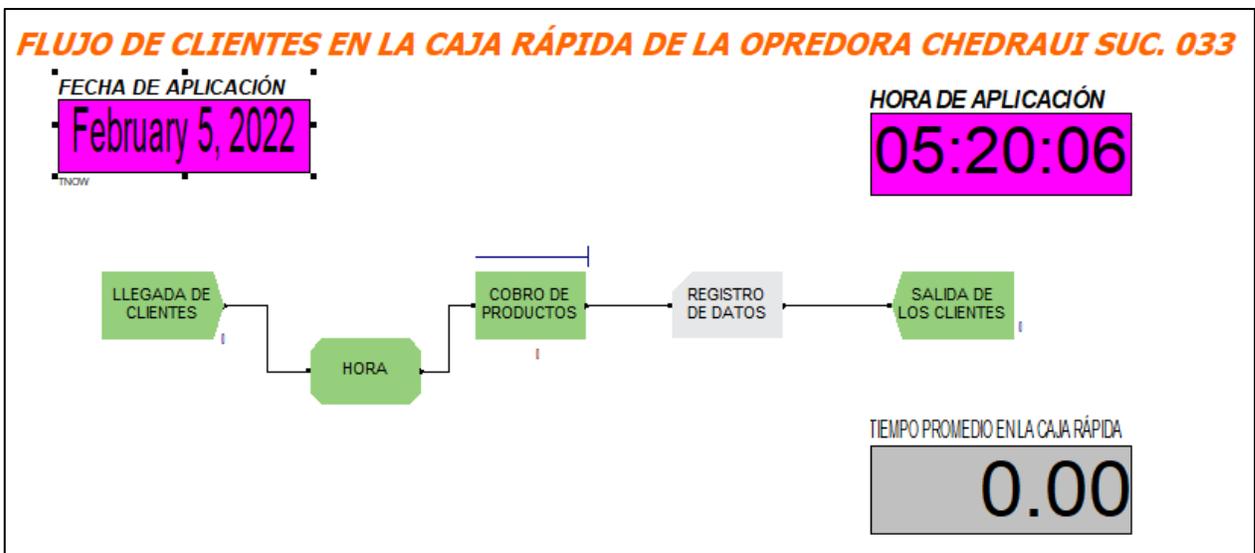


Figura 3.14: Modelo de aplicación del flujo de clientes en la caja rápida después de aplicar el manual de procesos. Fuente: Software de Simulación ARENA.

Se obtuvo información con dicho modelo para poder interpretar el comportamiento de los tiempos (seg.) que pasan los clientes en la caja rápida, dicha información se muestra en las siguientes tablas y gráficos:

- **TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)**

Tabla 3.7: TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)				
0	0	0	63	33
0	0	0	0	20
11	0	0	19	0
0	0	0	0	22
34	0	0	95	10
62	63	0	125	60
0	0	55	0	0
85	0	0	0	0
0	0	52	0	0
0	0	78	65	0
0	0	0	33	32
15	0	55	9	0
21	0	0	15	12
15	0	59	0	0
85	45	0	0	39

93	0	0	25	55
25	0	0	19	0
0	48	12	0	0
0	0	0	0	33
0	0	55	0	19
PROMEDIO				17.71

Interpretación: Para obtener el promedio de tiempo que tardan los clientes esperando en la fila el total de 1,771 segundos, se dividen entre los 100 clientes de los que fue tomado el registro, como se muestra a continuación en la ecuación:

$$\frac{1,771}{100 \text{ clientes}} = 17.71 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio de espera en la fila por cada clientes es de 17.71 segundos.

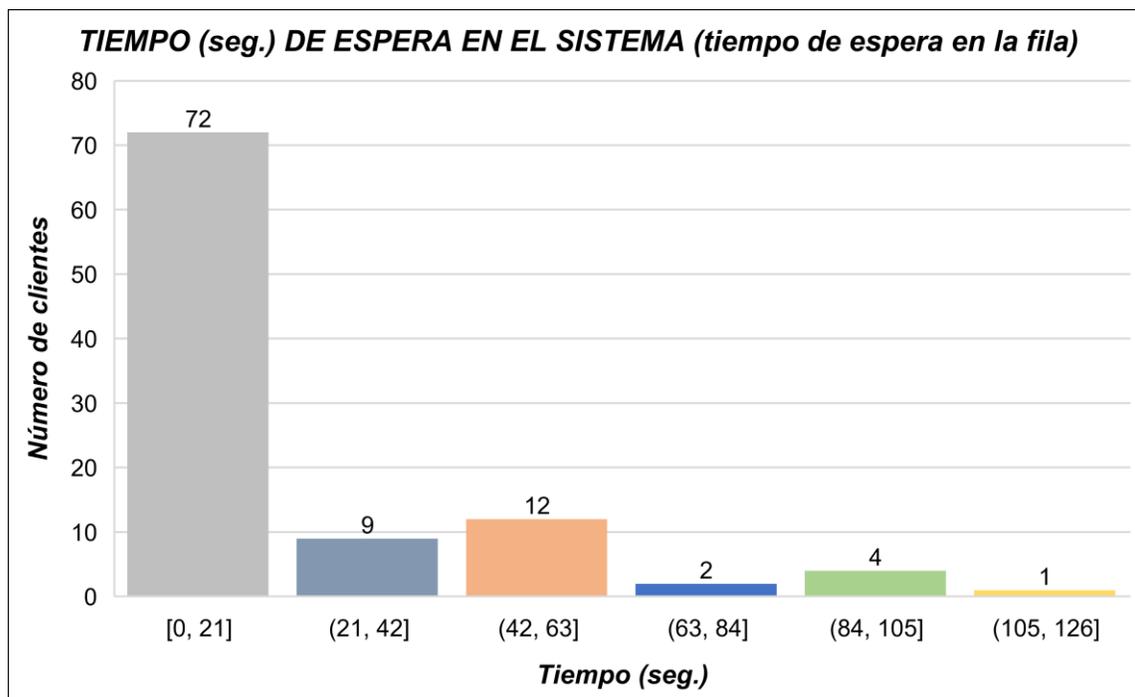


Figura 3.15: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: Este gráfico muestra 6 intervalos de 22 segundos cada uno, donde se puede ver que en el intervalo de 0-21 seg. hay 72 clientes que esperan en la fila durante este tiempo, siendo el intervalo con mayor número de clientes, mientras que el intervalo con menor número de clientes es el de 105-126 seg. esperando en la fila con 1 cliente.

- **TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)**

Tabla 3.8: TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)				
6	6	17	12	22
4	3	9	19	8
7	8	5	8	18
11	19	11	15	8
16	5	9	12	9
10	7	11	9	20
6	11	15	6	10
14	6	21	5	15
6	5	16	7	26
7	5	22	8	21
8	9	14	18	12
12	12	17	9	9
7	9	15	7	8
3	8	18	9	12
19	9	9	6	24
12	6	26	9	18
8	11	9	9	15
8	7	8	7	20
3	9	16	3	20
9	15	14	15	9
PROMEDIO				11.25

Interpretación: Del registro de los 100 clientes se obtuvo un total 1125 segundos, tiempo en ingresar al servidor, esto quiere decir que al realizar la siguiente ecuación se obtendrá el tiempo promedio en ingresar al servidor:

$$\frac{1,125 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 11.25 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio en ingresar al servidor es de 11.25 segundos por cliente.

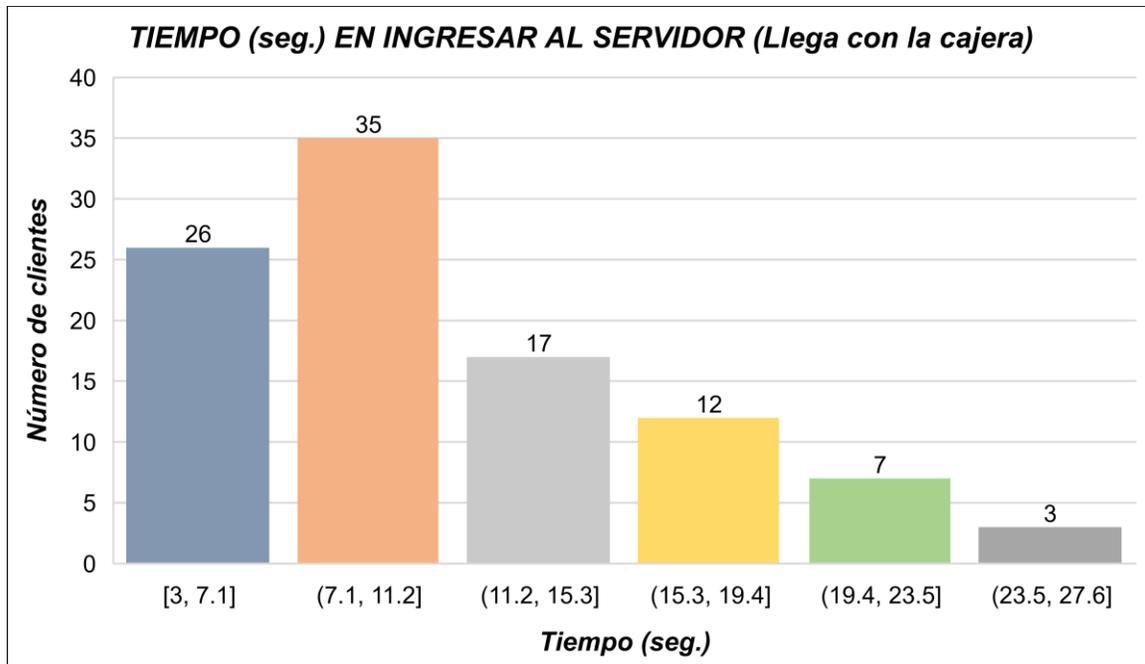


Figura 3.16: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: El gráfico que se muestra está dividido en 6 intervalos, donde cada uno comprende 5.1 segundo, iniciando en el segundo 3, indicando el tiempo que tardan los clientes en ingresar al servidor. El intervalo con mayor número de clientes es el de 7.1-11.2 segundos con 35, mientras que el intervalo 23.5-27.6 cuenta con 3 clientes, siendo este el intervalo con menor número de clientes.

- **TIEMPO (s) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)**

Tabla 3.9: TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)				
11	29	40	55	61
19	29	21	45	42
38	95	55	22	55
54	120	45	88	30
24	45	45	47	72
35	35	77	66	40
74	70	48	18	26
43	19	55	45	49
33	39	20	59	82
19	15	45	35	45
18	21	66	49	20

31	49	32	59	33
28	25	43	22	21
75	89	35	18	45
65	33	40	29	59
43	29	95	44	29
32	38	41	33	40
13	62	25	39	45
22	26	43	22	22
45	70	29	80	25
PROMEDIO				42.76

Interpretación: Esta tabla muestra el tiempo en segundos que tardan los clientes en el servidor, en donde para obtener el promedio de este proceso se divide la suma total de 4,276 segundos registrados entre los 100 clientes, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{4,276 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 42.76 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio que tardan los clientes en el servidor es de 42.76 segundos cada uno.

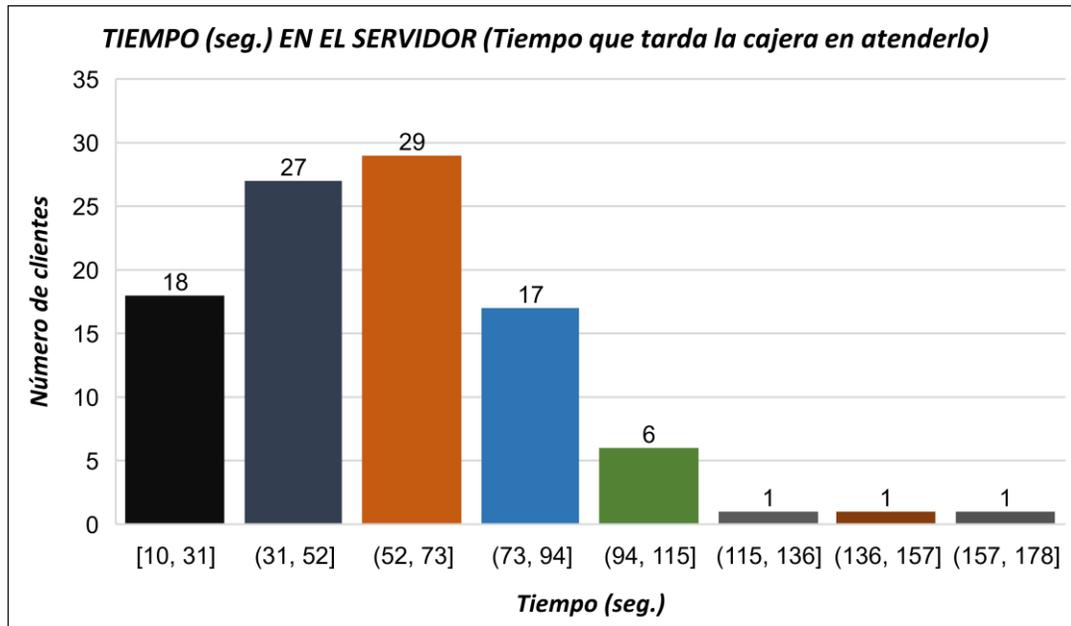


Figura 3.17: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: Este gráfico está dividido en 7 intervalos de tiempo de 22 segundos cada uno, iniciando en el segundo 10. Muestra que el intervalo donde el mayor número de clientes con 29, pasa entre 52-73 segundos en el servidor, mientras que los intervalos de tiempo que tardan en el servidor con menor número de clientes son: 115-136, 136-157 y 157-178 con 1 cliente

cada uno.

- **TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)**

Tabla 3.10: TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL

TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)				
5	16	23	40	40
22	8	8	33	22
24	52	26	12	29
31	70	22	49	20
18	15	15	30	55
11	9	35	38	33
23	25	26	11	12
26	9	37	29	21
22	22	6	38	59
8	12	19	21	23
11	8	41	28	8
9	26	21	33	15
15	14	25	10	14
19	28	16	12	29
27	12	19	15	45
11	19	48	23	18
8	17	23	20	17
8	23	15	22	38
9	14	15	14	9
18	38	19	42	12
PROMEDIO				22.6

Interpretación: Del registro de los 100 clientes se obtiene un total de 2,260 segundos, tiempo total que tardan en salir del servidor. Para obtener el promedio de tiempo se realizó la siguiente ecuación:

$$\frac{2,260 \text{ seg.}}{100 \text{ clientes}} = 22.6 \text{ seg./cliente}$$

El tiempo promedio que tardan en salir los clientes del servidor es de 22.6 segundo cada uno.

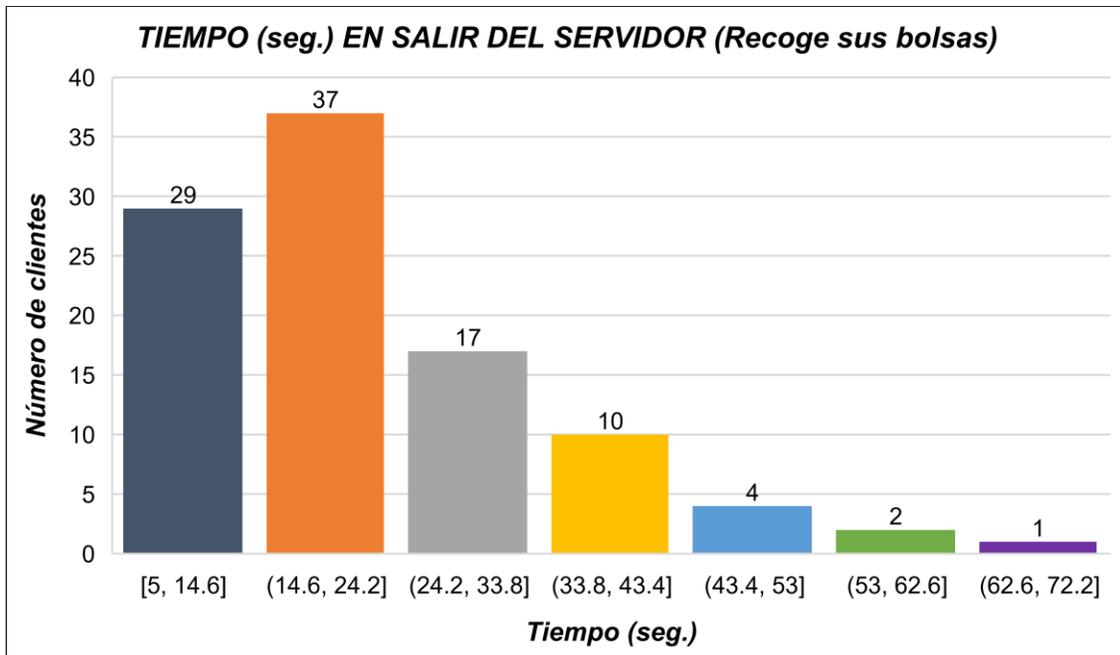


Figura 3.18: Gráfico del TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas). Fuente: Software de Simulación ARENA, adaptado a EXCEL.

Interpretación: Este gráfico dividido en 7 intervalos de tiempo, con 10.6 segundos cada uno, iniciando del segundo 5, muestra que entre 14.6 a 24.2 seg. hay 37 clientes que tardan ese tiempo en salir del sistema, siendo este intervalo con mayor número de clientes. Mientras que el intervalo con menor número de clientes es el de 62.6-72.3 seg., con 1 cliente.

- **PRODUCTOS COMPRADOS**

Tabla 3.11: PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL.

PRODUCTOS COMPRADOS				
3	7	8	11	9
6	6	1	6	8
7	15	13	2	5
8	14	6	13	1
3	8	5	9	12
7	1	13	10	3
15	6	9	1	6
4	1	15	7	9
3	9	1	4	14
2	1	5	6	2
4	2	12	9	1
7	11	7	11	3
8	2	3	1	2
11	15	6	2	11

9	2	2	2	9
13	8	14	6	3
4	9	9	1	4
1	9	1	3	6
7	6	3	1	1
12	15	4	14	1
PROMEDIO				6.47

Interpretación: La cantidad total de productos comprados por los 100 clientes registrados fue de 647, donde para obtener el promedio de productos comprados por cliente como en la tabla, se realiza la siguiente ecuación:

$$\frac{647 \text{ productos}}{100 \text{ clientes}} = 6.47 \text{ productos/cliente}$$

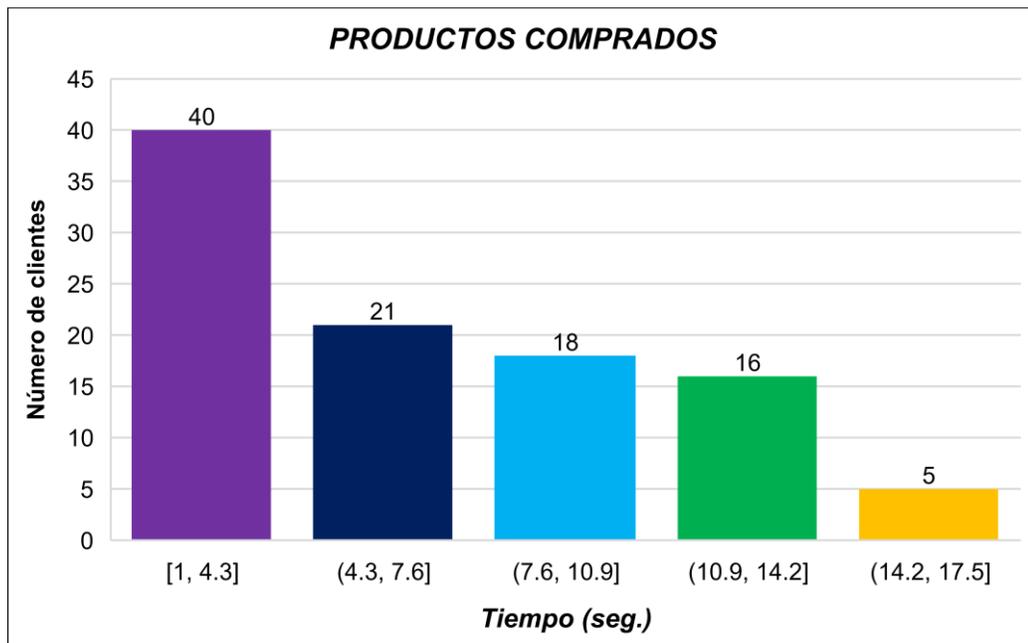


Figura 3.19: Gráfico de PRODUCTOS COMPRADOS. Fuente: EXCEL.

Interpretación: El gráfico muestra 5 intervalos de 4.3 productos comprados cada uno, donde el intervalo que mayor número de clientes representa es el de 1-4.3 productos comprados, con 40 clientes. Mientras que el intervalo con menor de clientes es el de 14.2-17.5 productos comprados, con 5 clientes.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA



CHEDRAUI

TIENDAS CHEDARUI S.A. DE C.V.
SUC. 033 MARTÍNEZ DE LA TORRE, VER.
DEPARTAMENTO DE LÍNEA DE CAJAS

MANUAL DE PROCESOS DE LA CAJA RÁPIDA

OCTUBRE, 2021



CHEDRAUI

Índice

I.	Introducción.....	iii
II.	Objetivos del manual.....	iv
III.	Proceso.....	v
	1. Propósito del proceso.....	6
	2. Alcance.....	6
	3. Responsabilidades.....	6
	4. Método de trabajo.....	6
	a) Normatividad del modelo.....	6
	b) Descripción de actividades.....	6
	c) Diagrama de flujo.....	8
	d) Simbología para Diagramas de flujo.....	11



CHEDRAUI

I. Introducción

Este manual de procesos para la caja rápida de la Operadora CHEDRAUI Suc. 033 de Martínez de la Torre, Ver., será un complemento a la “guía de procesos” actual de la empresa, la cual es una herramienta de trabajo donde los colaboradores del departamento de cajas podrán encontrar procesos, requisitos, características para validación, secuencias y políticas que respaldan cada una de las actividades de esta sucursal.

El propósito de esta manual dirigido a las cajas rápidas de esta sucursal es facilitar la comunicación e interpretación de los procesos y políticas, con la finalidad de brindar la información correcta y un servicio de calidad a todos los clientes que la visitan, esto para que los clientes se lleven una experiencia agradable y evitar que permanezcan un largo tiempo esperando a que el servicio les sea brindado.

El documento que se presenta está basado en las políticas de GRUPO CHEDRAUI y cuenta con la validación por parte de las áreas corporativas involucradas, como lo son, Gerencia, Recursos Humanos y Departamento de cajas, donde los encargados de dichas áreas han dado una respuesta positiva para el desarrollo de este manual.

La “Guía de procesos” mencionada al inicio de este apartado se puede consultar directamente en la Suc. 033 de CHEDRAUI, esto con la autorización previa de Gerencia y Responsable del departamento de cajas. Debido a que es un documento interno y exclusivo de la empresa.



CHEDRAUI

II. Objetivos del manual

- Contar con un instrumento administrativo más para el apoyo en las actividades que se desarrollan en la línea de cobro de la caja rápida.
- Capacitar a los colaboradores de este departamento con la finalidad de realizar sus tareas de cobro en un tiempo menor.
- Brindar a los colaboradores información necesaria, clara y precisa para el desarrollo de actividades más específicas en su área de trabajo.



CHEDRAUI

III. Proceso

PROCESO DE COBRO DE LA CAJA RÁPIDA



CHEDRAUI

1. Propósito del proceso

Reducir el tiempo de cobro en la caja rápida, para que así los clientes no les tome mucho tiempo ser atendidos.

2. Alcance

Está enfocado directamente a atender la caja rápida en la línea de cajas, no es posible aplicarlo a las cajas convencionales ya que se enfoca para el máximo de productos que se pueden pagar en la caja rápida.

3. Responsabilidades

Elaboración: C. Francisco Sánchez Hernández y Lic. Cuitláhuac Dávila Conde.

Aprobación: Lic. Cuitláhuac Dávila Conde.

Supervisión: Encargada(o) del departamento de Recurso Humanos en turno.

Control: Encargada(o) del departamento de cajas en turno.

Aplicación: Colaboradores en turno de la caja rápida.

Revisión: Lic. Cuitláhuac Dávila Conde y encargada(o) de Recursos Humanos en turno.

4. Método de trabajo

a) Normatividad del modelo

Una normativa importante es el uso correcto del uniforme, el cual debe estar limpio y en buen estado, playera fajada y zapatos boleados; las mujeres deben usar maquillaje discreto y los hombres cabello recortado y bigote alineado arriba de la comisura.

b) Descripción de actividades



CHEDRAUI

Tabla 4.1: Descripción de actividades del proceso de cobro de la caja rápida.

	PROCESO		PR-CA-RAP-001
	PROCESO DE COBRO DE LA CAJA RÁPIDA		Fecha: 15/Oct/2021
			Versión: 001
			Página 0 de 0
Supervisión: Recursos Humanos.		Departamento responsable: Cajas.	
Descripción de actividades			
Paso	Responsable	Actividad	
1	Colaborador de caja	Al iniciar turno, verificar que este puesto el letrero “Máximo 15 artículos” en la entrada de la caja rápida.	
2	Colaborador de caja	Colocar el letrero “Máximo 15 artículos” en caso de que no este puesto en la entrada de la caja rápida.	
3	Colaborador de caja	Encender su Operadora de cobro e ingresar su código de acceso.	
4	Colaborador de caja	Revisar que cuente con los fondos suficientes para iniciar, en caso de que no los haya, solicitarlos al supervisor.	
5	Colaborador de caja	Al llegar el cliente a la caja rápida, saludarlo y preguntarle ¿Lleva menos de 15 artículos?, en caso de llevar más artículos dirigirlo a la caja convencional abierta más cercana.	
6	Colaborador de caja	Escanear los artículos, si el cliente lleva máximo 15 artículos.	



CHEDRAUI

7	Colaborador de caja	Al escanear, tratar de cumplir con los estándares de tiempo de escaneo establecidos en la “Guía de procesos”, en el apartado PRODUCTIVIDAD, pág.11.
8	Colaborador de caja	En caso de ocurrir un problema relacionada a la operadora de cobro, artículos, efectivo, entre otros relacionados, solicitar apoyo del/la supervisor(a) para solucionarlo.
9	Colaborador de caja	Seguido del escaneo, deslizar los artículos al espacio designado para empacarlos.
10	Colaborador de caja	Cobrar la cantidad de pesos reflejado en el sistema de la operadora de cobro, realizar este proceso basándose en los estándares de tiempo de cobro establecidos en la “Guía de procesos” en el apartado PRODUCTIVIDAD, pág. 11.
11	Colaborador de caja	Despedir al cliente y agradecer por su compra.

c) Diagrama de flujo



CHEDRAUI



PORCESO

PR-CA-RAP-001

PROCESO DE COBRO DE LA CAJA RÁPIDA

Fecha: 15/Oct/2021

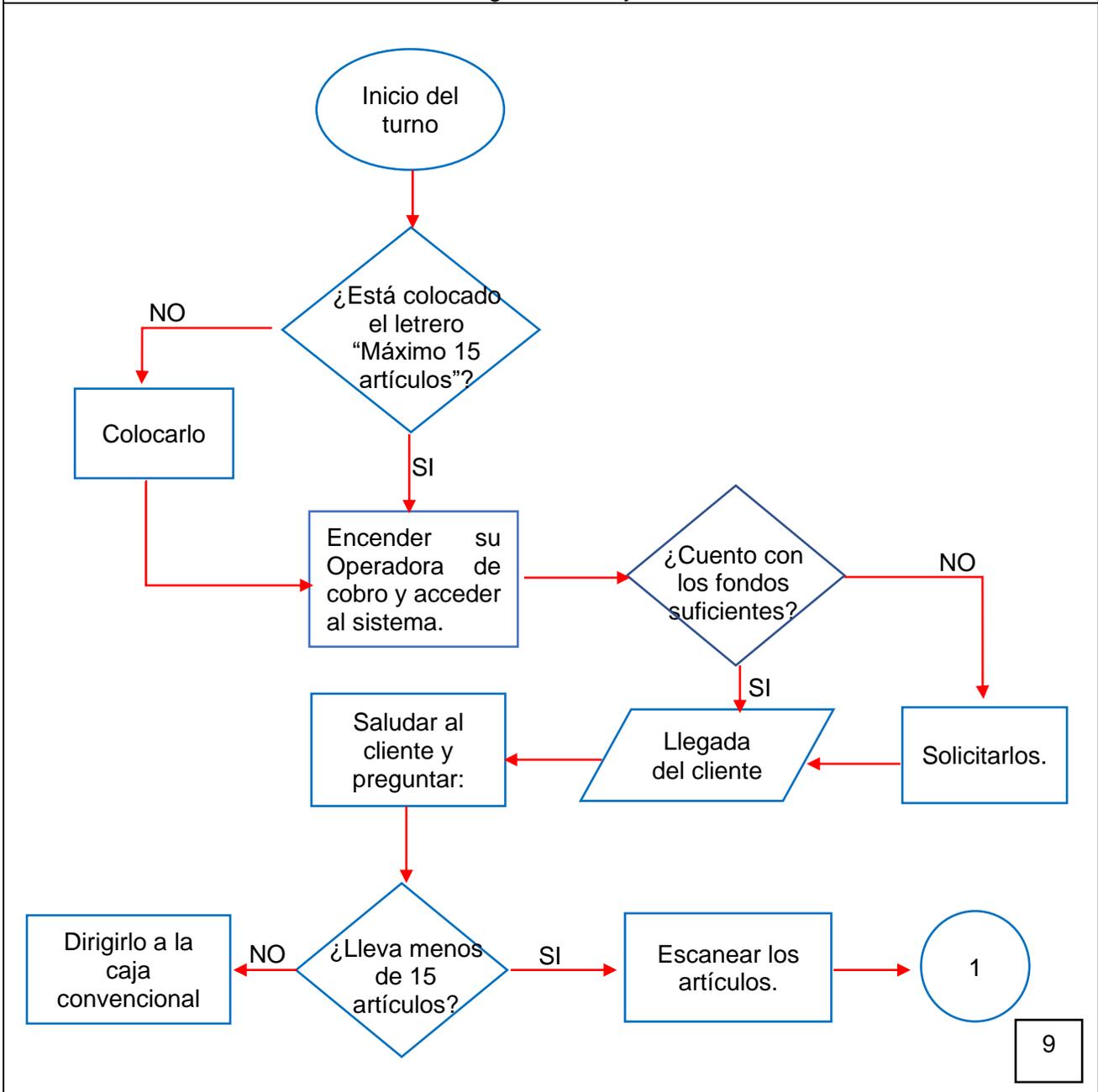
Versión: 001

Página 0 de 0

Supervisión: Recursos Humanos.

Departamento responsable: Cajas.

Diagrama de flujo



9

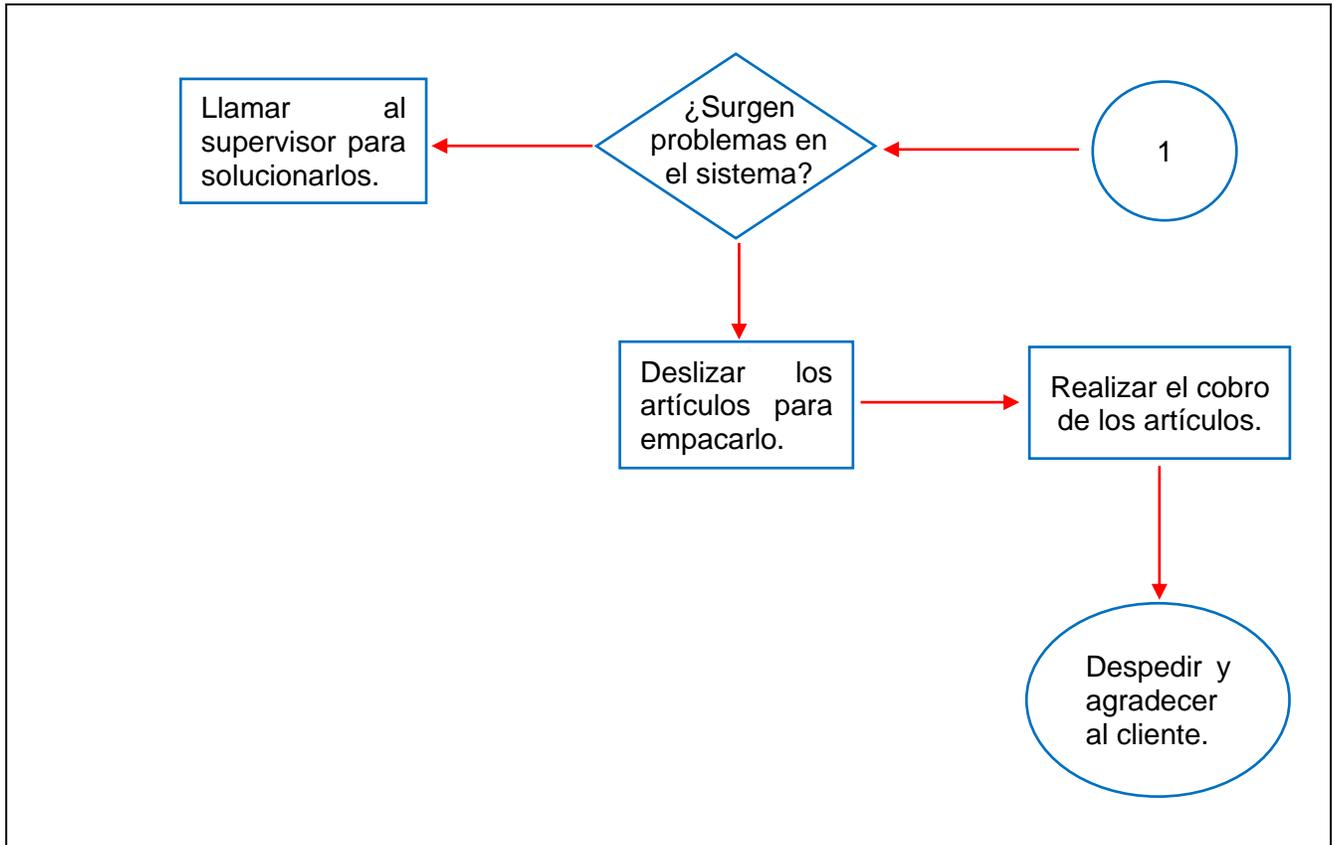


Figura 4.1 Diagrama de Flujo de proceso de cobro de la caja rápida.

d) Simbología para Diagramas de flujo

Tabla 4.2: Simbología para Diagramas de Flujo. Fuente: Secretaría de Relaciones Exteriores (SER), Oficialía Mayor, Guía Técnica para la Elaboración de Manuales de Puestos.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio/termino	Señala donde inicia o termina un procedimiento.
	Decisión	Indica las opciones que se pueden seguir en caso de que sea necesario tomar caminos alternativos.
	Proceso	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento.
	Datos	Indica Entrada/Salida de cualquier dispositivo en el proceso, señala la acción próxima a suceder.
	Conector	Mediante este símbolo, se pueden unir los procesos separados en hojas separadas.
	Flujo	Conectan símbolos, señalando la secuencia en que deben realizando las tareas.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Presentación de resultados.

A continuación, se presentan los resultados de las simulaciones en el software ARENA antes y después de implementar el manual de procesos propuesto. Los datos presentados son los tiempos (seg.) en promedio que tardan los clientes en pasar por la línea de cajas rápidas en cada una de sus etapas, es importante mencionar que en la caja rápida se encuentra abierta una durante cada turno.

5.1.1 Comparación de los tiempos (seg.) antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto.

Estas comparaciones se hacen con la finalidad de poder notar la diferencia que existe entre las etapas del proceso de cobro de la caja rápida antes y después de aplicar el manual de puestos propuesto, en donde sabremos si se aprueba o no la hipótesis.

La siguiente tabla muestra la diferencia de tiempo (seg.) y de productos comprados, entre las etapas del proceso cuando antes no se aplicaba un manual de puestos y después de aplicar el manual de puestos propuesto.

Tabla 5.1: Comparación de los tiempos (seg.) antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto. Fuente: EXCEL.

Etapas del proceso de cobro en la caja rápida	Aplicación del manual de procesos propuesto		
	Antes	Después	Diferencia
TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)	38.49	17.71	20.78
TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)	14.36	11.25	3.11
TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)	57.41	42.76	14.65
TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)	24.84	22.6	2.24

PRODUCTOS COMPRADOS	6.65	6.47	0.18
---------------------	------	------	------

De la tabla 5.1 podemos realizar el siguiente gráfico donde se aprecia la diferencia que existe en las etapas del proceso de cobro de la caja rápida de la Operadora CHEDRAUI S.A de C.V. suc. 033.

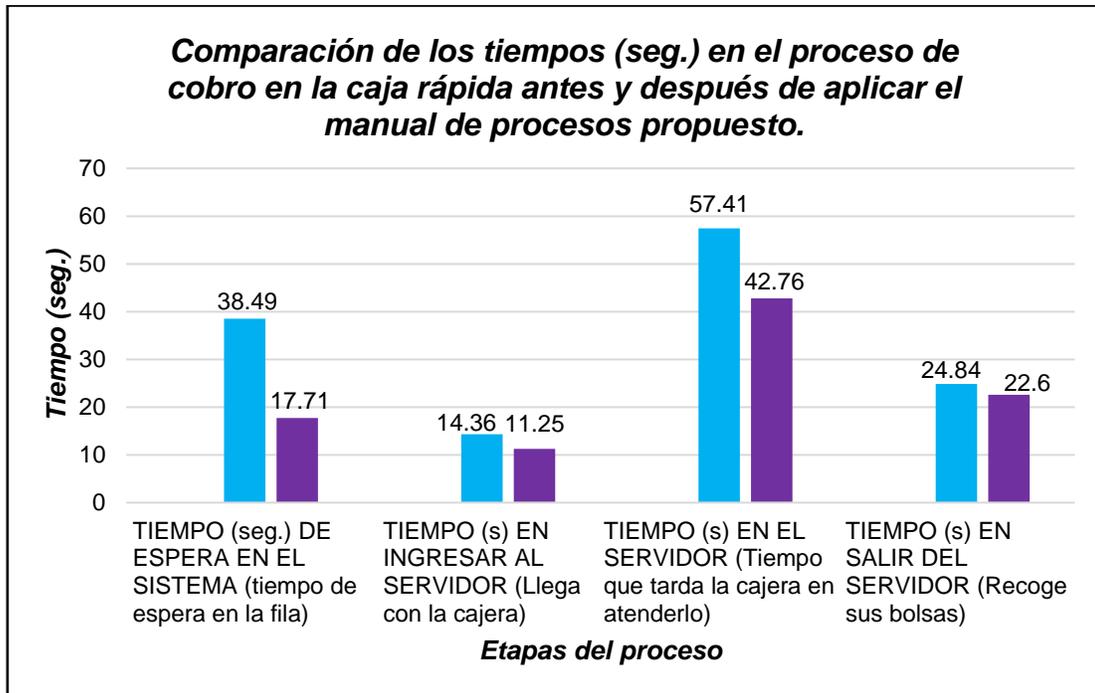


Figura 5.1: Gráfico de comparación de los tiempos (seg.) del proceso de cobro en la caja rápida antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto. Fuente: EXCEL.

5.2 Interpretación de los resultados.

De acuerdo a la información que proporciona la Tabla 5.1, se aprecia que los tiempos en el proceso de cobro de la caja rápida han disminuido después que se aplicó la propuesta del manual de puestos, quedando las diferencias de tiempo a favor, como se muestra a continuación:

- En la etapa “TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (tiempo de espera en la fila)” hubo una reducción de tiempo de 20.78 segundos por cliente.
- En la etapa “TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)” la reducción de tiempo fue 3.11 segundos.

- En la etapa “TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)” la reducción de tiempo por cliente fu de 14.65 segundos.
- En la etapa “TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas)” hubo una reducción de 2.24 segundos por cliente.
- Cabe mencionar que el promedio de “PRODUCTOS COMPRADOS” se mantuvo estable ya que la reducción es de 0.18 productos, diferencia mínima que en la compra que realizo cada uno de los clientes.

De acuerdo a la Figura 5.1, tiene como finalidad mostrar de manera visual como se comportaron los tiempos antes y después de aplicar el manual de procesos propuesto, esto para que dichos datos sean comprendidos de mejor manera. Es decir, tanto la Tabla 5.1 como la Figura 5.1 muestran la misma información en diferente formato.

Con esta información se aprueba la hipótesis planteada *“Si en el área de cajas rápidas de la Operadora CHEDRAUI S.A. DE C.V. Suc. 033 de Martínez de la Torre, Ver. se aplica un manual de procesos, entonces se logrará reducir los tiempos de cobro.”* Ya que la reducción de tiempos en las etapas del proceso de cobro en la caja rápida se hizo notar después de la aplicación del manual de puestos propuesto en la caja rápida de dicha operadora.

Conclusión

Los sistemas de cajas rápidas funcionan de manera muy paulatina en los sistemas de cobro debido a diversos factores, al involucrarse en este sistema de la Operadora CHEDRAUI, Suc. 033, se pudo apreciar a través de la toma de tiempo en las etapas de este proceso, por medio de encuestas a los clientes y a través de la observación, que el sistema no funciona lento solo por la capacidad que tenga la cajera para desarrollar sus actividades.

Basándose en los resultados obtenidos a través de la propuesta planteada y la simulación realizada en el software ARENA se determina que se cumplieron con los objetivos esperados de este proyecto de investigación. Los sistemas de simulación desarrollados permitieron distinguir como operaba el sistema antes de aplicar el manual de procesos y también mostraron como se opera actualmente el sistema después de estar implementando el manual de puestos.

Entonces se puede observar como el manual de procesos propuesto redujo el tiempo que los clientes pasan en las etapas del proceso de cobro de la caja rápida. Siendo que el tiempo promedio de espera en la fila redujo notablemente de 38.49 seg. a 17.71 seg., marcando una diferencia de 20.78 entre el antes y después de poner en práctica dicho manual, mientras que el tiempo promedio en llegar con la cajera pasó de 14.36 seg. a 11.25 seg. una disminución de tiempo de 3.11 segundos siendo una disminución pequeña, pero con gran valor en este tipo de proceso, por su parte el tiempo promedio en ser atendidos por la cajera fue de 57.41 seg. a 42.76 seg. mostrando una disminución de tiempo importante de 16.65 segundos por cliente, y el tiempo promedio en salir del sistema también sufrió un cambio favorable donde antes de aplicar el manual de procesos el tiempo era de 24.84 seg. pasando a 22.6 seg. mostrando una diferencia de 2.24 segundos.

Por otra parte, también se consideró el promedio de productos comprados por cliente, donde este no presentó grandes cambios ya que el promedio de productos comprados antes de aplicar el manual de procesos era de 6.65, y después de aplicar dicho manual fue de 6.47 productos, mostrando una leve variación de 0.18 productos.

Al momento de aplicar el manual de procesos para la línea de cajas rápidas se pudo observar cómo pequeños aspectos del proceso pueden influir de gran manera en los

tiempos que pasan los clientes en el servidor ya sea esperando en la fila, al ser atendidos por la cajera o en salir del sistema, uno de los problemas que se presentaba mayormente es que la cajera al iniciar su turno no verificaba que estuviera el letrero que indicara que era caja rápida exclusivamente y al ingresar los clientes con cantidades mayores hacían esperar a los demás clientes que no llevaban más del máximo de 15 productos estipulado para esa caja.

También existía un factor importante que hacía lento este sistema ya que la cajera en ocasiones dejaba pasar clientes que excedían el número de artículos marcados, y no los dirigía a la caja convencional, ocasionado demora para los demás clientes.

Se concluye que no toda la responsabilidad cae sobre la cajera en turno, sino que también hay clientes que no respetan las indicaciones, por ello es importante establecer las indicaciones que tiene que dar la cajera a los clientes antes de ingresar a la fila del sistema.

Recomendaciones

Se hace la recomendación a la empresa CHEDRAUI S.A. de C.V., Suc.033 de implementar el manual de procesos elaborado durante esta investigación ya que aporta elementos importantes que hacen la diferencia en el tiempo que pasan los clientes en el sistema de cobro.

Si la empresa opta por poner en práctica este manual de procesos propuesto, se le recomienda que lo agregue a la “Guía de Procesos” con la que cuenta, ya que sería un complemento necesario para que futuras administraciones lo apliquen hacia los colaboradores de las cajas rápidas de esta sucursal.

El manual de puestos al convertirse en un complemento de la “Guía de Procesos”, se le recomienda a la administración a cargo que lo implemente al momento de capacitar a sus colaboradores de la línea de cajas rápidas, y mantener una supervisión periódica para cerciorarse se cumpla con lo establecido en dicho manual de procesos.

Se recomienda al momento de implementar el manual de procesos lo siguiente:

- Mantener una reunión con los supervisores y colaboradores de la caja rápida para que estos últimos reciban una correcta capacitación de cómo utilizarlo.
- Dejan en claro cuál es el objetivo de implementar este manual de procesos en la caja rápida.
- Aclarar todo tipo de dudas respecto al proceso para el cual es este manual de procesos.
- Explicarles a las cajeras las etapas que están presentes en el proceso de cobro de la caja rápida.

Se recomienda continuar con las indicaciones siguientes al realizar la supervisión de la correcta implementación del manual de procesos para la caja rápida:

- Establecer los periodos en los que se pondrá en práctica el “Formato de flujo de clientes de la caja rápida”, para que se hagan las comparaciones de tiempo en cada etapa del proceso.

- Asignar a un colaborador para que realice el llenado del “Formato de flujo de clientes en la caja rápida”.
- Trazar un tiempo promedio objetivo en un periodo determinado, para que con este exista un modelo de meta a cumplir.
- Indicar a las cajeras que no realicen todas las actividades establecidas en el manual de procesos, como realizarlas al momento de estar en turno.

Además, se recomienda a los directivos de la empresa hacer un análisis sobre el impacto que tendría que poner en marcha el manual de procesos propuesto dentro de la sucursal, siendo que se prevé este impacto será positivo en diferentes aspectos para la empresa y para los clientes.

Bibliografía

- Abad, R. C. (2002). *Introducción a la simulación y a la teoría de colas*. Coruña, España: Netlibro.
- Alcázar, P. (2015). *Relación Empresa-Cliente*. -: Emprendedores.es. Obtenido de https://www.edebe.com/ciclosformativos/zona-publica/UT09_830030_LA_CEyAC_CAS.pdf
- Aristizábal, C. A. (23 de febrero de 2005). *Biblioteca digital eudea*. Obtenido de Biblioteca digital eudea.
- Barbosa, M. (2010). Construcción de un índice de satisfacción del cliente mediante ecuaciones estructurales. *Banco Nacional*, 19.
- Buentello, C. P. (18 de 07 de 2018). *Red Internacional de investigadores en Competitividad*. Obtenido de Red Internacional de investigadores en Competitividad: <https://riico.net/index.php/riico/article/view/1436>
- Campos, T. (2002). Análisis de la satisfacción en los servicios de supermercados. *Encuentro de profesores universitarios de marketing.*, 39.
- Carrión, F. A. (04 de Diciembre de 2020). *repositorioacademico.upc.edu.pe*. Obtenido de [repositorioacademico.upc.edu.pe](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654935/VieraC_F.pdf?sequence=3): https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654935/VieraC_F.pdf?sequence=3
- Castejón, J. (2006). *ELABORACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS, CUESTIONARIOS Y ESCALAS DE OPINIÓN*. Sant Vicente del Raspeig, España: Marfil S.A.
- Chávez, C. (11 de septiembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/mzwubjqtaj3u/software-de-simulacion-arena/>
- Cuartas, J. H. (2015). *Modelo y simulación de una intersección vial usando el software Arena®*. Bogotá, Colombia.: MUTIS .
- Drozd, A. (01 de febrero de 2021). *Zettle*. Obtenido de Zettle: zettle.com/mx/punto-de-venta
- Eguía, A. C. (09 de Marzo de 2021). *Forbes MÉXICO*. Obtenido de Forbes MÉXICO: <https://www.forbes.com.mx/inversiones-soriana-chedraui-la-comer-2021/>
- Escobar, G. R. (Enero de 2014). "Propuesta para la optimización del sistema de operación de las cajas de un supermercado en Coatzacoalcos, Ver., mediante la Teoría de Líneas de espera". Coatzacoalcos, Veracruz.
- Espinoza, M. (10 de noviembre de 2004). *sites.google*. Obtenido de sites.google: <https://sites.google.com/site/teoriadecolasservidores/autores>

- Gibson, T. (2003). Creación de una estrategia de retención en torno a las categorías de fidelización de clientes. *Princeton consultants*, 98.
- Gil, C. Q. (2013). Red Internacional de investigadores en Competitividad. *FEIJOO*, 34.
- González, W. M. (06 de Noviembre de 2018). *CONEXIÓN ESAN*. Obtenido de CONEXIÓN ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/11/capex-su-importancia-para-las-proyecciones-financieras/>
- Guadarrama, T. (2015). *Marketing relacional: valor*. Machala, Ecuador: Ciencia y Sociedad 40.
- Ibañez, L. O. (2008). *Manual de procesos y procedimientos*. Cartagena de Indias: Tomo 1.
- Jones, T. (1995). ¿Por qué los clientes satisfechos tienen defectos? *Harvard Business Review*, 112.
- Lauria, G. (14 de abril de 2020). *dedmedia*. Obtenido de dedmedia: <https://debmedia.com/blog/flujo-de-clientes/>
- Lieberman, F. H. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones (9a edición)*. D. F., México: McGraw-Hill.
- Luque, P. H. (2016). *Propuesta de mejora en los tiempos de espera en las filas de los supermercados*. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Documents/RESIDENCIA-PROYECTO/DOCS%20DE%20INTER%C3%89S/LUQUE,%20PEDRO%20HORACIO.pdf
- Navarro, M. J. (1999). *Control de inventarios y Teorías de colas (2a reimpression)*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Olavarrieta, S. (2013). Amor en el Marketing. Los desafíos de la satisfacción al consumidor. *Revista de Economía y Administración*., 62.
- OMS. (30 de Abril de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: Organización Mundial de la Salud
- Ospina, B. E. (16 de julio de 2004). *Biblioteca digital, udea*. Obtenido de Biblioteca digital, udea: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5041/1/OspinaBeatriz_2005_EscalaLikertValoracionActitudEnfermeria.pdf
- Otzen, T. (13 de abril de 2014). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf>
- Parera, R. P. (21 de junio de 2020). *diposit.ub.edu*. Obtenido de diposit.ub.edu: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/178018/2/178018.pdf>
- Peréz, J. (2012). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE: <https://definicion.de/flujo/>
- Quiroa, M. (01 de noviembre de 2019). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/cliente.html>

- Ramírez, A. (2019). Línea de cajas, ¿qué se debe tomar en cuenta en su realización? *InformaBTL*, S/N. Obtenido de <https://www.informabtl.com/linea-de-cajas-que-se-debe-tomar-en-cuenta-en-su-realizacion/>
- Redacción. (03 de febrero de 2021). *ConceptoDefinición*. Obtenido de ConceptoDefinición: <https://conceptodefinicion.de/flujo/>
- Riquelme, M. (12 de noviembre de 2021). *WEB y empresas*. Obtenido de WEB y empresas: <https://www.webyempresas.com/manual-de-procedimientos/>
- Rodríguez, M. G. (2021). Adicciones en la época de la COVID-19. Ciudad de México, República Mexicana: UNAM.
- Santos, D. (25 de 03 de 2014). *administradores.com*. Obtenido de administradores.com: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/fidelizacao-de-clientes/20882/>
- SESVER. (15 de Agosto de 2021). *VERACRUZ, GOBIERNO DEL ESTADO*. Obtenido de VERACRUZ, GOBIERNO DEL ESTADO: <http://coronavirus.veracruz.gob.mx/2021/08/16/comunicado-estrategia-estatal-contr-el-coronavirus-16082021/>
- Shaw, J. (2002). ¿Sus clientes "satisfechos" lo dejan por un mayor valor en otro lugar? *Shaw Resources*, 39.
- Sierra, T. (2013). Revisión del concepto de calidad. *Artículos científicos*, 13.
- Staff, F. (28 de Julio de 2021). *Forbes MÉXICO*. Obtenido de Forbes MÉXICO: <https://www.forbes.com.mx/negocios-soriana-prueba-piloto-cajas-autocobro/>
- Thaha, H. A. (2012). *INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Tillman, M. (04 de Marzo de 2021). *POKET-LINT*. Obtenido de POKET-LINT: <https://www.pocket-lint.com/es-es/gadgets/noticias/amazon/139650-que-es-amazon-donde-esta-y-como-funciona>
- Trujillo, E. M. (Marzo de 2011). *Doc PDF*. Obtenido de Doc PDF: <http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/524/46926.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valls, A. (2013). Líneas de caja, el último elemento de contacto del cliente con la tienda. *Ferretería y Bricolaje*, S/N.
- Vega, P. J. (2016). *Simulación de Sistemas con el Software ARENA*. Lima, Perú: FONDO.
- Vergara, M. E. (01 de junio de 2017). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038
- Vicuña, J. (2001). Satisfacción y fidelización de los clientes. *Informe LKS Consultores*, 55.
- VIU. (11 de noviembre de 2017). Universidad Internacional de Valencia. *¿Qué es un estudio observacional?* Valencia, España, España: s/e.

Zamora, A. (13 de marzo de 2018). *ida BLOG*. Obtenido de ida BLOG:
<https://blog.ida.cl/ida/como-crear-un-flujo-de-atencion-al-cliente-en-rrss/>

Anexos

Anexo 1: Formato de Flujo de Clientes en la caja rápida.

Operadora Chedraui S.A. de C.V.
 Sucursal 033: Martínez de la torre, Ver.
 Operador:
 Fecha:
REGISTRO DE FLUJO DE CLIENTES
CAJA RÁPIDA

#	HORA DE INICIO DEL PROCESO (Llega el cliente a la caja)	NÚMERO DE CAJA (Caja en que se atiende al cliente)	TIEMPO (seg.) DE ESPERA EN EL SISTEMA (Tiempo de espera en la fila)	TIEMPO (seg.) EN INGRESAR AL SERVIDOR (Llega con la cajera)	TIEMPO (seg.) EN EL SERVIDOR (Tiempo que tarda la cajera en atenderlo)	TIEMPO (seg.) EN SALIR DEL SERVIDOR (Recoge sus bolsas y se retira)	PRODUCTOS COMPRADOS
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

ENCUESTA SOBRE EL SERVICIO BRINDADO EN LA CAJA RÁPIDA DE LA OPERADORA CHEDRAUI S.A. DE C.V., SUCURSAL 033 DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VER.

Fecha: _____ Edad: _____ años. Género: M F

1.- ¿Está de acuerdo con el uso de la caja rápida en este supermercado?

Totalmente en desacuerdo ()	En desacuerdo ()	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()	De acuerdo ()	Totalmente de acuerdo ()
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

2.- ¿Está de acuerdo con el número máximo de productos que se cobran en esta caja?

Totalmente en desacuerdo ()	En desacuerdo ()	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()	De acuerdo ()	Totalmente de acuerdo ()
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

3.- ¿Con qué frecuencia utiliza la caja rápida?

Nunca ()	Raramente ()	Ocasionalmente ()	Frecuentemente ()	Muy frecuentemente ()
--------------	------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

4.- ¿Qué tan importante considera que es la apertura de este tipo de cajas en el supermercado?

Sin importancia ()	De poca importancia ()	Moderadamente importante ()	Importante ()	Muy importante ()
------------------------	----------------------------	---------------------------------	-------------------	-----------------------

5.- ¿Está de acuerdo con que la apertura de este tipo de cajas sea durante todo el horario que ofrece servicio este supermercado?

Totalmente en desacuerdo ()	En desacuerdo ()	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()	De acuerdo ()	Totalmente de acuerdo ()
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

6.- ¿Con que frecuencia recomendaría el uso de este tipo de cajas a otras personas?

Nunca ()	Raramente ()	Ocasionalmente ()	Frecuentemente ()	Muy frecuentemente ()
--------------	------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

Anexo 2: Encuesta sobre el servicio brindado en la caja rápida.