



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A. C.
ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



TÍTULO:

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE OPERACIÓN DE
LAS CAJAS DE UN SUPERMERCADO EN COATZACOALCOS, VERACRUZ,
MEDIANTE LA TEORÍA DE LINEAS DE ESPERA**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTA:

GABRIELA RÍOS ESCOBAR

ASESOR DE TESIS:

ING. RAÚL ORTEGA DANTES

COATZACOALCOS, VER

ENERO 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llegar a cumplir una de mis metas principales, por darme las fuerzas para salir adelante, para levantarme siempre después de cada caída. Infinitas gracias a Dios que sin él nada de esto fuera posible.

A mi madre, por ser mi bastón, mi apoyo, mi fortaleza, mi inspiración para salir adelante. Por todos sus cuidados, por sus consejos, por compartir desvelos conmigo. Por ser una excelente madre, porque nunca me ha dejado sola, gracias.

A mi padre, por apoyarme y ayudarme siempre en cada uno de mis proyectos, por darme los recursos para llevarlos a cabo, gracias.

A mi hermano, que aunque es más pequeño me ha enseñado muchas cosas, por su alegría y su cariño, gracias.

A mi asesor, por ser mi guía en este trabajo, por sus consejos por su apoyo porque sin haber sido mi maestro aceptó ayudarme, gracias porque este trabajo fue en equipo junto con usted, infinitas gracias a usted.

A la maestra Vicky, por aconsejarme, por ayudarme siempre en mis trabajos, por responder siempre todas mis preguntas, por ayudarme a elegir a mi asesor y por no quejarse de todas las molestias que le di durante la carrera, gracias.

TITULO

PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE OPERACIÓN DE LAS CAJAS DE UN SUPERMERCADO EN COATZACOALCOS, VERACRUZ, MEDIANTE LA TEORIA DE LINEAS DE ESPERA.

PROBLEMA

La mayoría de los clientes que acuden al supermercado se enfrentan a una larga espera, incluso para los compradores de pocos artículos, a pesar de la existencia de “cajas rápidas¹ que no funcionan eficientemente generando largas filas.

¹Lee Holman, Analista de la industria minorista en IHL Group: “ La creación de cajas rápidas no es la solución, ya que con esto los supermercados están tratando mal a sus mejores clientes, los que compran más”

HIPÓTESIS

¿La realización de una propuesta de optimización del sistema de operación de las cajas de un supermercado logrará reducir el tiempo de espera en las filas de las cajas de pago?

JUSTIFICACIÓN

El cliente es la persona más importante en cualquier empresa, por lo que es necesario ofrecer un servicio de calidad para que el grado de satisfacción de las exigencias y expectativas del cliente sean mayores, trayendo consigo la necesidad de que el servicio sea eficaz y ágil.

Por tanto, en un supermercado, el servicio que prestan las cajas para que los clientes efectúen sus pagos toma gran relevancia; por una parte se debe contar con políticas claras sobre el servicio, pero por otra, es más importante cumplir con estas políticas, pues lo que el cliente espera recibir es:

- Atención.
- Gentileza.
- Paciencia.
- Educación.
- Conocimiento del procedimiento.
- Solución de problemas.

De esta forma se hace necesario un estudio que parta del análisis documental de dichas políticas, para posteriormente hacer un análisis de tiempos, lo que puede efectuarse empleando el Modelo de Líneas de Espera, así como evaluar la forma en que se desarrollan las operaciones mediante la observación directa y una consulta con los empleados.

Con los resultados de este estudio se podrá conocer mejor el funcionamiento del sistema en que operan las cajas y podremos identificar las áreas de oportunidad para hacer más eficiente el servicio; esto permitirá retener a los clientes actuales y captar la atención de nuevos clientes, logrando así el incremento de productividad de la empresa, cuyos resultados se verán en:

- Eficiencia y efectividad en la línea de cajas.
- Mejor servicio al cliente.
- Mejor imagen ante el cliente.
- Mayor productividad.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta que permita la optimización en el sistema de operación de las cajas de un supermercado mediante la teoría de líneas de espera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las políticas del sistema de operación en las cajas del supermercado.
2. Determinar la eficiencia del sistema de operación en las cajas del supermercado mediante la Teoría de Líneas de Espera.
3. Conocer la opinión del personal que presta sus servicios en las cajas del supermercado, respecto a las condiciones de operación.
4. Elaborar una propuesta para optimizar el sistema.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Las empresas “X” y “Y” de Coatzacoalcos, Ver., son establecimientos que satisfacen las necesidades de las personas con más de 100,000 artículos diferentes, por lo que deben ofrecer un servicio rápido y eficaz.

Uno de los aspectos importantes es el tipo de servicio que brindarán; si se maneja un buen sistema de pago en las líneas de cajas, se atenderán a los clientes de forma más rápida y eficiente.

Ante esto se toma en cuenta el servicio que ofrecen actualmente, las condiciones de trabajo de las(os) “cajeras(os)”, ya que actualmente no se cuenta con el mobiliario que le brinde comodidad a las(os) trabajadoras(es) y de proponer dimensiones adecuadas para cada caja de cobro y ofrecer mayores beneficios a los clientes frecuentes.

Al momento de desarrollar la investigación, se tuvo acceso a manuales y páginas web, así como las facilidades para realizar los registros de las tasas de llegada y tasas de servicio de los clientes.

Sin embargo, una limitación muy importante fue la restricción al acceso de los sueldos y salarios de las(os) cajeras(os) de las empresas, así como de los costos de servicios:energía, mantenimiento y otros gastos que influyan en el sistema.

Esta limitación no permite que se realice el cálculo de costos totales para conocer cuánto le cuesta realmente a la empresa el que un cliente espere en la fila o que la abandone.

INDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPITULO 2. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	19
2.1 ANTECEDENTES	20
2.2 CONCEPTO DE LÍNEAS DE ESPERA	21
2.3 ELEMENTOS BÁSICOS	21
2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA.....	22
2.5 DESCRIPCIÓN DEL MODELO.....	23
2.6 PATRONES DE LLEGADA.....	24
2.7 PATRONES DE SERVICIO.....	25
2.8 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO	26
2.8.1 FORMULAS PARA EL MODELO: CANAL SIMPLE, POBLACIÓN INFINITA.....	27
2.8.2 FORMULAS PARA EL MODELO: MULTICANAL, POBLACIÓN INFINITA	29
2.9 PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS TÍPICOS	31
2.10 COSTOS EN LÍNEAS DE ESPERA.....	32
CAPITULO 3. INVESTIGACION DE LOS SUPERMERCADOS “X” y “Y”	34
3.1 EMPRESA “X”	35
3.2 EMPRESA “Y”	42
3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OPERACIÓN DE CAJAS	46
3.4 SISTEMA DE PUNTO DE VENTA (PVS).....	48
3.4.1 REGISTRO Y COBRO DE MERCANCIA	50
3.4.2 COBRO DE MERCANCIA:.....	51
3.4.3 SHOPPERS	51
3.4.5 ARQUEOS	53
3.4.6 PROGRAMA CERO FILAS	54
3.4.7 POLITICAS:	54

3.4.8PUNTOS PREVENTIVOS	54
3.4.9HORARIOS.....	55
3.4.10PRODUCTIVIDAD	56
3.4.11INCENTIVOS A CAJEROS	58
3.4.12 CONTROL DEL GASTO DE BOLSAS	59
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	61
4.1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA.....	62
4.2 ANÁLISIS DE TIEMPOS	62
4.3 APLICACIÓN DEL MODELO DE LÍNEAS DE ESPERA	65
4.4 ANÁLISIS DEL CLIMA LABORAL	67
4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	68
CAPITULO 5. PROPUESTA.....	68
CONCLUSIÓN:.....	80
ANEXOS	84
Anexo A. GLOSARIO.....	85
Anexo A1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPROMISOS DE LA EMPRESA “X”	87
Anexo A1-1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPROMISOS DE LA EMPRESA “Y”	88
Anexo A2. REGISTRO DE TASA DE SERVICIO DE LAS EMPRESAS “X” – “Y”	89
Anexo A3. FORMATO DE ENCUESTAS APLICADAS A LAS CAJERAS Y CAJEROS	90
Anexo A4. CARACTERÍSTICAS DE PUESTO CON RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS....	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. SISTEMAS DE LINEAS DE ESPERA.....	24
Figura 2. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES DE LA EMPRESA "X"	40
Figura 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SECCIONES DE LA EMPRESA "Y"	45
Figura 4. MEDIDAS ESTÁNDARES DE UN CARRITO DE SUPERMERCADO ...	76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. MODELOS COMUNES DE LINEAS DE ESPERA	23
Tabla 2. NOMENCLATURA	26
Tabla 3. EMPRESA "X"	35
Tabla 4. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS COMERCIALES	39
Tabla 5. EMPRESA "Y"	43
Tabla 6. REGISTRO DE TASA DE SERVICIO	64
Tabla 7. DIMENSIONES E INDICADORES DE LA ENCUESTA	67
Tabla 8. PRESUPUESTO DE SILLAS ERGONÓMICAS	78

PRÓLOGO

Los supermercados se han caracterizado por ofrecer un servicio inadecuado para los clientes, ya que el tiempo de espera en una fila en ocasiones llega a superar los 30 minutos. Esta problemática se ha originado por diversos factores tales como la falta de cajas disponibles, los códigos de barra ilegibles y la incomodidad del mismo trabajador al no contar con el espacio y equipos necesarios.

Ante este caso, el presente proyecto constituye una propuesta para la optimización del sistema de operación de las cajas de los supermercados en Coahuila de Zaragoza, Ver, mediante la teoría de líneas de espera. La cual beneficiará al cliente más potencial, las “amas de casa”, que se estiman son más de 100, 000 mujeres².

Es por eso que la presente investigación se realizó en dos diferentes supermercados, pero por políticas de seguridad de las empresas no se puede revelar sus nombres; sin embargo brindaron las facilidades para llevar a cabo este trabajo, el cual se ejecutó en 3 fases:

1. Análisis documental. Se realizó una recopilación de información de la misión, visión, políticas, manuales de servicios y de los sistemas de cajas de ambas empresas.

²Coahuila de Zaragoza cuenta con una población total de 3,052,260 habitantes (INEGI 2012), de los cuales 1,572,298 son mujeres y 1,479,962 hombres.

2. Recorridos. Sirvieron para conocer y describir las áreas y la distribución de los supermercados, incluyendo los aforos realizados para el registro de las tasas de llegada y de servicio que se realizó en diferentes horarios para conocer la afluencia de los clientes. Así como un análisis del proceso de venta de los supermercados y un estudio de la distribución de espacios de pago y del alcance de mercancías.

3. Encuestas. Fueron aplicadas a las cajeras con el fin de conocer su opinión sobre los factores que influyen en su trabajo; estas encuestas incluyen las siguientes dimensiones:
 - a) Servicio al cliente
 - b) Actividades realizadas en la jornada laboral
 - c) Sueldos
 - d) Infraestructura
 - e) Ambiente interno.

El objetivo principal del proyecto es crear una propuesta de optimización de tiempos que permita ofrecer un mejor servicio al cliente, así como un mejor ambiente de trabajo para las cajeras, obteniendo una mayor productividad y asegurando la preferencia de los clientes.

CAPITULO I
INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se cuenta con grandes avances tecnológicos, los cuales han permitido realizar diferentes trabajos en periodos más cortos, logrando así una optimización de tiempos y ofreciendo una mejor calidad, tanto en productos como en servicios. Pero ni con toda la tecnología se han podido eliminar las largas filas de espera en los supermercados, convirtiéndolas en un mal necesario de la vida diaria.

Según algunas investigaciones, en total pasamos una décima parte de la vida esperando tras una fila, lo que afecta indiscutiblemente la calidad de vida y la salud, ya que esperar en una fila frustra a las personas, porque sienten que pagar en caja es una pérdida de tiempo³, y con toda razón, ya que la empresa no le está brindando completamente el servicio de calidad que se establece en sus políticas a sus clientes. Y es que el hecho de invertir una importante cantidad de nuestro tiempo en estar de pie, esperando un turno, puede ser garantía de una buena dosis de aburrimiento, irritación, desesperación y, sin duda alguna, de estrés y ansiedad.⁴

En general, la llegada del cliente y su tiempo de servicio no se conocen con anticipación; sin embargo, la operación del sistema se podría programar en forma tal que la espera se optimice, para ofrecer un servicio que cubra las expectativas de los clientes, sin causar un fuerte desembolso para la empresa.

³Richard C. Larson. Profesor de Ingeniería en Sistemas del MIT.
Disponible en: <http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/11443799/El-drama-de-hacer-una-cola.html>.

⁴ Richard C. Larson. Disponible en: <http://www.reporteindigo.com/piensa/salud/el-arte-de-hacer-fila>.

Es por eso que se establecen una serie de objetivos con el fin de elaborar una propuesta que permita optimizar el sistema de operación de las cajas de un supermercado mediante la aplicación de la teoría de líneas de espera, así como pruebas enfocadas al servicio que ofrecen los empleados a los clientes y el servicio que reciben los trabajadores por parte de la empresa.

En el capítulo 2 se podrá conocer el origen de la teoría de colas, el concepto y elementos básicos que forman parte de este modelo: el cliente, la cola o fila, canal de servicio, la tasa de llegada y la tasa de servicio. También se presenta la clasificación de los modelos de líneas de espera con sus fórmulas correspondientes.

Dada la importancia de conocer la operación interna de los supermercados, en el capítulo 3 se describen las características de los supermercados investigados, cuyos nombres no se revelan por motivos de la confidencialidad indicada por el personal que otorgó las facilidades para su realización. Cabe mencionar que la descripción del proceso de operación de cajas que se detalla en dicho capítulo solo corresponde a una de las empresas, pero el proceso de operación es similar en los dos supermercados.

Como consecuencia del proceso de investigación del trabajo se obtuvieron los resultados que se aprecian en el capítulo 4, mismos que se obtuvieron mediante una evaluación del sistema, análisis de tiempos que se efectuaron por medio de aforos en diferentes días y horarios.

También se realizó un análisis del clima laboral mediante 5 dimensiones que son: servicio al cliente, actividades, sueldos, infraestructura y ambiente interno de trabajo, esto con la finalidad de conocer el punto de vista de todos los operadores de cajas.

Con toda la información y resultados obtenidos, finalmente se pudieron conocer todos los problemas que afectan en el sistema de líneas de cajas, y así proponer soluciones a cada una de ellas, mismas que se encuentran en el capítulo 5. Donde las propuestas se dividen en 3 etapas: Servicio, Instalaciones y Ergonomía.

CAPITULO II

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES

El origen de la Teoría de Colas está en el esfuerzo de Agner Krarup Erlang (Dinamarca, 1878 - 1929), quien en 1909 analizó la congestión del tráfico telefónico con el objetivo de cumplir la demanda incierta de servicios en el sistema telefónico de Copenhague. Sus investigaciones acabaron en una nueva teoría llamada teoría de colas o de líneas de espera. Esta teoría es ahora una herramienta de valor en negocios, debido a que muchos de sus problemas pueden caracterizarse como problemas de congestión llegada-partida.

Las primeras actividades formales de investigación de operaciones (IO) se iniciaron en Inglaterra durante la Segunda Guerra Mundial, cuando un equipo de científicos empezó a tomar decisiones con respecto a la mejor utilización del material bélico. Al término de la guerra, las ideas formuladas en operaciones militares se adaptaron para mejorar la eficiencia y productividad en el sector civil.

Aunque se conoce que desde la Primera Guerra Mundial se le dio a Thomas Alba Edison la tarea de averiguar las maniobras de los barcos mercantes, para que fueran más eficientes y disminuir las pérdidas de embarques causadas por los submarinos enemigos. Y a fines de la década de 1910 A. K. Erlang, un ingeniero danés, llevó a cabo experimentos relacionados con las fluctuaciones de la demanda de instalaciones telefónicas en relación con el equipo automático. Sus trabajos constituyen la base de muchos modelos matemáticos que se usan actualmente en la teoría de líneas de espera.

2.2 CONCEPTO DE LÍNEAS DE ESPERA

La teoría de colas o líneas de espera, es una colección de modelos matemáticos que describen sistemas de líneas de espera particulares o de sistemas de colas. Los modelos sirven para encontrar el comportamiento de “estado estable” como la longitud promedio de la línea (cola) y el tiempo de espera promedio para un sistema dado.

El problema consiste en equilibrar apropiadamente la tasa de servicio-proceso con la tasa de llegada de trabajos a realizar; la finalidad es determinar las condiciones óptimas de operación, esto es, costo mínimo a un rendimiento máximo posible.

2.3 ELEMENTOS BÁSICOS

- Cliente: es la unidad de llegada requiriendo la realización de algún servicio. Los clientes pueden ser personas, máquinas o partes.
- Cola: número de clientes que esperan ser atendidos. Normalmente la cola no incluye el cliente que está siendo atendido.
- Canal de servicio: es el proceso o sistema que está efectuando el servicio para el cliente. Este puede ser simple o multicanal. El símbolo “K” generalmente se utiliza para indicar el número de canales de servicio.
- Tasa de llegada: es la velocidad con la que los clientes llegan para ser atendidos.
- Tasa de servicio: número de clientes que son atendidos en un intervalo de tiempo determinado.

- Modelos de colas: se clasifican de acuerdo a sus poblaciones y por el número de canales.
- Prioridad: método para decidir cuál será el próximo cliente en ser atendido. La suposición más frecuente consiste en que el primero que llega es el primero que se atiende.
- Tamaño de la población: tamaño del grupo de clientes por atender. Si solo hay unos pocos clientes potenciales, se dice que la población es finita, pero si hay un gran número de clientes potenciales, por ejemplo de 30 a 50, se dice que es una población infinita.
- Distribución de tasa de llegada (servicio): la suposición más frecuente es la distribución de Poisson. Esta suposición requiere que los eventos de servicios o de llegada sean completamente independientes.

2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA

La clasificación de los modelos se basa en los elementos básicos de un sistema de espera que dependen de los siguientes factores:

- I. Distribución de las llegadas (llegadas individuales o masivas)
- II. Distribución del tiempo de servicio (servicio individual o masivo)
- III. Diseño de la instalación del servicio (en serie, en paralelo, en red)
- IV. Disciplina del servicio (prioridad)
- V. Tamaño de la línea de espera (finita o infinita)
- VI. Fuente de llamadas (población de clientes finita o infinita)
- VII. Conducta humana (cambios, renunciaciones)

En la Tabla 1, se muestran los Modelos Comunes de Líneas de Espera, donde cabe destacar que una población se considera infinita si tiene 30 o más clientes, en caso contrario se dice que es finita.

Tabla 1. MODELOS COMUNES DE LINEAS DE ESPERA

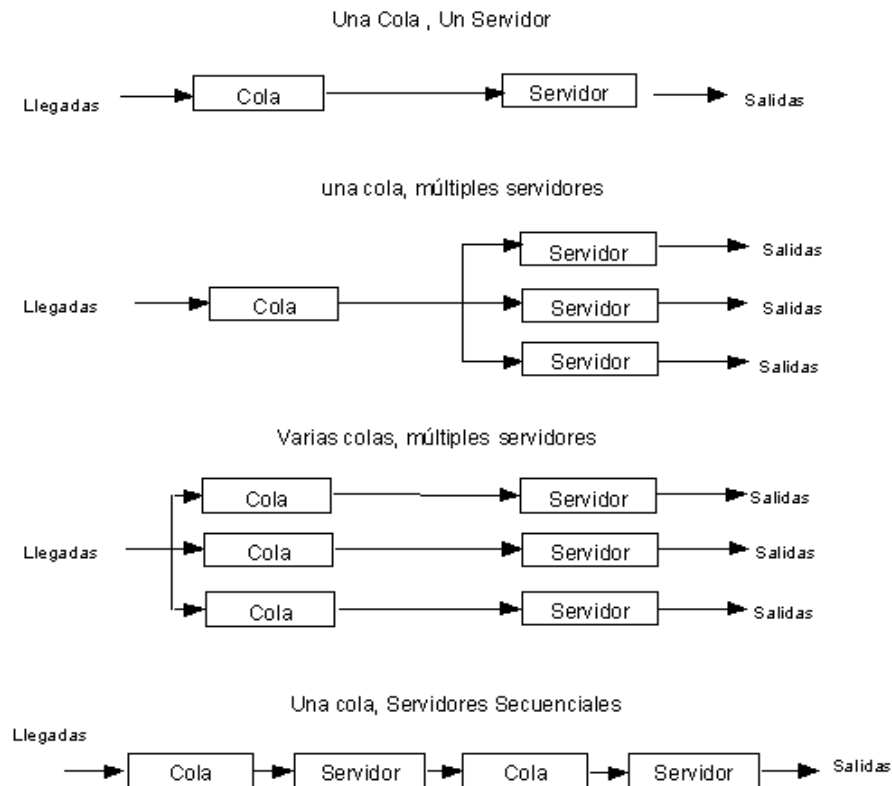
	TIPO DE POBLACION	# DE CANALES
MODELO DE COLAS	Infinitas	Simple
		Múltiples
	Finitas	Simple
		Múltiples

2.5 DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Un proceso de líneas de espera está constituido por los clientes que llegan a una instalación que ofrece un servicio, esperan luego en una fila y, si todos los servidores están ocupados, reciben servicio de acuerdo a las condiciones de operación del sistema para finalmente abandonar la instalación.

Un sistema de líneas de espera es un proceso de nacimiento-muerte con una población formada por clientes de espera del servicio o que están en servicio. Un nacimiento ocurre cuando un cliente llega a la instalación en que se proporciona el servicio; una muerte ocurre cuando un cliente abandona la instalación. Tal como se muestra en la figura 1. Donde de acuerdo al número de llegadas será el número de servidores (cajas).

Figura 1.SISTEMAS DE LINEAS DE ESPERA



2.6 PATRONES DE LLEGADA

Es la forma en que los clientes llegan a solicitar un servicio. La característica más importante del proceso es el tiempo en llegadas, que es la cantidad de tiempo entre dos llegadas sucesivas. Este lapso es importante porque entre menor sea el intervalo de tiempo, con más frecuencia llegan los clientes, lo que aumenta la demanda de servidores disponibles.

Características claves. Existen dos claves básicas de tiempo entre llegada:

- **Determinístico:** en el cual los clientes sucesivos llegan en un mismo intervalo de tiempo fijo y conocido. Un ejemplo clásico es el de una línea de ensamble en donde los artículos llegan a una estación en intervalos invariables de tiempo.
- **Probabilístico:** en el cual el tiempo entre llegadas sucesivas es incierto y variable. Los tiempos entre llegadas probabilísticas se determinan mediante una distribución de probabilidad.

2.7 PATRONES DE SERVICIO

Generalmente el patrón de servicio está especificado por el tiempo de servicio, que es el tiempo que le toma a un servidor atender a un cliente. El tiempo de servicio puede ser determinístico o puede ser una variable aleatoria cuya distribución probabilística se considera conocida. Puede ser el número de clientes que ya se encuentran dentro de las instalaciones o puede ser independiente del estado. El estado del sistema es el número de clientes en la instalación.

Capacidad del sistema

La capacidad del sistema es el número máximo de clientes, tanto en servicio como en las líneas de espera, que pueden estar simultáneamente en la instalación del servicio. Un sistema que no tiene límite en cuanto al número de clientes que pueden permanecer dentro de las instalaciones, tiene la capacidad infinita; un sistema que tiene límites tiene una capacidad finita.

Disciplina de las líneas de espera

La disciplina de la línea de espera es el orden en que se atienden a los clientes. Este puede ser del tipo primero en llegar, primero en atenderse (FIFO) y del tipo último en llegar, primero en atenderse (LIFO).

2.8 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Existen variables que reúnen las características más importantes de los modelos de líneas de espera para desarrollar los cálculos necesarios, mismas que se enumeran a continuación:

Tabla 2. NOMENCLATURA EN LÍNEAS DE ESPERA

Po	Probabilidad de hallar el sistema vacío u ocioso.
Pk	Probabilidad de que una unidad que llega tenga que esperar. (Probabilidad de que haya “k” o más unidades en el sistema).
L	Número esperado de usuarios en el sistema.
Lq	Número esperado de usuarios en la fila.
Ps	Número medio de unidades en el sistema.
W	Tiempo esperado de usuarios en el sistema.
Wq	Tiempo esperado de usuarios en la fila.
Ws	Tiempo medio de usuarios en el sistema.
Wq (t)	Probabilidad de que un cliente permanezca más de “t” unidades de tiempo en la cola.
Ws (t)	Probabilidad de que un cliente permanezca más de “t” unidades de tiempo en el sistema.

De acuerdo a la clasificación de modelos más comunes de líneas de espera (Canal simple – poblaciónfinita, Canal simple – poblacióninfinita, Multicanal – poblaciónfinita y Multicanal – población infinita),se establecen fórmulas para cada caso que van de acuerdo a su comportamiento.

2.8.1 FÓRMULAS PARA MODELO: CANAL SIMPLE – POBLACIÓNINFINITA

1.- Probabilidad de hallar el sistema ocupado:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Dónde:

ρ = Utilización del sistema

λ = Tasa de llegada (unidades por periodo de tiempo)

μ = Tasa de servicio (unidades por periodo de tiempo)

2.- Probabilidad de hallar el sistema vacío u ocioso:

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu} < 1$$

3.- El número de unidades esperando en la fila:

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

4.- El número de unidades esperando en el sistema:

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

5.- Tiempo esperado en la fila:

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

6.- Tiempo esperado en el sistema

$$W = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

7.- Número de unidades en la fila no vacía:

$$L_n = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

8.- Tiempo esperado en la fila no vacía:

$$W_n = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

2.8.2 FÓRMULAS PARA EL MODELO: MULTICANAL – POBLACIÓN INFINITA

1.- Probabilidad de hallar el sistema vacío u ocioso:

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{n=k-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n \right] + \frac{1}{k!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k \frac{k\mu}{k\mu - \lambda}}$$

Dónde:

k = Número de canales de servicio

λ = Tasa de llegada (unidades por periodo de tiempo)

μ = Tasa de servicio de un canal simple (se supone que todas las tasas son iguales)

2.- Probabilidad de que una unidad que llega tenga que esperar (probabilidad de que haya “k” o más unidades en el sistema);

$$P_k = \frac{1}{k!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k \frac{k\mu}{k\mu - \lambda} P_0$$

3.- Número esperado de usuarios en el sistema:

$$L = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k}{(k-1)! (k\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

4.- Número esperado de usuarios en la fila:

$$L_q = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k P_0}{(k-1)! (k\mu - \lambda)^2}$$

5.- Tiempo esperado de usuarios en el sistema:

$$W = \frac{\mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k P_0}{(k-1)! (k\mu - \lambda)^2} + \frac{1}{\mu}$$

2.9 PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS TÍPICOS

El estudio relacionado con cualquier proceso de una organización puede evaluarse de acuerdo a dos fases importantes:

✚ Problemas de diseño.

✚ Problemas de operación.

Problemas de diseño

Si se desea diseñar las características de un sistema que logre el objetivo general, esto puede implicar el planteamiento de las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuántas personas o estaciones deben emplearse para proporcionar un servicio aceptable?
- 2.- ¿Deberían los clientes esperar en una sola fila como se hace en muchos bancos? o ¿En diferentes filas como en el caso de un supermercado?
- 3.- ¿Deberá haber una estación de trabajo separada que maneje las cuestiones especiales?
- 4.- ¿Qué tanto espacio se necesita para que los clientes o los productos puedan esperar?

Problemas de operación

Usted podría estar interesado en saber si un sistema dado está funcionando satisfactoriamente, para lo cual necesita responder las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuál es el tiempo promedio que un cliente tiene que esperar en la fila para ser atendido?

2.- ¿Qué fracción de tiempo ocupan los servidores en atender a un cliente o en procesar un producto?

3.- ¿Cuál es el número promedio y máximo de clientes que esperan en la fila?

2.10 COSTOS EN LÍNEAS DE ESPERA

A pesar de que en las limitaciones se describió que no se tuvo acceso a los costos internos de la empresa, es conveniente describir los costos que intervienen en el proceso. Es por eso que se enumeran las distintas variables del modelo que deben emplearse en las diferentes fórmulas de cálculo para obtener estimaciones razonables del costo de transacción, el costo de espera y el costo de imprevistos o fallos.

En las líneas de espera existen 3 tipos de costos indispensables para conocer el costo total y son:

- Costo de Transacción (servicio): representa la cantidad de dinero que hay que pagar por cuestión de sueldos y salarios, energía, mantenimiento y depreciación de equipo. Este es el costo relevante asociado con la operación de cada canal de servicio; en él se incluye cualquier otro costo directo asociado con la operación del canal de servicio.
- Costo de espera: representa la cuantificación monetaria de la pérdida de tiempo al esperar recibir un servicio o la pérdida de clientes por abandono de sistema. El costo por minuto para un cliente que espera por servicio.

- Costo de imprevistos o fallas: representa el costo por fallas propias del equipo, malestar o enfermedad de la cajera(o), etc.

FÓRMULA

$$CT = C_w L + C_s K$$

Donde:

C_w : Costo de esperar por periodo para cada unidad

L : Cantidad promedio de unidades en el sistema

C_s : Costo de servicio por periodo para cada canal

K : Número de canales

CAPITULO III
INVESTIGACIÓN DE LOS SUPERMERCADOS
“X” y “Y”

3.1 EMPRESA “X”

La empresa “X” se funda sobre sólidos valores éticos que le han permitido un crecimiento sustentable desde la creación de su primera tienda de Autoservicio en 1970. Por tal motivo, es fundamental definir con claridad los principios de conducta que el Grupo Comercial “X” espera ver reflejados en todos sus colaboradores, con estricto apego a la misión, visión y valores que la Empresa persigue. Su Código de Ética establece el comportamiento que se debe seguir basado en la filosofía del Grupo, así como en las normas éticas y morales. Asimismo, se espera la aplicación del buen juicio para aquellas situaciones que no se encuentren definidas en él.

Tabla 3. EMPRESA “X”

Misión	Visión	Objetivo	Valores	Compromisos de la empresa⁵
“Llevar a todos los lugares posibles los productos que los clientes prefieren al mejor precio”.	La empresa 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.	Establecer las normas de conducta y promoverlas entre todos los colaboradores propiciando un desempeño eficaz y ético de sus funciones y responsabilidades, soportando así una cultura basada en los valores fundamentales que han sustentado el desarrollo y crecimiento de la empresa “X” desde su inicio.	<ul style="list-style-type: none">• Honestidad• Compromiso• Respeto• Orientación a los resultados	<ol style="list-style-type: none">1. Clientes2. Proveedores3. Colaboradores

⁵ Anexo A1. Descripción de los compromisos de la empresa “X”

NORMAS ÉTICAS

La organización se caracteriza por las siguientes reglas:

Calidad de productos y servicios

- Ningún producto que no cumpla con la calidad necesaria, frescura, fecha de caducidad o las especificaciones de la ficha técnica, puede ser ingresado a las Unidades de Negocio.
- Los colaboradores deben mantener la higiene en su persona, los utensilios, herramientas y equipo de trabajo en cada una de las áreas, para garantizar al cliente la mejor calidad en los productos.
- Grupo Comercial “X” se compromete a contar con las instalaciones adecuadas para comercializar los productos en condiciones óptimas para lograr la completa satisfacción y comodidad de los clientes.

Publicidad y mercadotecnia

- La información emitida a través de la publicidad y mercadotecnia, debe regirse por las buenas prácticas de negocio, siendo en todo momento vigente, legal, honesto y verdadero.
- Por ningún motivo se hace uso de mensajes que puedan contravenir al Código de Ética del Grupo.

PRÁCTICAS DE RECURSOS HUMANOS

Incorporación de personal

- Grupo Comercial “X” no hará ningún tipo de discriminación o distinción de los candidatos a un puesto.
- Grupo Comercial “X” buscará en todo momento la contratación del personal más calificado para el puesto requerido, excluyendo por completo las preferencias hacia familiares o amigos.

Respeto a colaboradores

- Los colaboradores deben ser tratados y tratar a otros siempre con dignidad y justicia, sin abusar de su nivel de autoridad.

Desarrollo de personal

- Grupo Comercial “X” debe desarrollar a sus colaboradores con el objetivo de tener personal capacitado con las habilidades y los conocimientos necesarios en cualquier momento que el Grupo lo necesite.
- Grupo Comercial “X” busca el continuo desarrollo y crecimiento profesional y humano de todos sus colaboradores.
- Grupo Comercial “X” debe dar prioridad a los colaboradores del Grupo para cubrir las vacantes de los niveles medios y superiores, siempre que éstos cubran los perfiles requeridos.
- Grupo Comercial “X” prohíbe tener a sus colaboradores en general, fuera y dentro de la compañía, cualquier tipo de relaciones que puedan poner en riesgo el patrimonio de la empresa, el control interno establecido o que pueda generar abusos o ineficiencias por la relación existente.

3.1.1 ÁREAS COMERCIALES

Las tiendas “X” cuentan con una superficie promedio de piso de venta de 7,000 metros cuadrados, que se dividen en seis áreas principales:

- 1.- PGC comestibles (Productos de Gran Consumo) y PGC no comestibles
- 2.- Perecederos
- 3.- Alimentos
- 4.- Mercancías Generales
- 5.- Ropa
- 6.- Electrónica

Esto permite al consumidor encontrar una gran variedad y un amplio surtido de productos de calidad a los mejores precios del mercado; los cuales cumplen con las disposiciones oficiales de empaque y etiquetación normadas y definidas por la SECOFI. Se encuentran clasificados por áreas los más de 100,000 artículos que se encuentran en una tienda comercial de acuerdo a las necesidades de las personas. Esta clasificación permite a los clientes ubicar los artículos que desean, sin tener que andar buscando en todas las áreas.

Ejemplo: si desea comprar carne o pescado, el cliente se debe dirigir al área de perecederos y no a la de alimentos, ya que ahí encontrará solo alimentos preparados. Los clientes que entran a un supermercado generalmente lo recorren con un carrito, en el cual va guardando los productos que desean comprar.

Los productos están distribuidos por secciones: electrodomésticos, línea blanca, muebles, panadería, salchichonería, lácteos, etc. Éstas a su vez se organizan en pasillos clasificados por su naturaleza (galletas, cereales, frutas, carnes, etc.).

El cliente realiza el pago en cajas que se encuentran situadas generalmente en las salidas del establecimiento.

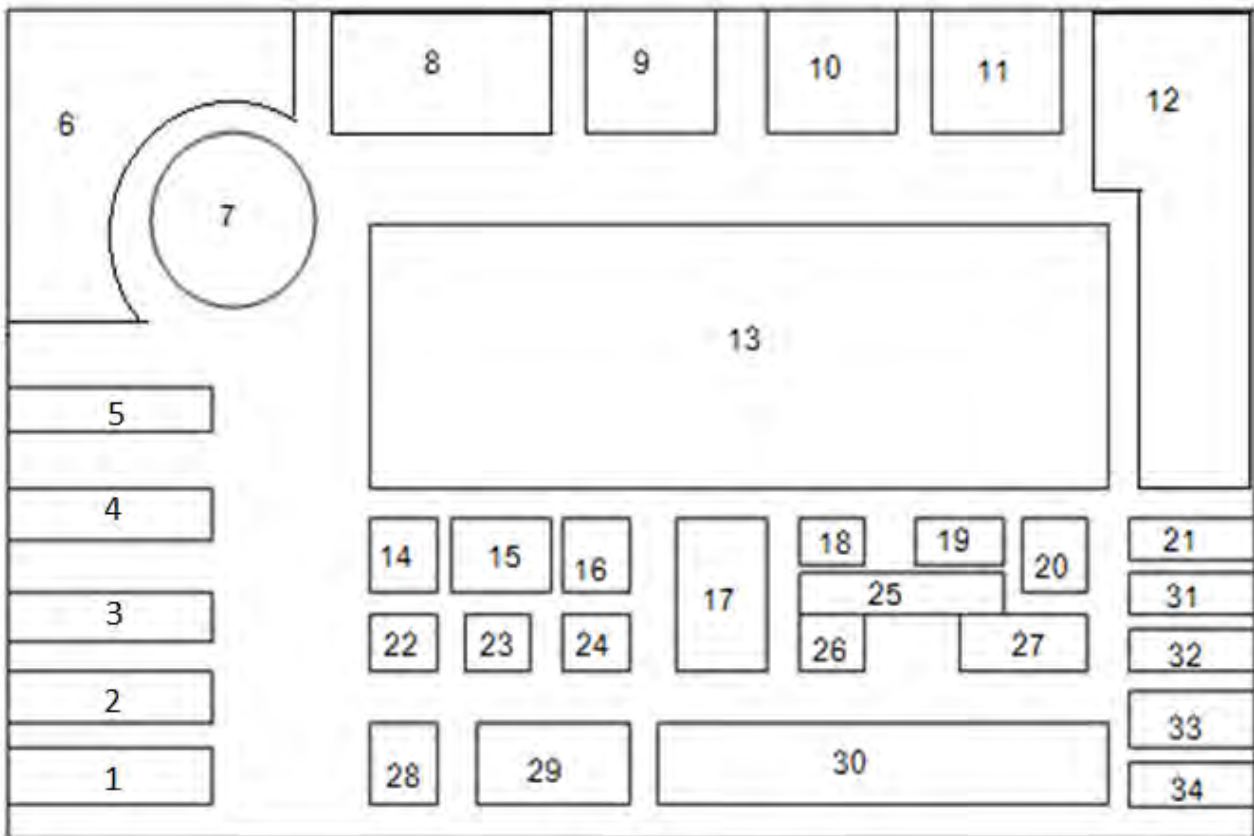
Tabla 4. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS COMERCIALES

PERECEDEROS	MERCANCÍAS GENERALES
Frutas y verduras	Muebles
Salchichonería y lácteos	Ferretería
Carnes	Papelería
Pescados y mariscos	Juguetería
Aves	Hogar
Congelados	Decoración
Tortillería	Accesorios de auto
Alimentos preparados	Jardinería
Panadería	Entretenimiento
	Deportes

PGC	ROPA
Comestibles	Niñas
No comestibles	Damas
Vinos y licores	Lencería y corsetería
Perfumería	Bebés (ropa y accesorios)
Farmacia	Caballeros
	Niños
	Telas
	Mercería

ELECTRONICOS	ALIMENTOS
Audio/video	Alimentos preparados
Línea blanca	Fuente de sodas
Enseres menores	Panadería
Muebles	Tortillería
Cómputo	
Telefonía	

Figura 2. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES DE LA EMPRESA "X"



ÁREAS CORRESPONDIENTES A LA DISTRIBUCIÓN DE LAS SECCIONES

1.-Fuente de sodas	18.-Juguetería
2.-Electrónica	19.-Blancos
3.-Electrodomésticos	20.-Hogar
4.-Línea blanca	21.-Papelería
5.-Muebles	22.-Caballeros
6.-Panadería	23.-Niños
7.-Salchichonería	24.-Zapatería
8.-Lácteos	25.-Probadores
9.-Congelados	26.-Niñas
10.-Pescados	27.-Damas
11.-Carnes	28.-Óptica
12.-Frutas y verduras	29.-Servicio al cliente
13.- Abarrotes	30.-Cajas
14.-Deportes	31.-Regalos
15.-Ferretería	32.-Perfumería
16.-Autos	33.-Farmacia
17.-Bebés	34.-Sanitarios

La distribución de secciones es muy similar en todos los supermercados. La intención es que el cliente describa el recorrido más amplio posible, por lo que los productos de primera necesidad se colocan en diferentes puntos del mismo y, generalmente, alejados de la entrada: carne, pescado, frutas y legumbres, juguetería, pan, leche, agua, etc. Como se muestra en la figura 2.

3.2 EMPRESA “Y”

Los orígenes de “Y” se remontan al año 1905 en la ciudad de Torreón Coahuila, cuando su fundador estableció un negocio llamado “Y”, dedicado a la venta de telas a través de un mostrador. Poco a poco el negocio fue creciendo y en 1920 ya vendía telas, ropa y novedades como perfumería y artículos para el hogar, entre otros.

En los años treinta, cuando los fundadores de la empresa se integran al negocio familiar, “Y” comercializaba mercancía al mayoreo, cubriendo la Comarca Lagunera y gran parte de la sierra de Chihuahua y Sonora.

La apertura del primer gran centro comercial de autoservicio “Y” fue en Noviembre de 1968, en la ciudad de Torreón, Coahuila. Por sus dimensiones y la variedad de productos que manejaba esta tienda se adelantó a su época y su propuesta comercial fue muy bien recibida por la comunidad.

Los fundadores de la empresa, con su gran capacidad de trabajo, tenacidad y visión, daban el primer gran paso para transformar un pequeño negocio familiar en la gran empresa que hoy conocemos.

La tabla No 2 muestra las mismas características con las que cuenta la empresa “X” pero con algunas variantes que se presentan a continuación:

Tabla 5. EMPRESA "Y"

Misión	Visión	Objetivo	Valores	Compromisos de la empresa ⁶
Satisfacer las necesidades de productos y servicios de las comunidades donde estamos presentes, fomentando en cada uno de nosotros nuestra filosofía y valores para asegurar una relación permanente y valiosa con nuestros clientes.	Servir cada vez a un mayor número de comunidades como líder, al ofrecer la mejor experiencia de compra para el cliente y el mejor lugar para trabajar para nuestros colaboradores, derivado de una constante innovación.	Constantemente buscamos la satisfacción plena de nuestros clientes al ofrecer una extensa y completa línea de supermercado, ropa y mercancías generales en tiendas cómodas, bien ubicadas, seguras y de ambiente agradable, preocupándonos siempre por brindar un excelente servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto • Lealtad • Honestidad • Justicia • Responsabilidad • Compromiso • Cooperación • Disciplina • Constancia • Innovador • Espíritu de servicio • Visionario 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colaboradores 2. Proveedores

RECURSOS HUMANOS

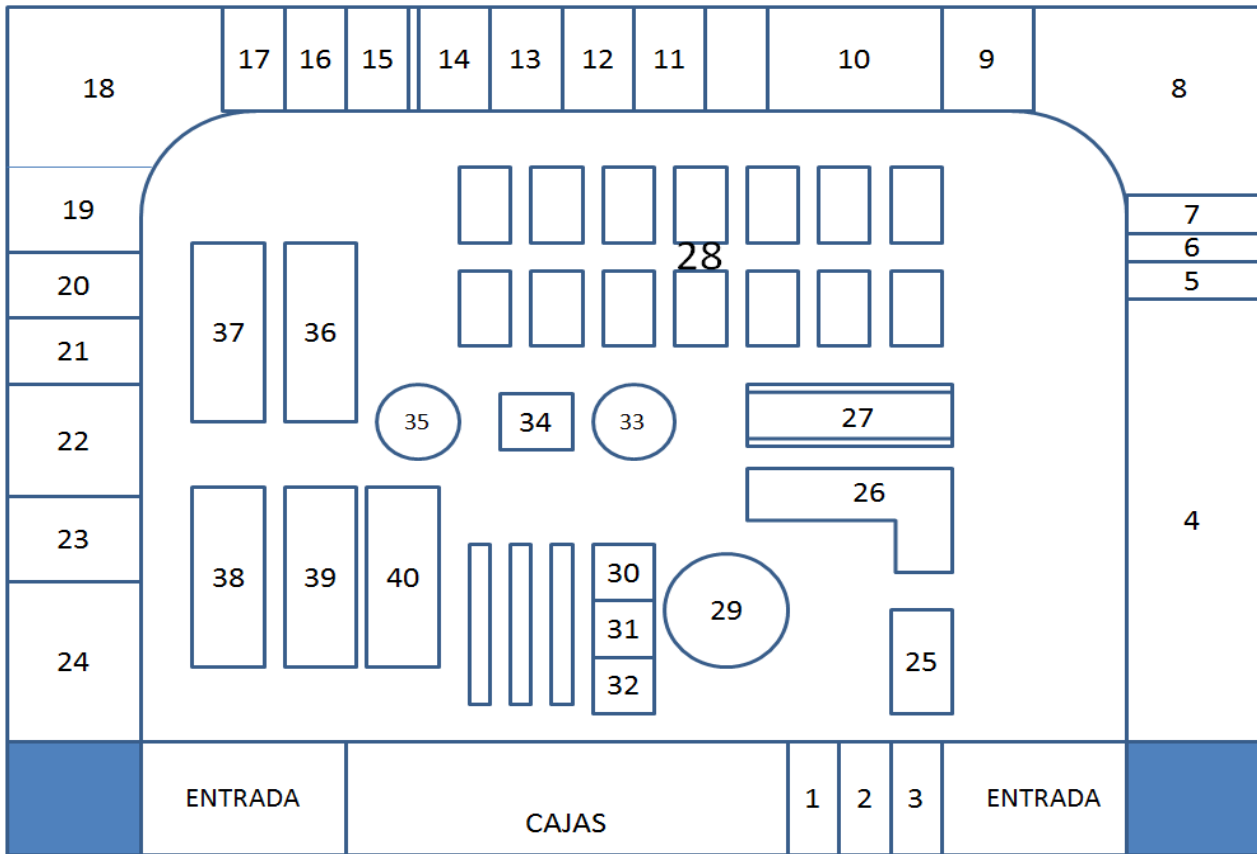
Los programas de capacitación y entrenamiento están basados en el desarrollo de competencias laborales, enfocadas a las necesidades específicas de cada uno de los puestos de trabajo que existen en la compañía, con una fuerte orientación hacia el servicio al cliente, el desarrollo de habilidades, la adquisición de conocimientos y la integración de valores en el desempeño de las tareas diarias a través de los diferentes planes de estudio con los que se cuenta.

⁶ Anexo A1-1. Descripción de los compromisos de la empresa "Y"

OFERTA AL PÚBLICO:

- Multimarcas, amplia selección de alimentos (fast-food), programa de artículos de impulso.
- Precios competitivos en el mercado (canal de conveniencia).
- Tipos de tienda (con diferente catálogo): Habitacional, Tráfico y Carretera.
- Perfil del Cliente: Hombres y mujeres de entre 18 y 50 años en su mayoría.
- Área piso de venta: De 70 a 100 m².
- Área de Fast-Food (Comida Rápida).
- Precios Competitivos.
- Extenso surtido de productos y marcas.
- Puedes efectuar Pedidos por Internet.
- Órdenes de compra automática para proveedores.
- Actualización diaria de Precios.
- Generación de Pedidos Sugeridos.
- Control de Inventarios.
- Administración del Catálogo Vía Remota.

Figura 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SECCIONES DE LA EMPRESA "Y"



- | | |
|----------------------|------------------|
| 1.- Paquetería | 21.-Muebles |
| 2.-Dulcería | 22.-Línea Blanca |
| 3.-Florería | 23.-Autos |
| 4.-Frutas y Verduras | 24.-Electrónica |
| 5.-Jugos | 25.-Deli pan |
| 6.-Semillas | 26.-Vinos |
| 7.-Tortillería | 27.-Congelados |
| 8.-Panadería | 28.-Abarrotes |
| 9.-Pastelería | 29.-Deli quesos |
| 10.-Comida rápida | 30.-Cosméticos |
| 11.-Pescadería | 31.-Perfumería |
| 12.-Carnes | 32.-Farmacia |
| 13.-Pollos | 33.-Fiesta |
| 14.-Lácteos | 34.-Regalos |
| 15.-Cocina | 35.-Libros |
| 16.-Baños | 36.-Niños |
| 17.-Papelería | 37.-Caballero |
| 18.-Juguetería | 38.-Damas |
| 19.-Deportes | 39.-Niñas |
| 20.-Ferretería | 40.-Bebes |

3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OPERACIÓN DE CAJAS

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE EQUIPO DE PUNTO DE VENTA:

Equipo de cómputo:

- Monitor: Visualiza la información de la mercancía, cantidad, precio, importe total, forma de pago, información publicitaria, etc.
- CPU: procesa y manipula la información que utiliza el sistema.

Equipo periférico:

- Teclado: sirve para digitar operaciones en el punto de venta (teclado Cherry y teclado PREH)
- Lector de banda magnética: lee la información (número de cuenta) de la tarjeta del cliente.
- Escáner: permite registrar la mercancía por medio de códigos de barras impresos en los productos.
- Báscula: sirve para pesar frutas, verduras y todos los productos que se venden a granel.
- Impresora: impresión del ticket
- Gaveta: cajón de resguardo de billetes, monedas, cheques, vales o voucher.

CheckOut:

- Banda transportadora: Transporta la mercancía del cliente para su registro.
- Guardapolvo: contenedor de basura
- Bagger: lugar donde se colocan los productos registrados y en donde son empaquetados.
- Rack porta bolsas: sirve para administrar las bolsas y para que el empaquete sea más eficiente.
- Visor óptico o espejo cóncavo: sirve para que el cajero revise discretamente la parte inferior del carrito, asegurando que toda la mercancía sea registrada.
- Mica porta firma: sirve de apoyo para firmar un ticket o voucher.

Complementos de caja:

- Faroles: al momento de encenderla de acuerdo al color emitido es el servicio que requiere la cajera.
- Removedor de etiqueta dura: dispositivo magnético que retira etiquetas duras.
- Desactivador de etiqueta adhesiva: desactiva la etiqueta que se utiliza para proteger la mercancía.

FALLAS Y MANTENIMIENTO AL EQUIPO

En una bitácora de equipo se lleva el control y registro de las fallas del equipo con el fin de solicitar un mantenimiento preventivo o correctivo. El gerente es el único que puede autorizar la salida de los equipos a reparación.

Se hace un registro de fallas y mantenimiento de equipo en el que se especifica:

- ¿Quién realiza?
- ¿Qué realiza?
- Resultado esperado.

Se realiza una práctica de funcionamiento de equipos y componentes, en la que se reportan las incidencias de cada uno de los equipos de punto de venta, las causas y repercusiones; esta información se debe registrar en la bitácora del equipo, indicando la periodicidad del mantenimiento en línea de cajas.

3.4 SISTEMA DE PUNTO DE VENTA (PVS)

Este sistema ofrece un registro ágil de la mercancía, un cobro seguro y sencillo.

Las rutinas de operación en el PVS son:

a. Rutinas de acceso y seguridad:

- Alta de cajero: El cajero(a) lo realiza al inicio de su turno en la terminal.

- Baja de cajero: Es realizada por el supervisor cuando el cajero termina su turno.
- Alta de cajero en modo autónomo: Es realizada por el supervisor junto con el cajero cuando no hay comunicación con el sistema Back Office.
- Baja de cajero en modo autónomo: La gerencia y el supervisor lo realizan al finalizar las funciones del cajero cuando no hay comunicación con el sistema Back office.
- Asegurar caja: Cuando el cajero se tiene que ausentar de su terminal momentáneamente, lo realiza el supervisor.

b. Rutinas de registro:

- Identificación del cliente cuando es deslizada la tarjeta que brinda la empresa
- Identificación del cliente cuando se teclea la tarjeta que brinda la empresa.
- Tipos de registros:
 - ✓ registro de un artículo escaneado o digitado.
 - ✓ registro de frutas y verduras escaneado por pieza, o digitado por peso.
 - ✓ registro de pago de servicios externos escaneado o digitado
 - ✓ venta de tiempo aire

Nota: para cada procedimiento de las rutinas se selecciona la “liga” que se requiera para el registro requerido.

c. Rutinas de cobro:

- Efectivo
- Dólares
- Vales
- Cheques
- Notas de crédito
- Tarjetas:
 - ✓ Tarjetas de crédito
 - ✓ Tarjetas de ahorro de las empresas.

d. Rutinas complementarias de cancelaciones:

- Cancelación de un artículo.
- Cancelación de forma de pago registrada.

3.4.1 REGISTRO Y COBRO DE MERCANCIA

Toda la mercancía que el cliente lleva debe ser registrada de acuerdo a las características de cada artículo.

Nota: Está prohibido realizar cobros a familiares y amigos. Los cajeros, supervisores y jefes de cajas no deben presentarse en líneas de cajas con valores y/o tarjetas bancarias o algún tipo de valor.

3.4.2 COBRO DE MERCANCIA:

El cajero, después de totalizar la cuenta del monto a pagar, le informa al cliente y al recibir cualquier forma de pago debe verificar las condiciones* y características de los billetes, cheques, etc., para saber si son aceptados o rechazados.

*Los billetes deben cumplir con los siguientes criterios:

- Los billetes no deben tener leyendas de carácter político, religioso o comercial.
- no se aceptan billetes reparados con cinta canela, alterados o rayados.

3.4.3 SHOPPERS

Es un formato en el cual se documentan los aspectos observados por el supervisor de cajas durante el proceso del registro de mercancía, atención a clientes y acciones para prevenir la merma que realiza la cajera.

Aspectos a evaluar:

1. Presentación personal y cortesía:
 - ✓ Portar el uniforme completo.
 - ✓ Portar gafete.
 - ✓ Saludar al cliente.
 - ✓ Preguntar al cliente si encontró lo que buscaba.
 - ✓ Entregar el ticket de compra y contar el cambio en mano.
 - ✓ Agradecer la compra.

2. Operación diaria:

- ✓ Contar con tina o atomizador.
- ✓ Contar con pluma.
- ✓ Contar con franela.
- ✓ Contar con hoja de entrega.
- ✓ Manejar correctamente la mercancía.
- ✓ Mantener limpio el check-out.
- ✓ Tener cambio.
- ✓ Informar de las promociones vigentes.

3. Control de mermas:

- ✓ Revisar cajas cerradas y equipajes.
- ✓ Escanear todos los productos individualmente.
- ✓ Verificar en pantalla artículos de alto valor.
- ✓ Verificar que no quede mercancía en el carrito del cliente.
- ✓ Color sello de cancelado a todos los vales.

4. Control de mermas y operación diaria:

- ✓ Checar compras de isla y sellar el ticket.
- ✓ Mandar verificar artículos dudosos.
- ✓ Mantener control de exhibidores de pilas y cigarros.
- ✓ Revisar que los clientes que pasan por su caja no lleven mercancía sin pagar.

3.4.4 ARQUEOS

Un arqueo consiste en verificar los valores que se tienen físicamente con los que están registrados en el sistema. En línea de cajas se realizan dos tipos de arqueos: Arqueo a cajero de línea o isla y Arqueo a fondo fijo de cajeros.

Los arqueos consisten en verificar los valores que se tienen físicamente con los que se tienen registrados en el sistema. En líneas de cajas se utiliza el siguiente formato.

Formato de arqueo de caja.

ARQUEO A CAJERAS			
FECHA	N° CAJA	HORA	
	DE	\$500	—
	DE	\$200	—
	DE	\$100	—
	DE	\$50	—
	DE	\$20	—
	DE	\$10	—
	DE	\$5	—
	DE	\$2	—
	DE	\$1	—
	DE	.50 ¢	—
	DE	.20 ¢	—
PAGARES		_____	
BANAMEX		_____	
BANCOMER		_____	
CARNET		_____	
CHEQUES		_____	
VALES		_____	
BONOS		_____	
DOLARES		_____	
RECOLECCIÓN EFECTIVO		_____	
RECOLECCIÓN DOCTOS		_____	
NOTAS DE DEVOLUCIÓN		_____	
TOTAL CORTE	_____	TOTAL ARQUEO	_____
FIRMA CAJERA	_____	DIFERENCIA	_____
NOMBRE		SUPERVISOR	

3.4.5 PROGRAMA CERO FILAS

Consiste en atender al cliente eficientemente en el cobro de mercancía en línea de cajas, proyectando una imagen de calidad en el servicio.

3.4.6 POLÍTICAS:

- El programa cero filas no aplica cuando el cliente no accede a pasar a otra caja o todas las cajas de la línea están abiertas.
- Por ningún motivo se deberá dar a conocer el código de la campaña a los cajeros, cada mes se utiliza un código diferente para otorgar a los clientes puntos adicionales.
- Monitorear las filas de cajas detectando a los clientes que se encuentren en una fila mayor a 3 personas y los invitan a pasar a otra caja que tenga menos clientes.
- Si no se cuenta con una caja con una fila menor y se cuenta con cajeros y cajas disponibles, indicará que se abra otra caja e invitará al cliente a que pase a ella para ser atendido.

3.4.7 PUNTOS PREVENTIVOS

Productividad: la productividad en línea de cajas se refiere a la rapidez de registro y cobro de mercancía de los cajeros a los clientes.

Capacitación: Es importante la capacitación adecuada al personal de nuevo ingreso y, para reforzar a los cajeros con problemas de productividad, conocimiento de frutas y verduras, formas de pago, etc.

Técnicas de escaneo: se debe registrar más artículos por minuto, esto es:

- Identificar donde se localiza el código de barras de los artículos para no perder tiempo buscándolo
- Anotar en una lista los artículos con problemas de lectura de scanner.

Código de frutas y verduras: durante su capacitación el cajero debe de saber 50 claves. El conocer las claves de frutas y verduras les ayudará a agilizar el registro y cobro, además de proyectar la confianza del cliente al sentirse más seguro que la mercancía que lleva se está registrando correctamente.

3.4.8 HORARIOS

La buena planeación y elaboración de horarios brinda la seguridad de tener las cajas necesarias y ofrecer un buen servicio en línea de cajas, en las horas de mayor afluencia de clientes.

Los descansos deberán ser distribuidos en la semana tomando en cuenta la afluencia de clientes.

En los horarios de comida se deberá tomar en cuenta las horas pico. Estas horas se identifican fácilmente en el “rol estadístico” y se refiere a los periodos del día donde hay mayor afluencia de clientes, por lo cual es cuando se debe de tener mayor cantidad de cajas abiertas. En días de quincena, fines de semana y fin de mes, son fechas con mayor afluencia de clientes, por lo que se debe tener mayor cuidado para que se cuente con las cajas necesarias y brindar un buen servicio.

3.4.9 ROL ESTADÍSTICO

Sistema que permite al jefe de cajas programar de manera más eficiente la cantidad de cajeros que se necesitan para ofrecer un buen servicio en la línea de cajas. Por lo regular el jefe de cajas deberá imprimir un reporte con el “rol estadístico” de todos los días, este reporte se realiza el mismo día en todas las semanas.

Rol estadístico: este reporte nos muestra un pronóstico de cada 30 minutos, de la afluencia de clientes que se tendrá en la fecha consultada, basado en un historial de ventas.

El rol estadístico verifica la afluencia histórica de clientes, proporcionando cantidades mínima, media y máxima; a su vez, efectúa el pronóstico de clientes esperados para la fecha consultada, sugiriendo una cantidad determinada de cajas: mínima, media y máxima.

3.4.10 PRODUCTIVIDAD

Dentro de los lineamientos de la productividad, el supervisor de cajas es responsable de que su propio grupo de cajeros cumpla con los objetivos mínimos de artículos por minuto y clientes por hora.

Indicadores de productividad. Se utilizan para conocer y llevar un promedio en los registros de mercancía generados por los cajeros.

En línea de cajas se utilizan dos tipos de indicadores:

- Artículo por minuto: cantidad promedio de artículos que registra el cajero durante su jornada de trabajo; el promedio por cajero es de 23 artículos por min.
- Clientes por hora: El promedio por cajero es de 25 clientes por hora.

El reporte de “Productividad por cajero” es la herramienta de medición que se utiliza para verificar la cantidad promedio de artículos por minuto y clientes por hora de cada cajero.

Para lograr una productividad en líneas de cajas se debe revisar los siguientes puntos:

- Equipo: verificar que el escáner de la báscula lea por ambos lados los códigos de barras.
- Etiquetas: Verificar que las básculas de perecederos y salchichonería estén imprimiendo legible y completo el código de barras.
- Recurso Humano: Capacitación adecuada al personal de nuevo ingreso y reentrenamiento al operador de baja productividad con:
 - Técnicas de escaneo
 - Conocimiento en frutas y verduras
 - Conocimiento en formas de pago
 - Evitar distracciones al momento de atender al cliente

3.4.11 INCENTIVOS A CAJEROS

Es un premio que se le entrega al cajero y dependiendo de su desempeño será el monto que recibirá. Existen dos tipos de incentivos:

1. Incentivo por artículo escaneado

Este incentivo se calcula por catorcena tomando en cuenta como base un centavo por cada artículo registrado solo se aplica a los cajeros de la línea de cajas.

2. Incentivo por productividad

Este incentivo se calcula por semana y se toma como base la puntualidad y asistencia, servicio y cortesías al cliente, desviaciones finales, arqueos y productividad.

- ✓ La puntualidad y asistencia es proporcionado por el reloj checador (sistema de registro de entradas y salidas)
- ✓ La cajera podrá tener como máximo dos retardos a la semana o su equivalente a 10 minutos.
- ✓ La cajera no debe tener ninguna inasistencia durante la semana, de lo contrario pierde el incentivo por este factor
- ✓ Se considera inasistencia a la ausencia injustificada de la cajera; así como algún permiso especial

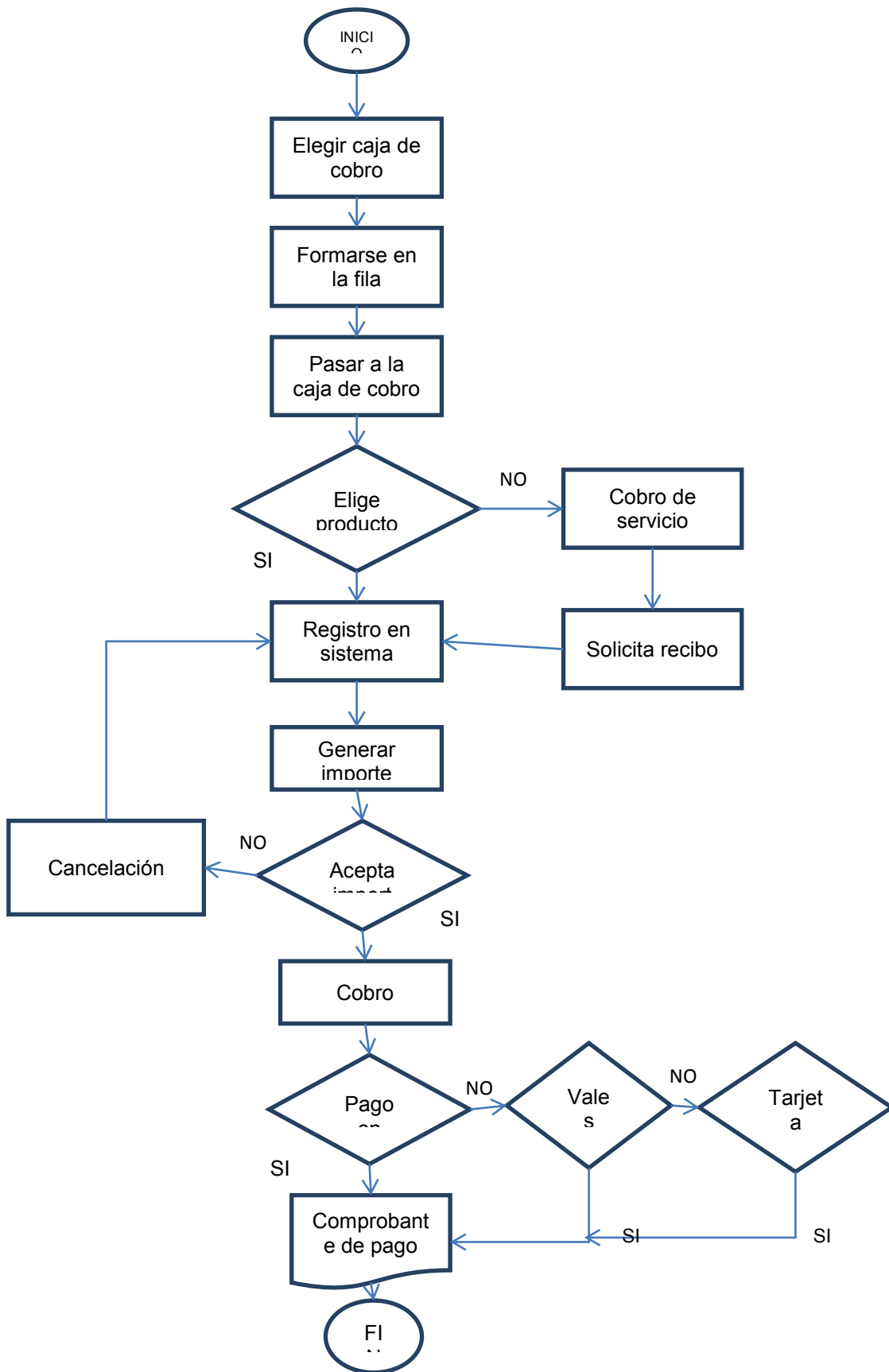
- ✓ Solo en el caso de que se tenga incapacidad del I.M.S.S durante la catorcena laboral, queda autorizada a pagarse la parte proporcional del total de incentivos correspondientes a los días trabajados.
- ✓ Productividad: La aplicación “pago de incentivos” se calcula en base al dato proporcionado por el punto de venta, el número de artículos en promedio registrados por la cajera durante toda la catorcena y tomando como base una tabla que calcula el porcentaje del premio a otorgar.

3.4.12 CONTROL DEL GASTO DE BOLSAS

Es importante llevar el control de la cantidad de bolsas que se utilizan para obtener beneficios como los siguientes:

- Medir el nivel de servicio que los empacadores brindan a nuestros clientes al empacar su mercancía.
- Saber si el stock de bolsa con la que se cuenta es suficiente para terminar el mes en curso y no caer en desabasto.
- Tomar acciones correctivas en caso de que los empacadores no estén utilizando correctamente las bolsas (asegurando que se empaquen 7 artículos promedio por bolsa y verificar que los empacadores no estén utilizando doble bolsa, a menos que el cliente así lo solicite.

En el siguiente diagrama de flujo se muestran las actividades y/o pasos que realiza una cajera tomando en cuenta desde la llegada del cliente a la tienda hasta su salida.



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y RESULTADO

4.1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Como se indicó al inicio del presente trabajo, básicamente se planearon tres valoraciones para la evaluación del Sistema de Operación de las Cajas:

- a) Análisis Documental
- b) Análisis de Tiempos
- c) Análisis del Clima Laboral

En cuanto al Análisis Documental, de acuerdo a lo descrito con anterioridad, podemos apreciar que las empresas cuentan con una Filosofía Institucional, las Normas, los Reglamentos y los Procedimientos necesarios para el buen funcionamiento de sus Organizaciones.

Ahora procederemos a describir el Análisis de Tiempos y del Clima Laboral.

4.2 ANÁLISIS DE TIEMPOS

Tasas de Llegada

En primer lugar, partiremos de la pregunta: ¿Cuál es la demanda de clientes que requieren ser atendidos para el pago de sus compras?

Esto que se conoce como “Tasa de Llegada”, puede determinarse a partir de observaciones realizadas en el sitio, en un periodo de tiempo definido. Para este caso emplearemos la unidad de análisis igual a 1 hora (60 minutos).

Es importante aclarar que se desarrollaron 3 aforos, en diferentes días, con la finalidad de tener un mejor conocimiento del proceso.

A continuación, se especifican las Tasas de Llegada de los clientes que solicitaron el servicio en las cajas o canales de servicio para cada una de las empresas.

Primer Aforo

CANALES	EMPRESA	EMPRESA
	X	Y
CAJA A	33	40
CAJA B	19	34
CAJA C	40	30

Segundo Aforo

CANALES	EMPRESA	EMPRESA
	X	Y
CAJA A	20	42
CAJA B	13	54
CAJA C	19	40

Tercer Aforo

CANALES	EMPRESA	EMPRESA
	X	Y
CAJA A	32	50
CAJA B	54	25
CAJA C	40	28

Determinación de Tasa de Llegada promedio para fines de Cálculo

	EMPRESA	EMPRESA
	X	Y
CAJA A	28	44
CAJA B	29	38
CAJA C	33	33
1 HORA	90	114
M.A	30	38

Entonces se tiene un requerimiento de 90 personas para la empresa “X” y 114 personas para la empresa “Y”, en una hora por las 3 cajas analizadas, y en promedio cada canal de servicio tiene una tasa de llegada de 30 clientes para la empresa “X” y 38 clientes para la empresa “Y”.

Tasa de servicio

Otra parte necesaria para realizar el análisis está constituida por la velocidad de respuesta de los cajeros, concepto denominado “Tasas de Servicio”, donde también se considerará como unidad de estudio igual a 1 hora, esto es, 60 minutos o 3,600 segundos.

En este caso, se registraron los tiempos indicados en las tablas que se muestran en los anexos A2, página 89.

A partir de esta información se obtuvo: tiempo máximo y tiempo mínimo que tarda un cliente en el sistema, así como la duración de servicio promedio que ofrece cada empresa.

Tabla 6. REGISTRO DE TASA DE SERVICIO

EMPRESA	TIEMPO MÍNIMO DE SERVICIO	TIEMPO MÁXIMO DE SERVICIO	TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIO
“X”	13 s	6 min 30 s	2.05 min
“Y”	10 s	9 min 30 s	2.09 min

4.3 APLICACIÓN DEL MODELO DE LÍNEAS DE ESPERA

En la Aplicación de la Teoría de Líneas de Espera, se toman las tasas obtenidas en el Análisis de Tiempo anterior, tanto de llegada como de servicio. Sin embargo, el modelo plantea especificar el número de canales de servicio que utiliza el sistema. Entonces se valoraron las cajas disponibles en las horas con mayor afluencia de clientes, siendo de 4 canales para la empresa “X” y de 5 canales para la empresa “Y”, sin tomar en cuenta las cajas rápidas. Cabe mencionar que en los registros de los aforos anteriores solo fueron 3 canales para cada empresa debido a las limitaciones o restricciones de cada empresa.

Con esta información se procedió a emplear una hoja de cálculo para efectuar las operaciones necesarias y se obtuvieron los resultados que se muestran a continuación.

VARIABLE	DESCRIPCION	X	Y
Po	Probabilidad de hallar el sistema vacío u ocioso:	3.51%	2.02%
Pk	Probabilidad de que una unidad que llega tenga que esperar (probabilidad de que haya “k” o más unidades en el sistema):	68.02%	74.38%
L	Número esperado de usuarios en el sistema:	5.68	6.68
Lq	Número esperado de usuarios en la fila	2.53	2.74
Wq	Tiempo esperado de usuarios en la fila no vacía:	1.69	1.44
W	Tiempo esperado de usuarios en el sistema:	3.79	3.51

Estos resultados se interpretan en la siguiente página.

El sistema se encontrará ocupado en un 96% para la empresa “X” y para la empresa “Y” será de un 98%. El hecho de encontrar el sistema ocupado deriva que la fila se vaya haciendo cada vez más larga provocando que el tiempo de espera de los clientes sea mayor a 3 minutos para ambas tiendas.

Ante estos hallazgos, pareciera relativamente aceptable el funcionamiento de los sistemas de ambas empresas; no obstante, al analizar las líneas de espera en forma independiente encontramos lo siguiente:

a) Sistema Saturado

Cuando una línea de cajas de cobro se encuentra saturada, se dice que la tasa de llegada rebasa la capacidad del sistema generando tiempos negativos para los clientes. Y en esta situación es necesaria la apertura de más cajas de cobro.

b) Sistema libre

Es la condición que se presenta cuando no hay líneas de espera, es decir, los canales de servicio están ociosos. Por lo que se hace necesaria la presencia de una persona (supervisor o encargado de tienda) que guie a los clientes a las cajas disponibles.

Si evaluamos los datos de manera independiente tenemos que dentro de la empresa “X” es necesaria la reubicación de los clientes y la distribución de las cajas de servicio disponibles. Y para la empresa “Y” que es donde existe mayor afluencia de los clientes es importante considerar la apertura de más cajas de cobro.

4.4 ANÁLISIS DEL CLIMA LABORAL

Diseño de instrumento

Teniendo como base la información de las líneas de espera y los resultados mediante la aplicación de fórmulas, es importante conocer el punto de vista del recurso más importante de cada empresa: el trabajador; ya que son ellos los que brindan un servicio por medio de una tienda comercial para mejoras de la misma.

Es por eso que se diseñaron y aplicaron encuestas⁷ solo a cajeras(os) de uno de los supermercados en estudio, para conocer las condiciones en las que brindan el servicio, debido a que en la otra empresa no se permitió llevar a cabo esta actividad.

La encuesta se compone de 5 dimensiones, con 3 indicadores cada una, tal como se muestra a continuación.

Tabla 7. DIMENSIONES E INDICADORES DE LA ENCUESTA

DIMENSIONES	INDICADORES
Servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none">• Servicio proporcionado al cliente.• Influencia de la tienda sobre el trabajador.• Satisfacción personal por ser parte de dicha empresa.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Cantidad de trabajo a realizar.• Satisfacción laboral.• Cumplimiento de contrato.
Sueldos	<ul style="list-style-type: none">• Salario justo.• Satisfacción de necesidades.• Motivación por medio de incentivos.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo seguro.• Espacios de trabajo.• Sistemas y programas internos.
Ambiente interno de trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Compañerismo.• Normatividad.• Trabajo en equipo.

⁷ Ver anexo A3. Formato de encuesta

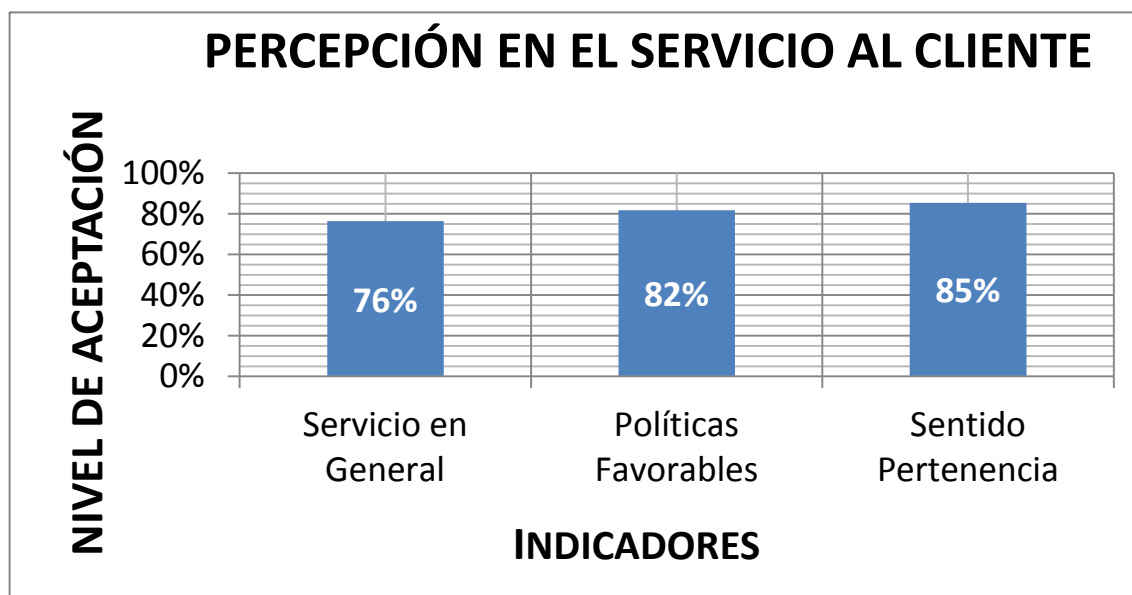
4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está constituida por 23 cajeras y cajeros en la empresa “X”, distribuidos en 2 jornadas la J6 y la J8. Sus edades fluctúan entre los 18 y 33 años de edad, con predominación femenina.

4.6 RESULTADOS OBTENIDOS

Dichas encuestas nos permitieron obtener los siguientes resultados.

a) Servicio al cliente.

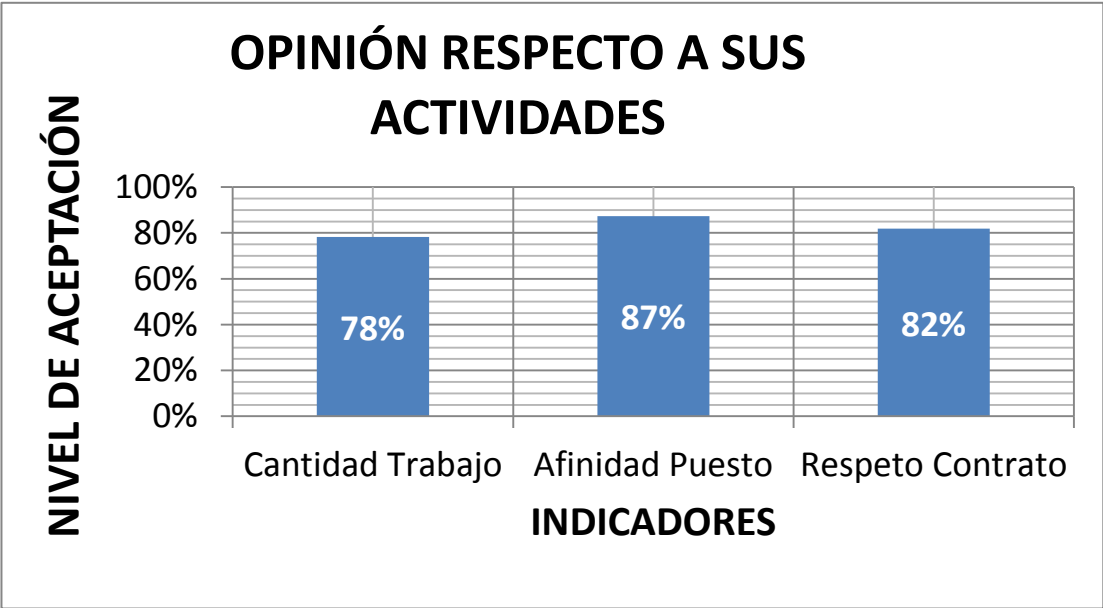


El servicio ofrecido a los clientes por parte de las cajeras y cajeros es de 76%, pues ellos consideran que cumplen con el objetivo establecido por la empresa, ya que el cliente es la razón de ser de la empresa, y por ello están comprometidos a asegurar la satisfacción del cliente.

El segundo indicador de esta dimensión del servicio al cliente es la influencia de la tienda sobre las (os) cajeras (os) para trabajar dentro de la empresa que es de un 82% ya que los trabajadores sienten que la empresa les brinda confianza, seguridad y motivación para superarse día a día.

Existen personas que trabajan en lugares que no les gusta pero que por necesidad o algún otro motivo tienen que permanecer ahí, pero en esta empresa el 85% de las cajeras y cajeros afirman que trabajar en dicha tienda les influye de manera favorable para realizar sus actividades de venta, brindándoles un servicio de calidad, con respeto y honestidad hacia cada uno de los clientes.

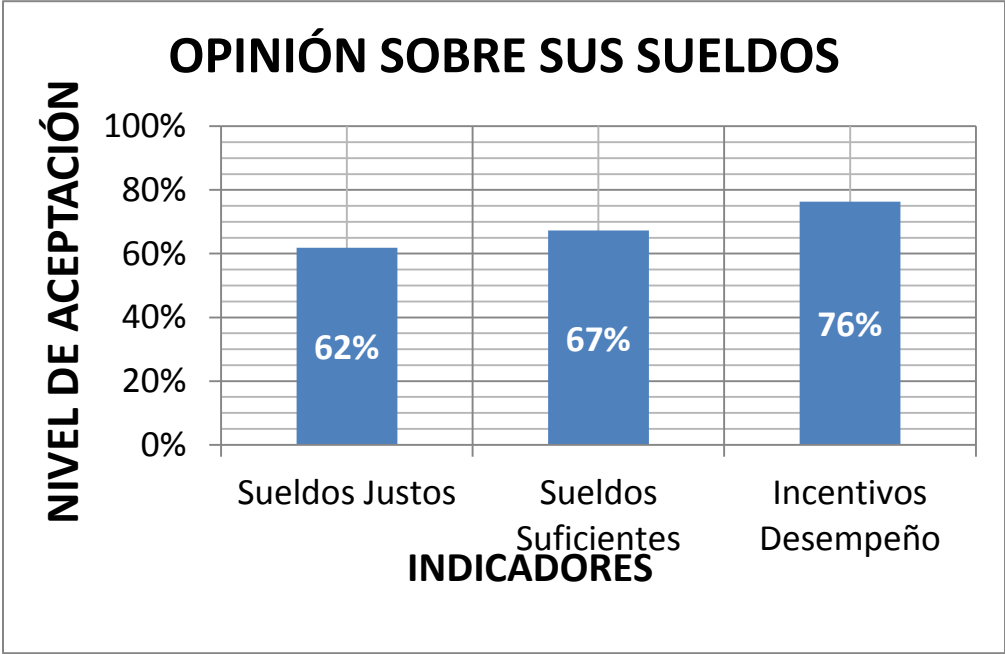
b) Actividades.



A las cajeras y cajeros se le asignan actividades y obligaciones en horarios estipulados en sus contratos, pero solo el 78% de ellos afirman estar de acuerdo con la cantidad de trabajo que se les asignan y el 87% de ellos considera que disfrutan sus actividades laborales.

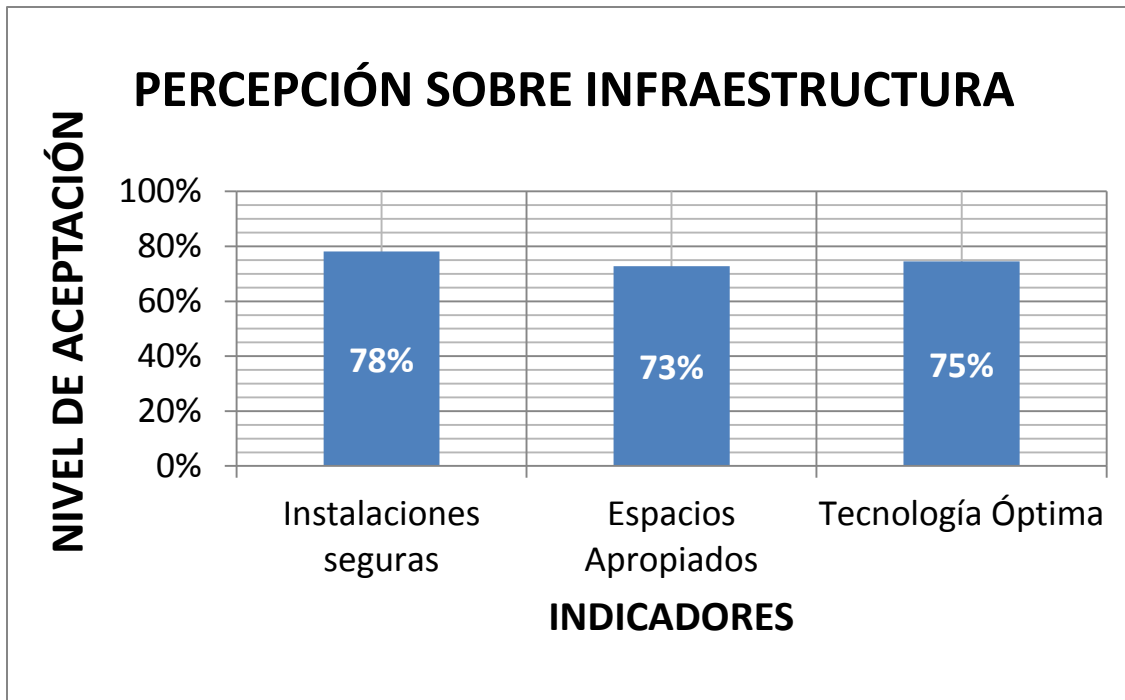
Cabe mencionar que las actividades que los cajeros realizan están estipuladas claramente en su contrato, para que no exista abuso por parte de la empresa sobre sus trabajadores.

c) Sueldos.



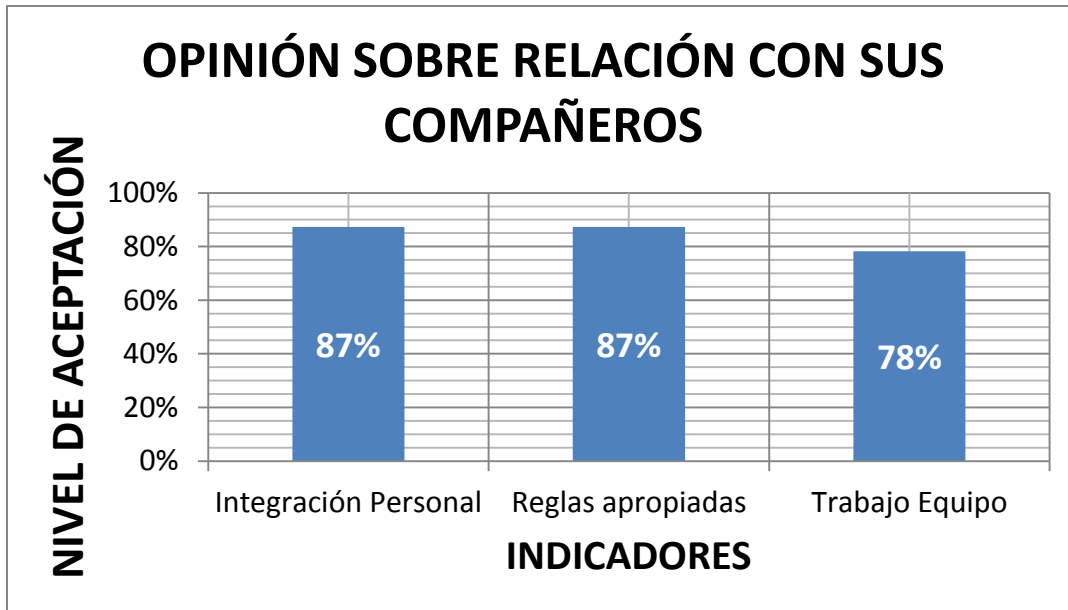
Las cajeras y los cajeros realizan ciertas actividades con el fin de obtener un salario que les permita cubrir sus necesidades. En esta dimensión los resultados indican que más del 60% de los trabajadores considera que el salario recibido les permite satisfacer completamente sus necesidades. Incluso la empresa ofrece incentivos para motivar a los empleados con el fin de obtener un ingreso mayor.

d) Servicios de infraestructura



Otros de los factores que influyen en el servicio al cliente es la comodidad con la que desempeñan sus actividades las cajeras, la infraestructura y los espacios disponibles para realizar su trabajo. Y aunque un gran porcentaje indica que las condiciones para trabajar son las mejores, se externan sugerencias y opiniones por parte de los cajeros haciendo referencia a la incomodidad de estar parados por largas horas de trabajo.

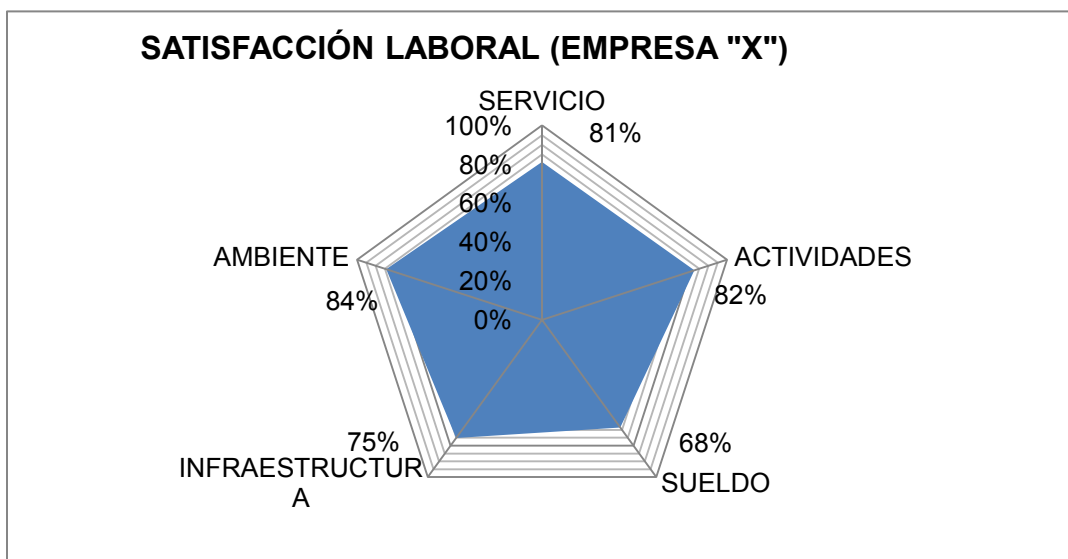
e) Ambiente interno de trabajo



Y por último, pero no menos importante, es la relación que existe entre las cajeras y cajeros como compañeros de trabajo, ya que debe existir unión y trabajo en equipo para que puedan realizar sus actividades diarias.

Análisis dimensional

En resumen, podemos apreciar los resultados en la siguiente gráfica:



CAPÍTULO V

PROPUESTA

PROPUESTA:

La llegada de los clientes a diario a un supermercado es diferente, por lo que establecer una cantidad exacta de cajas de cobro no es lo más adecuado. Incluso, el problema no es la cantidad de cajas disponibles sino la distribución de las cajas.

Por lo que propongo cambios en: Servicio, Instalaciones y Ergonomía.

5.1 SERVICIO

- Asignar a un encargado “supervisor” para distribuir a los clientes a las cajas disponibles.
- Realizar la distribución de las cajas que en su momento se encuentren en servicio, ya que al no llevar un orden el cliente no puede elegir la caja adecuada.
- Selección estricta de personal. La persona que esté al frente de una caja debe ser hábil y rápida en la ejecución de diversas actividades, con estudios de preparatoria como nivel académico mínimo.
- Las cajeras deben contar con un equipo que les permita llevar a cabo sus actividades de manera rápida y eficiente.
- Personal suficiente para entrega de mercancía. Cuando la cajera no cuenta con el apoyo de los “cerillitos” ella está obligada a embolsar los artículos provocando pérdida de tiempo, ya que se retrasa al atender al siguiente cliente.

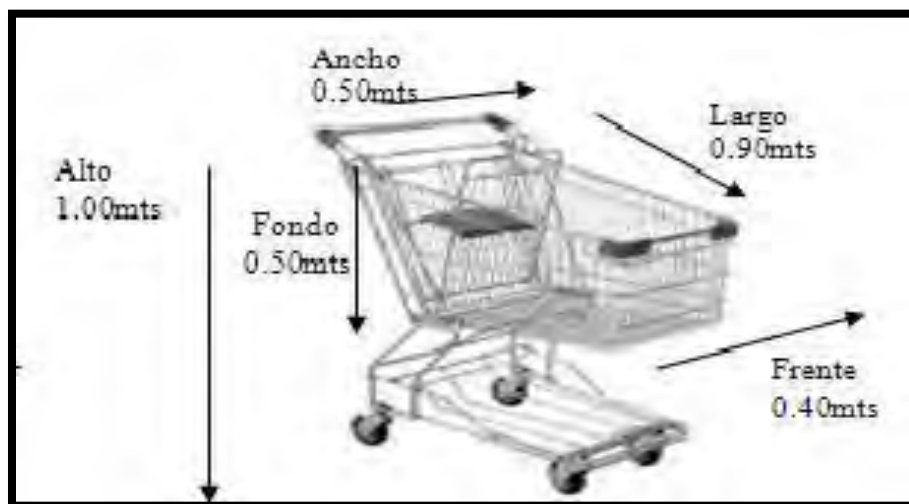
- Encargada de cajeras. Las cajeras solo cuentan con una encargada de cajas y esto en su momento llega a ser un problema, ya que en ocasiones las cajeras necesitan realizar ciertos movimientos (cancelación o cambio) que solo la encargada puede hacer y tienen que esperar a que finalice en una terminal para poder asistir a la otra, lo cual también atrasa el servicio al cliente. Por lo que la posibilidad de que exista más de una encargada de líneas de caja se vería reflejado en el servicio.
- Los incentivos y el aumento de sueldo suena un poco descabellado pero la realidad es que a todos los trabajadores nos mueve un interés y es necesario saciarlo monetariamente, por lo que si la empresa brinda salarios justos y prestaciones necesarias, el trabajador estará motivado y complacido por lo que su ánimo en el trabajo mejorará mostrando siempre una buena cara a todos los clientes.
- Y por último, una propuesta nueva de servicio para los supermercados: "Clientes frecuentes". Servicio preferente para realizar sus compras de una forma más rápida. Esta propuesta que se intenta introducir en los supermercados ya se encuentra en las líneas de los bancos (Cliente distinguido) con el fin de brindarle un mejor servicio a aquellos clientes que realicen un mayor número de compras en la tienda (cantidad determinada por la Tienda).
"Clientes Frecuentes" operará por medio de una tarjeta que obtendrá el cliente al juntar una determinada cantidad de compras durante cierto lapso.

El beneficio será que el cliente no tendrá que esperar en las diferentes líneas de cajas, sino que podrá pasar directamente a una caja donde recibirá un servicio y atención preferente. Cabe mencionar que este sistema no les restará importancia a los demás clientes que arriben a las otras líneas de cajas, sino que se trata de “premiar” al cliente frecuente.

5.2 INSTALACIONES

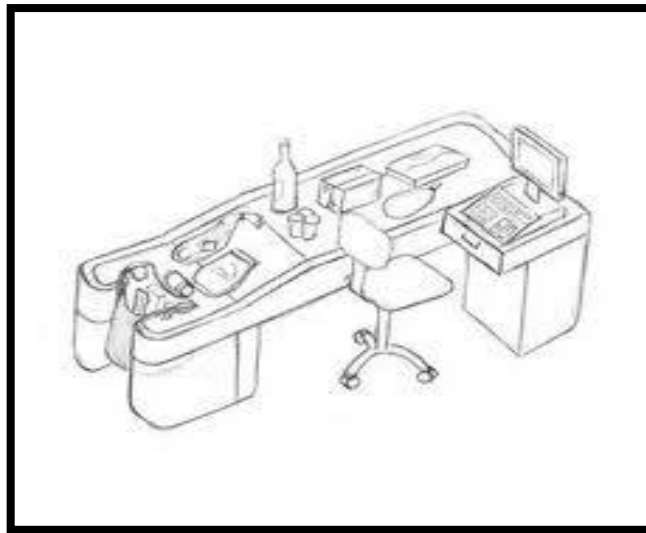
- Espacio adecuado entre cada caja. La empresa solo deja un pequeño espacio entre caja y caja donde a duras penas puede entrar el carrito con las compras, por lo que es necesario tomar en cuenta las dimensiones del carrito para tener un rango de espacio mayor, en el que el cliente pueda esperar su turno y en el que la cajera pueda desempeñar su trabajo de la mejor manera posible. El espacio propuesto entre cada caja debe ser de 1 metro.

Figura 4. MEDIDAS ESTÁNDARES DE UN CARRITO DE SUPERMERCADO



- Diseño de caja de cobro. No solo se trata de poner una caja de forma más pequeña, sino de poner las cosas en el lugar justo. La cajera debe tener todas sus herramientas a la mano (pantalla, teclado, caja, báscula, ranura de tarjetas y máquina de tickets) para evitar tiempos muertos.

Figura 5. EJEMPLO DE DISEÑO DE CAJA DE COBRO



Esta figura es una simulación de lo que sería el diseño adecuado para las cajas, ya que en ella se tienen todos los instrumentos de la cajera en un solo lugar.

5.3 ERGONOMÍA

Sillas ergonómicas para las cajeras. El trabajo debe estar ligado con la seguridad y la comodidad de los trabajadores. Una cajera pasa más de 8 horas al día de pie realizando actividades repetitivas, por lo que la opción de introducir sillas ergonómicas para las cajeras no debería estar en discusión, ya que con esto se evitarían las lesiones que con el paso del tiempo se vuelve en enfermedad y en un gasto para la empresa.

El diseño es tomado en cuenta de acuerdo a las actividades que realiza una cajera, por lo que las sillas con ruedas no son un lujo sino una necesidad ya que deben desplazarse o estar en movimiento a la hora de escanear los productos y de cobrar. Y el respaldo alto de la silla es necesario para que las cajeras puedan tener la espalda recta y con soporte.

A continuación se presenta el modelo propuesto de acuerdo a las características antes mencionadas.

Figura 6. MODELO DE SILLA ERGONOMICA PROPUESTA. Silla tipo cajero MB 603.



Donde el precio por silla es de \$609 pesos. Por lo que si tenemos como mínimo 12 cajas disponibles en las horas en las que más se satura la tienda, el costo total sería de \$7,308.00 pesos, mismo que se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8. Presupuesto de sillas ergonómicas

OPERACIÓN	CAJAS	IMPORTE	COBERTURA
Básica	12	\$7, 308.00	Operación promedio

Total	22	\$12,000.00	Operación limite
-------	----	-------------	------------------

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN:

Una tienda comercial o supermercado es un tipo de establecimiento físico donde la gente puede adquirir bienes o servicios a cambio de una contraprestación económica.

Actualmente en Coahuila de Zaragoza se encuentran establecidas más de 6 tiendas comerciales (sin incluir sucursales), las cuales se encuentran en constante competencia, ya que todos quieren ser la tienda número uno para los habitantes de dicho lugar. Es por eso que se seleccionó a dos de las tiendas con mayor impacto a la sociedad, nombres que por motivos de confidencialidad no se puede decir, pero que otorgaron las facilidades para poder llevar a cabo esta investigación.

Llegar a un lugar y hacer fila ya es una actividad cotidiana que la mayoría de las personas hacemos. Y aunque parezca algo tan simple tiene mucha importancia.

Al iniciar con esta investigación yo esperaba que el resultado fuera lo que es tan obvio ¿Por qué no tener más cajas de cobro disponibles? Y eso ayudaría a disminuir las filas tan largas, ya que en los supermercados visitados encontramos 22 líneas de cobro y en ambas solo tenían disponibles de 4 a 6 cajas haciendo pensar que con la apertura de más cajas eso terminaría, pero en el desarrollo de la investigación se observaron otros factores que aunque no parecen importantes influyen mucho en el desarrollo del servicio.

Uno de esos factores es la atención brindada al cliente, que exista alguien que pueda ayudar al cliente a tomar la decisión de saber en qué fila formarse, evitando que el cliente pierda tiempo en la búsqueda de la fila más corta, parece algo mínimo pero es la realidad de los clientes que asisten al supermercado.

Lo más importante para que una empresa pueda obtener ganancias son sus clientes y lo más importante para que una empresa pueda cumplir sus objetivos son sus empleados. El trabajo en equipo de la empresa y el trabajador se debe ver reflejado en las utilidades. Que la empresa brinde las facilidades y comodidades al personal para el desarrollo de sus actividades diarias para cumplir con los objetivos y respetando las políticas establecidas haciendo mención a que en una de las tiendas comerciales no cumple con sus políticas ya que manifiesta que su misión es tener 0 filas, pero ¿Cómo pretende lograrlo con solo 5 cajas abiertas de las 22 que posee? La tienda manifiesta que si una persona es el tercero en la fila este podrá pedir que se abra una caja y que el cliente recibirá una

bonificación en una tarjeta para poder comprar dentro de la misma. Lo curioso es que esta operación nunca se ha realizado, ¿o será que el cliente no está bien informado?

Tal vez la difusión de dicha operación entre los clientes permitiría grandes cambios.

- 1) Que la espera en la fila sea menor
- 2) Que la cajera realice su trabajo sin una presión mayor.
- 3) Que la productividad de la empresa aumente.

No se tiene que invertir demasiado, ya que se cuenta con las líneas de caja, solo hay que direccionarlas hacia un mejor servicio al cliente.

Las propuestas serán de gran utilidad tanto para los dueños de los supermercados, como para la clientela, asegurando la permanencia de clientes actuales como la llegada de clientes futuros.

Los pequeños cambios siempre hacen la diferencia y seguramente con estas propuestas fundamentadas se pueden obtener buenos resultados.

BIBLIOGRAFIA

- Guillen Gestoso, C. *Psicología del trabajo para relaciones laborales*. México: Mcgraw-Hill.
- Bronson, Richard. (1993). *Investigación de Operaciones*. (Quinta edición). México: Alfaomega.
- Taha. (1998). *Investigación de Operaciones: "una introducción"*. (Sexta edición). México: Prentice Hall.
- Mondelo, Pedro. (2001). *Ergonomía 2: "Conford y estrés"*. (Tercera edición). México: Alfaomega.
- Gómez Vega, Jaime F. (1978). *Síntesis de Teoría de colas con aplicación al modelo de un restaurante*. México.

- Rayport, Jeffrey F. (2005). Muestre su mejor Cara: “Revolucionando el servicio al cliente como ventaja”. Barcelona.
- F, Ángel. Recuperado en Agosto de 2012, de http://www.angelfire.com/ak5/invo1_escom/2_Historia.pdf
- León, G. Recuperado el Agosto de 2012, de unidad 3: <http://www.aut.gustavoleon.com.mx/SSU3%20%20%20Teoria%20de%20colas.pdf>

ANEXOS

Anexo A. GLOSARIO

Ciente: Es quien accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago. Quien compra, es el comprador, y quien consume el consumidor. Normalmente, cliente, comprador y consumidor son la misma persona.

Colaborador: Que participa con otros en la consecución de un trabajo o un logro.

Ergonomía: Es la disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador

FIFO: Primero en entrar, primero en salir (En inglés First in, First Out).

Industria de Servicios: Es el sector económico que engloba todas aquellas actividades económicas que abarca las actividades relacionadas con los servicios materiales no productivos de bienes.

LIFO: El término LIFO es el acrónimo inglés de LastIn,FirstOut (último en entrar, primero en salir)

Minoristas. El distribuidor minorista, minorista o detallista es la empresa comercial o persona en régimen de autónomo que vende productos al consumidor final.

PEPS: Primera entrada, Primera salida. PEPS se utiliza en estructuras de datos para implementar colas

PGC: Productos de gran consumo. Necesidades primordiales de los clientes.

Proveedor: Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.

SECOFI: Secretaria de comercio y fomento industrial. Una de sus funciones es Regular, orientar y estimular las medidas de protección al consumidor.

Sector comercial: Es una actividad económica del sector terciario que se basa en el intercambio y transporte de bienes y servicios entre diversas personas o naciones. El término también es referido al conjunto de comerciantes de un país o una zona, o al establecimiento o lugar donde se compra y vende productos.

Servicio: Es un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente.

Anexo A1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPROMISOS DE LA EMPRESA “X”

Clientes

Los clientes son lo más importante y la razón de ser de Grupo Comercial “X”, por lo que debemos brindarles el máximo valor en cada una de sus visitas, así como asegurar su completa satisfacción, ofreciendo los productos de la más alta calidad, al mejor precio, con un surtido óptimo y un excelente servicio, cumpliendo de esta manera con el objetivo de nuestra Misión.

Proveedores

Siempre se deben establecer relaciones comerciales con proveedores que compartan los valores sobre los cuales se rige Grupo Comercial “X”.

La selección de los proveedores se basa en criterios objetivos como: calidad, precio, servicio, entrega, reputación e infraestructura, entre otros.

Colaboradores

Grupo Comercial “X” espera de sus colaboradores:

- Conocer, firmar y aplicar este Código de Ética desde el momento de ingreso al Grupo.
- Adoptar Este Código de Ética y aplicarlo en cada uno de sus deberes, funciones y responsabilidades. Además, dirigirse al Área de Recursos Humanos para disipar cualquier duda sobre el mismo.
- Denunciar cualquier situación que se contraponga a los principios y lineamientos establecidos en Este Código.
- Mostrar lealtad en todas las actividades relacionadas con los negocios de Grupo Comercial “X”, procurando efectuar todas las compras de artículos de consumo para el hogar en las Unidades de Negocio del Grupo.
- Apegarse al reglamento interno y normas de trabajo que tengan que ver con horarios, uso correcto del uniforme, comportamiento, etc.

Anexo A1-1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPROMISOS DE LA EMPRESA “Y”

Colaboradores

Nuestros colaboradores, constituyen el elemento fundamental para el éxito de nuestra organización, por ello, estamos convencidos de nuestra responsabilidad para apoyarlos como individuos en su desarrollo y bienestar integral.

Proveedores

Nuestros proveedores representan un recurso sustancial para la operación de

nuestro negocio, por lo tanto, cumplimos nuestros compromisos y posteriores negociaciones, buscando siempre una relación mutua de beneficio y respeto.

Anexo A2. REGISTRO DE TASA DE SERVICIO DE LAS EMPRESAS “X” – “Y”

TASA DE SERVICIO EMPRESA "X"		
REGISTRO EN CAJAS DE COBRO		
CAJA A	CAJA B	CAJA C
383.00	118.00	32.00
234.00	190.00	137.00
94.00	55.00	95.00
73.00	89.00	57.00
211.00	64.00	154.00
41.00	118.00	28.00
38.00	71.00	31.00
49.00	67.00	164.00
82.00	127.00	570.00
223.00	56.00	383.00
105.00	18.00	234.00
13.00	228.00	94.00
127.00	100.00	173.00
106.00	154.00	211.00
123.00	59.00	41.00
158.00	86.00	138.00
90.00	189.00	149.00
32.00	112.00	82.00
41.00	153.00	223.00
62.00	26.00	105.00
155.00	436.00	13.00
115.00	148.00	127.00
58.00	55.00	106.00
113.00	183.00	123.00
171.00	10.00	130.00
140.00	13.00	
136.00	24.00	

65.00	159.00	
114.00	33.00	
48.00	34.00	
200.00	136.00	
	289.00	

TASA DE SERVICIO EMPRESA "Y"

REGISTRO EN CAJAS DE COBRO				
CAJA A	CAJA B	CAJA C	CAJA D	CAJA E
90.00	154.00	93.00	115.00	117.00
136.00	133.00	38.00	178.00	175.00
67.00	107.00	70.00	93.00	208.00
135.00	161.00	152.00	51.00	151.00
174.00	158.00	121.00	97.00	160.00
130.00	169.00	40.00	101.00	77.00
132.00	82.00	175.00	35.00	76.00
152.00	103.00	115.00	94.00	65.00
157.00	79.00	178.00	168.00	126.00
95.00	133.00	139.00	83.00	47.00
154.00	97.00	170.00	132.00	80.00
133.00	86.00	69.00	58.00	122.00
91.00	93.00	44.00	179.00	69.00
181.00	158.00	17.00	170.00	152.00
178.00	177.00	71.00	69.00	81.00
100.00	167.00	67.00	132.00	58.00
145.00	141.00	147.00	173.00	68.00
167.00	144.00	176.00	146.00	69.00
186.00	175.00	162.00	376.00	90.00
138.00	155.00	152.00	148.00	121.00
170.00	178.00	182.00	175.00	85.00
152.00	93.00	138.00	303.00	169.00
141.00	156.00	390.00	130.00	78.00
140.00	157.00	280.00	133.00	140.00
175.00	139.00	174.00	13.00	72.00
81.00	149.00	59.00	89.00	57.00
	56.00	38.00	159.00	79.00
		143.00		137.00
				167.00
				88.00
				178.00
				144.00

Anexo A3. FORMATO DE ENCUESTAS APLICADAS A LAS CAJERAS Y CAJEROS

ENCUESTA

SEXO: M H

EDAD:

- 18 a 25
- 26 a 33
- 34 a 41
- 42 a 49
- 50 a 57
- 58 a 65

Características del puesto:

- Jornada:
 Fija Variable
- Horario(s):
De horas a horas
De horas a horas
De horas a horas
- Trabajo repetitivo:
 Sí No
- Responsabilidad:
 Directa Equipo
 Por dinero Documentos Productos
- Posición
 De pie Sentado Mixto Caminando

Clasifique su nivel de satisfacción de acuerdo a las siguientes afirmaciones

1=muy deficiente 2=algo deficiente 3=regular 4=bueno 5=excelente

1	SERVICIO AL CLIENTE	1	2	3	4	5
a.	Servicio proporcionado por la tienda					

b.	Trabajar en esta tienda influye de manera favorable para brindar un mejor servicio al cliente					
c.	Estoy satisfecho de trabajar en esta tienda					
2	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
a.	Considero adecuada la cantidad de trabajo que se espera que realice					
b.	Disfruto las actividades que realizo en el trabajo					
c.	Las actividades que realizo en mi horario de trabajo es lo que está estipulado en mi contrato					
3	SUELDOS	1	2	3	4	5
a.	Estoy de acuerdo con el sueldo que recibo por mi trabajo					
b.	El sueldo y las prestaciones me ayudan a satisfacer mis necesidades					
c.	Los incentivos que otorga la tienda me motivan a esforzarme					
4	SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	1	2	3	4	5
a.	Me siento seguro dentro de la tienda					
b.	Cuento con los espacios necesarios para realizar mis trabajos					
c.	Los programas para el cobro son adecuados y prestan el servicio para el que fueron destinados					
5	AMBIENTE INTERNO	1	2	3	4	5
a.	Existe una buena relación con mis compañeros de trabajo					
b.	Acepto las reglas o normas internas					
c.	Existe la colaboración y trabajo en equipo con mis compañeros					

Anexo A4. CARACTERÍSTICAS DE PUESTO CON RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

RESULTADOS DE ENCUESTAS A LOS TRABAJADORES																				
CARACTERISTICAS DE PUESTO						S.CLIENTE			ACTIVID			SUELDO			S.INFRAE			A.INTERNO		
No.	EDAD	SEXO	JORNADA	HORARIO	RESPON	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c
1	A	H	F6	VES	DIN	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	A	M	F6	MIXTO	DIN	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
3	A	M	V6	MIXTO	DIN	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	5	5
4	B	M	V8	MIXTO	DIN	2	2	3	3	3	3	2	1	3	3	1	1	2	3	2
5	A	M	V8	VES	DIN- DOC	4	5	5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	5	4
6	C	M	F8	VES	DIN	2	4	3	3	4	2	1	2	3	3	2	2	4	4	3
7	C	M	F6	VES	DIN	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
8	A	M	V6	MIXTO	DIN- DOC	4	4	3	4	4	2	2	3	2	4	2	4	4	4	4
9	B	M	V4	MIXTO	DIN	4	5	5	2	5	5	1	2	3	3	5	2	5	5	5
10	A	H	V8	MIXTO	DIN	3	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3
11	A	M	F8	MAT	DIN	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4

EDADES

A= 18 a 25
 B= 26 a 33
 C= 34 a 41
 D= 42 a 49
 E= 50 a 57
 F= 58 a 65

JORNADA

F6= FIJA DE 6
 HRAS.
 V8= VARIABLE DE 8 HRAS.

MUY

1 DEFICIENTE
 ALGO
 2 DEFICIENTE
 3 REGULAR
 4 BUENO
 5 EXCELENTE