

**PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN
LOGÍSTICA CONTRATADA POR TECNOQUÍMICAS EN LOS
SUPERMERCADOS COMFANDI DEL VALLE DEL CAUCA PARA EL AÑO 2018**

DAVID SANTIAGO ALVARADO ARENAS

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
ADMINISTRACION DE EMPRESAS
PALMIRA
2018**

**PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN
LOGÍSTICA CONTRATADA POR TECNOQUÍMICAS EN LOS
SUPERMERCADOS COMFANDI DEL VALLE DEL CAUCA PARA EL AÑO 2018**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO EN:
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

DAVID SANTIAGO ALVARADO ARENAS

**DIRECTOR
JOHN HARDY GARCIA ORTIZ**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

PALMIRA

2018

Tabla de contenido

1	ANTECEDENTES	8
1.1	Modelo de Volumetría.....	8
2	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
2.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2.3	SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
3	OBJETIVOS	15
3.1	OBJETIVO GENERAL	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4	JUSTIFICACIÓN	16
5	MARCO DE REFERENCIA	17
5.1	MARCO CONTEXTUAL	17
5.2	MARCO CONCEPTUAL	21
5.3	MARCO TEÓRICO	27
6	METODOLOGIA.....	48
6.1	Tipo de estudio	48
6.2	Población	49
6.3	Muestra.....	51
6.4	Fuentes de recolección de información	52
6.5	Técnicas de recolección de información:	52
7	ESTRUCTURA Y VARIABLES QUE CARACTERIZAN LA OPERACIÓN LOGÍSTICA.....	54

7.1	Parámetros de la negociación bajo la que se normaliza la Operación Logística contratada por Tecnoquímicas en los Supermercados Comfandi (OPV)	54
7.2	Generalidades de la Operación Logística en los Supermercados Comfandi	56
7.3	Check List Operación Logística Eficacia.....	61
7.3.1	Descripción de la Operación Logística en los Supermercados Comfandi desde la documentación de Eficacia.....	62
7.3.2	Sugerencias al Check List de la operación logística de Eficacia:	66
8	INDICADORES QUE PERMITEN EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA OPERACIÓN LOGÍSTICA	68
8.1	Funcionamiento del modelo como sistema de información	68
8.1.1	Entradas.....	69
8.1.2	Procesamiento	70
8.1.3	Salidas	74
9	INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN DE DATOS REALES DE LA OPERACIÓN LOGÍSTICA	77
9.1	Categorización de las actividades - Check List de Eficacia	78
9.2	Composición de la jornada laboral del operador logístico de Eficacia	80
9.3	Velocidades de surtido.....	83
9.4	Indicadores reales generados por el modelo	87
9.4.1	Parámetros del Análisis:.....	87
9.4.2	Inputs:	87
9.4.3	Procesamiento:	89
9.4.4	Indicadores reales	90

10	CONCLUSIONES	92
11	RECOMENDACIONES	94
12	ANEXOS	95
13	BIBLIOGRAFÍA	96

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de Supermercados Comfandi.....	50
Tabla 2. Estratificación de supermercados y selección de muestra.	51
Tabla 3. Ubicación de Supermercados Comfandi en el Valle del Cauca.....	55
Tabla 4. Categoría de producto	72
Tabla 5. Dedicación en minutos a la semana y porcentual de cada actividad según Check List de Eficacia	79
Tabla 6. Dedicación en minutos a la semana y porcentual de cada categoría según Check List de Eficacia	79
Tabla 7. Composición porcentual de la jornada laboral OPL Comfandi	82
Tabla 8. Formato de estudio de tiempos de Hodson	84
Tabla 9. Velocidad de surtido según categoría del producto.....	87
Tabla 10. Venta en pesos Enero-Mayo según categoría del producto	88
Tabla 11. Unidades sueltas Enero-Mayo según categoría del producto	88
Tabla 12. Días hábiles por mes	88
Tabla 13. Cantidad de horas hombre requeridas	89
Tabla 14. Cantidad de operadores requeridos	89
Tabla 15. Indicadores de análisis	90
Tabla 15. Cantidad de OPL, HH y Ponderaciones por Categoría de Producto	91

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Variables de clasificación a los puntos de venta.....	10
Ilustración 2. Razones de existencia de los intermediarios	29
Ilustración 3. Número de ciclos del estudio	37
Ilustración 4. Ventajas del programa a los grupos de interés.....	38
Ilustración 5. Análisis gráfico de los pasos involucrados en el establecimiento de un estándar de tiempos.	40
Ilustración 6. Tabla de valoración de desempeño	46
Ilustración 7. Formato checklist.....	61
Ilustración 8. Diagrama de secuencia	69
Ilustración 9. Clasificación de las actividades de los mercaderistas	78

1 ANTECEDENTES

El presente proyecto de investigación pretende plantear un método (Modelo) que facilite el análisis de la operación logística contratada por Tecnoquímicas, empresa líder del sector farmacéutico en Colombia, en los supermercados de la Caja de Compensación Familiar Comfandi, la primera caja de compensación de la región en aportes y afiliados.

En Tecnoquímicas, la necesidad de tener una herramienta que genere indicadores de eficiencia sobre la operación logística nace por una búsqueda constante de contar con información oportuna y veraz sobre la inversión que hace en cada uno de sus canales de distribución, a través de los cuales, llega al consumidor final

El principal referente de este proyecto de investigación es el Modelo de Volumetría:

1.1 Modelo de Volumetría

El modelo de Volumetría es un sistema de datos predeterminados de tiempos y movimientos que a partir de unas entradas de información y unos factores fijos tolerables, permite conocer la cantidad de mercaderistas requeridos para atender un universo de clientes pertenecientes a los autoservicios.

El modelo de Volumetría es propiedad intelectual de Tecnoquímicas, y fue desarrollado por la firma mexicana de asesoría empresarial Internacional Management Assessors (IMA) en el año 2005. El Modelo nace a raíz de la

necesidad de crear un nuevo sistema de trabajo para la labor de los mercaderistas de Tecnoquímicas, permitiendo ser más eficientes en la operación y tener herramientas para negociar en mejores condiciones con aquellas cadenas de autoservicio que cobran la operación logística. (International Management Assessors, 2018).

El desarrollo del Modelo de Volumetría se realizó a través de un estudio de tiempos y movimientos en el cual se lograron definir:

- Tiempos de surtir la góndola (Velocidad de surtido por minuto), de todos los productos en sus distintas categorías (Tipos y tamaños de productos).
- La descomposición porcentual de la jornada laboral diaria del mercaderista de Tecnoquímicas en las distintas actividades que realiza.

El estudio del Modelo de Volumetría también permitió conocer que las características físicas, operacionales y administrativas de cada cliente o punto de venta son únicas, e impactan en el nivel de eficiencia del proceso, por eso clasifica los puntos de venta en 4 grupos distintos. Las variables utilizadas para clasificar los puntos de venta en cada grupo son las siguientes:

- Tamaño del punto de venta.
- Grado de desplazamiento requerido por el mercaderista.
- Grado de responsabilidad del mercaderista en la realización de los pedidos.
- Grado de responsabilidad del mercaderista en la operación del tiqueteo de los productos.
- Restricciones existentes en el acceso recurrente a la bodega.

Ilustración 1. Variables de clasificación a los puntos de venta

CARACTERISTICAS	GRUPO	MTS.
DESPLAZAMIENTO	PEQUEÑO	0 - 400
HACE PEDIDO	MEDIANO	401 - 2500
TIQUETEA		MAS DE
RESTRICCIONES DE BODEGA	GRANDE	2500

Fuente: International Management Assessors, 2006,

No obstante, tomando como referente el Modelo de Volumetría se concluye que cada caso de estudio (Cliente) debe ser observado en su operación durante los tres tipos de días laborales: días normales, días festivos y días de quincena. La clasificación de los días laborales en estas tres tipologías se define en función del impacto que cada tipología de día tiene en la evacuación o rotación de los productos en la góndola de cada cliente.

Surtir la góndola utilizando mercaderistas, es un servicio que hace parte del Área Funcional de Ventas (AFV), siendo administrado financieramente por el área de Planeación Estratégica de Ventas (PEV), y operacionalmente controlado por el área de Comunicación Directa al Consumidor (CDC), dicho servicio tiene como objetivos:

- Minimizar agotados en los puntos de venta.
- Mantener como mínimo el espacio asignado (Exhibiciones negociadas con el cliente).
- El cumplimiento de los parámetros de calidad de exhibición definidos.
- El suministro de información precisa y oportuna para tomar acciones correctivas inmediatas y para la toma de decisiones.

El Modelo de Volumetría permitió:

1. Establecer el número de mercaderistas requeridos considerando los diversos sistemas de trabajo de los autoservicios.
2. Establecer el costo del servicio.
3. Desarrollar un nuevo sistema de trabajo para el mercaderismo.

2 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tecnoquímicas S.A. (Conocida como TQ) siendo una empresa manufacturera de productos de consumo masivo, tiene, como uno de sus principales canales de distribución, los autoservicios, los cuales están caracterizados por llegar al consumidor final a través de tiendas por departamentos (Categorías de Productos) exhibiendo los productos en góndolas.

Existe un proceso inherente a la comercialización de productos a través de exhibición en góndolas, el surtido del anaquel (llevar el producto de la bodega a la góndola), es un trabajo manual realizado por mercaderistas u operadores logísticos, lo cual demanda, dependiendo del tamaño del supermercado y otros factores, disponer de cierta cantidad del personal para realizar dicha labor.

La operación logística es un servicio prestado por los clientes Pareto de los canales de distribución Autoservicios en Cadena y Autoservicios Independientes (Dichos clientes no permiten el ingreso de mercaderistas de la compañía desde hace 15 años, y representan una venta anual de 76.000 Millones de pesos, alrededor del 10% de las ventas de la compañía). Este servicio representa para Tecnoquímicas el 3% del costo sobre la venta en estos clientes (Cierre de Ventas año 2017), alrededor de 2.151 Millones de pesos al año y tiene una cobertura de aproximadamente 880 puntos de venta.

Atender el grupo canal Autoservicios es peculiarmente costoso, debido a que las condiciones que imponen los supermercados reducen cada vez más los márgenes de operación de la compañía. Los supermercados poseen un gran poder de negociación para fijar precios, volúmenes, bonificaciones, descuentos y plazos de pago; dicho poder es directamente proporcional al nivel de expansión de la

cadena. Al momento de emprender negociaciones, una de las mayores debilidades de la compañía y los industriales en general, es desconocer los verdaderos costos de operación de los supermercados y así tener un punto de referencia sobre el cual estribar las actuales y futuras negociaciones.

Los costos de venta relacionados a los autoservicios pueden salirse de control si los clientes continúan imponiendo sus condiciones de forma arbitraria, cómo lo han venido realizando en la última década. Es probable que, paulatinamente la compañía pierda competitividad frente a un mercado que tiende a favorecer al mejor precio de venta, mientras que los productos de la compañía se encarecen debido a los altos costos de vender a este canal.

Entre los planes de acción y mejoras factibles a la operación logística contratada, se ha planteado inicialmente: reiniciar las negociaciones con los clientes en relación con la forma de generar el cobro, ajustar los criterios sobre que clientes pueden cobrar el servicio y formalizar mediante contratos todos los cobros realizados por los clientes.

Para controlar la situación expuesta se hace necesario conocer los costos y los indicadores de eficiencia de operación logística en los clientes Pareto que cobran dicho servicio, facilitando el análisis que sirva de fundamento para estribar posturas que fortalezcan el poder de negociación de la corporación, y de esta forma conducir a la mejora de la base competitiva de la compañía.

Por motivos académicos el presente estudio será una propuesta del modelo basado en la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados de la Caja de Compensación Familiar Comfandi.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo obtener los datos reales de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi?

2.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

1. ¿Cuál es la estructura y las variables que describen la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi?
2. ¿Qué indicadores me permiten medir la eficiencia en el proceso de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi?
3. ¿Cuáles son los datos reales de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Medir el desempeño real sobre operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir la estructura y las variables que caracterizan la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi.
2. Formular los indicadores que permitan medir el desempeño de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi
3. Presentar instrumento que permita medir los datos reales de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi.

4 JUSTIFICACIÓN

Con relación a los objetivos planteados en el trabajo, su resultado nos debe permitir generar indicadores de eficiencia del proceso de surtir la góndola con los productos de Tecnoquímicas en los supermercados de Comfandi. Con el resultado se podrá analizar por supermercado, la relación directa entre dedicaciones (mano de obra requerida), unidades surtidas y el costo del servicio percibido por Tecnoquímicas.

A partir de la relación identificada anteriormente, se logrará determinar el costo real estimado del servicio frente su nivel de eficiencia en el proceso de surtir la góndola, permitiendo determinar en qué casos amerita emprender nuevas negociaciones respecto a las prestaciones del servicio, determinación de la facturación y continuidad de la relación contractual.

Otro resultante del modelo es la oportunidad de comparar la eficiencia y costo de la Operación Logística en Punto de Venta (OPV) frente el Mercaderismo Propio (Mercaderistas de Tecnoquímicas), en los tres indicadores fundamentales de este proceso: Venta, Unidades Movidas y Cantidad de Mercaderistas requeridos. Permitiendo determinar en qué casos conviene tercerizar y en qué casos utilizar los mercaderistas propios.

Adicionalmente al autor de este trabajo tendrá la oportunidad de aplicar las teorías y conceptos adquiridos a lo largo de la carrera permitiendo optar al título de Administrador de Empresas de la Universidad del Valle.

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO CONTEXTUAL

Tecnoquímicas

Tecnoquímicas nace el 17 de diciembre de 1934 como Colombia Sales Company, con el objetivo de importar y comercializar materias primas, productos medicinales y artículos de tocador.

Después de 83 años, Tecnoquímicas se ha consolidado como la empresa líder del sector farmacéutico en Colombia, además de ser protagonista en la industria de consumo masivo en categorías como: cuidado de la salud, cuidado del bebé, cuidado personal, agroveterinaria, aseo del hogar y adhesivos. (Tecnoquímicas, 2016)

Con más de 6200 empleados, ubicados en Colombia (8 plantas), Ecuador, El Salvador (2 plantas), Guatemala, Honduras, Panamá, Nicaragua y República Dominicana, Tecnoquímicas es considerada una gran empresa multilatina que en 2016 tuvo ventas que ascendieron a 1,45 billones de pesos, con todas las operaciones nacionales y extranjeras, exportando a más de 17 países de Norteamérica, Centroamérica, Suramérica y el Caribe. (Tecnoquímicas, 2016). Tecnoquímicas está estructurado organizacionalmente en Unidades Estratégicas de Negocio (UN), con un Sistema de Planeación, Presupuesto y Costeo basado en Servicios o Actividades (Costeo ABC).

Tecnoquímicas desarrolla entre 50 y 60 productos nuevos al año, atiende más de 120.000 clientes directos en más de 725 puntos de distribución. (Tecnoquímicas, 2016)

En la industria de consumo masivo sus marcas más reconocidas son MK, Bonfiest, Sal de Frutas Lua, Altex, Winny, Crema No. 4, Noraver, Hidraplus y Yodora.

En Colombia su equipo de ventas está distribuido en 6 regionales ubicadas en Barranquilla, Medellín, Bucaramanga, Bogotá, Pereira y Cali. Cuenta con 2 centros de distribución nacional ubicados en Bogotá y Yumbo. Atiende a el 85% de los distribuidores de productos agroveterinarios, 1000 instituciones de salud, clínicas privadas, hospitales y dispensadores. (Tecnoquímicas, 2016)

Tecnoquímicas ha especializado su fuerza de ventas por canal de distribución y por grupo de productos apoyados en avanzados sistemas de información.

En Colombia, la fuerza de ventas de Tecnoquímicas está conformada aproximadamente por cerca de 330 representantes de ventas que atienden el 100% de los autoservicios en cadena y cajas de compensación, el 50% de los autoservicios independientes, el 100% de los depósitos de drogas, el 100 % de los mostradores de droguerías en cadena, el 50% de las droguerías independientes, el 100% de las pañaleras, el 90% de los cacharrereros y abarroteros mayoristas a través de 160.000 tiendas en todo el país. (Tecnoquímicas, 2016)

Tecnoquímicas S.A. como empresa manufacturera de productos de consumo masivo, tiene, como uno de sus principales canales de distribución, los autoservicios, los cuales están caracterizados por llegar al consumidor final a través de tiendas por departamentos (Categorías de Productos) exhibiendo los productos en góndolas. Este importante Canal de Distribución representa para la compañía más del 21% total de las ventas en Colombia, aproximadamente 150.000 Millones de pesos al año.

Existe un proceso inherente a la comercialización de productos a través de la exhibición en góndolas, el surtido del anaquel, en otras palabras, llevar el producto de la bodega a la góndola, este proceso toma el nombre de Mercaderismo u Operación logística. A pesar los grandes avances que ha tenido el país en materia

de automatización de procesos productivos, de almacenamiento y distribución, el surtir la góndola sigue siendo un trabajo manual realizado por mercaderistas u operadores logísticos, lo cual demanda, dependiendo del tamaño del supermercado y otros factores, disponer de cierta cantidad del personal para dicha labor.

Los principales objetivos del mercaderismo son:

1. Minimizar agotados en los puntos de venta.
2. Mantener como mínimo el espacio asignado o negociado de exhibición con el autoservicio.
3. El cumplimiento de los parámetros de calidad de exhibición definidos.
4. El suministro de información precisa y oportuna para tomar acciones correctivas inmediatas. (Tecnoquímicas S. A., 2017)

Al terminar el año 2017 Tecnoquímicas no cumplió con los objetivos de crecimiento presupuestados, y, con la finalidad de salvaguardar la sostenibilidad financiera de la compañía y apaciguar los inesperados resultados del año pasado, se han tomado medidas que han reducido el presupuesto de distintas áreas funcionales, provocando el replanteamiento de muchos procesos, entre ellos el mercaderismo, que ha tomado especial protagonismo durante estos cambios estructurales, al estar directamente implicado en la operación de la venta de dos de los canales de distribución más importantes para la compañía.

Existen dos modalidades de surtido que operan en los puntos de venta, el mercaderismo propio, que es la operación del surtido de las góndolas efectuado por personal contratado directamente con Tecnoquímicas, y la operación logística, que es la operación del surtido de las góndolas realizado con personal propio del detallista.

Respecto al proceso del mercaderismo propio, sufrió una reestructuración de presupuesto, alcance de número de puntos de venta y distribución de dedicaciones en tiempos. El resultado obtenido después de la reestructuración fue lograr el mismo número de puntos de venta atendidos por el servicio, con una mejor distribución en tiempos de las personas contratadas, representando un ahorro en el gasto para la corporación de 300 Millones al año.

Dicha reestructuración fue respaldada técnicamente por un modelo en Excel que genera indicadores para el análisis de tiempos, unidades movidas, eficiencias y distribución llamado Volumetría.

El levantamiento de la información requerida para el realizar el análisis y la subsiguiente reestructuración, fue posible gracias al alto grado de control por parte de la compañía en el proceso del mercaderismo propio.

La apertura económica de los años 90's provocó, en el subsector de los supermercados, guerras de precios entre competidores oriundos y foráneos, las reingenierías en costos ganaron trascendencia gracias a esta tendencia competitiva (El Tiempo, 1995) y uno de los resultantes de éstas reingenierías, fue, que las cadenas de supermercados más importantes del país definieron, que el costo de surtir la góndola, debía ser asumido por los distintos proveedores de los productos exhibidos, por lo cual, empezaron a cobrar este proceso a modo de servicio (Operación logística en punto de venta).

El presente trabajo de grado abordará la operación logística que surte los productos de Tecnoquímicas en los puntos de venta autoservicios de la Caja de Compensación Familiar Comfandi.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Anaqueles: Cada una de las tablas dispuestas horizontalmente en un mueble o en la pared para colocar objetos sobre ellas. (Real Academia Española, 2018).

Autoservicio: Sistema de venta empleado en algunos almacenes, restaurantes o cafeterías, en el que se disponen los artículos al alcance del comprador, el cual va tomando los que le interesan. (Real Academia Española, 2018).

Autoservicio en Cadena: Cadena corporativa de tiendas con dos o más puntos de venta, en propiedad y bajo un control único, que centralizan sus compras y actividades de comercialización y venden líneas de mercancía similares (Kotler, 2012).

Autoservicio Independiente: Autoservicio bajo una misma razón social, con tres o menos puntos de venta los cuales venden directamente al público o con cuatro o más puntos de venta que venden menos de USD\$1.5 millones al año. (Tecnoquímicas S. A., 2018).

Blíster: Envase para manufacturados pequeños que consiste en un soporte de cartón o cartulina sobre el que va pegado una lámina de plástico transparente con cavidades en las que se alojan los distintos artículos. (Real Academia Española, 2018).

Buyer: Es el estado de un consumidor en el cual, ya estando dentro del establecimiento seleccionado, basará su decisión de compra en el tipo de exhibición de la góndola, variedad en el surtido encontrado, precio de los productos, material publicitario, actividades promocionales, entre otros. (Ruiz, Felipe, & Villarraga, 2017).

Canal de distribución: Son conjuntos de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de poner a disposición de los consumidores un bien o un servicio para su uso o adquisición (Kotler, 2012).

Cara: Espacio del anaquel ocupado por una marca de producto determinada, representado en la cantidad de productos que se pueden exhibir de frente al consumidor (Definición propia).

Categoría de producto: Es un grupo de productos a los que se les reconoce cierta coherencia funcional (Kotler, 2012).

Cliente: Es cualquier persona natural o jurídica que está adscrita a Tecnoquímicas S. A. como cliente y le compra productos de una o varias categorías (Definición propia).

Detallista o minorista: Empresa cuyas ventas provienen fundamentalmente de la distribución minorista o venta al consumidor final (Kotler, 2012).

Eficiencia: Proporción del producto real de un proceso en relación con algún parámetro. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

Elemento: Es una parte constitutiva y propia de una actividad o tarea específica. (Hodson, 1992).

Empresa Multilatina: es una empresa con origen en economías del continente americano que fueron colonizadas por España, Portugal o Francia, y que tienen operaciones de valor añadido fuera de su país de origen (Cazurra, 2010).

Estudio de métodos: Técnica para analizar y simplificar cualquier operación o proceso. (Criollo, 2009).

Estudio de tiempos: Es el procedimiento utilizado para medir el tiempo requerido por un trabajador calificado, quien trabajando a un nivel normal de desempeño realiza una tarea dada conforme a un método especificado. (Hodson, 1992).

Evacuación: Venta en pesos que realiza el supermercado al consumidor. Este indicador es reportado por las cadenas de autoservicios al Centro Electrónico de Negocios (CEN) de Carvajal Tecnología y servicios. Los industriales compran esta

información a Carvajal para conocer la trazabilidad en la venta de sus productos en las cadenas de autoservicios. (Definición propia).

Exhibición: Acción y efecto de exhibir. (Real Academia Española, 2018) En los supermercados se refiere a los productos exhibidos en la sala de ventas.

Exhibición adicional: Son espacios adicionales a los contemplados en las planimetrías cotidianas de cada supermercado, que los proveedores han negociado y pagado a la cadena de autoservicios con la finalidad de provocar más momentos de verdad a los visitantes del supermercado. Están delimitados por área ocupada y periodo de exhibición. (Definición propia).

Factor Fijo Tolerable: Es un indicador que refleja, con cierto nivel de confianza, el comportamiento normal de un fenómeno estudiado. (Definición propia).

Frentear: Acción realizada por el operador que consiste en tomar los productos del lineal desabastecido parcialmente, traerlos del fondo del lineal y ponerlos en la parte de adelante para que se exhiban adecuadamente a la primera vista de los buyers (Definición propia).

Furgón: Vehículo más pequeño que el camión, cuya cabina está integrada en la carrocería, destinado al transporte de mercancías y provisto, algunas veces, de dotaciones especiales de seguridad. (Real Academia Española, 2018).

Góndola: Mueble en que se expone algo a la vista del público para su venta. (Real Academia Española, 2018)

Horas hombre (HH): Se refiere a la cantidad de horas requeridas de un operador para realizar una función en específico (Definición propia).

Kardex: Es un documento de tipo administrativo, se crea a partir de la evaluación del inventario, registrando la cantidad de bienes, el valor de medida y el precio por unidad, para posteriormente clasificar los productos de acuerdo con las similitudes de sus propiedades. (Siigo · Software contable y administrativo, 2018)

Ele: Carrito sin barras laterales en el que se transportan productos de la bodega a la sala de ventas y viceversa. (Definición propia).

Label o etiqueta: Pieza de papel, cartón u otro material semejante, generalmente rectangular, que se coloca en un objeto o en una mercancía para identificación, valoración, clasificación, etc. (Real Academia Española, 2018)

Maestra: Tabla o entidad en una base de datos que permite conocer atributos relacionados a cada objeto que la compone (Definición propia).

Material Point of Purchase (POP): Se refiere a los materiales usados en el establecimiento al menudeo para atraer la atención de los compradores hacia el producto, transmitir los beneficios primarios del mismo o resaltar información sobre él. (O' Guinn T. C., 2004)

Medicamentos Éticos: Categoría de producto que agrupa los medicamentos sujetos a venta bajo fórmula médica (Definición propia).

Medición del trabajo: Análisis del trabajo para efectos de establecer los estándares de los tiempos" (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

Mercaderismo: Servicio encargado de garantizar el surtido y la exhibición de los productos de una determinada empresa en los puntos de venta donde están codificados sus productos (Definición propia).

Mercaderismo propio: Mercaderismo realizado por personal contratado directamente con Tecnoquímicas (Definición propia).

Mercaderista: Persona que se dedica abastecer los anaqueles de distintos puntos de venta con productos de determinado proveedor. (Definición propia)

Modelo: Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento. (Real Academia Española, 2018)

Momento de verdad: En servicio al cliente, es el preciso instante en que el cliente se pone en contacto con un producto o servicio y sobre la base de este contacto se forma una opinión acerca de la calidad del mismo. (Zeuz Management, 2018)

Movimiento productivo: Acción realizada por el operador logístico o mercaderista, que está directamente ligada a surtir productos en los anaqueles (Definición propia).

Operación: Es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados (Heizer & Render, 2009).

Operador Logístico (OPL): Persona que se dedica abastecer los anaqueles de un punto de venta con productos de cualquier categoría (Definición propia).

Over The Counter (OTC): Categoría de producto que agrupa los medicamentos no sujetos a venta bajo fórmula médica (Definición propia).

Planometría o Planogramas: Documentos que representan gráficamente la distribución del espacio de las góndolas, por marca del proveedor, de una determinada sección en los supermercados (Definición propia).

Price Look Up (PLU): Son códigos de 4 o 5 dígitos utilizados en los supermercados para identificar todos diferentes productos que maneja, facilitando la operación de la caja registradora y el control de inventarios (Definición propia).

Proceso: Es una parte cualquiera de una organización que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales. (B. Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

Punto de venta (PDV): Lugar donde se realiza la venta al consumidor final.

Rutero: Documento en el que se designan los PDV y el tiempo de atención asignado para el año en curso siendo un mapa de servicio y formulado en función optimizar tiempos y costos de desplazamiento (Definición propia).

Sala de Ventas: Lugar del punto de venta donde se exhiben los productos que el cliente toma directamente para su posterior compra (Definición propia).

Sección: Es una parte del supermercado que está normalmente conformada espacialmente por un pasillo delimitado por cierta cantidad de góndolas en las cuales se exhiben productos afines a una o varias categorías de productos (Definición propia).

Supermercado: Tienda grande de autoservicio de bajo costo, márgenes reducidos y gran volumen de ventas diseñada para satisfacer la totalidad de las necesidades de alimentación y productos para el hogar de los consumidores (Kotler, 2012).

Surtir: Acción realizada por el operador logístico o el mercaderista en la que abastece el anaquel de un punto de venta con un producto determinado (Definición propia).

Tiempo estándar: Es el tiempo normal de una operación más las tolerancias correspondientes a las necesidades personales, las demoras inevitables en el trabajo y la fatiga del trabajador (B. Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

Tiempo normal: El tiempo en el que se espera que un operario normal termine un trabajo, sin tomar en cuenta tolerancias (B. Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

Tipo de actividad: Es la clasificación dada cualquier acción realizada por el operario identificada en el estudio de tiempos (Definición propia).

Tolerancia: Se refiere algunas holguras para las necesidades personales (como descansos para ir al baño o tomar café), las demoras inevitables en el trabajo (como descomposturas del equipo o falta de materiales) y la fatiga del trabajador (física o mental). (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

Unidad surtida: Se refiere a un producto que fue transportado desde la bodega del supermercado hasta la sala de ventas y fue acomodada en un anaquel.

5.3 MARCO TEÓRICO

Al momento de desarrollar un modelo que genere indicadores de eficiencia respecto a un servicio ejecutado por proveedores que al mismo tiempo son clientes (Autoservicios) se deben tomar en cuenta distintas disciplinas del conocimiento a partir de las cuales podemos delimitar nuestro objeto de estudio como también darle una aplicabilidad con bases teórico-prácticas brindando una solución (Modelo) a la necesidad de información planteada.

El presente trabajo de investigación delimita su estudio al proceso de la operación logística contratada por Tecnoquímicas S. A. en los supermercados de la Caja de Compensación Familiar Comfandi en el departamento del Valle del Cauca, prestando especial atención a la operación de surtir los anaqueles de dichos puntos de venta con los productos de la compañía.

Los supermercados de la Caja de Compensación Familiar Comfandi hacen parte del canal de distribución Autoservicios en Cadena, intermediarios categorizados como vendedores minoristas, que permiten satisfacer al cliente, consumidor o el segmento objetivo del mercado, con la oferta de producción de servicios y productos del canal.

Los canales de distribución son conjuntos de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de poner a disposición de los consumidores un bien o un servicio para su uso o adquisición (Kotler, 2012). Desde un punto de vista macro, son intermediarios entre el fabricante y el consumidor final.

Para comprender los canales de distribución es menester conocer las razones explicativas de la aparición de sus estructuras, las cuales atravesaron tentativamente las siguientes etapas:

1. Los intermediarios aparecen en el proceso de intercambio porque pueden aumentar su eficiencia.
2. Los intermediarios aparecen en los canales de distribución para solucionar

los problemas de incoherencia del surtido por medio del proceso de selección.

3. Las empresas de marketing crean canales comunes a fin de sistematizar las transacciones.
4. Los canales facilitan el proceso de búsqueda de artículos. (Stern, 1999)

En las primeras etapas del desarrollo económico, cada familia producía la mayoría de los insumos que requerían para su supervivencia, a medida que empezaban a arrojar excedentes en sus producciones domésticas, se hicieron posibles los primeros intercambios, ya que la preservación de estos excedentes perecederos era imposible ante la ausencia de medios para conservarlos.

Anderson y Martin formularon la siguiente ley de intercambio:

Si x es un elemento del surtido A_1 e y es un elemento del surtido A_2 , x es intercambiable por y , si, y solo si, se cumplen las tres condiciones siguientes:

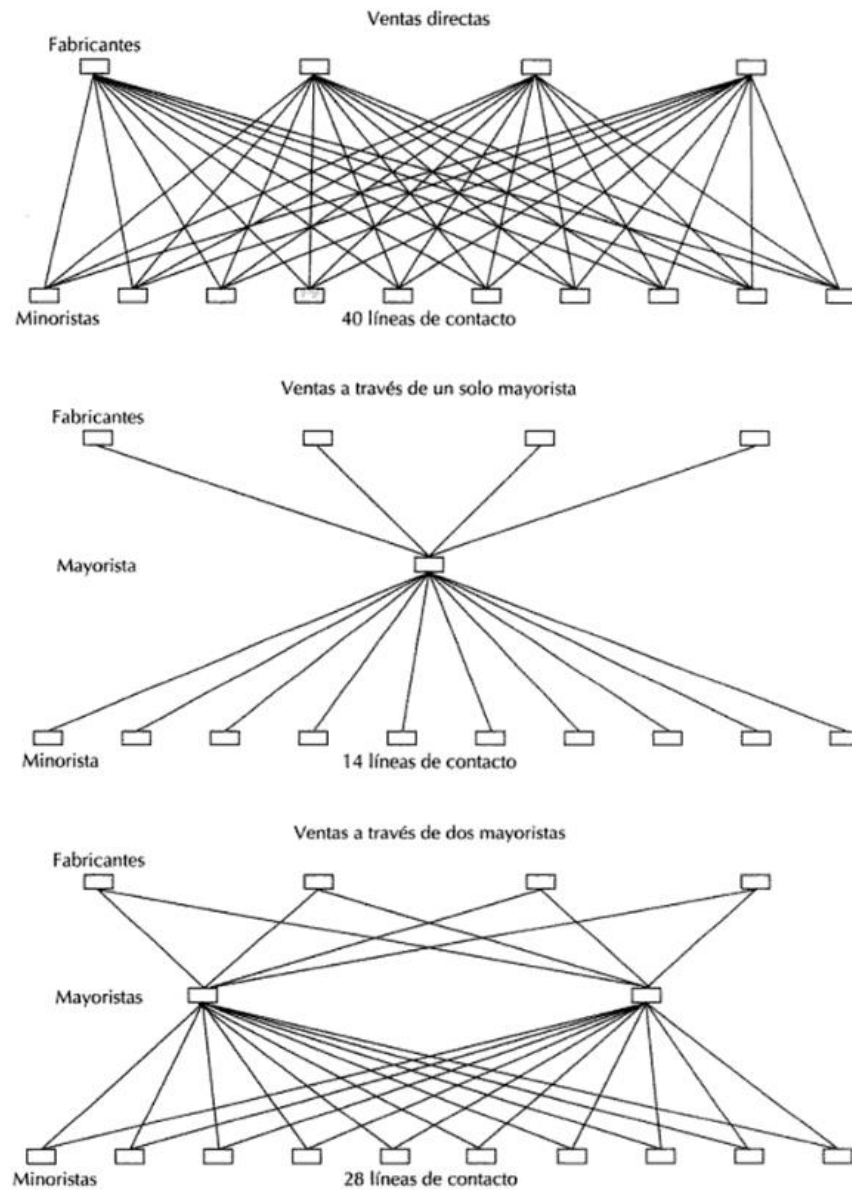
- a) Que x sea diferente de y .
- b) Que la utilidad de surtido de A_1 aumente al suprimir x y al agregar y .
- c) Que la utilidad de surtido de A_2 aumente al suprimir y y al agregar x (Alderson & Martin, 1965)

A medida que la producción se especializa y el surtido de bienes se amplía, las condiciones de intercambio se satisfacen con más facilidad. Mientras más trascendencia gana el intercambio, más difícil se hace mantener las interacciones y transacciones entre familias, es en esta etapa cuando surgen los intermediarios,

cuya función consiste en reducir la complejidad de los intercambios, facilitando así, las transacciones.

La importancia de la eficiencia para los intermediarios

Ilustración 2. Razones de existencia de los intermediarios



(Stern, 1999)

La figura anterior lleva implícita la idea de que un sistema descentralizado de intercambio es menos eficaz que una red centralizada en la que intervienen intermediarios. El empleo de un número cada vez mayor de intermediarios produce una disminución de los beneficios si se contempla la cuestión desde la simple perspectiva de la eficiencia de los contactos.

El coste de cualquiera de las líneas de contacto es el mismo. Siempre que un fabricante emplee más de un intermediario, cada minorista o consumidor aprovechará los servicios que le preste cada mayorista. Deben tomarse en cuenta las diferencias en costes directos e indirectos de las comunicaciones, las de eficiencia y eficacia de las entidades que intervienen en la transacción, y la calidad de los contactos entre los diversos miembros del canal de distribución. (Stern, 1999)

En la actualidad, las modalidades de distribución pueden llegar a ser tan diversificadas como la misma segmentación de los mercados. Una de las modalidades más maduras y con más propagación de las últimas décadas es el comercio minorista, que se puede definir como el conjunto de actividades realizadas para vender bienes y servicios a los consumidores finales para su consumo privado, en oposición al comprador empresarial o institucional. El origen de dicha venta siempre es la satisfacción personal y familiar que produce el consumo del artículo adquirido (Stern, 1999).

La externalización

Cada canal de distribución ofrece todo un portafolio de servicios a los fabricantes o proveedores, con la finalidad de promover o asegurar la rotación de sus productos. En algunos casos, los servicios ofrecidos por los canales de distribución, ya hacen parte de la cadena de valor del fabricante, en el caso de Tecnoquímicas, su programa de Mercaderismo, frente a la operación logística contratada en los supermercados, los cuales, en esencia, cumplen el mismo objetivo:

Garantizar el surtido, reabastecimiento frente a la rotación, marcaje, organización y optimización de la bodega.

Tecnoquímicas, y cualquier industrial al toparse con un escenario semejante, debe reconsiderar todos los factores implicados en el adecuado funcionamiento de su cadena de valor, para decidir, acertadamente, en qué casos conviene más integrar o externalizar una actividad, como es el surtido de la góndola.

Según Stern, una estrategia de integración vertical “dura” es considerada una “estrategia de salida”, mientras su contraparte, la externalización, representa las siguientes ventajas:

1. Convertir costes fijos en variables.
2. Equilibrar las necesidades de mano de obra.
3. Reducir las necesidades de inversiones de capital.
4. Reducir los costes (por medio de economías de escala y estructuras salariales inferiores).
5. Acelerar el desarrollo de nuevos productos.
6. Acceder a invenciones e innovaciones que realizan los socios.
7. Centrarse en actividades con alto valor añadido.

No hay que olvidar la lección de las empresas japonesas, que, al externalizar, se debe buscar calidad y eficiencia, y que las reducciones en costes administrativos y de mano de obra son consideraciones secundarias.

Los principales inconvenientes de la externalización, están relacionados con la fluctuación de los costes de las operaciones comerciales (“El fallo del mercado”) y el riesgo de solidarizar con un potencial competidor, ya que, para que la externalización funcione correctamente, es necesario compartir información confidencial (Stern, 1999).

Evaluación del rendimiento de los canales

Después de definir las condiciones que parametrizan las relaciones comerciales entre un fabricante y un intermediario, es fundamental evaluar constantemente el rendimiento de la relación, para poseer una perspectiva integral y actualizada del beneficio potencial, real y los costos asumidos que se pueden generar de dicha relación, permitiendo actuar en función de ello ante cualquier coyuntura.

Actualmente es tendencia que los gerentes hablen sobre los públicos de interés, que no son solamente la junta directiva, en algunos casos se pueden considerar a los gobiernos, los consumidores y los empleados como públicos de interés.

En el contexto de los canales de distribución, los interesados son los mismos canales, además de sus consumidores y clientes. De esta manera el rendimiento de los canales se compone de su eficiencia y su eficacia, evaluando aspectos como la rentabilidad del canal y la satisfacción de los segmentos objetivo.

El rendimiento total de los canales es un concepto multidimensional, y las evaluaciones pueden subyacer de las diversas tareas y cometidos que desempeña el canal.

Para tener una visión de conjunto sobre evaluación de los canales de distribución, es importante contemplar tres elementos: la eficacia, la equidad y la eficiencia:

- a) La eficacia de un canal se puede definir como la capacidad de este para ofrecer los servicios que exigen los usuarios finales con la mejor relación de costo – beneficio.
- b) La equidad es la medida de capacidad que tiene una persona de un determinado país de acceder a los servicios ofrecidos por el canal.
- c) La eficiencia de un canal es la relación de costes por los recursos utilizados para conseguir unos objetivos específicos relacionados a la distribución. A lo largo de la historia y en la actualidad, la distribución ha sido una actividad que exige mucha mano de obra, y a pesar de que se han obtenido avances, siguen siendo actividades con una productividad por hora de trabajo muy

inferior frente a las de las actividades netamente productivas. (Stern, 1999)

La naturaleza multidimensional del rendimiento del canal a nivel microeconómico

A pesar de que cada caso es particular, y distintos estudios sugieren medidas *ad hoc*, al intentar fijar un barómetro del rendimiento, se descubrieron los siete aspectos que permiten determinar si los miembros de un canal tienen un rendimiento positivo:

1. Rendimiento en ventas.
2. Rendimiento financiero.
3. Capacidad de venta.
4. Cumplimiento de las obligaciones del vendedor.
5. Capacidad de adaptación del vendedor.
6. Crecimiento del vendedor.
7. Satisfacción de los clientes. (Stern, 1999)

La evaluación de las contribuciones de los miembros del canal a su rendimiento general

Es necesario llegar a un nivel más micro, y existen herramientas como el cálculo de costes basado en actividades (Activity – Based- Costing) que han demostrado ser útiles para evaluar lo que cuesta cada función específica. Tecnoquímicas es fiel representante de dicha implementación, ya que cuenta con un Sistema de Planeación, Presupuesto y Costeo basado en Servicios o Actividades (Costeo ABC).

Tecnoquímicas analiza cada canal de distribución con base en su rendimiento financiero, a través de herramientas como el análisis de valor económico, la rentabilidad directa del producto y la respuesta eficiente al consumidor. Todos

estos análisis son posibles gracias al alto grado de control e información que posee Tecnoquímicas de todas sus operaciones.

El cálculo de costes basado en la actividad

Es un método para asignar costes a los productos según las actividades necesarias para elaborarlos, el concepto fue creado por Robin Cooper y Robert Kaplan en 1988. La premisa del costeo basado en actividades es que deben contabilizarse todos los costes derivados de un producto. Estos costes pueden incluir la logística, la producción, el servicio, la tecnología, el marketing, las ventas y los costes administrativos e informáticos. (Stern, 1999)

Las ventajas del costeo ABC se puede resumir en:

1. El ABC proporciona excelente información para la toma de decisiones, porque:
 - a) Separa los ganadores de los perdedores, sea a nivel de cliente, producto o canal.
 - b) Indica qué clientes hay que buscar y cuáles deben ser eliminados por medio del análisis del cálculo de costes a nivel de cliente.
 - c) Reorienta las inversiones de capital para lograr procesos o flujos menos costosos.

2. El ABC motiva a la empresa para aplicar mejoras estratégicas, ya consistan en:
 - a) Aplicar distribución justo a tiempo y los sistemas de entrega.
 - b) Mejorar el diseño de los productos.
 - c) Reducir la diferencia de calidad que existe entre la oferta del propio canal y la de la competencia. (O'Guin, 1991)

Este proceso se puede aplicar a nivel de una empresa específica del canal de distribución o, más generalmente, a nivel de todo el canal.

El ABC desvirtúa la creencia de que existen costes fijos. Solo se pueden llamar costes fijos cuando no se ha descubierto la forma de controlarlos. Pueden aparentar ser costes fijos, pero estos solo se manifiestan de esta manera durante poco tiempo, a largo plazo, todos los costes son variables controlables, si revelamos que es lo que los produce, después de descubrirlo, podemos atacarlos y reducirlos. (O'Guin, 1991)

Después de resaltar la importancia y las herramientas actuales utilizadas para evaluar el rendimiento general de los canales de distribución, se enfocará el análisis a la actividad en cuestión, la operación logística contratada en los supermercados. Para definir la estructura y las variables que caracterizan el proceso de la operación logística, debemos empezar por definir un proceso como “una parte cualquiera de una organización que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales.” (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) y una operación como “el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados” (Heizer & Render, 2009).

Según (Chase et al., 2009) “Una forma aconsejable de empezar a analizar un proceso es haciendo un diagrama que muestre los elementos básicos de un proceso, por lo general, las tareas, los flujos y las zonas de almacenamiento” por ello es menester al momento de identificar las variables implicadas en el proceso, disponer de un diagrama de flujo o listado de actividades actualizado que nos permita entender los distintos factores, restricciones y etapas del proceso.

Después de revisar la documentación vigente es necesario determinar que variables del proceso han de ser medidas. Podemos definir la medición del trabajo como el “análisis del trabajo para efectos de establecer los estándares de los tiempos” (Chase et al., 2009) y su propósito en este trabajo de investigación como

“... establecer tiempos que sirvan de modelo para un trabajo” (Chase et al., 2009).

Se debe lograr determinar el tiempo normal de la operación logística en sus distintas categorías de productos y el tiempo estándar del proceso de la operación logística. Se puede definir el tiempo normal como “El tiempo en el que se espera que un operario normal termine un trabajo, sin tomar en cuenta tolerancias” (Chase et al., 2009) y el tiempo estándar se formula “tomando el tiempo normal y sumándole las tolerancias correspondientes a las necesidades personales, las demoras inevitables en el trabajo y la fatiga del trabajador (Chase et al., 2009).

Las fórmulas para hallar el Tiempo Estándar de un proceso son las siguientes:

Tiempo normal = Tiempo del desempeño observado por unidad × Índice del desempeño

$$TN = \frac{\text{Tiempo trabajado}}{\text{Número de unidades producidas}} \times \text{Índice del desempeño}$$

Formula de tiempo normal

Tiempo estándar = Tiempo normal + (Tolerancias × Tiempo normal)

$$TE = TN (1 + \text{Tolerancias})$$

Formula 1 de tiempo estándar

$$TE = \frac{TN}{1 - \text{Tolerancias}}$$

Formula 2 de tiempo estándar

Fuente: Chase et al., 2009.

El número de estudios de tiempos requeridos para la medición del proceso de la operación logística se puede definir a partir de la siguiente matriz:

Ilustración 3. Número de ciclos del estudio

CUANDO EL TIEMPO POR CICLO ES SUPERIOR A	NÚMERO MÍNIMO DE CICLOS DEL ESTUDIO (ACTIVIDAD)		
	MÁS DE 10 000 POR AÑO	1 000 - 10 000	MENOS DE 1 000
8 horas	2	1	1
3	3	2	1
2	4	2	1
1	5	3	2
48 minutos	6	3	2
30	8	4	3
20	10	5	4
12	12	6	5
8	15	8	6
5	20	10	8
3	25	12	10
2	30	15	12
1	40	20	15
0.7	50	25	20
0.5	60	30	25
0.3	80	40	30
0.2	100	50	40
0.1	120	60	50
Menos de 0.1	140	80	60

Fuente: Niebel, 1996.

Debido a que el proceso de surtir los anaqueles es una función desempeñada usualmente por un operador logístico o mercaderista en la totalidad de su jornada laboral (1 día) el ciclo del proceso es igual a un día de trabajo, el cual es superior o igual a 8 horas. Partiendo de la premisa de que el ciclo de trabajo del presente estudio es igual a un día laboral, dicho ciclo no puede ser ejecutado más de 192 veces al año (Días laborables en año 2018 en Colombia, 2018), se concluye que para estudiar este proceso se debe realizar un solo ciclo de estudio por caso.

Para cumplir el objetivo general de este proyecto es necesario realizar un estudio de tiempos que nos permita definir el tiempo estándar que requiere un operador logístico para ejecutar su labor, en las tres tipologías de días existentes (Días

normal, día festivo, día de pago), en los distintos tipos de puntos de venta que sean definidos en el transcurso de la investigación, procurando desagregar los movimientos productivos y tolerancias del operador logístico en tipos de actividades específicas asegurando así la posibilidad de una posterior revisión por parte de los usuarios de los resultados (Tecniquímicas y Comfandi).

El primer paso para iniciar un programa de medición de tiempos en una organización es “la venta del programa a todos aquellos que estén involucrados directa o indirectamente en la organización, por lo tanto, esta venta es el paso más importante” (Hodson, 1992). Para ello, es transcendental realizar la venta del estudio resaltando todas las ventajas del programa a los grupos de interés, entre las cuales encontramos las siguientes:

Ilustración 4. Ventajas del programa a los grupos de interés

- 1. Costo verosímil de producción.**
- 2. Necesidades de mano de obra y costos unitarios de mano de obra.**
- 3. Fijación del precio de los productos.**
- 4. Equipamiento industrial.**
- 5. Inversión de capital para equipo.**
- 6. Concepto de calidad.**
- 7. Programación de mano de obra y materiales.**
- 8. Promesas de entrega confiables.**
- 9. Organización efectiva en tamaño y estructura.**
- 10. Pago de incentivos y compensaciones.**
- 11. Consideraciones de diseño del trabajo y de factores humanos.**
- 12. Planeación, control y presupuestos.**
- 13. Procesos de producción.**
- 14. Todos los otros aspectos humanos de la organización interna.**

Fuente: Hodson, 1992.

Como contraprestación al detallista que nos abrirá las puertas para realizar el

estudio de tiempos de su proceso, se darán los siguientes entregables:

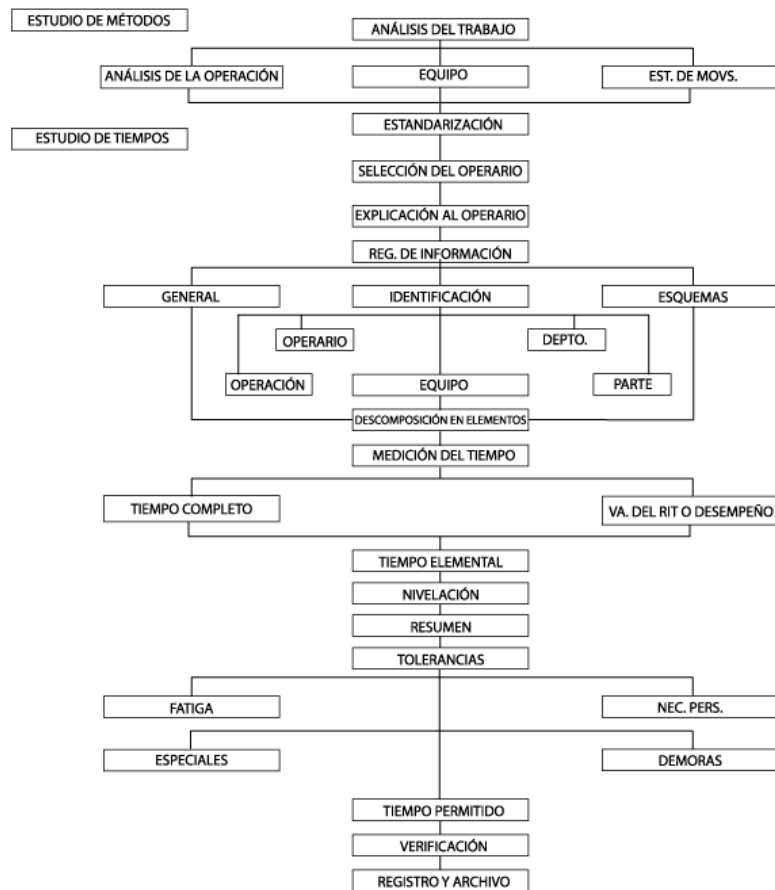
1. Diagrama de flujo actualizado del proceso del mercaderismo.
2. Tiempo estándar del proceso (Tiempo normal + Tolerancias).
3. Recomendaciones y propuestas de mejora al proceso.

El estudio de tiempos puede definirse como: “el procedimiento utilizado para medir el tiempo requerido por un trabajador calificado, quien trabajando a un nivel normal de desempeño realiza una tarea dada conforme un método especificado” (Hodson, 1992). La técnica utilizada para realizar el levantamiento de información será el estudio de tiempos con cronómetro.

A continuación, se muestra un examen gráfico de los pasos que supone establecer el tiempo estándar obtenido con cronómetro:

Análisis gráfico de los pasos involucrados en el establecimiento de un estándar de tiempos

Ilustración 5. Análisis gráfico de los pasos involucrados en el establecimiento de un estándar de tiempos.



Fuente: Hodson, 1992.

Procedimiento del estudio de tiempos

1. Selección del operario.
2. Exposición de los métodos de trabajo y las lecturas de estudio de tiempos.
3. Explicación al operario y al supervisor en línea.

Selección de los elementos

Un elemento es una parte constitutiva y propia de una actividad o tarea específica.

Definición de elementos

Reglas básicas para la selección de elementos:

1. Inicio y final del elemento fácilmente identificable.
2. El elemento debe ser tan detallado y corto en tiempo como resulte conveniente para medir su tiempo.
3. Deben ser patrones de movimientos realizados sobre un objeto en particular.
4. Preferiblemente nunca, deberá incluir movimientos para más de un objeto.
5. Tiempos manuales y de máquina por separado.
6. Elementos extraños o irregulares deben separarse de los repetitivos.

Tipos de elementos:

1. Regulares.
2. Irregulares.
3. Extraños.

Se clasifican los elementos del trabajo como:

1. Constantes.
2. Variables.

Duración máxima y mínima para los elementos

La selección y la duración de los elementos de trabajo deben seguir los siguientes criterios:

1. Puntos finales detectados y definidos con claridad.

2. Tan cortos como sea conveniente para la medición
3. Lo más uniforme posible.

Principios de la observación

1. Los tiempos manuales y de máquina deben registrarse por separado.
2. Los elementos regulares deben ser registrados de los irregulares.
3. Los operarios deben seguir la secuencia de trabajo acordada.
4. Debe evaluarse la trascendencia de incluir o excluir ciertos elementos irregulares o extraños.

OBSERVACIÓN DE LAS OPERACIONES

Descripción del elemento.

El primer paso al hacer las observaciones consiste en subdividir la operación en un número de operaciones más pequeñas, las cuales se estudiarán y medirán por separado.

Cuando se ha completado el desglose de los elementos para un estudio, se registra una breve descripción de cada elemento frente de la forma de estudio de tiempos en el espacio provisto para ello.

Número de observaciones

Existe nomogramas y fórmulas estadísticas para determinar el número de observaciones requeridas para alcanzar un nivel de confiabilidad deseado, pero el factor más importante es el grado de variabilidad en los valores de

tiempo entre las lecturas de diferentes ciclos.

Después de 10 ciclos se puede agrupar un número razonable de valores de tiempo para un elemento. Utilizando un Histograma valide si sigue una distribución normal, de ser así el número de observaciones es adecuado.

Sin embargo, suponga que el tiempo observado tiene una distribución plana, con una a tres observaciones en la parte baja y una a tres en la parte alta del tiempo y el balance de los estudios distribuidos es irregular. Esto indica que el operario está siguiendo un número de métodos diferentes o está tratando de confundir al analista en forma deliberada.

Valoración del desempeño.

Existen dos posibilidades:

1. Que el operario trabaje más rápido que el promedio.
2. Que el operario trabaje más lento que el promedio.

Es importante realizar una nivelación del desempeño de los casos estudiados basándose principalmente en el ritmo o desempeño del operario.

El rango acostumbrado para una buena nivelación del desempeño tiene una consistencia del $\pm 5\%$. (Hodson, 1992)

Las variaciones en los métodos pueden resolverse si se pide al operario que siga los métodos especificados.

Conceptos de nivelación del desempeño

1. **Esfuerzo dedicado:** Es el tiempo necesario para que un operario, siguiendo un método específico, trabajando con dedicada habilidad y

esfuerzo, realice la tarea. (Hodson, 1992)

- **Resultados:**

- a) Tiempo estándar más fácil de vender y conseguir.
 - b) Parece justo y razonable, aunque exige mayor producción frente a los promedios antiguos.
- 2. Esfuerzo normal:** Se diferencia del esfuerzo dedicado suponiendo que el operario promedio que trabaja en condiciones de jornada diaria le toma un 25% más tiempo, que el utilizado por el mismo operario bajo condiciones de incentivos. (Hodson, 1992)

- **Resultados:**

- a) Ayuda a convencer al operario y al supervisor de que los tiempos estándar son adecuados, e incluso generosos.

MÉTODOS DE CRONOMETRAJE

Existen dos formas diferentes de operar un cronómetro durante un estudio de tiempos:

1. Tiempo acumulativo o continuo.
2. Cronometraje de vuelta a cero.

Cálculos de cronometraje acostumbrados

Espacios "L" y "T":

- L = Lecturas
- T= Intervalos de tiempo transcurrido (Hodson, 1992)

Tiempos anormales: Se traza una línea que permita observar los valores a descartar.

Desviaciones cuantitativas: Se puede utilizar un número o encerrado en un círculo en la cuadrícula de observación, para indicar una “cantidad” de producción, número de ocurrencias o algo similar que difiere de la cantidad implicada en la descripción del elemento. Esta cantidad especial se deberá considerar en los cálculos subsiguientes del promedio elemental. (Hodson, 1992)

Cálculos elementales:

- Tiempos totales
- Número de valores usados para calcular los tiempos totales
- Tiempos promedio
- Tiempos mínimos y máximos

Letra (adjetivo) de valoraciones: Proporciona espacio para poner las “letras” que indican los distintos grados de habilidad, velocidad, condiciones y ritmo, para cualquier elemento particular que el observador considere pueda tener una diferente valoración del desempeño respecto al desempeño global dado por el mismo estudio. (Hodson, 1992)

Factores (valoración) de nivelación: Este factor proporciona el significado numérico para el ajuste de los tiempos observados a través de un estándar común para el nivel de desempeño. (Hodson, 1992)

Por lo general, todo estudio de tiempos incluye también un estudio de métodos, debido a que es necesario concebir y comprender las distintas actividades que se realizan en los tiempos del proceso, buscando además las oportunidades de mejora en los métodos.

El estudio de métodos debe incluir todas las mejoras de métodos descubiertas previamente, reportadas y no reportadas, fácilmente identificables a partir de una conversación con el operario y el supervisor, sin desestimar las ideas del observador en el estudio de tiempos.

Al realizar un estudio de tiempos con cronometro buscando determinar el tiempo normal y estándar de una operación, es usual encontrar operarios eficientes, con capacidades sobresalientes frente al resto del área o departamento, como también encontrar operarios ineficientes y promedio. Antes de generar conclusiones a partir de las observaciones que se logren documentar debe ajustarse el Tiempo promedio por el factor de desempeño que se utilizará para crear y analizar datos de tiempo estándar:

Ilustración 6. *Tabla de valoración de desempeño*

Tabla de valoración del desempeño para nivelación					
Habilidad			Esfuerzo		
A1	0.15	SUPERIOR	A1	0.13	EXCESIVO
A2	0.13		A2	0.12	
B1	0.11	EXCELENTE	B1	0.1	EXCELENTE
B2	0.08		B2	0.08	
C1	0.06	BUENO	C1	0.05	BUENO
C2	0.03		C2	0.02	
D	0	PROMEDIO	D	0	PROMEDIO
E1	-0.05	JUSTO	E1	-0.04	JUSTO
E2	-0.1		E2	-0.08	
F1	-0.16	POBRE	F1	-0.12	POBRE
F2	-0.22		F2	-0.17	

Fuente: Hodson, 1992.

Tiempo nivelado por elemento:

Tiempo promedio ajustado por el factor de desempeño. Se utilizará para crear y analizar datos de tiempo estándar.

Tiempos elementales distribuidos a los ciclos de la operación o a unidades de producción:

Se usa para indicar el número de veces que los elementos se realizan en cada

unidad medida de producción. Las ocurrencias por unidad se deben mostrar como una fracción común en lugar de una fracción decimal. Ejemplo 1/5, 3/10.

Tiempo nivelado por unidad: Es el tiempo base del elemento multiplicado por las ocurrencias por unidad.

TOLERANCIAS ADMINISTRATIVAS EN TIEMPOS NIVELADOS

Tolerancias acostumbradas:

- Tolerancias de la jornada diaria
- Tolerancias por incentivos
- Necesidades personales, fatiga y demoras varias

Tolerancias por NPF:

El porcentaje acostumbrado de tolerancias es como sigue:

- Necesidades personales, del 3 al 5%
- Fatiga, del 3 al 5%
- Demoras varias, del 3 al 5%

Lo que da un rango total del 9% al 15% (Hodson, 1992)

Reglas para calcular tolerancias por NPF:

Necesidades personales: Duración y número de recesos para descanso.

Demoras varias: Deben ser menores a 6 minutos, en caso de durar más de seis minutos no deben ser incluidas en el tiempo estándar.

Fatiga: No se puede determinar por observación, por lo general se formula en el plan de evaluación del trabajo en la programación del mismo. (Hodson, 1992).

6 METODOLOGIA

Este proyecto de investigación utiliza métodos de investigación cuantitativos y cualitativos que permiten abstraer, recopilar, organizar y analizar información de distintos tipos y fuentes, enriqueciendo académica y profesionalmente al investigador. Cabe destacar que los métodos mixtos de investigación son cada vez más frecuentes en la investigación de comportamiento en las empresas. Su uso se justifica en que permiten una mayor comprensión de los fenómenos estudiados.

Los objetivos planteados en esta investigación requieren de una descripción muy detallada y vigente del objeto de estudio. La operación logística es una labor que ha evolucionado a través de las décadas, desde la llegada de los supermercados a Colombia, esto representa una ventaja para la investigación ya que es un proceso maduro, estandarizado y documentado, al menos en las grandes cadenas de autoservicios.

Inicialmente se recopilará la documentación vigente que Tecnoquímicas y Comfandi posean de la operación, se contrastará dicha documentación con la realidad reflejada en la operación de cada sujeto de estudio (operador), mediante la observación directa de la operación. Se realizarán los ajustes que den lugar a la documentación vigente con tal de actualizar y reflejar fielmente la realidad del proceso.

6.1 Tipo de estudio

Dados los objetivos específicos del estudio, se puede categorizar como una investigación aplicada dado que “se caracteriza por su interés en la aplicación,

utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.” (Sabino, 1987).

Los conocimientos a obtener son insumo necesario para proceder luego a la acción, en este caso permitirá determinar si deben emprenderse nuevas negociaciones respecto a las prestaciones del servicio, determinación de la facturación y continuidad de la relación contractual de la operación logística.

6.2 Población

Unas de las motivaciones principales de este proyecto de investigación es poder caracterizar y analizar la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi, por lo que nuestra población serán todos los supermercados Comfandi que, a la fecha de realización de esta investigación, están operando.

Actualmente Comfandi tiene en operación 26 supermercados ubicados en el Departamento del Valle del Cauca:

Tabla 1. Listado de Supermercados Comfandi

CLIENTE	RAZON	CIUDAD
238031	Comfandi Guadalupe	CALI (VALLE)
130182	Comfandi Torres De Comfandi	CALI (VALLE)
238024	Supermercado Terminal	CALI (VALLE)
156071	Supermercado Morichal	CALI (VALLE)
238055	Supermercado La Merced	CALI (VALLE)
238093	Supermercado Prado	CALI (VALLE)
135275	Supermercado Decepaz	CALI (VALLE)
971309	Supermercado Principal Tulua	TULUA (VALLE)
177437	Supermercado Principal Palmira	PALMIRA (VALLE)
238130	Supermercado Calipso	CALI (VALLE)
238314	Supermercado San Fernando	CALI (VALLE)
971293	Supermercado La Victoria	TULUA (VALLE)
238123	Supermercado Candelaria	CANDELARIA (VALLE)
971316	Supermercado Bugalagrande	BUGALAGRANDE (VALLE)
129161	Supermercado Buga Principal	BUGA (VALLE)
238086	Supermercado Jamundi	JAMUNDI (VALLE)
238161	Supermercado Santa Rosa	CALI (VALLE)
238017	Supermercado San Nicolas	CALI (VALLE)
237991	Comfandi Americas	CALI (VALLE)
140352	Comfandi Ciudad Jardin	CALI (VALLE)
138694	Supermercado Santa Lucia	CARTAGO (VALLE)
971330	Supermercado 24 Horas Tulua	TULUA (VALLE)
121209	Supermercado Chiminangos	TULUA (VALLE)
238147	Supermercado Ciudadela	CALI (VALLE)
111198	Supermercado Ginebra	GINEBRA (VALLE)
238048	Comfandi Alameda	CALI (VALLE)

En la hoja, “Puntos de Venta Comfandi”, del anexo “Puntos de Venta Comfandi”, se pueden observar el listado de puntos de venta de Comfandi.

6.3 Muestra

El método utilizado para definir la muestra de este estudio es la estratificación, enlistando todos los supermercados Comfandi y ordenándolos de mayor a menor utilizando como criterio la totalidad de la evacuación anual de los productos de Tecnoquímicas.

Se escogió este método ya que, entre más venta realice un supermercado, más operadores logísticos necesitará para realizar el reabastecimiento de la sala de ventas. Por ello los operadores logísticos que Comfandi dispone para realizar el surtido de los productos de Tecnoquímicas, están distribuidos en igual proporción que la venta que realice el supermercado.

Se visitaron y tomaron como objeto de estudio 9 PDV que representan el 41.5% de toda la venta que Tecnoquímicas le realiza a Comfandi (aproximadamente 8 mil millones de pesos al año):

Tabla 2. Estratificación de supermercados y selección de muestra.

CLIENTE	RAZON	CIUDAD	Dirección	AREA DE VENTAS (Metros cuadrados)	Ranking Ventas Productos TQ	% de la Venta TQ en Comfandi	% Vta del total acumulado	Visitar
238031	Comfandi Guadalupe	CALI (VALLE)	Cll. 10 # 56-05	801 a 2500	1	12%	12%	Primera Visita
130182	Comfandi Torres De Comfandi	CALI (VALLE)	Cra. 1 # 56-20	801 a 2500	2	7%	19%	Segunda Visita
156071	Supermercado Morichal	CALI (VALLE)	Av. Ciudad de Cali # 42 B-21	801 a 2500	4	4%	29%	Tercera Visita
238055	Supermercado La Merced	CALI (VALLE)	Av. 3 N # 51 N-56	801 a 2500	5	4%	33%	Cuarta Visita
238093	Supermercado Prado	CALI (VALLE)	Cra. 23 # 26 B-46	801 a 2500	6	4%	36%	Cuarta Visita
135275	Supermercado Decepaz	CALI (VALLE)	Cra. 25 # 121-42	801 a 2500	7	3%	40%	Cuarta Visita
971309	Supermercado Principal Tulua	TULUA (VALLE)	Cll. 26 # 21-54	801 a 2500	8	3%	43%	Quinta Visita
177437	Supermercado Principal Palmira	PALMIRA (VALLE)	Cll. 32A # 28-03	801 a 2500	10	3%	49%	Quinta Visita
238130	Supermercado Calipso	CALI (VALLE)	Cll. 70 # 28 D3-31	801 a 2500	11	3%	52%	Quinta Visita
238314	Supermercado San Fernando	CALI (VALLE)	Cra. 36 # 5-68	201 a 400	12	3%	55%	Sexta Visita
971293	Supermercado La Victoria	TULUA (VALLE)	Cll. 29 # 35-03	801 a 2500	13	3%	58%	Sexta Visita
238123	Supermercado Candelaria	CANDELARIA (VALLE)	Cll. 10 # 8-18	401 a 800	14	3%	60%	Sexta Visita

En el anexo “Puntos de Venta Comfandi”, se pueden observar el listado de puntos de venta de Comfandi, y los distintos indicadores utilizados para seleccionar la muestra.

6.4 Fuentes de recolección de información

Para el cumplimiento de los objetivos planteados fueron utilizadas fuentes primarias y secundarias, así:

Fuentes secundarias:

La fuente de información secundaria fue referenciada de diferentes libros, documentos e investigaciones relacionadas con el tema a tratar.

Fuentes primarias:

Las fuentes primarias de este estudio fueron las siguientes:

- Entrevistas con supervisores, operadores y demás actores participantes en la operación logística de los supermercados Comfandi.
- Documentación de la operación logística en los supermercados Comfandi.
- Observación directa de la operación logística en los supermercados Comfandi.

6.5 Técnicas de recolección de información:

Teniendo en cuenta el tipo de estudio a trabajar se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de información:

Revisión documental: Se recopilaron y analizaron los documentos disponibles en los supermercados Comfandi que describían la operación logística.

Entrevista en profundidad: Se entrevistaron en profundidad a trece operadores logísticos, seis supervisores, tres vendedores de farmacia, un coordinador de farmacia y una cajera.

Observación directa: Se observó y documentó a través de la grabación audios descriptivos, la operación logística en 9 supermercados. Posteriormente se transcribieron los audios para un análisis más detallado de la información extraída.

Estudio de tiempos con cronómetro: Con base en los audios descriptivos se extrajeron 12 estudios de tiempos con cronómetro que fueron plasmados en formularios en especiales para el análisis de elementos de operaciones.

7 ESTRUCTURA Y VARIABLES QUE CARACTERIZAN LA OPERACIÓN LOGÍSTICA

7.1 Parámetros de la negociación bajo la que se normaliza la Operación Logística contratada por Tecnoquímicas en los Supermercados Comfandi (OPV)

Tecnoquímicas S. A. contrata con la Caja de Compensación Familiar Comfandi el servicio de operación logística en los supermercados y droguerías Comfandi, durante una vigencia de dos años a partir del primero de abril del 2017 hasta el 31 de marzo del 2019, con la finalidad de garantizar el surtido de sus productos acorde a las especificaciones de cada marca y de los planogramas de cada categoría, así como en las cantidades óptimas que aseguren cero agotados. Se acuerda el pago mensual por concepto de “Servicio Operación Logística Merchandising” vía factura de \$5.665.200 + IVA para el año 2017. Este valor se incrementará anualmente de acuerdo a IPC.

Actualmente Comfandi presta el servicio de la operación logística en 26 supermercados ubicados en el Departamento del Valle del Cauca:

Tabla 3. Ubicación de Supermercados Comfandi en el Valle del Cauca

CLIENTE	RAZON	CIUDAD	Dirección
238031	Comfandi Guadalupe	CALI (VALLE)	Cll. 10 # 56-05
130182	Comfandi Torres De Comfandi	CALI (VALLE)	Cra. 1 # 56-20
238024	Supermercado Terminal	CALI (VALLE)	Cll. 30 N # 2 A-29 Loc. 120
156071	Supermercado Morichal	CALI (VALLE)	Av. Ciudad de Cali # 42 B-
238055	Supermercado La Merced	CALI (VALLE)	Av. 3 N # 51 N-56
238093	Supermercado Prado	CALI (VALLE)	Cra. 23 # 26 B-46
135275	Supermercado Decepaz	CALI (VALLE)	Cra. 25 # 121-42
971309	Supermercado Principal Tulua	TULUA (VALLE)	Cll. 26 # 21-54
177437	Supermercado Principal Palmira	PALMIRA (VALLE)	Cll. 32A # 28-03
238130	Supermercado Calipso	CALI (VALLE)	Cll. 70 # 28 D3-31
238314	Supermercado San Fernando	CALI (VALLE)	Cra. 36 # 5-68
971293	Supermercado La Victoria	TULUA (VALLE)	Cll. 29 # 35-03
238123	Supermercado Candelaria	CANDELARIA (VALLE)	Cll. 10 # 8-18
971316	Supermercado Bugalagrande	BUGALAGRANDE (VALLE)	Cll. 5 # 5-16
129161	Supermercado Buga Principal	BUGA (VALLE)	Cll. 5 # 5-61
238086	Supermercado Jamundi	JAMUNDI (VALLE)	Cra. 11 # 13 -21
238161	Supermercado Santa Rosa	CALI (VALLE)	Cra. 8 # 8-26
238017	Supermercado San Nicolas	CALI (VALLE)	Cll. 21 # 7-50
237991	Comfandi Americas	CALI (VALLE)	Av. 3 # 23 N-77
140352	Comfandi Ciudad Jardin	CALI (VALLE)	Av. Cañas Gordas #106 A-
138694	Supermercado Santa Lucia	CARTAGO (VALLE)	Cra. 5N # 18-20
971330	Supermercado 24 Horas Tulua	TULUA (VALLE)	Cra. 39 # 27-45
121209	Supermercado Chiminangos	TULUA (VALLE)	Cll. 23 # 7-11
238147	Supermercado Ciudadela	CALI (VALLE)	Cra. 83C # 30-31 Aut. Simi
111198	Supermercado Ginebra	GINEBRA (VALLE)	Cll. 5 # 1-58
238048	Comfandi Alameda	CALI (VALLE)	Cll. 5 # 23 B-03

Como criterios de selección de la muestra se tomó en cuenta el porcentaje de la venta TQ de cada PDV frente al total de la venta TQ de Comfandi, además de factores como accesibilidad a los PDV y restricciones de tiempo del estudio. Se visitaron y tomaron como objeto de estudio 9 PDV que representan el 41.5% de toda la venta que TQ le realiza a Comfandi (aproximadamente 8 mil millones de pesos al año).

7.2 Generalidades de la Operación Logística en los Supermercados Comfandi

Objetivo de la operación logística en los Supermercados Comfandi:

Mantener la sala de ventas en óptimas condiciones, cumpliendo todos los estándares de calidad y servicio que se le ofrece al consumidor final: surtido, reabastecimiento frente a la rotación, marcaje, organización y optimización de la bodega.

Generalidades de la operación

- Los OPL que trabajan en los supermercados Comfandi son en su mayoría personal subcontratado a través de la empresa de Outsourcing Eficacia, algunos practicantes de esta misma empresa y unos pocos contratados directamente con Comfandi (Personal antiguo de Comfandi).
- Los OPL no se desplazan usualmente entre distintos puntos de venta, lo usual es que realicen sus labores en un solo punto de venta.
- Cada PDV tiene un supervisor de Eficacia que responde ante el administrador del PDV por mantener la sala de ventas en óptimas condiciones, al ser el jefe directo de todos los OPL eficacia del PDV.
- Los supervisores de Eficacia distribuyen la sala de ventas por pasillos para responsabilizar a cada OPL.
- Las ausencias (Incapacidades, licencias, etc.) de los OPL no son cubiertas por algún tipo de operador suplente, simplemente se redistribuyen las cargas de operación entre los OPL que quedan en el PDV.
- Los mercaderistas de los proveedores pueden surtir los productos en las góndolas y pueden ingresar a las bodegas para revisar y traer productos

siempre y cuando se encuentren en presencia del algún miembro del personal del supermercado o la operación logística de eficacia.

Tipos de días

Existen cuatro tipos de días en los que la composición y proporción en tiempo de las actividades ejercidas por el OPL varía substancialmente:

- **Días de recepción del furgón:** Ocurren dos veces a la semana y todos los OPL del PDV dedican una parte importante de su jornada laboral a descargar la mercancía del furgón que abastece el PDV y acomodar el producto en la bodega.
- **Domingos y festivos:** En estos días el PDV cuenta con menos OPL para realizar el surtido, los OPL restantes se distribuyen la totalidad de las secciones del PDV, dando prioridad a las categorías de productos que más rotan en estos días (Alimentos).
- **Días de quincena:** Todas las categorías de productos rotan más durante estos días, por lo que la carga laboral aumenta para todos los OPL.
- **Cincuentazo:** En este evento comercial, la rotación de todos los productos aumenta considerablemente por lo que la carga laboral de todos los OPL aumenta mucho más que en un día de quincena.

Las planimetrías

- La distribución del espacio en las góndolas está definido a partir de las planimetrías enviadas directamente por la administración de Comfandi a todos sus supermercados.
- Cada supermercado tiene su propia planimetría, la cual formula y asigna los porcentajes de participación (Caras) de cada marca y proveedor con base en el peso histórico de la venta de cada proveedor dentro del total de la venta de cada categoría o sección y los espacios negociados con cada proveedor.
- Las planimetrías enviadas por TQ a Comfandi son tomadas en cuenta como un sugerido de cómo deben organizarse los productos TQ, pero no condicionan ni determinan de ninguna manera las planimetrías que finalmente Comfandi implementa en sus supermercados.
- Las planimetrías implementadas en los supermercados Comfandi se actualizan cada vez que cambian las negociaciones con los proveedores.
- Los OPL surten y ordenan sus secciones con base a los porcentajes y caras definidos en las planimetrías.

Tipos de horarios

Usualmente los Supermercados Comfandi tienen un horario de apertura al público que empieza a las 7 am y termina desde las 8 pm hasta las 10 pm.

Existen cuatro tipos de horarios para los OPL:

- **Turno normal:** 6:30 am a 11:30 am y de 1:30 pm a 4:30 pm
- **Turno partido:** 6:30 am a 11:30 am y de 4:00 pm a 7:00 pm

- **Turno de cierre:** 1:00 pm a 9:00 pm
- **Turno Dominical:** 7:00 am a 1:00 pm

Operación especial farmacia

El surtido de los medicamentos Éticos y OTC tiene una operación diferente al del resto de los productos TQ, representado por las siguientes características:

- Para todas las droguerías y supermercados del área metropolitana de Cali y el municipio de Jamundí, Comfandi tiene contratado con Eficacia, y exclusivamente para TQ, un OPL especializado en farmacia que se encarga de realizar el surtido de las cajoneras de las droguerías y el lineal de Botiquín (OTC). Este OPL hace funciones propias de un mercaderista al tener que desplazarse entre distintos PDV a partir de rúters que definen las frecuencias de las visitas de manera mensual (Existen PDV visitados más de una vez a la semana, como PDV visitados solamente una vez al mes).
- El Supermercado Comfandi Guadalupe cuenta con un OPL dedicado únicamente a los productos de OTC, debido a que este supermercado tiene una sección muy grande de Botiquín (OTC).
- Todos los Supermercados y Droguerías Comfandi cuentan con el apoyo de los vendedores de las farmacias, para el surtido de las cajoneras de las droguerías y el lineal de Botiquín (OTC), aunque sea en una porción muy pequeña de su tiempo.

Logística de abastecimiento

Las bodegas de los supermercados Comfandi que se encuentran ubicadas en un piso diferente al primero, poseen un ascensor en el cual se introduce la mercancía cargada en carritos o eles, permitiendo ingresar y sacar mercancía pesada.

Supermercados Comfandi tiene un sistema de abastecimiento e inventarios muy ajustado caracterizado por:

- Compra centralizada, los proveedores envían los productos a una o varias de las 5 bodegas encargadas de la recepción y almacenamiento masivo del inventario.
- Comfandi distribuye desde sus bodegas todos los productos a través de furgones manejados por personal contratado directamente.
- La asignación de los despachos se realiza con base en dos sistemas de información que garantizan la calidad en el surtido:
 - El sistema de reabastecimiento automático, valida que productos han sido evacuados del PDV a través del POS y realiza despachos a nivel de artículo, en función de satisfacer el inventario que maneja usualmente el supermercado y el nivel de rotación que ha tenido históricamente cada artículo.
 - Pedidos manuales realizados por el personal del almacén con la finalidad de satisfacer días especiales que requieren muchas más existencias de artículos de ciertas categorías, o en el caso tal, en que la cantidad de unidades físicas existentes de un artículo del supermercado difieran del valor reflejado en el sistema de inventarios.

7.3 Check List Operación Logística Eficacia

Ilustración 7. Formato checklist

SERVICIO DE OPERACIÓN LOGÍSTICA
CHECK LIST AUXILIAR DE SURTIDO
PUNTO DE VENTA



AUXILIAR DE SURTIDO _____
 ALMACEN: _____

SEMANA DEL _____ AL _____ DEL _____

HORA	ACTIVIDADES	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	FRENTEO TOPES DE GÓNDOLA Y EXHIBICIONES.														
	FRENTEO DEL SUPERMERCADO														
	RETIRO DE MATERIAL P.O.P.														
	RETIRO FECHAS DE VENCIMIENTO														
	VARIACIONES														
2	SELECTIVO														
	BREAK OPERADOR														
	REVISAR CIFRAS DE VENTAS														
3	REVISAR LISTADO DE DESCUENTOS														
	HACER PEDIDOS A BODEGA														
	SURTIDO														
4	SURTIDO														
	SOLITUD DE LABELL														
5	ORGANIZACIÓN DE BODEGA														
	DESCARGUE DEL FURGÓN														
6	REVISIÓN DEL DEPACHO														
	BREAK OPERADOR														
7	LIMPIEZA Y SURTIDO														
8	AMARRE DEL CARTON														
	ORGANIZACIÓN DE BODEGA Y FRENTEO DEL SUPERMERCADO														
	ENTREGA DEL SUPERMERCADO														

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Documentación Eficacia sobre la Operación Logística en el Supermercado Comfandi La Victoria, Tulúa, Valle del Cauca.

7.3.1 Descripción de la Operación Logística en los Supermercados Comfandi desde la documentación de Eficacia

El formato:

- **Distribución de las Actividades por día de la semana:** Existen actividades que no se hacen todos los días de la semana, para el caso de la Ilustración 8, en el Supermercado Comfandi La Victoria de la ciudad de Tuluá, se puede identificar que los únicos días de la semana en los que se realiza la actividad de “DESCARGUE DE FURGÓN” son los martes y jueves.
- **Distribución de las Actividades por horas laborales:** El formato distribuye cada día de la semana por las actividades que se presentan en cada una de las 8 horas laborales diarias, de acuerdo al formato existen actividades que consumen una hora completa y actividades que consumen una fracción de la hora.
- **Almacén:** El formato usualmente se utiliza para describir la distribución horaria de las actividades de todos los OPL de un supermercado en cuestión.
- **Auxiliar de surtido:** De acuerdo al grado de singularidad de cada sección el formato permite personalizarlo por operador.
- **Responsable:** El cargo responsable de diligenciar y actualizar el formato es el supervisor de la operación logística de cada supermercado.

Las actividades:

- **Frenteo topes de góndola y exhibiciones:** Al empezar el día la primera función del OPL es frentear las exhibiciones adicionales, se da prioridad a

estos espacios debido que son auditados constantemente por los proveedores.

- **Frenteo del supermercado:** El OPL frente a las secciones del supermercado que están bajo su responsabilidad.
- **Retiro de material POP:** El OPL retira el material POP averiado o que ha cumplido el periodo de exhibición.
- **Retiro fechas de vencimiento:** El OPL empoderado de su sección tiene identificados los productos que no rotan y que tienen fechas de vencimientos próximas a cumplirse, retira del lineal los productos próximos a vencerse y los entrega al encargado de bodega para realizar la correspondiente devolución al proveedor. La mayoría de los proveedores no reciben devoluciones de productos vencidos.
- **Variaciones:** El supervisor de la operación genera, comunica y entrega a cada OPL las variaciones de precios que tienen lugar en cada una de sus secciones, por cada variación de precio, el OPL se dirige al lugar donde está exhibido el producto y actualiza el precio.
- **Selectivo:** El supervisor define una categoría de producto que será inventariada, y el OPL encargado de surtir esa categoría, contabiliza las existencias reales en el supermercado de esos productos, confrontando la cifra reflejada en el Kardex con la realidad. El OPL informa el estatus del inventario al supervisor. A pesar de que este proceso es descrito como diario en el Check List de Eficacia, de acuerdo a las entrevistas realizadas en esta investigación, este proceso solamente se realiza a finales de cada mes para el cierre contable.
- **Break Operador:** Por lo general, la mayoría de los OPL tienen asignado el turno normal (6:30 am a 11:30 am y de 1:30 pm a 4:30 pm) y toman un break (tiempo de descanso) de 15 minutos para desayunar.
- **Revisar cifras de ventas:** El supervisor retroalimenta al equipo de la operación logística del supermercado respecto al cumplimiento de las metas en ventas.

- **Revisar listado de descuentos:** El supervisor, comunica y entrega a cada OPL los descuentos de precios que tienen lugar en cada una de sus secciones, por cada descuento de precio, el OPL se dirige al lugar donde está exhibido el producto e implementa el material POP correspondiente.
- **Hacer pedidos a bodega:** El operador hace los pedidos adicionales a bodega que se requieran en su sección, normalmente para exhibiciones adicionales que el sistema de reabastecimiento automático no contempla.
- **Surtido:** Cada operador en la actividad de frentear su sección, identifica que productos están a punto de agotarse en góndola, cuales tienen espacio para surtir y cuales han rotado poco o no han rotado; con base en esta información se dirige a la bodega del supermercado, consolida los productos requeridos en una ele, se desplaza hasta su sección y empieza a abastecer la góndola, organizando los productos de acuerdo con la planimetría vigente del supermercado.
- **Solicitud de label:** Ocurre cuando el label de un producto se encuentra averiado, ausente o desactualizado. Los OPL generan los tiquetes de precios de los productos pertenecientes a las secciones de las cuales son responsables, de la siguiente manera:
 1. El OPL pasa el código de barras del producto por alguno de los escáneres ubicados en distintos sitios de la sala de ventas.
 2. Los escáneres comunican al usuario, el código PLU del producto a través de una pantalla LED, el OPL toma apunte de código PLU.
 3. El OPL se dirige a un computador de uso exclusivo del almacén, normalmente ubicado en la bodega.
 4. El OPL hace uso de una aplicación destinada a generar los tiquetes de precios, digita el código del PLU, y por cada uno de estos, la cantidad de tiquetes requeridos.

5. Después de ingresar toda la información, el OPL indica en la aplicación la función de imprimir, una impresora cercana genera los precios requeridos, el OPL toma los precios.
6. El OPL se desplaza dónde están ubicados los productos implicados e instala los nuevos labels.

- **Organización de la bodega:** Después de surtir, la porción de la bodega de cada operador puede quedar un poco desorganizada, el OPL acomoda el producto restante de la bodega buscando optimizar el espacio.
- **Descargue del furgón:** Los furgones que abastecen los supermercados llegan dos veces a la semana, el papel del OPL en este proceso es descargar la mercancía que llega y acomodarla según corresponda en la bodega. El supervisor del PDV suele utilizar casi todos los OPL disponibles para realizar esta labor lo más rápido posible, por lo que la sala de ventas queda descubierta durante este proceso, que puede durar entre 2 y 4 horas dependiendo de la cantidad de mercancía que llegue.
- **Revisión del despacho:** Mientras se descarga la mercancía, se contabiliza cada uno de los productos que llegan, para confrontar la cantidad física del producto recibido, frente a la cantidad relacionada en la remisión entregada por el conductor del furgón, y comparar todo frente a la cantidad reflejada en el sistema de inventarios del supermercado. Cualquier diferencia entre estos tres reportes es comunicada al Centro de Distribución de Comfandi (Cendis). Se busca con este proceso, garantizar que llegue todo el producto que espera el supermercado, además de evitar errores en el sistema de reabastecimiento y el sistema de inventarios.
- **Break del operador:** El operador descansa 15 minutos.
- **Limpieza y surtido:** El OPL limpia los lineales de su sección, identifica necesidades de surtido, toma apunte, se desplaza a la bodega, consolida la mercancía a surtir, se desplaza a su sección y surte los lineales.

- **Amarre del cartón:** Todas las cajas restantes de la operación del supermercado son ubicadas temporalmente en un lugar cercano a la bahía de recepción de mercancía. El supervisor selecciona diariamente un OPL, para que amarren el cartón. Este proceso se realiza solamente en los días que no hay recepción del furgón, ya que, se debe tener todo el cartón amarrado para que el furgón se lo lleve.
- **Organización de bodega y frenteo del supermercado:** Un poco antes de finalizar la jornada laboral, el OPL garantiza de que su sección esté surtida o al menos frenteada, y que su bodega se encuentre organizada.
- **Entrega del supermercado:** Después de realizar el paso anterior, el OPL expone al supervisor del supermercado su sección y porción de bodega, a lo que el supervisor autoriza la salida del OPL, si lo expuesto cumple las expectativas esperadas. Si no se cumplen las expectativas, el supervisor deniega la salida del OPL, y le solicita mejorar la entrega.

7.3.2 Sugerencias al Check List de la operación logística de Eficacia:

El Check List de la operación logística de Eficacia, siendo la única documentación del proceso hallada en los supermercados Comfandi, cumple la función esperada, permite comunicar y realizar seguimiento a cada una de las tareas diarias que permiten tener un supermercado abastecido, organizado y bien presentado.

La sugerencia principal al Check List, es revisar y actualizar la realidad de la dedicación horaria de las actividades descritas, ya que, en el presente estudio se identificó una clara divergencia entre las dedicaciones horarias plasmadas en el Check List y las observadas en los supermercados. Estas diferencias se vieron más resaltadas en las siguientes actividades:

- **Selectivo y amarre del cartón:** Estas actividades se pueden realizar en el PDV todos los días, pero cada actividad solo ocupa un operador, por lo que relacionarlo en la cotidianidad diaria de todos los operadores es un error documental en el proceso. Se recomienda modificar el Check List, y relacionar una sola actividad que diga “selectivo o amarre de cartón”, así, el documento será más exacto con la frecuencia y dedicación horaria de estas actividades.
- **Revisar cifras de ventas:** Durante el estudio realizado en los supermercados, no se logró observar realizar esta actividad por parte del supervisor a los operadores, además los operadores manifiestan que las reuniones son muy escasas (A veces, solamente una vez al mes), por lo que es difícil concebir en que momento de la cotidianidad del día se realiza esta actividad. Se recomienda revisar si esta actividad realmente está siendo realizada.
- **Surtido:** Siendo la actividad más importante del operador, según lo observado en el estudio, puede ocupar desde una hora y media hasta 5 horas de su jornada laboral, dependiendo de las categorías de producto que maneja en su sección. En el Check List vigente se relaciona que dedica solamente 40 minutos al día, se recomienda revisar la ponderación de esta actividad, debido que es una información que discrepa mucho de la realidad del proceso.
- **Descargue del furgón y Revisión del despacho:** Estas dos actividades que por lo general se realizan simultáneamente dos veces a la semana, ocupan entre dos y cuatro horas dependiendo de la cantidad de producto que llegue. En el Check List vigente se relaciona que dedica solamente 90 minutos al día, se recomienda revisar los tiempos reales de esta actividad.

8 INDICADORES QUE PERMITEN EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA OPERACIÓN LOGÍSTICA

Los indicadores que permiten evaluar el desempeño de la operación logística contratada por Tecnoquímicas en los supermercados Comfandi serán generados a partir de un Modelo en Excel, que recibe en los indicadores de Venta, Unidades comerciales, y costo del servicio, y mediante algunas operaciones matemáticas sencillas, procesa la información cruzándola con factores fijos tolerables como el porcentaje de dedicación de movimientos productivos de la composición de la jornada laboral del operador logístico y las velocidades de surtido por categoría de producto, generando como resultado o salidas del modelo los indicadores que permitirán evaluar el desempeño de la operación logística.

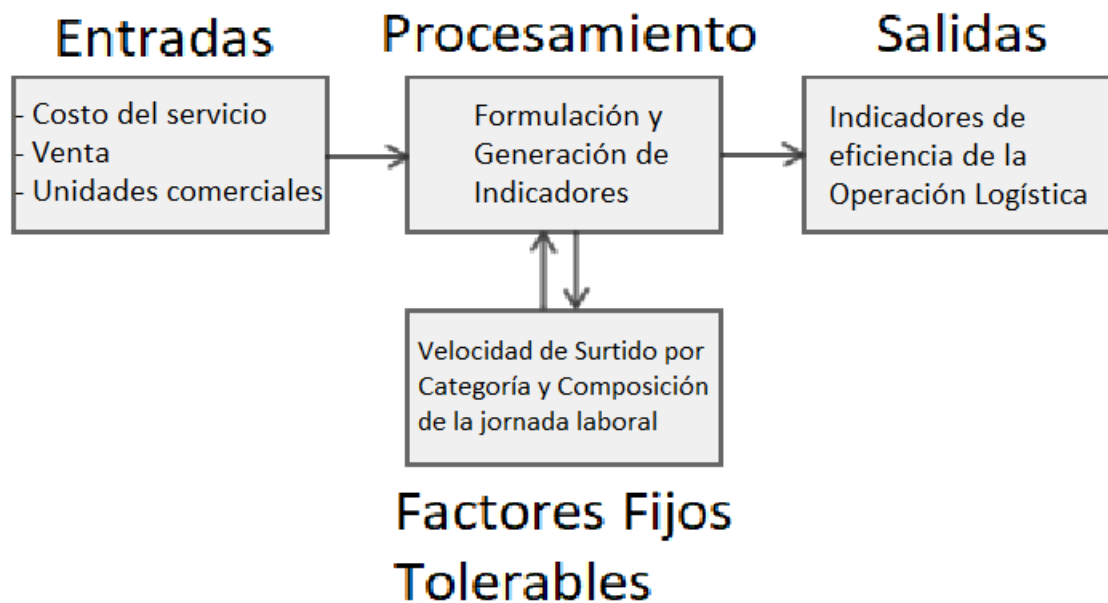
Los factores fijos tolerables hacen parte del estudio de tiempos realizado en los supermercados Comfandi, y serán descritos en el próximo capítulo. Las categorías de producto expuestas en este capítulo agrupan toda la venta que Tecnoquímicas despacha a los Supermercados Comfandi.

A continuación, se describirá la manera en que se generarán los indicadores.

8.1 Funcionamiento del modelo como sistema de información

El modelo tendrá un funcionamiento general que puede describirse a través de un diagrama de sistema:

Ilustración 8. Diagrama de secuencia



El sistema está compuesto por entradas, procesamiento, factores fijos tolerables y salidas.

Enseguida se describirá cada uno de los componentes del modelo:

8.1.1 Entradas

Se define por entrada, a los insumos variables de información que usa el modelo para determinar los indicadores. Las únicas entradas del modelo se caracterizan por ser variables fluctuantes en el tiempo, lo cual permitiría que generar supuestos

de eficiencia en el servicio bajo diversos escenarios. Las entradas son las siguientes:

- 1. Costo del servicio:** Es el cobro que la Caja de Compensación Familiar Comfandi realiza a Tecnoquímicas para garantizar el surtido en los puntos de venta, acorde a las especificaciones de cada marca y de los planogramas de cada categoría, así como las cantidades optimas que aseguren cero agotados. El costo del servicio se factura mensualmente y se define el valor fijo a cobrar una vez al año.
- 2. Venta:** Se refiere a la venta bruta que Tecnoquímicas realice a los Supermercados Comfandi en un periodo de tiempo determinado. La fuente de este insumo es el sistema estadístico de ventas de Tecnoquímicas (DeltaIn).
- 3. Unidades comerciales:** Se refiere a la cantidad de producto que Tecnoquímicas despacha y vende a los Supermercados Comfandi en un periodo de tiempo determinado. La fuente de este insumo es el sistema estadístico de ventas de Tecnoquímicas (DeltaIn).

8.1.2 Procesamiento

Procesamiento es la parte en la que el modelo mediante ecuaciones cruza las entradas (variables) con los factores fijos tolerables determinados a partir del estudio de tiempos, obteniendo como producto, los distintos indicadores esperados.

Todos los indicadores son generados con base en un periodo de tiempo determinado, por lo cual, su análisis debe siempre hacerse tomando como referente dicho periodo, usualmente de un mes, un trimestre o un año.

Las etapas del procesamiento son las siguientes:

8.1.2.1 Convertir Unidades Comerciales en Unidades Sueltas:

El sistema DeltaIn genera un indicador llamado Unidades Comerciales, que se refiere a la cantidad de unidades despachadas por Tecnoquímicas a Comfandi. Usualmente existe una diferencia entre la presentación por unidad del producto que Tecnoquímicas despacha a sus clientes y la presentación por unidad del producto que el supermercado surte y vende al consumidor final, por ejemplo: Tecnoquímicas despacha un producto empacado en una caja que contiene 3 blisters, y cada blíster contiene diez capsulas, en el DeltaIn esta operación queda registrada como el despacho de un solo producto; pero cuando el supermercado va a vender el producto, lo saca de la caja y lo vende por blíster, por lo cual, se requiere homologar la información del DeltaIn a la operación real del supermercado (El operador no surte una caja, sino, que surte 3 blisters). Esta homologación es posible gracias a que el área de ventas de Tecnoquímicas alimenta y actualiza para el Modelo de Volumetría una maestra que homologa las Unidades Comerciales a Unidades Sueltas, dicha maestra, contiene todos los artículos que la compañía vende a los autoservicios.

8.1.2.2 Agrupar Venta y Unidades Sueltas por Categorías de producto:

Se requiere agrupar las bases de Venta y Unidades Sueltas en Categorías de producto, utilizando como referente la línea de producto a la que pertenece cada cuantía. Las categorías de producto que manejará el modelo serán las siguientes:

Tabla 4. Categoría de producto

Categoría de producto
Pañales
Yodora
Bon Bril
Clorox
Botiquin - Éticos
Colbón

- **Pañales:** Agrupa las líneas de producto de la marca Winny y Content.
- **Yodora:** Agrupa las líneas de producto de la marca Yodora.
- **Clorox:** Agrupa las líneas de producto de la marca Clorox.
- **Bon Bril:** Agrupa las líneas de producto de la marca Bon Bril.
- **Botiquin y Éticos:** Agrupa las líneas de producto de:
 - Medicamentos OTC y Éticos
 - Líneas de producto de la marca Cure Band.
- **Colbón:** Agrupa las líneas de producto de la marca Colbón.

8.1.2.3 Precisar Cantidad de Horas Hombre por Categoría de Producto:

La cantidad de horas hombre por categoría de producto representa el número de horas que requirió Comfandi para realizar el surtido (Transportar el producto desde la bodega hasta el exhibidor y acomodarlo) de todos los productos vendidos por Tecnoquímicas en el periodo de tiempo evaluado. Se formula de la siguiente manera:

$$HH = \frac{[Cantidad\ de\ unidades\ sueltas \div (Velocidad\ de\ surtido\ por\ minuto \times 60\ minutos)]}{Porcentaje\ de\ dedicación\ a\ movimientos\ productivos}$$

- **Velocidad de surtido por minuto:** A partir del estudio de tiempos con cronometro realizado, se determina la capacidad normal por categoría de producto que cada operador tiene para surtir por minuto. Esta capacidad por minuto se multiplica por 60 para concluir la capacidad por hora.
- **Porcentaje de dedicación a movimientos productivos:** Al determinar porcentualmente la composición por actividades de la jornada laboral del OPL Comfandi, permite conocer cuál es el porcentaje normal de tiempos dedicados al surtido de productos frente a la totalidad de las actividades.
- **Horas Hombre:** Para concluir cuantas horas hombre se requieren, se utiliza una regla de tres simple que define cuantas horas hombre se requieren además de las exclusivamente dedicadas al surtido.

1. Definir cantidad de operadores logísticos requeridos:

La cantidad de operadores logísticos requeridos para realizar la operación logística por categoría se formula de la siguiente manera:

Cantidad de operadores requeridos

$$= \frac{\text{Horas hombre requeridas}}{(8 \text{ horas diarias} \times \text{Cantidad de días hábiles})}$$

- **Cantidad de horas laborables:** Para conocer la cantidad de horas laborables del periodo a evaluar, se multiplican las ocho horas laborables diarias por la cantidad de días laborables del periodo.
- **Cantidad de operadores requeridos:** Se dividen las horas hombre requeridas por la cantidad de horas laborables del periodo a evaluar para conocer cuántos operadores logísticos se requirieron para atender el surtido de los productos.

8.1.3 Salidas

1. Tarifa del Operador Logístico de Comfandi para Tecnoquímicas

$$\text{\$ Tarifa OPL Comfandi} = \frac{\text{\$ Cobro Operación logística Comfandi}}{\text{\# Cantidad de operadores requeridos}}$$

- Este indicador permite contemplar la Operación Logística de Comfandi como un servicio cobrado por la cantidad personas dedicadas al surtido, de la misma manera en que Tecnoquímicas presupuesta y cobra el servicio interno del Mercaderismo.

- Al expresar el cobro de la operación logística como una tarifa por operador, se pueden realizar distintos comparativos con el servicio del Mercaderismo propio, evaluando distintos escenarios de venta y categorías de producto.

2. Cantidad total de operadores logísticos requeridos

- El conocer la cantidad de personas que requieren los supermercados Comfandi para realizar el surtido de los productos vendidos por Tecnoquímicas, permite establecer un punto partida para renegociar o mantener el cobro de la operación logística, ya que se cuenta con un sistema de información actualizado que permite determinar si es más eficiente para Tecnoquímicas, realizar el surtido con los operadores logísticos de eficacia o, con los mercaderistas.

3. Cantidad de operadores logísticos requeridos por Categoría de producto

- Conocer cuántos operadores logísticos se requieren por categoría de producto, permite replantear el impacto del cobro a cada una de las unidades de negocio que disfrutan del servicio.

4. Cantidad de horas hombre requeridas por Categoría de producto

- En caso de requerir replantear la distribución interna del cobro del servicio a las unidades de negocio, se cuenta con el respaldo del modelo para justificar la modificación tomando como conductor del cobro la cantidad de horas hombre requeridas por cada unidad de negocio.

5. Distribución del cobro por categoría de producto:

- Ponderación de las horas hombre, que permite conocer el peso de cada categoría de producto en la dedicación total a los productos de Tecnoquímicas.

6. Peso o eficiencia del cobro de la operación logística sobre la totalidad de la venta realizada

$$\begin{aligned} & \% \text{ de Eficiencia del cobro sobre la venta} \\ & = \frac{\$ \text{ Cobro Operación logística Comfandi}}{\$ \text{ Venta Total Comfandi}} \end{aligned}$$

- Este indicador permite medir cual impacto del cobro del servicio en distintos escenarios de cumplimiento de las metas en venta.

9 INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN DE DATOS REALES DE LA OPERACIÓN LOGÍSTICA

En este capítulo se exponen y describen los resultados cuantitativos brutos de la investigación:

- La ponderación normal por categoría de actividades que componen la jornada laboral del operador logístico de Comfandi.
- Las velocidades de surtido por minuto normales de las categorías de producto que Tecnoquímicas tiene codificados en los supermercados Comfandi.

Con base en estos indicadores usados como Factores Fijos Tolerables en el modelo, y el procesamiento de información descrito en el capítulo 8, se realiza una simulación utilizando como entradas los indicadores de correspondientes al periodo comprendido entre el primero de enero del 2018 y el veintiséis de mayo del 2018 (5 Meses).

A continuación, se describirán los Factores Fijos Tolerables utilizados en la simulación mencionada.

9.1 Categorización de las actividades - Check List de Eficacia

Para facilitar el análisis de la composición de la jornada laboral del operador logístico de Comfandi es conveniente agrupar las 21 actividades identificadas en el Check List de Eficacia en categorías de actividades, tomando como referente el estudio de volumetría realizado por Tecnoquímicas:

Ilustración 9. Clasificación de las actividades de los mercaderistas

CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MERCADERISTAS		
	ACOMODACIÓN Y SURTIDO	SE REFIERE EXCLUSIVAMENTE AL SURTIDO EN GÓNDOLA DE PRODUCTO QUE HA SIDO DISPENSADO EN BODEGA. NO SE TIENEN EN CUENTA LOS TRASLADOS DE PRODUCTO.
	SERVICIO AL CLIENTE	CUANDO SE BRINDA ATENCIÓN AL CLIENTE POR ALGUNA DUDA EN GENERAL, YA SEA DE PRODUCTOS PROPIOS O AJENOS.
	TIEMPO MUERTO	ACTIVIDADES QUE NO SE RELACIONAN CON LA LABOR DEL MERCADERISTA E INCUMPLIMIENTO A LA JORNADA LABORAL (PLÁTICAS PERSONALES, IDAS AL BAÑO)
	DESPLAZAMIENTO	COMPRENDE LOS TRASLADOS INTERNOS Y ENTRE PUNTOS DE VENTA
	ADMINISTRATIVO	REUNIÓN DE PAPELERÍA 4 HORAS EN EL MES. CAPACITACIÓN 8 HORAS EN EL MES.
	OPERATIVO	BOTAR BASURA, HACER PEDIDOS O SUGERIDOS, DILIGENCIAR FORMATOS, LIMPIAR, FRENTAR, ACOMODAR, TIQUETEAR, MEDIR ESPACIOS, AVERÍAS
	TIEMPO DE BODEGA	COMPRENDE LAS ACTIVIDADES DENTRO DE LA BODEGA RELACIONADAS CON DISPENSAR PRODUCTO ÚNICAMENTE (BUSCAR EL PRODUCTO, MOVER CAJAS PARA DISPENSAR)
	TIEMPO DE ESPERA (GENERAL)	COMPRENDE TODA ACTIVIDAD QUE IMPLIQUE ESPERA, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SEA EN BODEGA O NO.

- TIQUETEAR, FRENTAR, ACOMODAR, BOTAR BASURA, SOLICITAR ETIQUETAS
- HACER PEDIDOS, DILIGENCIAR FORMATOS
- MEDIR ESPACIOS, MATERIAL POP

Fuente: Tecnoquímicas S. A., 2017

Después de categorizar las 21 actividades del Check List se calcula la dedicación en minutos semanales de cada actividad para poder conocer la dedicación porcentual por categoría.

Tabla 5. Dedicación en minutos a la semana y porcentual de cada actividad según Check List de Eficacia

Hora del día	Actividades	Categoría	Mínutos a la semana	% De dedicación por actividad
1	Frente Topes de Góndola y Exhibiciones	Operativo	84	3%
	Frente del supermercado	Operativo	84	3%
	Retiro de Material POP	Operativo	84	3%
	Retiro de Fechas de Vencimiento	Operativo	84	3%
	Variaciones	Operativo	84	3%
2	Selectivo	Tiempo de bodega	120	5%
	Break Operador	Tiempo muerto	140	5%
	Revisar Cifras de Ventas	Operativo	120	5%
3	Revisar Listado de descuentos	Operativo	120	5%
	Hacer pedidos a bodega	Operativo	40	2%
	Surtido	Acomodación y surtido	140	5%
4	Surtido	Acomodación y surtido	140	5%
	Solicitud de Label	Operativo	140	5%
	Organización de Bodega	Tiempo de bodega	140	5%
5	Descargue del Furgón	Tiempo de bodega	120	5%
6	Revisión del despacho	Tiempo de bodega	60	2%
	Break Operador	Tiempo muerto	180	7%
7	Limpieza y surtido	Acomodación y surtido	360	14%
8	Amarre del cargón	Operativo	80	3%
	Organización de Bodega y frente del supermercado	Operativo	120	5%
	Entrega del supermercado	Operativo	120	5%
			2560	100%

Tabla 6. Dedicación en minutos a la semana y porcentual de cada categoría según Check List de Eficacia

Categoría	Mínutos a la semana	% De dedicación por Categoría
Acomodación y surtido	640	25.00%
Operativo	1160	45.31%
Tiempo de bodega	440	17.19%
Tiempo muerto	320	12.50%
Total	2560	100.00%

Las anteriores agrupaciones de actividades se desarrollaron con base en la documentación vigente de los supermercados Comfandi (Check List).

En la hoja, “Categorización Check List”, del anexo “Composición de la jornada laboral OPL”, se pueden observar al detalle los cálculos realizados por actividad para definir las ponderaciones Categoría de Actividad.

9.2 Composición de la jornada laboral del operador logístico de Eficacia

El Check List de la operación logística en los supermercados Comfandi diverge en importantes actividades de la realidad observada en el presente estudio, se realiza una segunda propuesta que describe las proporciones por categoría de actividades, a partir de la información recopilada de entrevistas a trece operadores logísticos, seis supervisores, tres vendedores de farmacia, un coordinador de farmacia y una cajera., además de 12 estudios de tiempos con cronometro en 9 PDV que representan el 41.5% de toda la venta que TQ le realiza a Comfandi (aproximadamente 8 mil millones de pesos al año).

Para la formulación de esta composición de la jornada laboral se abordó a los operadores logísticos que atendían categorías de producto en las que participa Tecnoquímicas y se le realizó una entrevista distinta a cada uno, pero tocando siempre los siguientes puntos:

Entrevista Operador Logístico

1. Romper el hielo

- a) Tiempo en la compañía y el supermercado, crecimiento personal y profesional.

2. Operación TQ

- a) Criterios de exhibición. ¿usan planimetrías?
- b) Grado de dedicación a los productos de Tecnoquímicas.
- c) Definición del espacio asignado por categorías a los productos de Tecnoquímicas.

3. El operador logístico.

- a) ¿A qué se dedica el operador logístico?
- b) Grado de interacción con otras operaciones del supermercado
- c) Definición de rúters y consideraciones del desplazamiento
- d) Medición del desempeño.

4. PHVA del proceso de operación logística.

- a) Comunicación y retroalimentación

5. Composición de la jornada laboral

- b) Dedicación diaria a cada categoría de actividades

En el anexo “Estructura de entrevistas”, se pueden observar los dos tipos de entrevistas utilizadas en el levantamiento de información de esta investigación. En el anexo “Entrevistas y Observaciones Transcritas”, se pueden observar todas las transcripciones de las entrevistas y descripciones de operación realizadas en esta investigación.

A partir de las declaraciones de los operadores y una confrontación de lo observado en el estudio de tiempos con cronometro, se determinó una composición de la jornada laboral para cada operador, el resultado final es el promedio de dedicación por categoría de actividades de cada operador estudiado.

Tabla 7. Composición porcentual de la jornada laboral OPL Comfandi

Minutos por día	Promedio	
480	Minutos al día	%
ACTIVIDADES		
ACOMODACION Y SURTIDO	157.1	32.7%
SERVICIO AL CLIENTE	17.9	3.7%
TIEMPO MUERTO	15.7	3.3%
DESPLAZAMIENTO	14.0	2.9%
ADMINISTRATIVO	5.0	1.0%
OPERATIVO	216.6	45.1%
TIEMPO DE BODEGA	53.6	11.2%
	480	100%

En la hoja, “Composición”, del anexo “Composición de la jornada laboral OPL”, se pueden observar al detalle los elementos registrados por Categoría de actividad que definieron las ponderaciones.

El porcentaje de Movimientos Productivos es la sumatoria del porcentaje de Acomodación y Surtido más el porcentaje de Tiempo de Bodega, ya que son las

categorías de actividades que están directamente ligadas a la cantidad de producto despachado al punto de venta.

Se puede evidenciar que la operación logística dedica más tiempo a los movimientos productivos enfocados al surtido, con un 46.9% de la jornada laboral, que el mercaderismo, con un 36.45% de la jornada laboral, debido a una menor dedicación a los desplazamientos, ya que los operadores logísticos usualmente realizan sus labores en un solo punto de venta.

9.3 Velocidades de surtido

La observación directa de la operación logística permitió documentar detalladamente cada actividad que realiza el operador, entre ellas, las más importantes, el surtido en el anaquel, la función que consigue el reabastecimiento constante de la sala de ventas en los supermercados, permitiendo que el consumidor final encuentre, al visitar el supermercado, una amplia gama de productos disponibles al alcance de su mano.

Que el modelo pueda determinar cuántos operadores logísticos requieren los supermercados Comfandi para realizar el surtido de los productos que Tecnoquímicas le vende, es solamente posible al determinar la velocidad de surtido normal, de cada una de las categorías de producto codificadas en los supermercados.

Ya definidas las categorías de producto, es cuestión de utilizar la técnica que Hodson explica en el libro Manual del Ingeniero Industrial, tomando la fuente primaria de información, audios que describen la operación, transcribirlos con la finalidad de poder analizar con más detenimiento lo documentado, prestando especial atención a los momentos que corresponden al surtido de productos de

Tecnoquímicas; estos momentos deben ser transcritos anexando el tiempo de inicio y finalización de la acción

Después de analizar todas las transcripciones, plasmando adecuadamente los tiempos, se puede tomar la información y registrarla en el formato de estudio de tiempo de Hodson, utilizando un método de cronometraje acumulativo, debido a la forma que en que grabaron los audios.

El formulario de Hodson fue desarrollado y modificado en una hoja de Excel formulada, que permite, al registrar las unidades y los tiempos de cada operación, generar todos los indicadores necesarios para el análisis de tiempos:

Tabla 8. Formato de estudio de tiempos de Hodson

Periodo del estudio	17/05/2018 al 21/05/2018	Categorías	Habilidad				Elementos extraños					
Estudio N°:	1		Categoría de producto 1									
Número			Und/Seg		Tiempos		SVM	L	T	Descripción		
Notas	#	Und	Seg	T - I	T - F							
		1	5	25	0:01:00	0:01:25	A					
		2	7	35	0:01:00	0:01:35	B					
		3	10	95	0:01:00	0:02:35	C					
Sumario			Sumario				A1	0.15	SUPERIOR	A1	0.13	EXCESIVO
"T" Totales (Segundos)			155				A2	0.13		A2	0.12	
Unidades Surtidas			22				B1	0.11	EXCELENTE	B1	0.1	EXCELENTE
"T" Promedio (Unidades surtidas por minuto)			8.5				B2	0.08		B2	0.08	
"T" Mínimo			5.00				C1	0.06	BUENO	C1	0.05	BUENO
"T" Máximo			9.50				C2	0.03		C2	0.02	
Valor [Hab. Y Esf.]			0.23				D	0	PROMEDIO	D	0	PROMEDIO
Factor de Nivel			77%				E1	-0.05	JUSTO	E1	-0.04	JUSTO
FN x "T" Promedio			6.6				E2	-0.1		E2	-0.08	
% de Tolerancia			43.9%				F1	-0.16	POBRE	F1	-0.12	POBRE
Tiempo Permitido o Requerido en Segundos			459				F2	-0.22		F2	-0.17	
Observaciones generales:							Valoración	Habilidad	Esfuerzo		Total	
							Gral. Para el	NA	NA		NA	
							Inicio del estudio	17/05/2018	Fin del estudio	21/05/2018	Tiempo Completo	4

Descripción del formato:

Periodo del estudio: Es el lapso en el cual se realizó el estudio.

Estudio N°: Dentro de un grupo de formatos permite organizar los estudios numerándolos.

Categoría: Usualmente este campo se utiliza para nombrar el elemento estudiado, para el caso particular de este estudio, nuestro elemento es el surtido de una categoría de productos en específico.

Número y notas: Enlista y nombra cada elemento documentado.

Und: En este campo se registran la cantidad de unidades surtidas en el elemento documentado.

T – I: Registra el tiempo del audio en el que empieza el elemento.

T – F: Registra el tiempo del audio en el que termina el elemento.

Seg: Realiza un cálculo que determina cantidad de segundos que hay entre el intervalo de tiempo del elemento.

Habilidad: En este campo se relaciona la calificación de la habilidad, utilizando la nomenclatura de la tabla de valoración de desempeño de Hodson.

Esfuerzo: En este campo se relaciona la calificación del esfuerzo, utilizando la nomenclatura de la tabla de valoración de desempeño de Hodson.

Sumario: En esta parte el formato hace los siguientes cálculos elementales:

- **"T" Totales (Segundos):** Suma todos los tiempos de los elementos de la categoría.
- **Unidades surtidas:** Suma todas las unidades de los elementos de la categoría.
- **"T" Promedio (Unidades surtidas por minuto):** Realiza un cálculo dividiendo la cantidad de unidades surtidas entre los tiempos totales en minutos para determinar el tiempo promedio de unidades surtidas por minuto.

- **"T" Mínimo:** Realiza un cálculo que determina, dentro de todos los elementos de la categoría, en cual se registró una mayor velocidad de surtido.
- **"T" Máximo:** Realiza un cálculo que determina, dentro de todos los elementos de la categoría, en cual se registró una menor velocidad de surtido.
- **Valor [Hab. Y Esf.]:** A partir de la calificación de la categoría, el formato trae el factor de nivelación correspondiente.
- **Factor de Nivel:** Toma el valor de nivelación de la categoría y lo convierte en porcentaje.
- **FN x "T" Promedio:** Es una multiplicación entre el Factor de Nivel y "T" Promedio (Unidades surtidas por minuto), que determina la velocidad de surtido normal de la categoría.
- **% de Tolerancia:** Es el porcentaje de dedicación a movimientos productivos determinado en la composición de la jornada laboral.
- **Tiempo Permitido o Requerido en Segundos:** Determina cuantos segundos se requieren para surtir las unidades de la categoría, y mediante una regla de tres simple determina cuantos segundos se requiere de un OPL para realizar el surtido, tomando en cuenta la proporción de las actividades no correspondientes a los movimientos productivos.

En la hoja, "Velocidades de Surtido", del anexo "Formas en Excel", se pueden observar al detalle los elementos registrados por Categoría de producto que definieron las siguientes velocidades de surtido:

Tabla 9. Velocidad de surtido según categoría del producto

Categoría de producto	Velocidad de surtido (Und/Min)
Pañales	4.11
Yodora	9.83
Bon Bril	5.65
Clorox	10.97
Botiquin - Éticos	4.07
Colbón	19.16

9.4 Indicadores reales generados por el modelo

9.4.1 Parámetros del Análisis:

Periodo: Enero a mayo del año 2018.

Categorías de producto: Todas las categorías.

9.4.2 Inputs:

- 1. Cobro Realizado por Comfandi:** \$28.326.000 pesos
- 2. Venta en pesos por Categoría de producto:**

Tabla 10. Venta en pesos Enero-Mayo según categoría del producto

Categoría	Venta en Pesos Enero - Mayo
Bon Bril	\$ 12,741,897
Botiquin - Éticos	\$ 2,912,240,844
Clorox	\$ 34,607,055
Colbón	\$ 115,306
Pañales	\$ 177,428,023
Yodora	\$ 62,326,136
Total general	\$ 3,199,459,261

2. Unidades sueltas por Categoría de producto:

Tabla 11. Unidades sueltas Enero-Mayo según categoría del producto

Categoría	Unidades sueltas Enero - Mayo
Bon Bril	5,300
Botiquin - Éticos	40,688
Clorox	9,318
Colbón	0
Pañales	12,650
Yodora	8,495
Total general	76,449

6. Cantidad de días hábiles:

Tabla 12. Días hábiles por mes

Mes	Días hábiles
Enero	22
Febrero	24
Marzo	27

Abril	24
Mayo	22
Total general	119

9.4.3 Procesamiento:

1. Cantidad de Horas Hombre requeridas:

Tabla 13. Cantidad de horas hombre requeridas

CANTIDAD DE HORAS HOMBRE REQUERIDAS

Categoría	Unidades sueltas Enero - Mayo	Velocidad de surtido Und/Min	Horas hombre (Surtido)	% Mov. Productivos (Surdito + Bodega)	Cantida de HH Requeridas
Bon Bril	5,300	5.65	15.64	44%	35.63
Botiquin - Éticos	40,688	4.07	166.43	44%	379.11
Clorox	9,318	10.97	14.15	44%	32.24
Colbón	0	19.16	0.00	44%	0.00
Pañales	12,650	4.11	51.33	44%	116.92
Yodora	8,495	9.83	14.40	44%	32.81
Total general	76,449	54	262	44%	597

2. Cantidad de Operadores requeridos:

Tabla 14. Cantidad de operadores requeridos

CANTIDAD DE OPERADORES REQUERIDOS

Categoría	Cantida de HH Requeridas	Días hábiles del periodo	Cantidad de Operadores requeridos
Bon Bril	35.63	119	0.04
Botiquin - Éticos	379.11	119	0.40
Clorox	32.24	119	0.03
Colbón	0.00	119	0.00
Pañales	116.92	119	0.12
Yodora	32.81	119	0.03
Total general	597	119	0.63

9.4.4 Indicadores reales

Tarifa, Cantidad de Operadores y Eficiencia sobre la venta:

Tabla 15. Indicadores de análisis

Indicadores del análisis

Tarifa del OPL Comfandi	\$ 9,038,279
Cantidad Total de OPL Requeridos	0.63
Eficiencia del cobro sobre la venta	0.9%

Análisis:

- Se puede concluir que por cada operador que Comfandi dispone a surtir los productos de Tecnoquímicas, factura \$9.038.279 de pesos, una tarifa muy alta, varias veces más costosa que un Mercaderista TQ.
- A pesar de tener una tarifa por operador muy onerosa, la venta en pesos de Comfandi es tan grande (\$3.200 millones de pesos), que los 28 millones de pesos que cobró, no representan más que un costo sobre la venta de menos del 1%.
- La razón principal, por la que se requiere menos de un operador laborando para surtir 76.449 unidades durante 5 meses, es debido a que la operación logística de Comfandi es muy eficiente, sus velocidades de surtido y porcentaje de movimientos productivos están por encima de los que normalmente tiene un Mercaderista TQ.

Cantidad de OPL, HH y Ponderaciones por Categoría de Producto.

Tabla 16. Cantidad de OPL, HH y Ponderaciones por Categoría de Producto

Cantidad de OPL por Categoría		Cantidad de HH por Categoría		Distribución del cobro por categoría de producto	
Categoría	Cantidad de Operadores requeridos	Categoría	Cantida de HH Requeridas	Categoría	Ponderación
Bon Bril	0.04	Bon Bril	35.63	Bon Bril	6%
Botiquin - Éticos	0.40	Botiquin - Éticos	379.11	Botiquin - Éticos	64%
Clorox	0.03	Clorox	32.24	Clorox	5%
Colbón	0.00	Colbón	0.00	Colbón	0%
Pañales	0.12	Pañales	116.92	Pañales	20%
Yodora	0.03	Yodora	32.81	Yodora	5%
Total general	0.63	Total general	597	Total general	100%

Análisis:

- La participación de la Categoría Botiquin y Éticos es mucho más importante de lo que se planteaba al inicio de este proyecto de investigación, ya que, no se tenía conocimiento que el cobro realizado por Comfandi, contemplaba el surtido de los medicamentos éticos, categoría de producto en la que la Caja de Compensación Familiar Comfandi, tiene una gran participación frente a sus competidores.

10 CONCLUSIONES

El presente proyecto de investigación cumplió con el objetivo general planteado, presentando una herramienta y metodología para la medición del desempeño real de la operación logística contratada por Tecnoquímicas, en el caso particular de los Supermercados de la Caja de Compensación Familiar Comfandi.

Al definir la estructura y las variables de la operación logística de los Supermercados Comfandi, se identificó la gran madurez que tiene el proceso, a razón de un alto grado de estandarización, caracterizado por una mejora continua de las operaciones y una eliminación casi total de los tiempos muertos o de espera en la cadena de abastecimiento del supermercado, todo esto sin perder de vista que pertenecen a un canal de distribución en constante desarrollo y expansión, que acapara una gran participación de mercado frente a los canales de distribución tradicionales en Colombia (Tiendas, mayoristas y tiendas especializadas).

A partir del análisis realizado a la composición de la jornada laboral del operador logístico de eficacia, se concluye que la operación logística, como método de reabastecimiento en las salas de venta de los autoservicios, es mucho más eficiente que el mercaderismo, debido que, el porcentaje de dedicación a los movimientos productivos enfocados a surtir las góndolas es de un 36.45% en los mercaderistas y un 43.9% en los operadores logísticos. También se considera mucho más efectivo al garantizar cero agotados en el punto de venta, por medio de su sistema de reabastecimiento automático y la presencia tiempo completo del operador en su sección.

Esta diferencia obedece al hecho de que los mercaderistas se desplazan a distintos puntos de venta en un mismo día, teniendo como objetivo, realizar su labor por fracciones de hora u horas completas en cada punto de venta. Los mercaderistas dedican aproximadamente un 12.5% de su jornada laboral en desplazamientos dentro y fuera de los puntos de venta. Por el contrario, los operadores logísticos no se desplazan a otros puntos de venta, solamente presentan desplazamientos dentro de la sala de ventas y hacia la bodega, su dedicación en desplazamientos es solamente de un 2.9% de su jornada laboral.

Las velocidades de surtido de los operadores logísticos son levemente más rápidas que las de los mercaderistas, estos últimos, suelen tener restricciones de acceso a la bodega, ya que el personal del supermercado los considera agentes externos, y como medida de prevención ante la posibilidad de hurto, son supervisados constantemente.

Los indicadores de eficiencia generados a partir de la simulación proponen, que, para el periodo evaluado, Comfandi cobró \$9.038.279 de pesos por cada operador logístico requerido para surtir los productos vendidos por Tecnoquímicas, una tarifa muy alta, varias veces más costosa que un mercaderista de Tecnoquímicas. No obstante, y a pesar de tener una tarifa por operador muy onerosa, la venta en pesos de Comfandi es tan grande (\$3.200 millones de pesos), que los 28 millones de pesos que cobró, no representan más que un costo sobre la venta de menos del 1%.

Finalmente, la información obtenida a través de este proyecto de investigación será entregada Tecnoquímicas para su análisis y toma de decisiones.

11 RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones formuladas en este proyecto de investigación, se sugieren tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Tecnoquímicas debe analizar toda la caracterización cuantitativa y cualitativa obtenida en este trabajo, para decidir si es conveniente emprender nuevas negociaciones respecto a las prestaciones del servicio, determinación de la facturación y continuidad de la relación contractual.
- Al concluir que la operación logística en punto de venta es mucho más eficiente y efectiva que el mercaderismo propio, es oportuno realizar más estudios, analizar más casos y realizar más simulaciones, para determinar los casos en que conviene tercerizar o, por el contrario, agregar a la cadena de valor de la compañía, el proceso del surtido de los productos en los puntos de venta.

12 ANEXOS

A continuación, se enlistan los anexos, estos se encuentran adjuntos al ejemplar en medio magnético de este trabajo:

1. Composición de la jornada laboral - Hoja de cálculo.
2. Entrevistas y Observaciones Transcritas – Documento Word.
3. Estructura de entrevistas – Documento Word.
4. Formas en excel – Hoja de cálculo.
5. Propuesta de Modelo Análisis OPV – Hoja de cálculo.
6. Puntos de Venta Comfandi – Hoja de cálculo.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Alderson, W., & Martin, M. W. (1965). Toward a formal theory of transactions and transvections. *Journal of Marketing Research*, 117-127.
- Caja de Compensación Familiar del Valle del Cauca. (s.f.). *Comfandi Tu mano amiga - Quienes somos*. Obtenido de <https://www.comfandi.com.co/persona/caliquienes-somos>
- Cazurra, A. C. (2010). Multilatinas. *Universia Business Review*, 20.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill Educación.
- Criollo, R. G. (2009). *Estudio del trabajo*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Días laborables en año 2018 en Colombia*. (8 de Abril de 2018). Obtenido de Días laborables en año 2018 en Colombia: <http://colombia.workingdays.org/contact.php>
- El Tiempo. (05 de Junio de 1995). La batalla de los supermecados. *La batalla de los supermecados*, pág. 1.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Hodson, W. K. (1992). *Manual de Ingeniero Industrial*. México: Mc Graw Hill.
- International Management Assessors. (2006). Modelo de Volumetría. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- International Management Assessors. (27 de Junio de 2018). *IMA*. Obtenido de <http://www.ima.com.co/casos.html>
- Kotler, P. (2012). *Dirección de Marketing*. México: Pearson educación.
- Niebel, B. W. (1996). *Ingeniería industrial: métodos, tiempos y movimientos*. México, D.F.: Alfaomega.
- O' Guinn T. C., A. C. (2004). *Publicidad y comunicación integral de marca*. México: Thomson.
- O'Guin, M. C. (1991). *The complete Guide to Activity-Based Costing*. New Jersey: Prentice Hall.

- Periódico El País. (30 de Octubre de 2012). Comfandi, 55 años creciendo junto a los vallecaucanos. *El País*, pág. 1.
- Periódico El País. (11 de Mayo de 2018). Comfandi con remanente de \$ 67.929 millones. *Comfandi con remanente de \$ 67.929 millones*, pág. 1.
- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Sabino, C. (1987). *Cómo hacer una Tesis (Guía para elaborar y redactar trabajos científicos)*. Caracas: PANAPO.
- Siigo · Software contable y administrativo. (21 de Junio de 2018). *Siigo · Software contable y administrativo*. Obtenido de <https://www.siigo.com/blog/empresario/que-es-un-kardex/>
- Stern, L. W. (1999). *Canales de Comercialización*. Madrid: Pretince Hall.
- Tapia, C. (Mayo de 2017). Perfil Tecnológico de Comfandi. (D. S. Guerrero, Entrevistador)
- Tecnoquímicas. (2016). *TQ Confiable*. Obtenido de <http://www.tqconfiable.com/home>
- Tecnoquímicas S. A. (2017). *Modelo Volumetría Detalle*. Santiago de Cali.
- Tecnoquímicas S. A. (30 de Abril de 2018). Introducción División Ventas. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Zeuz Management. (28 de Junio de 2018). *Zeuz Management*. Obtenido de <http://www.zeusconsult.com.mx/artmverdad.htm>

