

# PROPUESTA DE METODOLOGIA PARA ANALISIS DE SURTIDO Y DETERMINACION DE DIAS DE INVENTARIO EN GONDOLA

**AUTOR**

**OSCAR IVAN RIVERA ACOSTA**

Ingeniero industrial

[U9500825@unimilitar.edu.co](mailto:U9500825@unimilitar.edu.co)

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral

**DIRECTOR**

**ANDRES MAURICIO DIAZ MEGAREJO**

Docente – Seminario de Trabajo Final

[andres.diasm@unimilitar.edu.co](mailto:andres.diasm@unimilitar.edu.co)



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
JUNIO, 2018**

# PROPUESTA DE METODOLOGIA PARA ANALISIS DE SURTIDO Y DETERMINACION DE DIAS DE INVENTARIO EN GONDOLA

## PROPOSAL OF METHODOLOGY FOR ASSORTMENT ANALYSIS AND DETERMINATION OF DAYS ON HAND IN SHELF

OSCAR IVAN RIVERA ACOSTA  
Especialización en Gerencia logistica integral  
[U9500825@unimilitar.edu.co](mailto:U9500825@unimilitar.edu.co)

### RESUMEN

El presente trabajo trata de la búsqueda de una metodología que le permita a una cadena de supermercados, descrita en el presente trabajo, tomar las decisiones más adecuadas sobre el surtido que manejan en sus supermercados, llegando a un surtido que le permita fidelizar a sus cliente y le traiga más rentabilidad a la empresa; uno de los motivos principales de la necesidad de estudio es la gran variedad de referencias y productos que tienen en las categorías de aseos principalmente desodorantes. Se hace una revisión bibliográfica para determinar la forma como otros países atacan este problema, nos encontramos con términos de satisfacción del surtido, rentabilización del surtido y optimización del mismo basado en las restricciones propias y la falsa mentalidad de que una mayor cantidad de referencias en el surtido garantiza una mejor percepción del mismo. Este trabajo se presenta en formato de artículo científico para la especialización en Gerencia logistica integral de la Universidad Militar Nueva Granada, el cual es requisito para culminar el proceso educativo y obtener el grado de especialista.

**Palabras Clave:** Surtido, días de inventario, góndolas, satisfacción del surtido y metodología de trabajo

### ABSTRACT

The present work deals with the search of a methodology that allows a chain of supermarkets, described in the present work, to make the most appropriate decisions about the assortment that they handle in their supermarkets, arriving at an assortment that allows them to retain their customers. and bring more profitability to the company; One of the main reasons for the need to study is the great variety of references and products that have in the categories of toilets mainly deodorants. A literature review is made to determine the way other countries attack this problem, we find terms of satisfaction of the assortment, profitability of the assortment and optimization based

on own restrictions and the false mentality that a greater number of references in the Assortment guarantees a better perception of it. This work is presented as a scientific article for the specialization in integral logistics management of the Military University Nueva Granada, which is a requirement to complete the educational process and obtain the degree of specialist.

**Keywords:** Assortment, days on hand, shelf, assortment satisfaction and teaching methodology

## INTRODUCCIÓN

Determinar el mejor surtido que un retail o cadena de supermercados debe ofrecer a sus cliente es uno de los principales retos y preguntas que se hace la gerencia de cualquier supermercado ¿Que ofrecer a sus clientes?, el surtido adecuado garantiza que la imagen que tiene un supermercado sea buena, que sus clientes tengan la percepción de que ha ese sitio pueden ir conseguir los artículos que necesita y que el tener un surtido adecuado no debe representar para la cadena de supermercados el tener que sumar y sumar más referencias a sus góndolas o lineales si no que debe ser escoger un conjunto de productos que el cliente realmente necesite, garantizando su buena rotación e ingresos para la cadena, así mismo este conjunto de productos variara entre los distintos supermercados de la cadena, dado que este análisis requiere una revisión profunda de mercados, pronósticos y eventualidades que se presenten en los distintos sitios que solo afecte a un supermercado o toda la cadena. Los inventarios no tienen que verse afectados con un surtido apropiado, el único efecto es que sea un inventario sano, que se garantice su salida, que el capital invertido en inventario no tenga que crecer y se disminuya el tiempo de su tasa de retorno.

- **Antecedentes o contexto del trabajo**

Esta cadena de supermercados cuenta con 72 puntos de venta divididos en 2 Hipermercados, 51 Supermercados de distinto tamaño, 15 tiendas y 4 almacencitos, todos ellos con diferentes formatos; los almacencitos están ubicados al interior de los centros vacacionales que tiene la empresa dueña de los supermercados, hay puntos de venta pequeños y de paso; las tiendas son puntos de tamaño pequeño generalmente cuenta con un piso de venta menor a 450 metros cuadrados y sus tamaños de bodegas son reducidos, también algunos son puntos de paso. Finalmente los supermercados e hipermercados son los puntos de venta más grandes, pensando en suplir la necesidad de los clientes en los artículos de alimentos no perecederos, aseos, alimentos perecederos y artículos de no alimentar (Electrodomésticos, ferretería, artículos para el hogar, vestuario principalmente).

Hay presencia de los supermercados en Bogotá, periferias en Cundinamarca como Funza, Facatativá, Zipaquirá, Cajica, Tabio, Ubaté, Chiquinquirá, Fusagasugá, Girardot, entre otros, también en el departamento del Meta en el pueblo Restrepo, y el eje cafetero en ubicaciones como Cartago, Pereira y Armenia.

La cantidad de referencias o PLUs (código utilizado por la cadena para indicar la cantidad mínima de venta, es decir el producto como tal) que maneja la cadena para la compra varía entre 14.300 y 15.000, sin contar los plus de vestuario que incrementa en gran medida la cantidad debido a las referencias de tamaños y variedades de hombre, mujer y niño. Sin embargo el total de referencias no tiene que ser manejado necesariamente en un mismo punto de venta, este varía dependiendo de los formatos de cada punto, en la literatura se encuentran puntos de distintos tamaños o el análisis se hace sobre partes del tamaño de supermercado que alcanza a sumar hasta 400 productos combinado en los diferentes puntos una combinación de 35.000 grupos de combinaciones góndola con productos [1].

Los supermercados cuentan con una bodega principal ubicada en Bogotá desde donde se hacen operaciones de almacenaje y distribución a los supermercados de los distintos tipos de productos, cuenta con una bodega adicional ubicada a las afueras de Bogotá por la salida de la ochenta siendo esta la bodega de la operación de cross docking. Los trastiendas de los supermercados generalmente son muy reducidos a excepción de algunos puntos específicos, así mismo hay trastiendas en cuartos de 3 metros por 5 de largo.

El reaprovisionamiento se hace generalmente por días de inventario, se busca que los pedidos cubran inicialmente la exhibición en el punto de venta y segundo lugar halla una cobertura de días de inventario relacionado directamente con el tiempo en que se vuelve a demorar en llegar un pedido al punto de venta, se debe pedir el mayor de los dos casos [2], ya dependiendo del modo de aprovisionamiento que se use para cada uno de los productos se usa un orden de compra o distribución.

Las estrategias comerciales están principalmente enfocadas a los clientes que son afiliados a la empresa dueña, hay una estrategia principal que es la de precios bajos haciendo que los márgenes sean bajos y se busque utilidad por volumen de ventas. Otras estrategias de apalancamiento son exhibiciones adicionales para productos que son destacados por el proveedor, ventas hechas en momento caliente por los cajeros en productos específicos para la actividad denominada “plan cajero”; también se cuenta con publicaciones de volantes y revistas quincenales, y hay actividades un día al mes denominadas madrugón y maxi quincena de ofertas y descuentos en gran parte del almacén.

Las negociaciones se pactan directamente con los proveedores y se renuevan una vez cada año, en esta negociación inicial se pactan algunos cobros que se le hacen al proveedor en el tema de ingresos por compra, servicios logísticos, servicios de operación en punto de venta, exhibiciones adicionales y publicaciones; así mismo la cadena se compromete generalmente a pagar las ordenes en un término de 30 días una vez radicada la factura ante las personas de facturación de los supermercados (esto aplica para proveedor de productos de alto consumo); de igual forma a través del año se manejan más negociaciones para actividades adicionales o apoyos del proveedor en distintos descuentos y demás.

- **planteamiento del problema.**

Debido a la forma de pago de los supermercados a los proveedores y el tener que cubrir las facturas mensualmente, se hace meritorio que la mercancía que se compra no dure más de 30 días en la cadena [3], sin embargo hay una variable grande que es el inventario que se gasta en cubrir con productos todas las exhibiciones, lineales, muros de valor y demás sitio donde cada punto de venta exhiba su mercancía de venta. Así mismo en la bodega central se mantiene un nivel de inventario para poder atender la demanda diaria de los puntos de venta. Actualmente la cadena de supermercado mide sus inventarios por días de inventarios, y el indicador actual dice que en total la cadena tiene 55 días de inventarios al cierre de mayo sumando todas las categorías, es decir que el valorizado total del inventario vale lo que la cadena estaría vendiendo en 55 días basados en la venta que se registró en el mes de mayo. Sin embargo el panorama es peor al hacer Zoom en las categorías de HPC (home personal care) compuestas por cuidado personal, cuidado hogar, belleza y cuidado de las mascotas ya que el mes de Mayo lo cerraron con 106 días de inventario.

Una de las causales asignadas a esta cantidad de días de inventario es el referencial sobre dimensionado que se está manejando, es decir hay bastante cantidad de referencias de un mismo producto, como por ejemplo desodorantes, en su presentación de mujer y hombre entre aerosol, rollón, crema, gel y otros, a los que se suma distintas marcas, tamaños, presentaciones, olores y demás que al tratar de exhibir todas estas referencias en el lineal inclusive no caben y deben ser almacenadas en la trastienda hasta abrir espacio en lineal o que se exhiba precisamente la referencia que no tiene la mejor rotación; esto genera que hallan inventario que se demoren en evacuar. Así mismo las cantidades de referencias no son necesariamente las mismas que se manejen en otro punto ni en cuanto a cantidad o ha variedad.

- **Justificación**

Si se quiere definir un nivel de días de inventario óptimo en la cadena es importante definir el cargue de góndolas o lineales, este cargue iría sujeto al número de cara que tendrían expuestas cada producto y la cantidad de producto que iría hacia el fondo del lineal; así se determinaría la cantidad de producto y se valorizaría el costo de inventario que requiere cada supermercado para solamente llenar todos los espacios de venta que tiene cada uno. Con esta información se tomaría más fácilmente y basado en un dato concreto la decisión de las referencias que se codificarían para cada punto venta sin importar la cantidad de ofertas en proveedores y marcas que tenga el mercado, finalmente se quedaría con el producto más atractivo para los diferentes clientes, esto optimizaría el surtido y haría más rentables todos los espacios en el lineal y el cliente tendrá la satisfacción de encontrar los lineales con lo que está buscando. Actualmente la cadena no tiene certeza en este dato debido a la diferencia que hay entre cada punto y sector donde están ubicados.

- **Objetivo general**

Diseñar una metodología que permita determinar de una forma concreta los PLUs más rentables que queden disponibles en las góndolas o lineales, así mismo tener un indicador más claro de días de inventario en los lineales.

- **Objetivos específicos**

Tener una herramienta de control que le permita al equipo comercial y de catalogación determinar la cantidad de PLUs que se puedan catalogar para los distintos puntos de venta.

Determinar los días de inventario y el nivel de inventarios que debe tener cada uno de los supermercados.

Comenzar a optimizar los surtidos de los supermercados, tener en el lineal las referencias que tienen mayor rotación y que puedan llegar a ser los PLUs que mayor rentabilidad de para la cadena.

Fidelizar al cliente ofreciendo un mejor surtido, que sea el que el cliente necesita y el que presente mejor rentabilidad para la cadena de supermercados.

## **1. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **MARCO TEORICO**

En el estudio realizado por Moreno y Yunado 2016, en la universidad militar Nueva granada se determina la importancia del manejo de materiales a través de las operaciones de transporte al interior del supermercado, de la disposición que se le dé

en la estantería, de la forma en que se exhiba, de la clasificación que ya se le haya dado por el sitio en que este el punto [4], entre otros, sin embargo es importante el control del volumen de referencias, por ello en este artículo se desarrolla una estrategia para el levantamiento de dicha información y el poder llevar esa información a una herramienta de control para el número de referencias.

Para la gestión de información al interior de las cadenas de supermercados se encuentran varias fuentes que no son necesariamente el sistema con el que cuenta la compañía sino que se vuelve un trabajo colaborativo con otros entes como lo son los OPL del supermercado o los mismo proveedores con su equipo de Mercaderista desarrollando modelos colaborativos como el CPFR [1] cuyas siglas en inglés significan Collaborative, planning, forecasting and replenishment, este modelo fue desarrollado en los años 90 y buscaba una cooperación a nivel estratégico, táctico y operativo entre socios comerciales para desarrollar procesos de planeación, proyección y reabastecimiento y lograr una mejor gestión del inventario [1]; otro modelo de colaboración encontrado en la literatura es el VMI (Vendor management inventory) este modelo se ejecutó en los años 80 teniendo como protagonistas a la cadena de supermercados estadounidense Wal mart con su proveedor Procter & Gamble, [3] lo que se busca con esta metodología es que el proveedor administre el inventario que tiene en la cadena de supermercado, recibiendo una oportuna información de inventarios y ventas; estos dos modelos muestran que se puede hacer una gran colaboración con el proveedor y con ellos se puede llegar a obtener la información de la capacidad de referencias en los lineales de los diferentes supermercados.

Hay gran importancia en la información que se maneje para los datos que se van a procesar, en un principio para determinar el tipo de información que se va a solicitar se forma un equipo interdisciplinario al interior de la empresa; una vez solicitada y recibida la información se debe hacer una Gestión pertinente para esta información obtenida en colaboración con el proveedor para lograr una maximización de la rentabilidad de los espacio en la góndola y garantizar la disponibilidad de producto de forma continua para el cliente [1].

Ya para determinar la información que quiere recoger hablamos de determinar las medidas en cuanto al número de productos de marca comercial, productos de marcas propias, precios, variedades de producto, promociones y cada una de ellos determinando el número de caras en el lineal (también denominado Facing) [5] Con esta información la autora Gomez [5] sugiere el uso de redes neuronales para optimizar la ganancia conforme el espacio en la góndola y así asignar porcentajes de ocupación en los lineales.

Otro termino que viene a colación para este tema es el planograma que en el texto de Thomas Legajo lo define como *“la representación gráfica del acomodo de mercancías o productos en un área específica de un establecimiento comercial, como por ejemplo una góndola en un supermercado”* [6] así mismo se vuelve importante que se haga un entendimiento sobre las preferencias de los cliente y determinar el nivel de cluster en los supermercados, y que de esa forma recomendar un surtido y mix optimo esto con el fin de obtener la máxima rentabilidad de la góndola [6].

En el texto de Miller y Smith [7] se asignan características al surtido como que los productos que halla en él debe tener los precios clave (de gran importancia también la utilidad de cada producto) y los atributos que el cliente más busca, que este surtido debe ir cambiando con el tiempo sacando los de baja rotación y que sean reemplazados por otros que puedan mejorar esa rotación y que sean los productos que en el mercado tienen mayor acogida, adicional a que el cliente puede llegar a recibir más información que lo lleve a cambiar en sus decisiones de compra. Todo esto dado que la percepción de surtido que tenga un cliente sobre determinada cadena de retail, es un factor clave para poder atraer más cliente y fidelizar a los actuales [7].

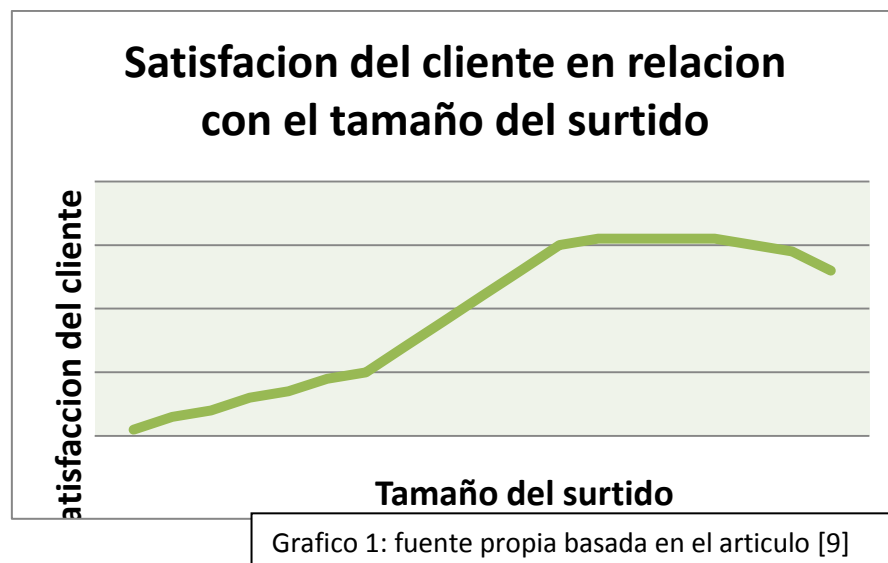
En el mismo sentido de la importancia del surtido se encuentra tener alternativas de surtido para poder llegar a una variedad de clientes mayor, pero en la literatura actual no se encuentra con fácil la forma de medir que tan buena es la variedad que tiene algún supermercado de Retail en el presente [7]; pero si se evidencia que con crecimientos en el surtido el cliente logra hacer más efectivas las compras en cada visita y se comienza a tener restricciones de espacio que convierte esto en un problema de optimización y que recientemente ha comenzado a ser tratado mediante heurísticas y modelos en diferentes sitios para diferentes categorías de productos.

Por ejemplo en el ejercicio desarrollado por Miller y Smith [7] sobre categorías de productos con poca frecuencia de venta se ve en gran medida afectada la sustitución de productos en el surtido, es muy puntual la venta que se da; y con ello encuentra tres líneas de investigación donde se centra en la optimización de la góndola, la optimización del inventario y el producto, y la mejor selección del proveedor. Sin embargo el atractivo del surtido depende directamente del atractivo de los productos que están exhibidos y de las preferencias del cliente que son en alto porcentaje inciertas, se permitirían pensar en que cada producto lleva consigo una probabilidad de ser vendido pero que así mismo esta probabilidad puede subir al salir del surtido ciertos productos cuyas venta serian recapturadas por productos que se quedan en el surtido [7].



Pasemos ahora a un término que es la satisfacción del cliente, y la afectación de este en cuanto a la percepción que el cliente llega a tener del surtido con que se encuentra en las góndolas, podemos llegar a definir la satisfacción del cliente en el surtido como “el resultado neto de la evaluación subjetiva temprana del consumidor de los beneficios y costos asociados a los surtidos del almacén después de la elección de un producto” (tomado literalmente de [8]). Quizás en el afán de poder ofrecer al cliente todo lo que el pretende encontrar en un supermercado nos enfrentamos con el problema de una gran variedad de productos que ya no alcanzan a ser exhibidos por restricciones de espacio y costos asociados al capital invertido en inventario, así mismo se presta para un mal manejo de producto incurriendo en averías y siendo una razón muy importante para revisar el surtido del supermercado [2]; es este el problema con el que se encuentran Beneke y Cuming [8] en algunos cadenas de supermercados en Sudáfrica, y con ello crece el temor que al comenzar a depurar referencias del surtido esta acción tenga efectos negativos en la percepción del cliente, pero han encontrado que la percepción del cliente sobre la satisfacción del surtido depende directamente de si este encuentra el artículo favorito en la góndola, es decir se pueden ir retirando sucesivamente artículos no favoritos para el cliente y este seguirá manteniendo su percepción de un buen surtido, siendo así el gran problema determinar los artículos favoritos que no pueden ser removidos y cuáles son los que más clientes los tienen seleccionados como favoritos.

Por ejemplo en encuestas realizadas para evaluar la satisfacción de cliente y el nivel de ventas con relación al surtido se encontraron los resultados plasmados en el gráfico 1, en él se evidencia que hay tres zonas de comportamiento para la satisfacción del cliente, la primera la satisfacción sube conforme el tamaño del surtido está creciendo, de ahí llega a una zona donde la satisfacción se mantiene igual sin importar el surtido e inclusive entra a una tercera zona donde la satisfacción comienza a disminuir con el crecimiento del tamaño del surtido [9].



Esto lleva a concluir que una gran cantidad en el surtido conlleva un costo más alto y que adicional al crecimiento del costo la percepción del cliente comienza a ser negativa, lo que hace importante tener un surtido óptimo con un costo mínimo que no afecte negativamente la percepción del cliente [8].

Ya para el desarrollo de los modelos de optimización generalmente desarrollados sobre heurísticas propias de cada caso nos encontramos con diferentes variables a tener en cuenta, entre las que están las características propias de los clientes, por ejemplo su grado de familiaridad y conocimiento sobre el producto que está comprando [8], y así se podrían asociar las funciones de probabilidad a los clientes que inclusive pueden estar asociadas a la utilidad que traiga consigo el cliente [7]. Otras variables a considerar están asociadas al atractivo de las categorías de productos a estudiar, la rentabilidad de cada uno de ellos, los volúmenes de venta esperados y los potenciales de compra impulsiva entre otros [9]. También es importante tener claras las relaciones entre los productos, en el texto de Flamand y Gonien [9] proponen tres tipos de relaciones, una primera como un surtido simétrico, donde dos productos de diferentes categorías pero que pueden ser complementario o fuertemente relacionados deben estar en sitios cercanos (por ejemplo filtros de café y Café), una segunda relación de surtido asimétrico donde dos categorías de productos diferentes deben estar en un mismo espacio y la tercera una relación de incapacidad donde la aparición de uno obliga la desaparición del otro, como por ejemplo productos de aseos y alimentos.

El objetivo del surtido óptimo puede modelarse en determinar la cantidad de categorías que debe llevar el supermercado sujeto a las restricciones presupuestarias y de espacio [10], el número de productos que puede llegar a mantener dentro de las diferentes categorías de productos, y el nivel de inventario que se pretende manejar para cada producto [9]. Ya los segmentos en unos iniciales de mayor visibilidad reservados para los productos de mayor rotación que son los motores de venta, un siguiente sector de importancia para productos de alto impulso, que aumenta la visibilidad para el cliente y recoge gran porcentaje de las ventas inesperadas, estos de alto impulso pueden estar disperso en el supermercados ya que son los que halan la visita de los clientes [9] y comienzan a dar rotación a los productos favoritos [7]. Otros criterios de selección de surtido puede ser la estacionalidad del año, los eventos de gran auge alrededor del supermercado, entre otros, así que las heurísticas que se escojan deben dar una respuesta rápida a la

necesidad y sin embargo la solución puede ser varios conjuntos de productos que maximicen el beneficio. [10]

Se debe dar un beneficio o ganancia a cada producto con su ubicación en el lineal, una mala elección de surtido puede traer consigo un demanda baja en los productos e impredecible [10]. Es decir que se puede pensar en estimar la venta de los productos con la decisión de su ubicación o no en el lineal, claro está todo ello sujeto a las restricciones espaciales, logísticas, presupuestales y de cualquier otro tipo que hallan [11].

La necesidad de que los supermercados cubran la necesidad diaria de cada uno de sus clientes sin importar la frecuencia con la que compran [11] o el tipo de producto que están llevando, hace que el determinar el surtido sea una decisión de tipo táctico junto con el precio y la dinámica promocional [10], las cuales afectan directamente a la imagen del supermercado y la percepción que tendrá sus clientes sobre él; es decir la importancia del surtido la podemos ubicar a un nivel táctico que se ve afectada por una directriz estratégica como pueden ser las disposición de todas las categorías al interior del supermercado y finalmente el éxito de estas decisiones es la ejecución operacional y mantenimiento de los lineales tal cual se hallan decidido [11] buscando mejorar la huella o el tráfico de clientes y garantizando la conversión o compra efectiva de cada una de las visitas [9].

Finalmente Miller y Smith [7]proponen un enfoque o base para la toma de decisiones gerenciales basada en 5 pasos: (1) analizar surtidos óptimos en cada una de la categorías de acuerdo a las limitaciones; (2) beneficio al sumar o restar referencias a los surtidos; (3) tener siempre un mejor producto para agregar al surtido existente (innovaciones, ofertas, precios, etc); (4) la estrategia de marketing que se use para apalancar la venta con productos especiales y demás; y (5) tener clara la meta de ventas para cada surtido y buscar mejorarla conforme el paso del tiempo.

## **2. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

Inicialmente durante el mes de mayo en esta cadena de supermercados el problema fue abordado desde la jefatura de compras y conjunto con los equipos de planeación de abastecimiento, el área comercial, el área de category y trade sumado a su fuerza de catalogación se solicitó formular una metodología que permitiera determinar un

surtido ideal en los supermercados sustentados en una información física de los puntos y un contraste con los portafolios actuales que estaban en los surtidos; se buscaba determinar en primera instancia si la restricción de espacios estaba clara en la adiciones que se hacían a los surtidos y poder llegar entender cuantos días de inventario sumarian el cargue como tal de los lineales con el surtido ideal.

Como partida inicial se dejó sobre la mesa las principales dificultades que habían para el desarrollo de la metodología (Tabla1), la principal dificultad era la información del tamaño de las góndolas en cada uno de los puntos de venta, es decir no hay un tamaño estándar de las góndolas en toda la cadena, algunos supermercados tienen góndolas más altas, más bajas, más anchas, más profundas y en si para cada punto era totalmente diferente a lo que había en otro punto de venta. Debido a la naturaleza de cada tipo de producto los lineales tenían diferentes disposiciones de exhibiciones en el supermercado, por ejemplo los jabones se ubicaban en montones uno sobre el otro, los jabones líquidos vienen en botella y se ubicaban en fila, los detergentes en polvo por exhibición dejaba uno enfrente de pie y detrás de él, uno encima del otro, los ambientadores, cepillos, máquinas de afeitar estaban en gancheras; todas estas especificaciones de cada producto requería que el levantamiento de información se hiciera en una forma muy específico y que hacía demasiado largo el proceso.

Se hacía necesario comparar con el sistema de información que maneja la cadena de supermercados y se halló que la clasificación que tenía actualmente por categorías o jerarquías no era la adecuada para este ejercicio dado que era fácil encontrar varias categorías o jerarquías en un mismo cuerpo de góndola, adicional las marcas propias de la cadena tenía una clasificación totalmente distinta que hacía difícil combinar. También por la directriz estratégica del negocio, las marcas propias que tiene la cadena es obligatorio que cuenten con un espacio en los lineales y que ocupen varias caras que los resalten. Finalmente se pensó en que el entregable de esta metodología era un listado de PLUs por categoría que serían los que estarían exhibidos y dado que ya la tienda contaba con un inventario, era posible que hubiese un inventario restante que ya no tuviera espacio en el lineal y que debía ser ubicado en otro punto en la cadena.

item	Dificultad
<b>Gondolas</b>	Variedad en tamaños para cada uno de los supermercados
<b>Productos</b>	Necesidad de determinar el dato específico a cada producto
<b>Clasificación jerárquica</b>	Clasificación actual que manejan las categorías
<b>Necesidad de negocio</b>	Las marcas de la cadena deben estar en surtido
<b>Sobrante</b>	Cuando se determine el surtido ideal se debe comparar los inventarios actuales.

Tabla1: principales dificultades en la cadena

En la figura 2 se propone una metodología en la cual intervienen 4 equipos de trabajo para abordar las temáticas ya propuestas y desarrolla las siguientes funciones:

### **Categori y Trade**

Este equipo ya ha propuesto una segmentación de los supermercados inicialmente, dada esta segmentación ellos ejecutarán unos planogramas con el surtido actual del supermercado, esto con el fin de poder definir realmente los espacios que hay, una vez ejecutado el planograma se hace el levantamiento de información sobre la cantidad de referencias que caben en cada lineal y el cubillaje que lleva cada uno, esto relacionado con las categorías de productos que tenga en su interior cada góndola, esto con el fin de ir haciendo una clasificación sistemática que permita hacer las comparaciones en el sistema de una forma más eficiente. Categori una vez terminados los análisis de los demás equipos recibirán finalmente un nuevo surtido el cual deberá garantizar el planograma y dará su respectiva retroalimentación a las demás áreas.

### **Planeación de abastecimiento**

El equipo de abastecimiento deberá recibir la información que levanta Categori y Trade y hacer un aterrizaje de esto a lo que el sistema de información de la cadena maneja, esto para acercar los hallazgos físicos a la información que se maneja lógicamente en el sistema, en este paso el equipo de planeación determinará un cupo de referencias por categorías de producto que aplicará para los supermercados en estudio; este informe será compartido con las diferentes áreas, especialmente con el área de catalogación quien deberá hacer control a estos reportes.

Una vez determinados los cupos por categoría, el área de planeación comparará los cupos con el actual surtido que hay para hacer una depuración de acuerdo a esta restricción y se sugerirán los plus que estén en exceso para depurar; esta información será enviada al área comercial quien junto con las personas de operación principalmente los administradores de los puntos tomarán la decisión de los plus que realmente se sacarán del surtido. Finalmente planeación quedará con el surtido ideal el cual se le hará todo el trabajo de abastecimiento para evaluar resultados del nuevo surtido.

## **Comercial y Operación de punto**

Estos dos equipos son los que darán el visto bueno de los productos que se depuraran, ellos bajo su conocimiento de negociaciones, futuras y actuales dinámicas y demás eventos que tienen programados, tienen el criterio suficiente para determinar si un producto puede ser depurado, así mismo los administradores de los supermercados son quienes tienen contacto más cercano con los clientes y conoce con más cercanía las dinámicas propias del sector, además de que recibe la retroalimentación propia de cada cliente. Estas personas tendrán el insumo de la restricción propia de espacio para poder escoger las referencias que realmente traigan beneficio para el supermercado y mantengan la percepción de satisfacción del surtido.

## **Catalogación:**

Este equipo es el encargado de replicar todas las decisiones que se tomen en el sistema, son los cargados de administrar toda la base de datos en el sistema de información de la cadena; siendo así ellos tienen la capacidad de poder hacer control a los cupos de surtido que se determinaron por categoría, siendo así son el primer instrumento de control para el surtido tanto en la revisión que se haga sobre el surtido actual o las nuevas referencias que se incluyan en el surtido.

Esta es la metodología planteado con el actual equido de trabajos que hay en la cadena, el ejercicio de levantamiento de información de lineales en los espacios se debe hacer solo en un momento inicial, este será insumo para llegar a plantear nuevo avances en este proceso, el paso a seguir sería poder desarrollar heurísticas y modelos matemáticos que faciliten la toma de decisiones sobre los plus que se determinaran en el surtido, así mismo cada vez que se haga un nuevo movimiento de categorías y segmentación de productos se debe reconfigurar los cupos de surtido.

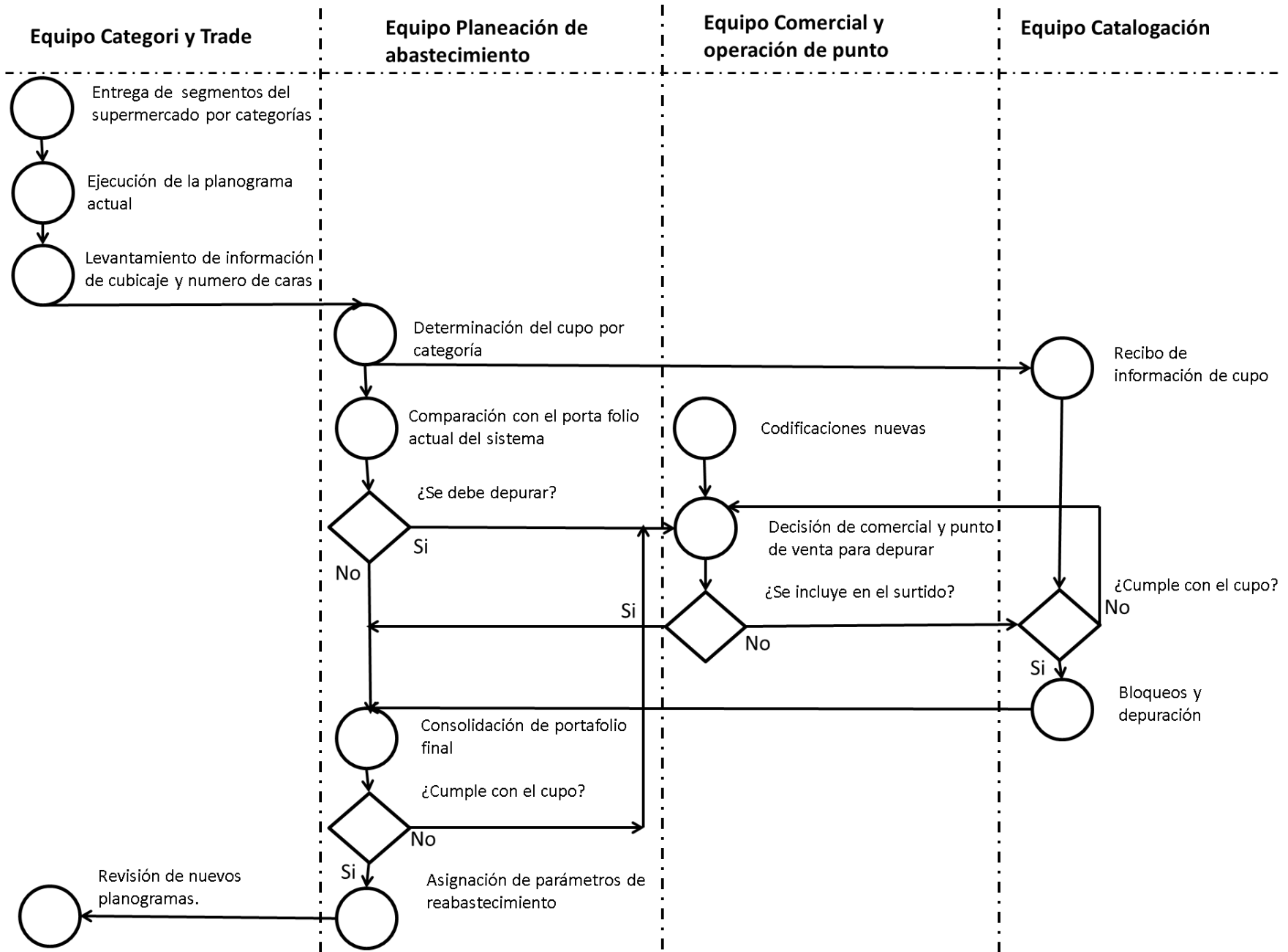


Grafico2: Propuesta de metodología

### 3. CONCLUSIONES

- El principal problema que se encontró en la cadena estudiada fue la falta de información sobre los lineales o góndolas de los supermercados, por ello dentro de la metodología se hacía necesario un levantamiento de información en los supermercados, gran parte de la información se debe recolectar y esto es lo que consume gran cantidad de tiempo dentro de la metodología.
- La percepción de un buen surtido no es proporcional al aumento de referencias dentro del supermercado, inclusive si ya hay un surtido saturado puede afectar la percepción de una forma negativa, y este puede influir en la cantidad de ventas que se haga en el supermercado; hay un conjunto de productos que puede ser denominado el surtido ideal que es el que dará mayor rentabilidad a la compañía y al cual se puede llegar mediante heurísticas de optimización.
- El tener un manejo herrado del surtido puede dañar ciertos indicadores en la compañía y adicional tendrá una mala imagen ante los clientes, de acá la gran importancia de este estudio, el paso a seguir en esta compañía es poder desarrollar un modelo o una heurística que le permita tomar decisiones más rápidas y fundamentadas en datos más concretos.
- Es vital el trabajo en equipos para determinar las mejores decisiones, el análisis de surtido es de gran importancia y con una cantidad alta de variables que hace imposible que un solo grupo aborde la mejor decisión, es por ello que se debe tratar de tener al tanto los puntos de vista de diferentes áreas para la mejor decisión.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] R. CARRASCO CARRASCO, «DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE INFORMACION COMO APOYO A LA GESTION DE DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN GONDOLAS DE SUPERMERCADOS,» Universidad Tecnica federico Santa Maria , Santiago - Chile, 2017.
- [2] C. G. DONOSO HENRIQUEZ, «MODELO DE DISTRIBUCION COMERCIAL: UNA MIRADA A LA LOGISTICA DEL RETAIL EN LOS SUPERMERCADOS,» Universidad Andres Bello, Concepcion - Chile, 2015.



- [3] A. P. CRISAFULLI LEGAJO, «MEJORA EN EL SISTEMA DE REAPROVISIONAMIENTO A IMPORTANTE CADENA DE SUPERMERCADO,» Instituto Tecnológico de Buenos Aires - Universidad Privada, Buenos Aires, 2011.
- [4] J. D. MORENO MORALES y L. B. YUNADO VARGAS, «CARACTERIZACION DE LOSSITEMAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES EN EL SECTOR RETAIL EN COLOMBIA,» Trabajo de Grado, Bogotá D.C, 2016.
- [5] M. GOMEZ SUÁREZ, «ESPACIO OCUPADO EN EL LINEAL POR LA MARCA DEL DISTRIBUIDOR: ESTIMACION MEDIANTE REDES NEURONALES VS REGRESION MULTIPLE,» Ediciones piramide la concepcion, Madrid. España, 2009.
- [6] J. E. THOMAS LEGAJO, «GUIA PARA LA REINGENIERIA DE ESTRATEGIAS Y PROCESOS EN COMPAÑIAS DE BIENES DE CONSUMO,» Tesis de Grado - Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Buenos Aires, 2011.
- [7] C. M. MILLER, S. A. SMITH, S. H. MCINTYRE y D. D. ACHABAL, «Optimizing and Evaluating Retail Assortments for Infrequently Purchased Products,» *Journal of Retailing*, vol. 2, nº 86, pp. 159 - 171, 2010.
- [8] J. BENEKE, A. CUMMING y L. JOLLY, «The effect of item reduction on assortment satisfaction - A consideration of the category of red wine in a controlled retail setting,» *Journal of Retailing and Consumer Services*, nº 20, pp. 282 - 291, 2013.
- [9] T. FLAMAND, A. GHONIEM, M. HAOUARI y B. MADDAH, «Integrated assortment planning and store-wide shelf space allocation: An optimization-based approach,» *Omega*, nº 000, pp. 1 - 16, 2017.
- [10] R. P. ROODERKERK y H. J. VAN HEERDER, «Robust optimization of the 0–1 knapsack problem: Balancing risk and return in assortment optimization,» *European Journal of Operational Research*, nº 250, pp. 842 - 854, 2016.
- [11] M. M. LOTFI y S. TORABI, «A fuzzy goal programming approach for mid-term assortment planning in supermarkets,» *European Journal of Operational Research*, nº 213, pp. 430 - 411, 2011.