



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN DE
VENTAS DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO”**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

como parte de los requisitos para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: **Urrea, Valentina.**

TUTOR ACADÉMICO: **Ing. Guevara, José A.**

TUTOR EMPRESARIAL: **Ing. Rivero, Luis.**

FECHA: **Mayo, 2018.**

AGRADECIMIENTOS

A mis papás por ser mis más grandes apoyos en todo lo que hago y mi mayor motivación para querer ser mejor cada día. ¡Gracias por ser los mejores padres del mundo!

A mi familia por todo el cariño y apoyo incondicional, ustedes son parte fundamental de mi vida.

A mis tutores por todo el asesoramiento, en especial al profesor José Guevara por su dedicación y apoyo inclusive antes de la realización de este trabajo.

A mi tercera tutora, mi tía Cora, quién estuvo acompañándome y ayudándome hasta en las noches largas de traspasado. De igual forma quisiera agradecer a mis tíos: More por los grandes aportes que me ayudaron a cumplir con esta meta y César por las auditorías finales con importantes resultados que sin duda le dieron forma a este trabajo.

A Anthony por apoyarme y siempre hacerme sonreír.

A mis amigos, Yalibeth por casi ser una tutora más para mí y a Stephanie, Orlando y Valery por todo su apoyo y disposición.

A Mondelēz VZ y a todas aquellas personas que me ayudaron directa o indirectamente en la realización de este Trabajo de Grado.

A mi Margarita por siempre estar a mi lado acompañándome y ser la luz que me guía. Te extrañaré siempre.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
**“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO DE
PLANIFICACIÓN DE VENTAS DE UNA EMPRESA DE
ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO”**

Autor: Urrea, Valentina - Tutores: Ing. Guevara, José A., Ing. Rivero, Luis.

Fecha: Mayo, 2018.

SINOPSIS

El presente Trabajo de Grado se desarrolló en una empresa de alimentos de consumo masivo, en la Gerencia de Inteligencia de Ventas, la cual es la encargada de dar seguimiento al desempeño de la compañía con base en los resultados de otras gerencias como: Logística, Ventas, Finanzas, Mercadeo, etc., así como de establecer la distribución de volúmenes que estarán disponibles para la venta. Actualmente el estimado de venta y la venta real están presentando diferencias significativas. La investigación está enfocada en los clientes del canal de distribución moderno que transmiten información acerca de sus ventas directamente con el consumidor. Se estudiaron los productos de las marcas OREO y TANG en función a sus ventas, pedidos y cuotas asignadas, se analizó el proceso actual de pedidos, se plantearon dos métodos de pronóstico, sin embargo por la alta variabilidad en los datos de venta y pedidos, ninguno obtuvo resultados confiables. Se analizó el proceso actual de venta y la metodología que se lleva a cabo para asignar el objetivo de venta. Se identificaron problemas internos y externos que inciden en la planificación y las posibles consecuencias en caso de perdurar en el tiempo este proceso, con tanta diferencia. Se propuso implementar un convertidor que permita consolidar los reportes de ventas indirectas de una forma homogénea, además se propuso un método de pronósticos de juicio llamado Método Delphi y un cambio en la metodología de cuota que utilice un promedio móvil de los datos de venta indirecta de los últimos 6 meses.

Palabras claves: Planificación de venta, pronóstico, diagrama de flujo, diagrama de Ishikawa, Método Delphi.

INDICE

INDICE DE ILUSTRACIONES	6
INDICE DE TABLAS	7
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO.....	2
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Descripción de la compañía	2
1.1.1 Misión	2
1.1.2 Visión	3
1.1.3 Organigrama de la empresa.....	3
1.1.4 Organigrama de los departamentos involucrados	4
1.2 Planteamiento del problema.....	5
1.3 Objetivos del estudio	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Alcance.....	8
1.5 Limitaciones.....	9
CAPÍTULO.....	11
2 MARCO REFERENCIAL.....	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1 Planificación	11
2.2.2 Ventas.....	12
2.2.3 Demanda	12
2.2.4 Pronóstico.....	12
2.2.5 Error de pronóstico	13
2.2.6 Inflación	14
2.2.7 Experto	14
2.3 Herramientas utilizadas	14
2.3.1 Diagrama de flujo de proceso	14
2.3.2 Diagrama Ishikawa	14
2.3.3 Indicadores	15
2.3.4 Método Delphi	15
CAPITULO.....	19
3 MARCO METODOLÓGICO	19
3.1 Tipo de investigación.....	19
3.2 Diseño de la investigación.....	19
3.3 Enfoque de la investigación	19
3.4 Unidad de análisis	20
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	20

3.5.1	Observación	20
3.5.2	Entrevista.....	21
3.5.3	Encuesta.....	21
3.6	Análisis de los datos.....	21
3.6.1	Población.....	21
3.6.2	Muestra.....	21
3.7	Estructura desagregada del trabajo	22
CAPITULO.....		23
4	PRODUCTOS.....	23
4.1	Definición de las marcas	23
4.1.1	OREO	23
4.1.2	TANG.....	24
4.2	Proceso de producción actual de las marcas	24
4.3	Patrones de pedidos y despachos directos	26
4.4	Cuotas de inventarios de producto terminado asignados al periodo de tiempo	27
4.5	Comportamiento de las ventas indirectas	29
4.6	Análisis de la demanda	33
4.6.1	Pronóstico de causa y efecto	33
4.6.2	Pronóstico de suavización exponencial con ajuste de tendencia	34
CAPITULO.....		39
5	PROCESO ACTUAL	39
5.1	Proceso actual de planificación de ventas	39
5.1.1	Metodología actual para realizar la cuota de ventas.....	42
5.2	Caracterización de los problemas encontrados	43
5.2.1	Los clientes no cumplen con lo acordado en el contrato de servicio, específicamente en lo referente al suministro de la información vinculada a las ventas indirectas.	44
5.2.2	El cliente no considera prioritario suministrar la información de las ventas indirectas. 44	
5.2.3	Tendencia decreciente de las ventas por parte de los clientes.	45
5.2.4	Aumento de los precios en los productos.	46
5.2.5	Regulaciones por entes gubernamentales.....	46
5.3	Impacto de continuación del proceso de planificación inadecuado	47
CAPITULO.....		49
6	PROPUESTAS	49
6.1	Adecuación de la información de las ventas indirectas	49
6.2	Aporte a la reunión de consenso.....	49
6.2.1	Método de pronóstico por suavización exponencial con ajuste de tendencia	49
6.2.2	Implementación de un método Delphi para el pronóstico de la demanda	50
6.3	Propuesta de metodología para la asignación de la cuota de venta	52
6.4	Tiempo de implementación y barreras organizacionales de las propuestas	53
CONCLUSIONES.....		54

RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFIA.....	57
7 ANEXOS.....	59
7.1 Datos de Venta Directa e Indirecta	59
7.2 Reporte del volumen disponible para asignación de cuota	60
7.3 Reporte de asignación de cuota.....	61
7.4 Resultados de la regresión causa y efecto OREO AMERICANO.....	62
7.5 Resultados de pronóstico causa y efecto OREO CHOCOLATE	63
7.6 Resultados de pronóstico causa y efecto OREO VAINILLA	64
7.7 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG NARANJA.....	65
7.8 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG MORA.....	66
7.9 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG LIMON	67
7.10 Resultados de pronósticos causa y efecto TANG PARCHITA	68
7.11 Portada del convertidor de reportes referentes a las ventas indirectas.....	69
7.12 Tabla de resultados del convertidor de ventas indirectas.....	70
7.13 Cuestionario del método Delphi digitalizado	71

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Portafolio nacional de marcas de la empresa.	2
Ilustración 2: Estructura Organizativa General de la Empresa.	3
Ilustración 3: Estructura Organizativa de la Gerencia de Mercadeo.	4
Ilustración 4: Estructura Organizativa de la Gerencia de Servicio al Cliente y Logística.	4
Ilustración 5: Diagrama de flujo del proceso de planificación.	6
Ilustración 6: Simbología del Diagrama de flujo.	14
Ilustración 7: Esquema global del método Delphi.	16
Ilustración 8: Productos OREO.	23
Ilustración 9: Productos TANG.	24
Ilustración 10: Producción de los sabores de OREO.	25
Ilustración 11: Producción de los sabores TANG.	25
Ilustración 12: Comportamiento de pedidos facturados vs anulados de la marca OREO.	27
Ilustración 13: Comportamiento de pedidos facturados vs anulados de la marca TANG.	27
Ilustración 14: Cuota de inventario asignado vs venta directa de la marca OREO.	28
Ilustración 15: Cuota de inventario asignado vs venta directa de la marca TANG.	28
Ilustración 16: Comportamiento de las ventas indirectas de OREO según su sabor.	29
Ilustración 17: Comportamiento de las ventas indirectas de TANG según su sabor.	30
Ilustración 18: Resultados de Ventas Directas vs Ventas Indirectas para las galletas OREO.	31
Ilustración 19: Resultados de Ventas Directas vs Ventas Indirectas para las bebidas en polvo de TANG.	32
Ilustración 20: Diagrama de flujo del proceso de planificación de ventas.	40
Ilustración 21: Variación entre la cuota y las ventas directas.	41
Ilustración 22: Metodología para la realización de la cuota de venta.	42
Ilustración 23: Diagrama de Ishikawa.	43
Ilustración 24: Proporción de clientes que reportan información de las ventas indirectas.	44
Ilustración 25: Diferencia entre ventas directas e indirectas.	45
Ilustración 26: Variación mensual entre las ventas directas y la cuota de venta.	45
Ilustración 27: Variación mensual promedio en los precios de los productos.	46
Ilustración 28: Comportamiento de las ventas directas.	47
Ilustración 29: Grupos de trabajo y funciones.	50
Ilustración 30: Cuestionario Delphi.	51
Ilustración 31: Cronograma propuesto para la incorporación del Método Delphi.	52
Ilustración 32: Propuesta a la metodología de asignación de cuota de ventas.	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución por regiones de Estados del país.....	6
Tabla 2: Antecedentes de la investigación.....	11
Tabla 3: Estructura desagregada de la investigación.....	22
Tabla 4: Porcentaje de cumplimiento de la cuota.....	29
Tabla 5: Variación entre Ventas Directas y Ventas Indirectas.....	33
Tabla 6: Constantes de suavización para los productos.....	35
Tabla 7: Comparación del error método actual vs el del método propuesto.....	38
Tabla 8: Tiempo de implementación y barreras organizacionales de las propuestas.....	53

INTRODUCCIÓN

La planificación de ventas es una herramienta de gestión que guía a las empresas en el desarrollo y consecución de sus metas comerciales, cuya implementación en todas las etapas de la cadena de valor permitiría a las empresas participantes de este proceso contar con información de gran utilidad. Esta herramienta permite tener una visualización global del estado de la empresa en términos de productividad, ya que permite comprobar si se han alcanzado o no las estimaciones de ventas que se hicieron para cada plazos de tiempo y condiciones del mercado.

Mondelēz VZ, C.A. es una empresa perteneciente al sector de alimentos de consumo masivo con presencia a nivel nacional. El proceso de planificación de ventas dentro de la compañía comienza con una reunión mensual de consenso en la cual se deciden los volúmenes de producción para el siguiente período. Una vez se confirma el volumen real que se va a producir se le asigna una porción a cada cliente, la cual pasa a ser considerado como el objetivo de venta de los vendedores.

Actualmente para la reunión de consenso solo se usan como referencia los mejores pronósticos suministrados por los participantes con base en sus experiencias y conocimientos de las fluctuaciones del mercado, sin que para esto se siga una metodología formal que acompañe el proceso de toma de decisiones.

Por otra parte se ha observado que en los últimos 6 meses previos a la fecha de esta investigación, la comparación entre el estimado de venta y la venta real ha presentado significativas variaciones (de hasta $\pm 74\%$).

Con base en lo anterior, el presente Trabajo de Grado surge con el propósito de ofrecer alternativas que permitan proponer mejoras al proceso de planificación de ventas para una empresa de alimentos de consumo masivo.

CAPÍTULO

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la compañía

Mondelēz International es un conglomerado multinacional estadounidense dedicado a las industrias de la confitería, alimentación y bebidas, que opera en más 170 países y que emplea a más de 100.000 personas alrededor del mundo. Esta empresa surge luego de la unificación de las empresas Kraft Foods Inc. y Cadbury Adams, lo cual ocurrió en el año 2012. En el caso particular de Venezuela este proceso de unificación se llevó a cabo en el 2015, quedando bajo el nombre de Mondelēz VZ, C.A.

El portafolio nacional de esta organización incluye las siguientes marcas:



Ilustración 1: Portafolio nacional de marcas de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

La compañía cuenta con dos localizaciones de producción en el país: una ubicada en Barquisimeto que produce galletas, y la otra ubicada en Valencia (productos viscosos, quesos y bebidas en polvo). El resto de los productos que maneja la empresa, tales los renglones asociados a gomas y caramelos no se producen nacionalmente y son importadas de países de la región.

1.1.1 Misión

Crear deliciosos momentos de alegría. Lo hacemos a través de grandes y pequeños momentos en el día, más allá del delicioso sabor de nuestros

productos, incluir alegría a nuestros colegas, consumidores, clientes, comunidades e inversores.

1.1.2 Visión

Construir la mejor compañía de bocadillos en el mundo con base en tres metas claves:

- Hacer crecer a nuestra gente: Al crear capacidades de clase mundial y proporcionar experiencias profesionales significativas, creamos un excelente lugar para trabajar.
- Hacer crecer nuestro negocio: Estamos enfocados en lograr la mejor administración de costos en su clase, innovar con rapidez y aumentar la rentabilidad y las ventas de nuestra icónica familia de marcas.
- Hacer crecer nuestro impacto: Nos comprometemos a mejorar el bienestar de las personas que fabrican y disfrutan nuestros productos, las comunidades a las que servimos y el planeta en su conjunto.

1.1.3 Organigrama de la empresa

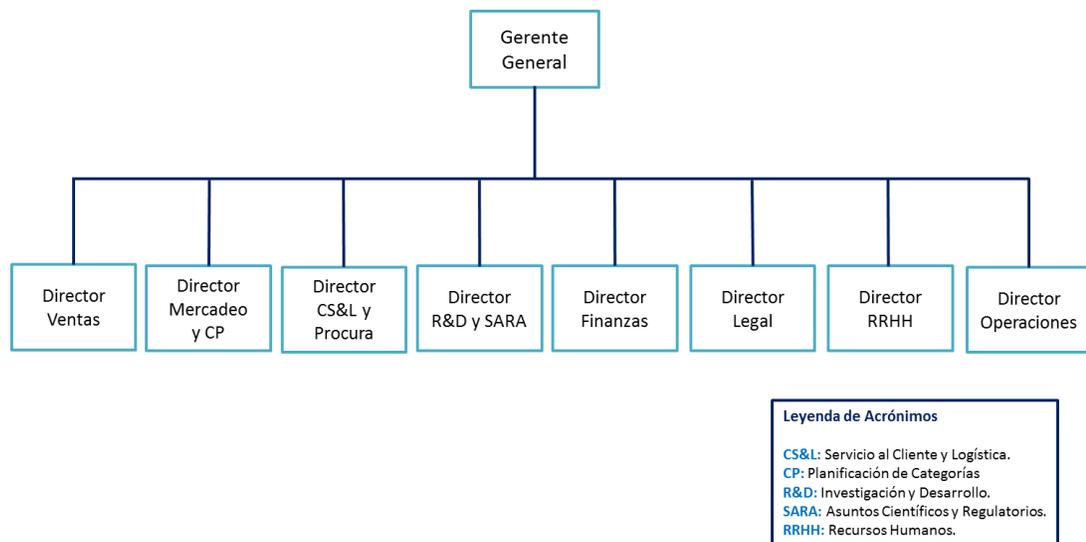


Ilustración 2: Estructura Organizativa General de la Empresa.

Fuente: Elaboración propia.

1.1.4 Organigrama de los departamentos involucrados

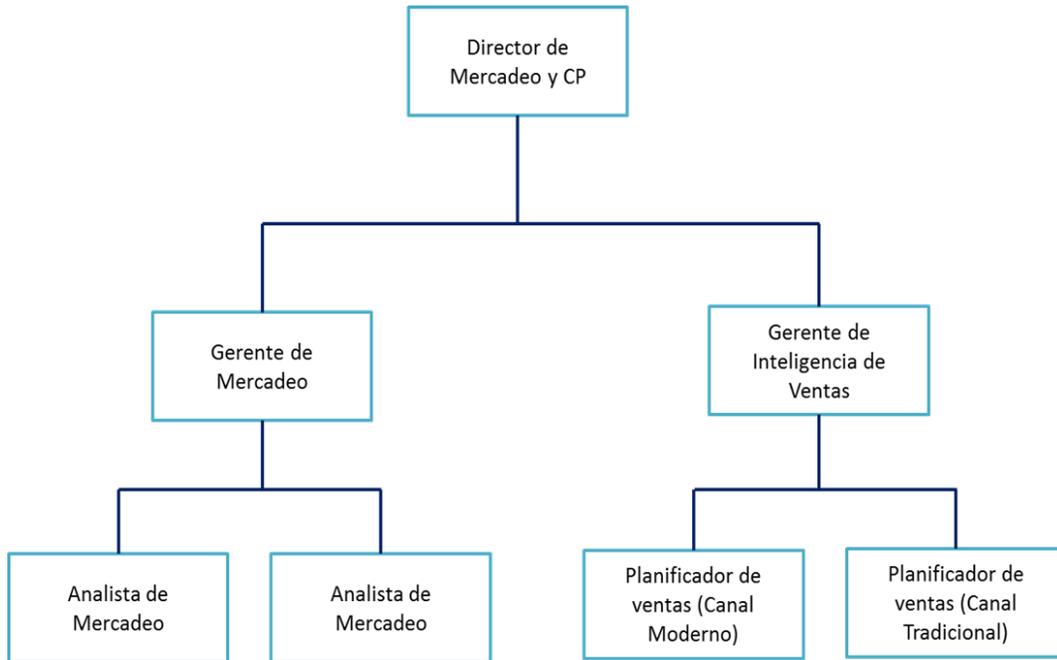


Ilustración 3: Estructura Organizativa de la Gerencia de Mercadeo.

Fuente: Elaboración propia.

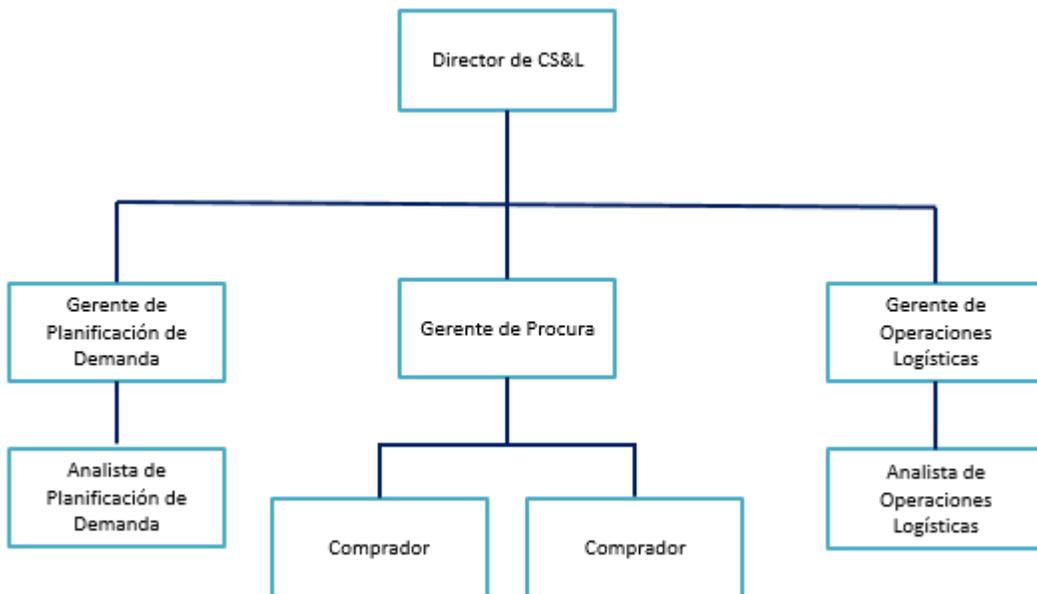


Ilustración 4: Estructura Organizativa de la Gerencia de Servicio al Cliente y Logística.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Planteamiento del problema

La Gerencia de Inteligencia de Ventas es la encargada de darle seguimiento al desempeño de la compañía a través de análisis descriptivos, predictivos y prescriptivos de datos provenientes de distintas áreas, tales como: Logística, Finanzas, Mercadeo y Ventas; con el fin de generar alertas que permiten detectar aquellos momentos claves en los cuales es necesario tomar decisiones y ejecutar acciones que afecten al negocio. Una de las principales funciones de esta gerencia es planificar la distribución de los volúmenes disponibles de los distintos productos del portafolio entre los clientes de los canales comerciales.

La Gerencia de Planificación de Demanda, adscrito a la Dirección de CS&L y Procura, cumple la función de reportar y organizar los planes de producción mensuales y los avances semanales en función de la capacidad de producción, con base en los inventarios de materia prima y material de empaque, y la disponibilidad de líneas de producción, además de los inventarios de producto terminado actuales que estarán disponibles para el mercado.

La Dirección de Ventas es la responsable de la distribución y venta de los productos, así como de hacer seguimiento diario al cumplimiento de las diferentes rutas de vendedores, con el objeto de garantizar cobertura total y abastecimiento a los locales comerciales.

Dentro del proceso de planificación de venta se ven implicados las tres gerencias antes mencionados, debido a que la información de la estimación de los volúmenes disponibles que maneja la Gerencia de Planificación de Demanda es transmitida a la Gerencia de Planificación de Ventas para realizar la respectiva distribución de los volúmenes entre los diferentes canales de distribución, con lo cual la Gerencia de Ventas procede a negociar con los clientes teniendo como objetivo el cumplimiento de la cuota asignada.



Ilustración 5: Diagrama de flujo del proceso de planificación.

Fuente: Elaboración propia.

La empresa clasifica a sus clientes en dos canales de comercialización según las características de la estructura de negocio que posean:

- Canal Moderno: Es una red de negocios que cuentan con grandes superficies y con autoservicio, como por ejemplo: tiendas de conveniencia y supermercados centralizados o independientes. Este canal representa el 46% de las ventas totales de la compañía.
- Canal Tradicional: Son aquellos establecimientos que distribuyen el producto a comercios de menor superficie y que suelen ofrecer servicio de mostrador. En este canal se atienden a mayoristas y distribuidores. Este canal representa el 54% de las ventas totales de la compañía.

Adicionalmente se agrupan los diferentes estados del país por regiones, según su ubicación geográfica:

Región	Estados que la conforman
Caracas	Distrito Capital, Miranda y Vargas
Andes	Mérida, Táchira y Trujillo
Barquisimeto	Barinas, Lara, Portuguesa y Yaracuy
Valencia	Apure, Aragua, Carabobo, Cojedes y Guarico
Maracaibo	Falcón y Zulia
Oriente	Anzoátegui, Bolívar, Monagas, Nueva Esparta y Sucre

Tabla 1: Distribución por regiones de Estados del país.

Fuente: Elaboración propia.

Además existe una categorización adicional llamada Cuentas Claves en la cual se incluyen algunos de los clientes relevantes del canal moderno de los estados Aragua, Carabobo, Distrito Capital y Miranda.

En el marco de esta investigación, definiremos el proceso de ventas en dos fases: ventas directas (son aquellas ventas que se despachan a los canales de distribución) y ventas indirectas (es el proceso de re-venta del canal de distribución a sus respectivos clientes, llámese consumidor final en el caso del canal moderno o clientes de canales comerciales para el canal tradicional). Actualmente solo se toma en consideración la información de la venta directa ya que se encuentra accesible a través del sistema de gestión gerencial (SAP), el cual es un sistema informático que le permite a la empresa administrar todas las fases del negocio; sin embargo, a pesar de que los datos de venta indirecta son proporcionados por los clientes, la falta de uniformidad y regularidad de estos reportes ha dificultado el almacenamiento y procesamiento de estos para la generación de información relevante, y se ha interrumpido la continuidad del procesamiento de estos datos.

Para llevar a cabo un proceso de planificación de ventas que cuente con los mecanismo de retroalimentación y ajuste que permitan su adecuación a las condiciones de cada período, es necesario recabar ciertos datos relevantes, como por ejemplo la rotación de los productos en los puntos de venta¹, lo cual permite medir la necesidad real de los consumidores y la proporción de volumen necesaria para satisfacer esa necesidad mediante la producción. Debido a que la empresa se ha visto en la necesidad de tomar decisiones sobre la producción en función de la disponibilidad de materia prima y de empaques, dejando a un lado la demanda real de los productos, se han presentado casos de sobreproducción de algunos productos que al forzar su venta generan una saturación del mercado más allá de sus necesidades reales. Este escenario se vuelve más complejo al considerar que en entornos hiperinflacionarios los ajustes de precios suelen ser recurrentes, lo cual puede impactar negativamente en el flujo de caja de los diferentes canales.

¹ Punto de venta: Establecimientos comerciales donde se adquieren productos de consumo masivo. Pueden ser del canal moderno o del canal tradicional. (Pérez, J. y Merino M., 2013)

Este contexto caracterizado en los párrafos previos describe un conjunto de limitaciones que afectan actualmente al proceso de planificación de ventas de la empresa y que afecta las posibilidades de ajuste satisfactorio del mismo, lo cual nos lleva al siguiente planteamiento:

¿Qué mecanismos se podrían implementar para lograr mejoras en el proceso de la planificación de ventas de la empresa?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

“Proponer mejoras al proceso de planificación de ventas para una empresa de alimentos de consumo masivo”

1.3.2 Objetivos específicos

1. Estudiar los productos de las marcas OREO y TANG, en términos de la asignación de cuotas de inventarios por canales, patrones de pedidos y de ventas realizados.
2. Analizar el proceso actual de planificación de ventas, en términos de sus actividades, datos, directrices, recursos y resultados.
3. Caracterizar los problemas que afectan al proceso de planificación de ventas, en términos de sus causas, consecuencias, frecuencias y gravedad.
4. Determinar la solución para los problemas encontrados, en términos de tiempo de implementación y las barreras organizacionales que apliquen.

1.4 Alcance

- El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en la sede principal de la empresa ubicada en la Urb. Campo Alegre, Ave. Francisco de Miranda, Edif. Seguros Venezuela, Caracas, la cual presencia a nivel nacional.
- La investigación se centrará en la marca de galletas dulces OREO en los sabores de vainilla, chocolate y tipo americano, y la bebida en polvo

TANG de sabor naranja, mora y limón, debido a que en estas dos marcas se tiene mayor variedad de sabores que requieren la consideración de producción.

- El horizonte de tiempo estudiado estuvo comprendido entre Septiembre del 2017 y Febrero del 2018.
- La implementación de las propuestas de mejora al proceso de planificación de venta que surjan como resultado de este trabajo deberán llevarse a cabo por cuenta de la empresa.
- De acuerdo a decisiones estratégicas de la empresa, el estudio solo se llevará a cabo con clientes del canal de distribución moderno.
- Las propuestas que se hagan se orientaran a resolver problemas a nivel de sus causas de origen interno a la empresa, o mitigar consecuencias, de ser necesario.
- Tomando en consideración los objetivos específicos anteriormente planteados, se pretende obtener los siguientes resultados:
 1. Gráficos de barras y cuadros comparativos que permitan estudiar el comportamiento de las ventas, pedidos y cuotas de los productos contemplados.
 2. Diagrama de flujo e indicadores que permitan analizar los procesos relacionados a la planificación de ventas actual.
 3. Diagrama Ishikawa, gráficos de barra, de línea y circulares con el fin de caracterizar los aspectos a mejorar.
 4. Propuestas y reportes que contribuyan a la mejora de la planificación.

1.5 Limitaciones

El siguiente trabajo tomará como referencia sólo los 4 principales clientes del canal moderno, puesto que son los únicos para los que se dispone de información actualizada de la venta indirecta.

Algunos de los factores que podrían incidir en el desarrollo de este trabajo son:

1. Confidencialidad de la empresa para la obtención de información, así como la disposición de los clientes para compartir sus reportes y el retraso en el proceso de abastecimiento de los clientes.
2. Confidencialidad de la empresa para la obtención de información referente a sus procesos, así como la disposición a compartir insumos por parte de los trabajadores y la falta de información para la investigación.
3. Falta de disponibilidad por parte de los empleados de la empresa que estén relacionados con el proceso y datos de venta indirecta carentes de veracidad debido a lo registrado o reportado por los clientes.
4. Propuestas a implementar sean de alto costo, lenta o difícil aplicación.

CAPÍTULO

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la investigación

Título	Área de estudio, autores y tutores	Institución y Fecha	Objetivo General	Aportes
Diseño de un sistema de planificación de compras de inventarios de materiales técnicos y repuestos para una planta de alimentos de consumo masivo	<p>Área: Ingeniería Industrial</p> <p>Autor: Guerra, Yalibeth y Fernandez, Ricardo</p> <p>Tutor: Ing. Guevara, José A.</p>	<p>Institución: UCAB Pregrado.</p> <p>Fecha: Octubre, 2017.</p>	Diseñar un sistema de planificación de compras de inventario de materiales técnicos y repuestos para una planta de alimentos de consumo masivo	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía recomendada. Estructura de la investigación.
Propuesta de un plan de migración y adaptación de un sistema de pronóstico de demanda, basado en la planificación de ventas, a un sistema basado en la planificación del negocio, en una empresa de consumo masivo.	<p>Área: Ingeniería Industrial</p> <p>Autor: Hernandez, Luis</p> <p>Tutor: Ing. López, Emanuel</p>	<p>Institución: UCAB Pregrado.</p> <p>Fecha: Julio, 2012</p>	Proponer un plan de migración y adaptación de un sistema de pronóstico de demanda basado en la planificación de ventas a un sistema basado en la planificación del negocio de una empresa de consumo masivo.	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de la planificación del negocio. Bibliografía recomendada.
Diseño de indicadores para la toma de decisiones en la gestión de ventas en SC Johnson & Son de Venezuela	<p>Área: Ingeniería de Producción</p> <p>Autor: Rodríguez, Esteban</p> <p>Tutor: Castro, Alexis</p>	<p>Institución: USB Pregrado.</p> <p>Fecha: Mayo, 2015.</p>	Diseñar un sistema de indicadores que ofrezca soporte a la toma de decisiones en el proceso de ventas centralizada en el canal de distribución de cuentas claves en SC Johnson & Son de Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de gestión de venta.

Tabla 2: Antecedentes de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Planificación

La planificación constituye una función básica y un punto de partida de la gestión. Según Zambrano (2007) , planificar “implica analizar con método, con rigurosidad y en forma sistemática; visualizar escenarios, identificando oportunidades y amenazas, fortalezas y debilidades; formulando objetivos de mediano y corto plazo.”

2.2.2 Ventas

La función de ventas es concretar la relación con el cliente y garantizarle el acceso y uso del producto. Ventas establece los contactos con los clientes, identificando acertadamente todos y cada uno de sus requerimientos para poderlos plasmar correctamente en el programa de producción. (Rodríguez, 1991).

2.2.3 Demanda

La demanda o consumo potencial es la cantidad de un determinado bien o servicio que es requerida por el mercado, esta cantidad depende directamente de la necesidad que exista. El poder estimar acertadamente cómo se comportará la demanda de un determinado bien o servicio es fundamental en la gestión de venta de una empresa.

2.2.4 Pronóstico

En el sentido de los negocios, un pronóstico es una herramienta que proporciona un estimado cuantitativo –o un conjunto de estimados- acerca de la probabilidad de eventos futuros que se elaboran con base en la información de interés en su dimensión pasada y actual. (Pindyck y Rubinfeld, 2001); dicha información se puede expresar mediante distintos modelos de acuerdo a las técnicas de pronóstico que se utilicen. Dentro de las técnicas cuantitativas de estos se tienen dos tipos:

- **Determinísticas (o causales):** Estas comprenden la identificación y determinación de relaciones entre la variable a pronosticar y a otras variables de influencia. (p.e. regresión múltiple, modelos econométricos, etc.)
- **Estocástico:** Son aquellas que se enfocan en los patrones, cambios y perturbaciones causadas por influencias aleatorias. (p.e. promedios móviles, atenuación exponencial, descomposición de series de tiempo, etc.) (Hanke y Wichern, 2010).

2.2.5 Error de pronóstico

Para medir la exactitud de una técnica para la elaboración de un pronóstico a menudo se comparan los datos reales y los valores pronosticados. La notación básica de pronósticos se resume de la siguiente manera:

$Y_t =$ Valor de una serie de tiempo en el periodo t

$\hat{Y}_t =$ Valor pronosticado de Y_t

$n =$ Cantidad de datos

2.2.5.1 Error porcentual absoluto medio

Según Hanke, J. (2010), el error porcentual absoluto medio (MAPE) se calcula obteniendo el error absoluto de cada periodo, dividiendo éste entre el valor real observado en ese periodo y promediando estos errores porcentuales absolutos. El resultado final se multiplica por 100 y se expresa como porcentaje. Este método sirve para comparar la exactitud de la misma técnica o de otras técnicas en dos series completamente diferentes. La siguiente ecuación muestra cómo se calcula el MAPE.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{|Y_t|}$$

2.2.5.2 Desviación media absoluta

Según Hanke, J. (2010), la desviación media absoluta es una técnica para evaluar pronóstico que consiste en sumar la suma de los errores absolutos. Este método mide la exactitud del pronóstico, promediando las magnitudes de los errores del pronóstico (valores absolutos de los errores). Se expresa en la misma unidad que la serie original y proporciona un tamaño promedio de los “errores” sin importar la dirección.

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|$$

2.2.6 Inflación

Según Congrains, E. (1998), la inflación es un fenómeno caracterizado por la elevación persistente y sostenida del nivel general de precios. Se considera que hay una situación inflacionaria cuando la demanda, expresada en dinero, es superior a la oferta disponible en bienes. Cuando la inflación mensual supera el 50% se considera que el estado se encuentra en una condición hiperinflacionaria.

2.2.7 Experto

Según la Real Academia Española se considera experto a un individuo con grandes conocimientos en una materia.

2.3 Herramientas utilizadas

2.3.1 Diagrama de flujo de proceso

De acuerdo a (Gutierrez, 2010) un diagrama de flujo de proceso es una representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso. A través de este diagrama se ve en qué consiste el proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades. Es de especial utilidad para analizar y mejorar el proceso.

La simbología utilizada para este diagrama es la siguiente:

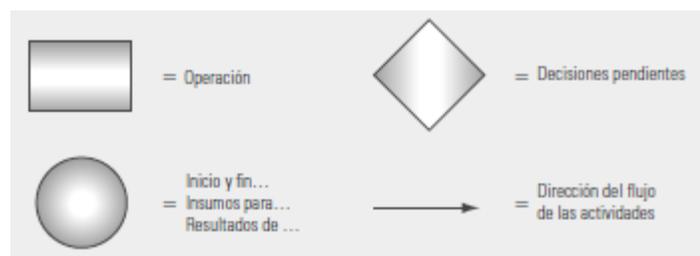


Ilustración 6: Simbología del Diagrama de flujo.

Fuente: Gutierrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad.

2.3.2 Diagrama Ishikawa

Según Gutierrez (2010) el diagrama Ishikawa es un método gráfico mediante el cual se representa y analiza la relación entre un efecto (problema) y sus posibles causas. El método de construcción de las 6M

(métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente) es el más común y agrupa las causas potenciales en seis ramas principales, con el fin de abarcar de una manera global todo proceso.

2.3.3 Indicadores

De acuerdo a Kaplan y Norton (2005), los indicadores son índices que describen el comportamiento de diversas variables ya sea por cuantificación directa de una variable o por comparación entre variables. Los indicadores suelen medir eficacia, eficiencia, economía, efectividad, excelencia y entorno.

2.3.4 Método Delphi

El método de Delphi se define como:

“Delphi no es un procedimiento diseñado para desafiar a la estadística o a los procedimientos basados en un modelo, contra los cuales el juicio humano ha demostrado ser inferior: es una propuesta para usarse en situaciones que requieren de juicio y pronósticos en las que los métodos estadísticos puros basados en un modelo resultan imprácticos o no son posibles por falta de datos históricos, económicos o técnicos apropiados” (p. 354).

(Rowe y Wright, 1999)

Dentro de las características que debe tener este método se encuentran:

- Anonimato: Se debe garantizar el anonimato de los participantes haciendo uso de cuestionarios administrados manualmente, por correo o por teléfono. Esto es fundamental debido a que cuando los expertos expresan su opinión de manera privada, están libres de presiones sociales del grupo y pueden concentrarse únicamente en los méritos de sus ideas.
- Iteración: Se deben iterar los cuestionarios en varias jornadas, con el fin de que los expertos tengan la oportunidad de cambiar su opinión sin perder el prestigio del resto.

- Retroalimentación controlada: Una vez realizadas las iteraciones, las operaciones de los participantes se resumen y cada uno es informado del resto de las opiniones, por lo tanto en la retroalimentación controlada se plantean todos los juicios y opiniones de todos los miembros del grupo.
- Agregación de respuestas del grupo: Al finalizar la sesión, se resume el juicio del grupo (usando técnicas de estadísticas descriptivas, como promedios o cuartiles) de manera que todos los juicios sean ponderados por igual.

2.3.4.1 Metodología del Método Delphi

- Esquema global del método

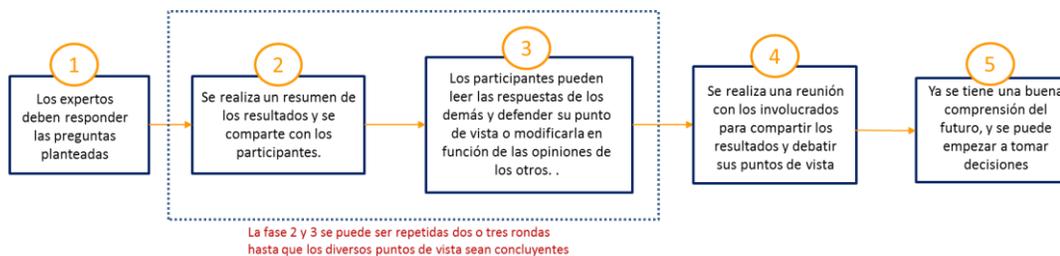


Ilustración 7: Esquema global del método Delphi

Fuente: Elaboración propia.

- Grupo coordinador

El grupo coordinador es el encargado de estudiar y aprobar el protocolo de la investigación, estudiar y aprobar la lista de los expertos participantes, confeccionar los cuestionarios, analizar las respuestas, preparar los siguientes cuestionarios y facilitar la retroalimentación, interpretar los resultados y supervisar la correcta marcha de la investigación.

- Grupo de expertos

El grupo de expertos es fundamental para asegurar la calidad del método, por lo tanto se debe tener en consideración ciertos criterios para su selección:

- Nivel de conocimiento y capacidad predictiva.

- Grado de afectación por las consecuencias del proyecto.
- Capacidad facilitadora y grado de motivación.
- Otros: Coste, proximidad, etc.

- Cuestionario

Algunos tipos de preguntas propias que puede tener el proceso Delphi se pueden describir como jerarquizadas, valorativas, comparativas o estimaciones cuantitativas.

Todas las técnicas de integración de las preguntas se estiman tomando como valor referencial la mediana y se suelen presentar en un rango intercuartílico (primer cuartil; mediana; tercer cuartil).

- Criterios para finalizar el proceso

1. Criterio clásico: Cuando las respuestas se aproximan. Algunas de las técnicas para utilizar este criterio son:

- a. Cuando el rango intercuartílico relativo es menor a un valor predeterminado.

$$RIR = \frac{Q3 - Q1}{Q2}$$

- b. Cuando el porcentaje de respuesta en el intervalo de la mediana ± 1 es superior al 80%.

2. Criterio recomendable: La no variación significativa de las opiniones de los expertos en las sucesivas rondas. Entre las técnicas de este criterio se encuentran:

- a. Variación relativa de la mediana entre dos rondas contiguas

$$VRM = \frac{(Mediana\ ronda\ 2 - Mediana\ ronda\ 1)}{Mediana\ ronda\ 1}$$

- b. Proporción de expertos que modifican su estimación: Estabilidad con un porcentaje de modificación inferior al 10%.

3. Criterio práctico: Prefijar el n° de rondas. Generalmente se utilizan 2 o 3 rondas, sin embargo esto va a depender de factores como el presupuesto, fecha de entrega, etc.

CAPITULO

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo se desarrolló bajo una investigación de tipo proyectiva, la cual es definida por Hurtado (2006) como: “Tipo de investigación que intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta.” (P.100). Este concepto define a la investigación que se desarrolló en este Trabajo de Grado debido a que su objetivo es presentar propuestas viables que mejoren el proceso de planificación de ventas que la compañía está desarrollando actualmente.

3.2 Diseño de la investigación

Según Arias (2006) el diseño de la investigación es “...la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental.” (p.26).

El presente Trabajo de Grado se basa en un diseño de campo no experimental, tal como lo refiere Hernández, Fernández y Baptista (1991) “Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, una investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. (p.189).

3.3 Enfoque de la investigación

El presente Trabajo de Grado se llevó a cabo bajo un enfoque de investigación mixto debido a que contempló un enfoque cuantitativo, en virtud de que se utilizó la recolección de datos y análisis de estos, y uno

cualitativo, puesto que se hizo necesaria la utilización de entrevistas y observaciones.

La investigación cualitativa según Vélez (2015), es aquella donde... “se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema”. De igual forma, el mismo autor se refiere a la investigación cuantitativa como “...una metodología de investigación que busca cuantificar los datos/información, y por lo regular, aplica una forma de análisis estadístico”.

3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis está referida a la característica o variable que se desea investigar de acuerdo a los fines de la investigación, Hurtado (2000) resalta que “las unidades de estudio se deben definir de tal modo que a través de ellas se puedan dar una respuesta completa y no parcial a la interrogante de la investigación”.

De acuerdo al objetivo del Trabajo de Grado de analizar el proceso de planificación de venta, se define como unidad de análisis las ventas semanales de galletas OREO y bebidas en polvo TANG de la compañía.

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1 Observación

Se puede definir como: “Acción de percibir activamente la realidad del exterior con el propósito de obtener los datos que, previamente, han sido definidos como de interés para la investigación”

(Sabino, 2002, pág. 101)

Se realizó una investigación de forma no participativa, ya que el investigador se limitó a registrar la información sin participar en la ocurrencia de los hechos y procurando una percepción objetiva de los mismos.

3.5.2 Entrevista

El instrumento de entrevista es definido por Arias (2006) como: “técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.” (p. 73). En el caso de estudio las entrevistas fueron de modalidad no estructurada, la cual según Hurtado de Barrera (2000), “consiste en formular preguntas de manera libre, con base en las respuestas que va dando el interrogado... [En la misma] no existe estandarización del formulario y las preguntas pueden variar de un interrogado a otro” (p. 468), sin embargo debe ser focalizada para centrar la conversación respecto a los objetivos de la investigación.

3.5.3 Encuesta

Esta técnica, según Hurtado de Barrera (2000), “corresponde a un ejercicio de búsqueda de información acerca del evento de estudio, mediante preguntas directas, a varias unidades, o fuentes que a diferencia de la entrevista no se establece un diálogo con el entrevistado y el grado de interacción es menor” (pág. 875).

3.6 Análisis de los datos

3.6.1 Población

La investigación del presente Trabajo de Grado se realizó sobre una población comprendida por aquellos clientes del canal moderno que atiende la compañía, que comparten información de sus ventas indirectas.

3.6.2 Muestra

Según (Tamayo y Tamayo, 1997), la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”. (p. 38)

Para (Ávila Baray, 2006), un muestreo no probabilístico se refiere a que la unidad de análisis depende de las características tomadas por el

investigador, siendo el muestreo intencional, lo cual consiste en seleccionar los casos característicos de la población, limitando a su vez la muestra.

Con respecto al muestreo del presente trabajo, éste se podría considerar intencional u opinático, de acuerdo a Arias (2006), quien lo define como una selección de elementos que se realiza con base en criterios o juicios del investigador. En este sentido la muestra escogida fue de 4 clientes del canal de comercialización moderno, quienes suministran de manera confiable la información de interés para el estudio. A su vez estos clientes permiten tener una visual global del mercado, puesto que abarcan un amplio sector del negocio pues incluyen una tienda de conveniencia con presencia a nivel nacional, una cadena de supermercados regionales de alto costo y dos cadenas de supermercados de alcance nacional con distintos comportamientos socioeconómicos.

3.7 Estructura desagregada del trabajo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRUCTURA DEL TRABAJO	INFORMACIÓN REQUERIDA	FUENTES CONSULTADAS	HERRAMIENTAS UTILIZADAS
Estudiar los productos contemplados, en términos de la asignación de cuota de inventario por canales, patrones de pedidos realizados y de ventas, tanto directas como indirectas.	Capítulo I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de la empresa. Planteamiento del problema. Planteamiento de objetivos. Establecimiento de limitaciones y alcance 	<ul style="list-style-type: none"> Material proporcionado por Mondeléz VZ, C.A. 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Excel. Microsoft Word. Microsoft Power Point. Diagrama de flujo. Diagrama de Ishikawa. Observación directa. Entrevista. Encuesta. Indicadores de gestión. Consultas bibliográficas.
Analizar el proceso actual de planificación de venta, en términos de sus actividades, datos, directrices, recursos y resultados.	Capítulo II MARCO REFERENCIAL	<ul style="list-style-type: none"> Antecedentes de la investigación. Bases teóricas. Herramientas a utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía especializada en investigación. Trabajos de grado de la Universidad Católica Andrés Bello y Universidad Simón Bolívar. 	
Caracterizar los problemas que afectan al proceso de planificación de ventas, en términos de sus causas, consecuencias, frecuencias y gravedad.	Capítulo III MARCO METODOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> Definiciones y teorías de metodología científica a aplicar para el desarrollo satisfactorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Material proporcionado por Mondeléz VZ, C.A. 	
Determinar soluciones para los problemas encontrados, en términos de satisfacción del cliente, tiempo de implementación, y las barreras organizacionales que apliquen.	Capítulo IV LOS PRODUCTOS	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las marcas, cuotas de inventario, pedidos y ventas 	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa del proceso de planificación de ventas. Entrevistas a personal experto de la compañía. 	
	Capítulo V PROCESO ACTUAL	<ul style="list-style-type: none"> Descripción del proceso de planificación. Determinación de los problemas y sus consecuencias. 		
	Capítulo V PROPUESTAS			

Tabla 3: Estructura desagregada de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO

4 PRODUCTOS

4.1 Definición de las marcas

4.1.1 OREO

OREO es una marca de galletas dulces con larga trayectoria a nivel mundial, la cual fue introducida en el mercado venezolano en la década de los 50 y cuyo mercado objetivo es la madre que compra galletas a sus hijos. Estas galletas se caracterizan por estar conformadas por dos galletas crujientes de chocolate o vainilla rellenas de una crema de vainilla.

En Venezuela se comercializan 3 sabores: chocolate, vainilla y tipo americano, la cual también está hecha por un chocolate más oscuro. Estas galletas se pueden adquirir en 3 presentaciones:

- 12s o mostrador: Paquete de 12 empaques individuales que incluye 4 galletas.
- Doble Tubo: Paquete familiar conformado por 2 tubos/24 galletas.
- Tubo: Paquete familiar compuesto por 12 galletas.



Ilustración 8: Productos OREO.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 TANG

TANG es una marca de bebidas en polvo con sabor a frutas que tan solo necesita ser mezclado con agua para ser consumido y que está dirigido a las madres que buscan una bebida rendidora para toda la familia. Esta bebida ofrece 4 sabores de frutas distintas: naranja, limón, parchita y mora, y está disponible en una presentación de sobre de 30grs.



Ilustración 9: Productos TANG

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Proceso de producción actual de las marcas

Actualmente, la compañía se ha visto en la necesidad de reducir las líneas activas en las plantas debido a averías, falta de repuestos, disminución de personal, entre otros.

En la planta de Barquisimeto solo hay una línea de producción activa destinada a la fabricación de galletas OREO, en la cual se produce un solo sabor por semana y cuya capacidad diaria es de 32,67 toneladas de galletas que son empaquetadas de acuerdo a la siguiente proporción: 50% en empaques 12S, 37% Doble Tubo y 13% Tubo.

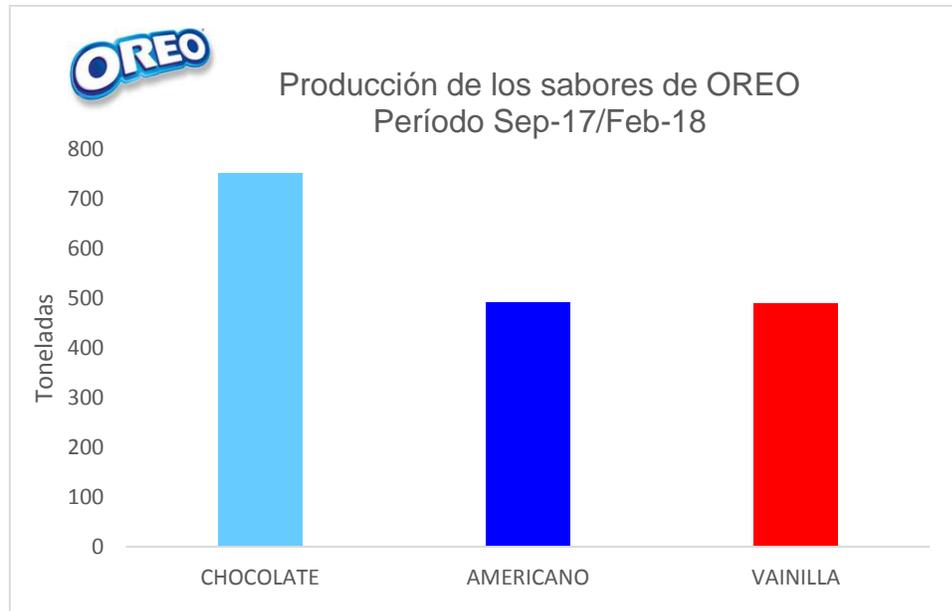


Ilustración 10: Producción de los sabores de OREO
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la planta en Valencia se tienen activas 2 líneas de producción para la bebida en polvo TANG, con una capacidad total de 28 toneladas diarias, en las cuales se producen dos sabores semanales según lo planificado, pero siempre manteniendo la proporción de que el 40% del volumen producido mensualmente sea de naranja, y el resto del volumen dividido entre los otros sabores (Mora, Limón y Parchita).

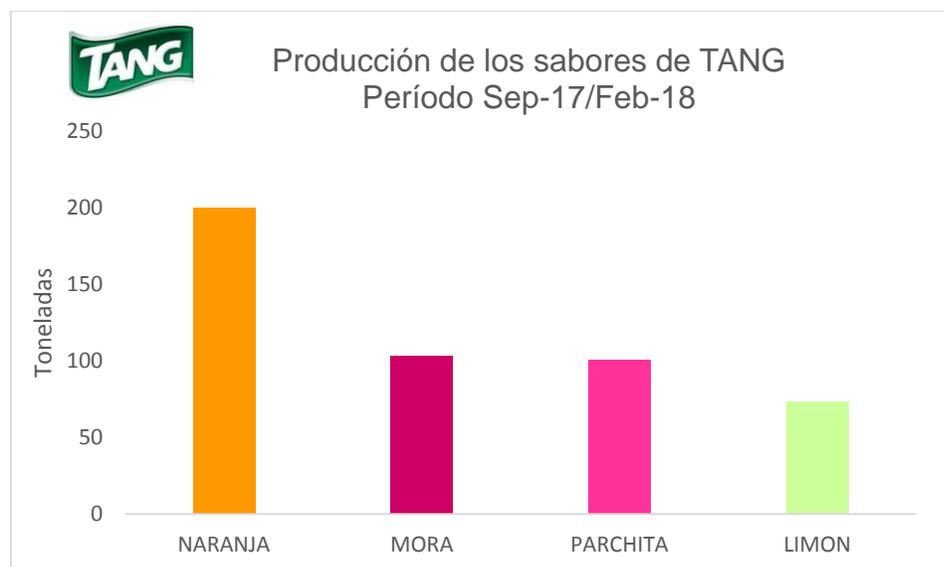


Ilustración 11: Producción de los sabores TANG.
Fuente: Elaboración propia.

Para ambos casos las condiciones de producción actuales únicamente permiten realizar ajustes en cuanto a los sabores.

4.3 Patrones de pedidos y despachos directos

La empresa se maneja bajo dos modelos de venta, al primero se le conoce como despacho directo y consiste en negociaciones con clientes específicos donde se acuerda un volumen, generalmente condicionado por precios marcados desactualizados o con fechas de vencimiento próximas, que se encuentra disponible en planta y sería despachado directamente. Estas transacciones no son registradas en los pedidos debido a que pasan a ser facturados en el sistema en virtud del acuerdo previo entre las partes. Por otra parte se tienen las órdenes de pedidos que son aquellas solicitudes que le hacen los clientes a los vendedores de los productos ofrecidos en la gestión de venta, en donde especifican los productos que desean adquirir y que se encuentran disponibles en el centro de distribución. Una vez se genera el pedido, éste inicia un proceso de validación en el cual se verifica la disponibilidad del producto y la solvencia del cliente. Si se confirman ambas variables, el pedido se factura para luego ser despachado.

Para objeto de la investigación, solo se tomará en cuenta la modalidad de pedidos, tanto satisfechos y como insatisfechos, es decir los pedidos facturados y anulados, en términos de poder conocer realmente la demanda de los productos.

El comportamiento de los pedidos generados en el transcurso del periodo de estudio se observa a continuación:

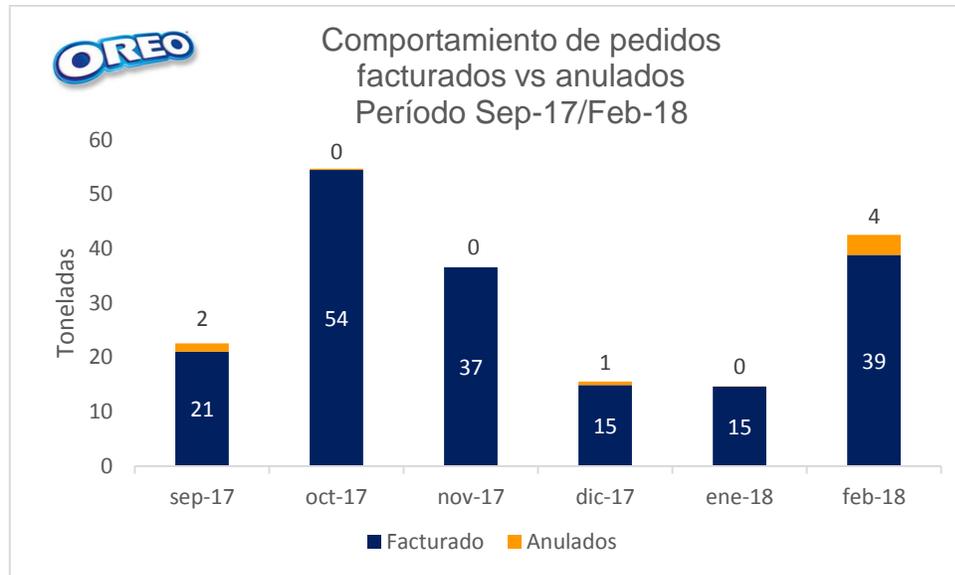


Ilustración 12: Comportamiento de pedidos facturados vs anulados de la marca OREO.
Fuente: Elaboración propia.

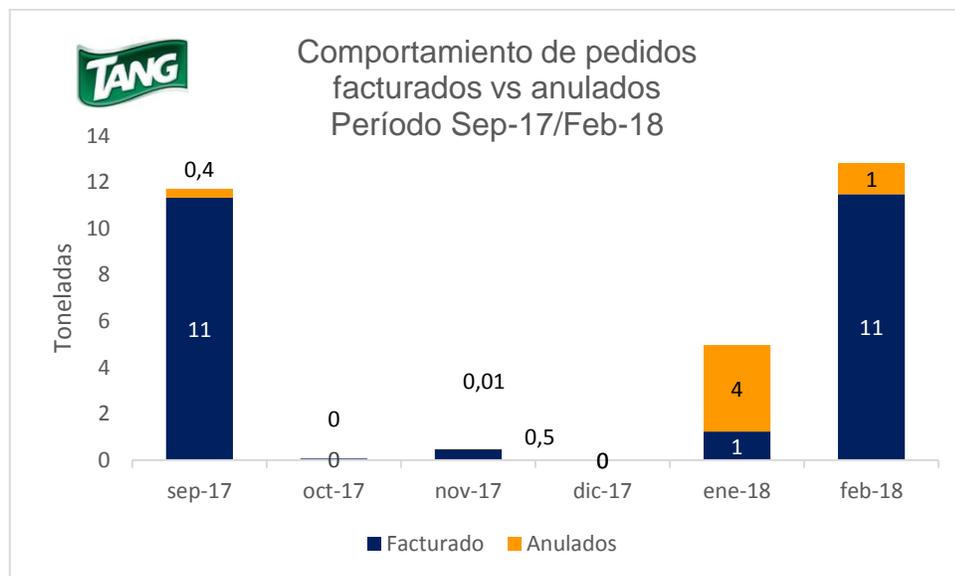


Ilustración 13: Comportamiento de pedidos facturados vs anulados de la marca TANG.
Fuente: Elaboración propia.

4.4 Cuotas de inventarios de producto terminado asignados al periodo de tiempo

En el transcurso del período de la investigación, la asignación de inventario en comparación a las ventas directas se puede apreciar a continuación:

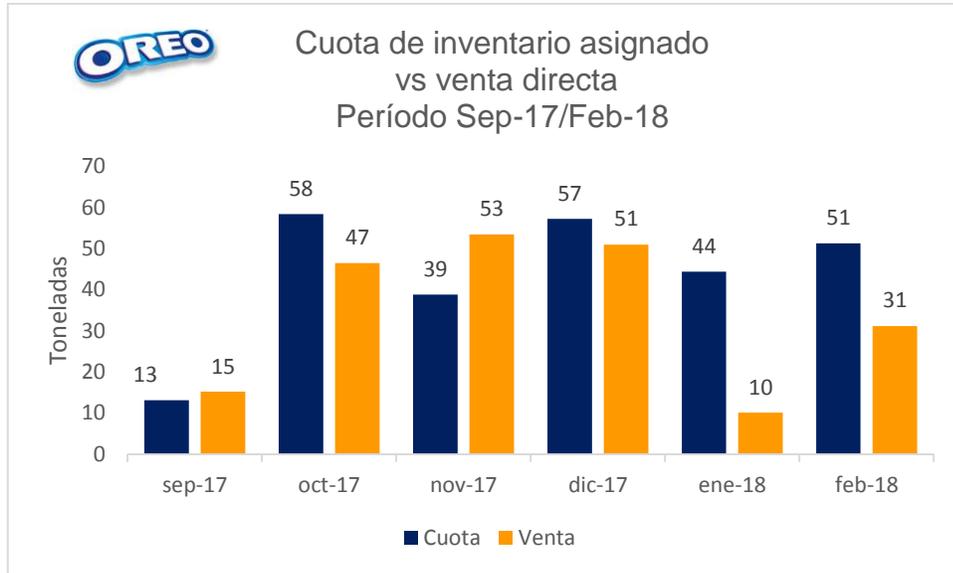


Ilustración 14: Cuota de inventario asignado vs venta directa de la marca OREO.
Fuente: Elaboración propia.

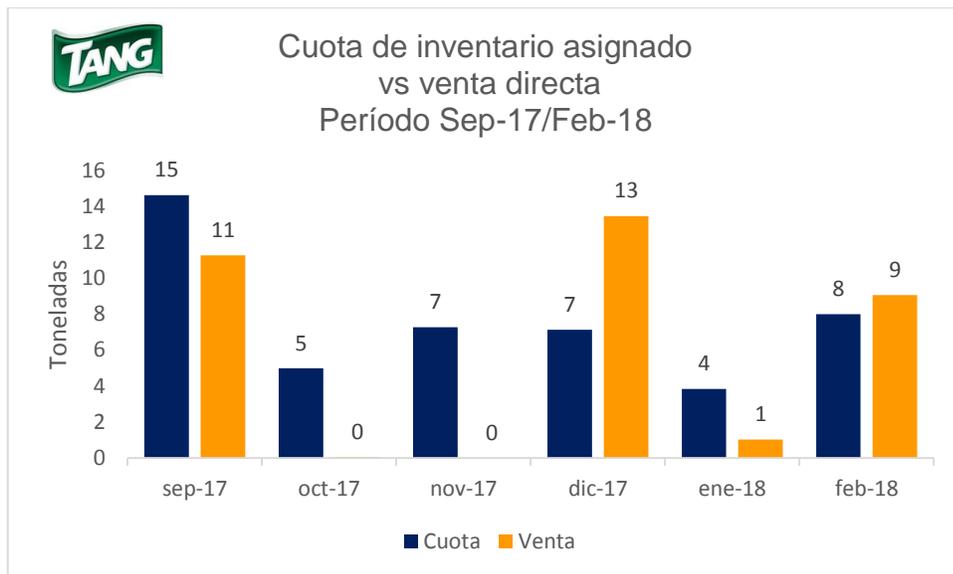


Ilustración 15: Cuota de inventario asignado vs venta directa de la marca TANG.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de ambas marcas se puede observar que en la mayoría de los meses las ventas directas no alcanzaron el nivel de cuota planificado.

	% de cumplimiento						% de cumplimiento promedio
	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	
TANG	77%	1%	0%	189%	27%	113%	68%
OREO	116%	80%	138%	89%	23%	61%	84%

Tabla 4: Porcentaje de cumplimiento de la cuota.

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Comportamiento de las ventas indirectas

Las ventas de cada marca tienen un comportamiento particular en el cual impactan factores como el precio del producto y su disponibilidad en los puntos de compra, sin embargo, uno de los factores más determinantes son los sabores de las marcas. A lo largo del período de la investigación, las ventas indirectas presentan un patrón diferente al de producción en función de los sabores.

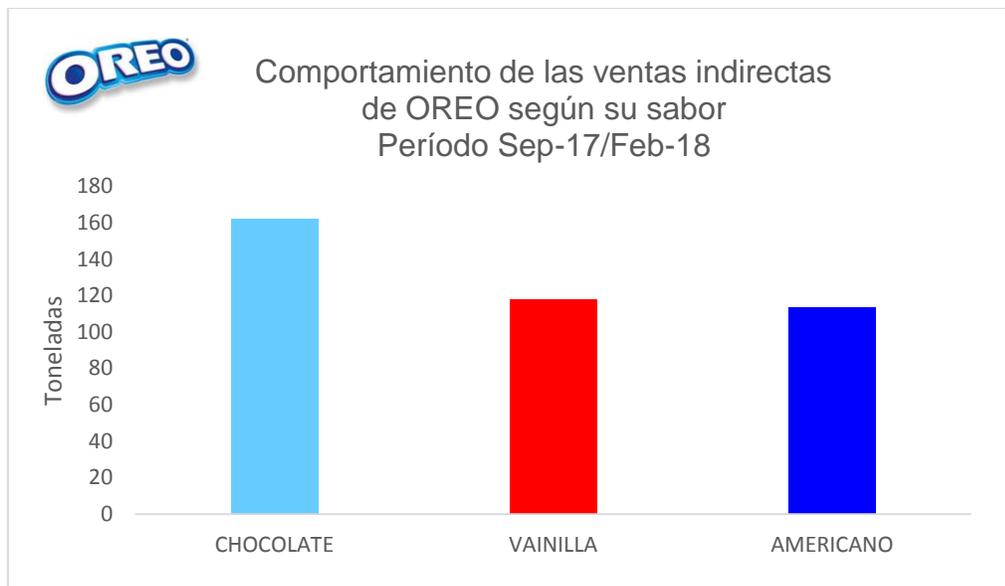


Ilustración 16: Comportamiento de las ventas indirectas de OREO según su sabor.

Fuente: Elaboración propia.

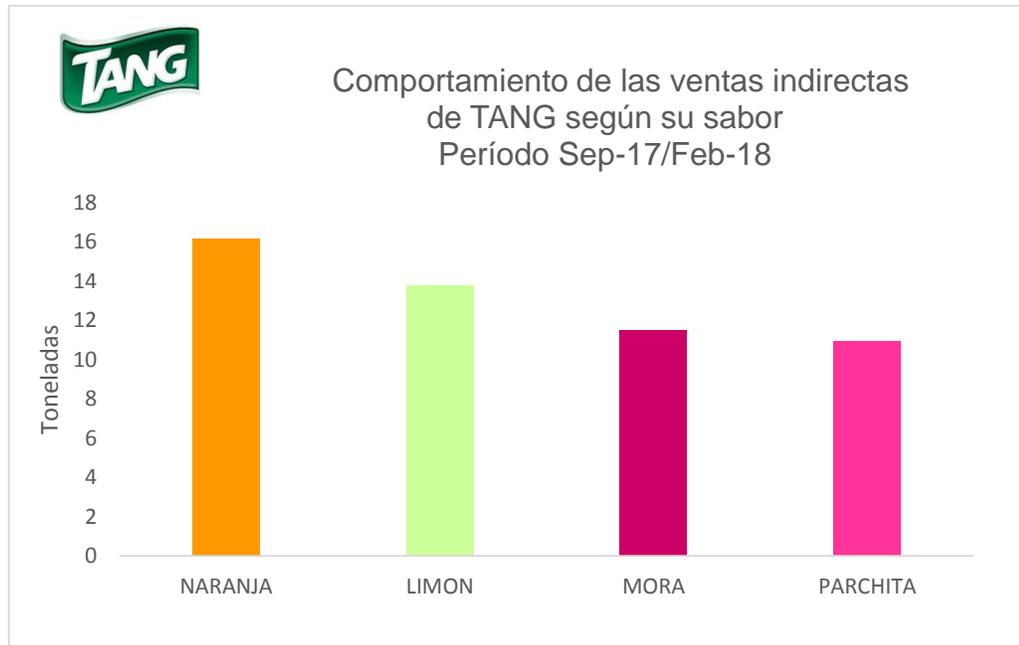


Ilustración 17: Comportamiento de las ventas indirectas de TANG según su sabor.

Fuente: Elaboración propia.

Haciendo un análisis más detallado de las ventas indirectas y directas de cada uno de los productos y teniendo como premisa que el abastecimiento de los clientes es inmediato, se compararon los datos de ambas fases de venta en el mismo período de tiempo. Los resultados obtenidos fueron:

• Galletas OREO

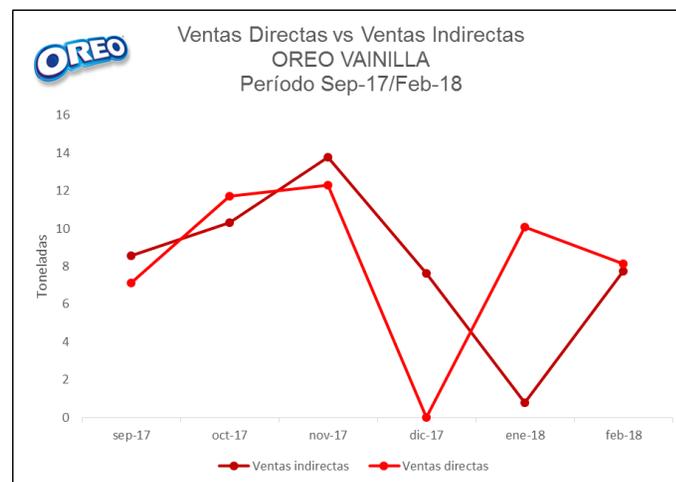
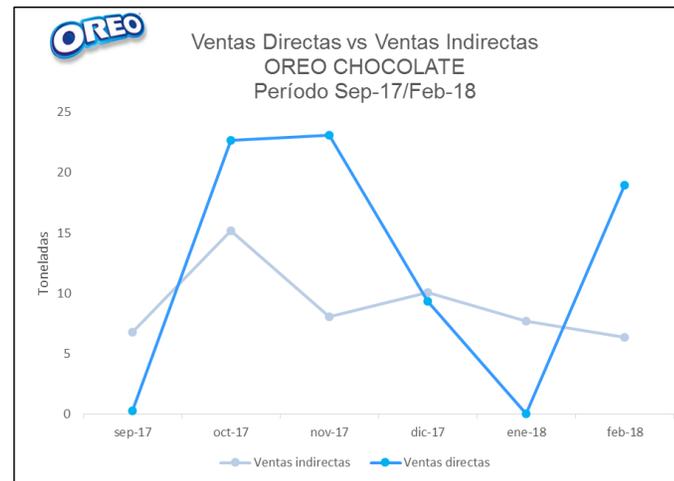
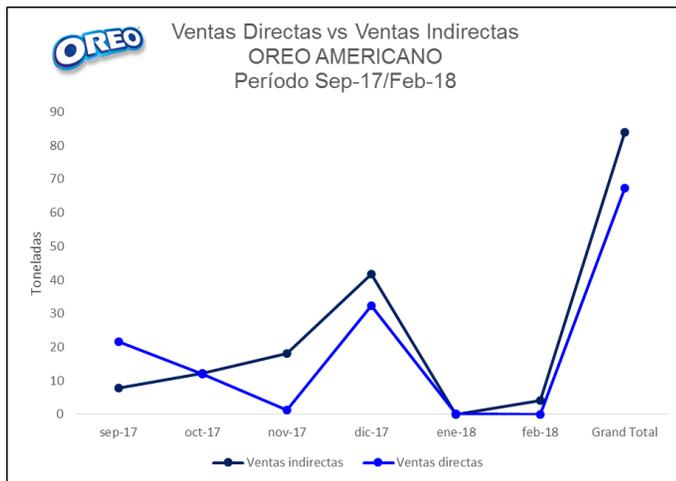


Ilustración 18: Resultados de Ventas Directas vs Ventas Indirectas para las galletas OREO.

Fuente: Elaboración propia.

• Bebida en polvo TANG

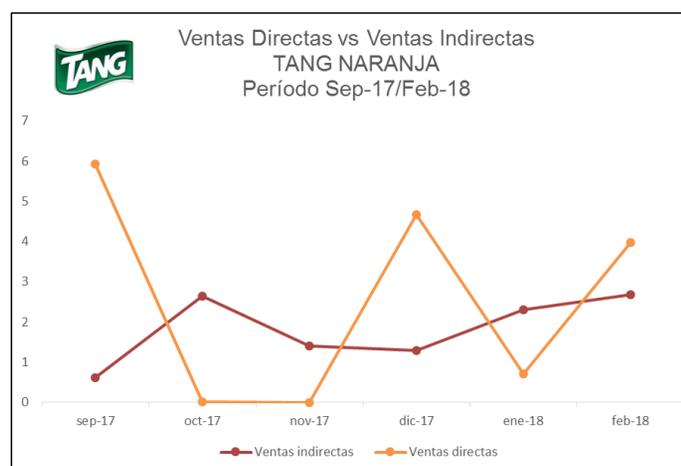
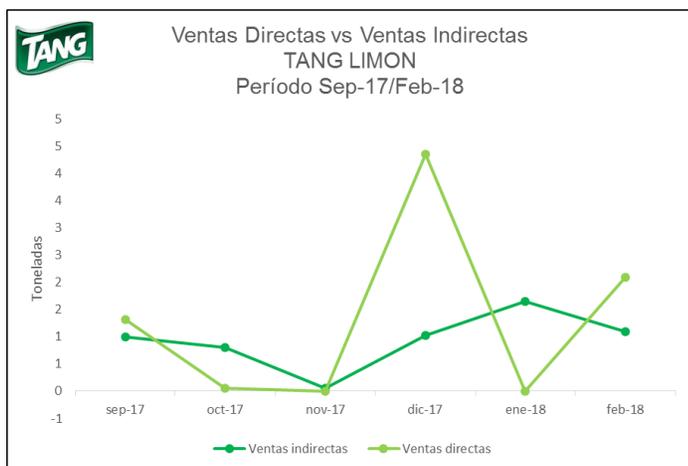
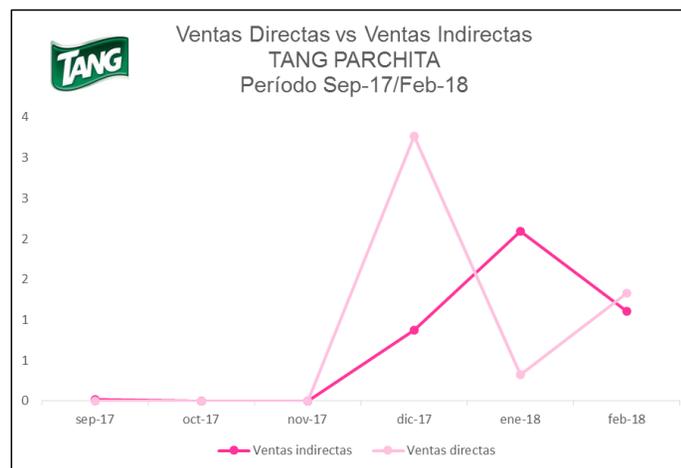
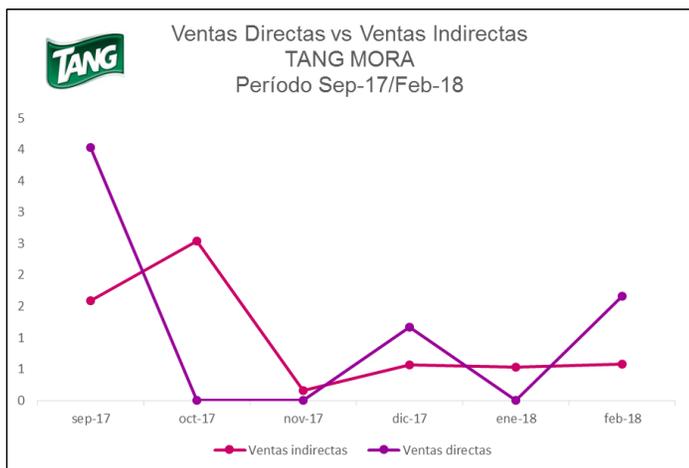


Ilustración 19: Resultados de Ventas Directas vs Ventas Indirectas para las bebidas en polvo de TANG.

Fuente: Elaboración propia.

La variación entre las ventas antes mencionadas para cada uno de los productos es:

	Variación Ventas Directas vs Ventas Indirectas
OREO AMERICANO	25%
OREO CHOCOLATE	-27%
OREO VAINILLA	-1%
TANG NARANJA	-28%
TANG MORA	-13%
TANG LIMON	-28%
TANG PARCHITA	-17%

Tabla 5: Variación entre Ventas Directas y Ventas Indirectas.

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Análisis de la demanda

Para proponer una mejora en la planificación surge la necesidad de estudiar el comportamiento del mercado. Con este fin, se dispuso de los datos de venta indirectas en el periodo de estudio para considerar esta variable dentro de los objetivos planteados, así como los pedidos tanto los facturados como los anulados. Para ello se utilizaron dos métodos de análisis, en el primero se utilizó un pronóstico de causa y efecto que se sustenta bajo la necesidad de integrar otras variables que vayan más allá de los valores históricos de venta y pedidos, y para el segundo método se utilizó un pronóstico de suavización exponencial doble. Ambos planteamientos fueron llevados a cabo haciendo uso de la herramienta Minitab².

4.6.1 Pronóstico de causa y efecto

Se realizaron dos modelos, uno tomando en consideración las ventas indirectas y el otro utilizando la información de los pedidos. En cada uno de los modelos se calculó el promedio respectivo y se realizó un análisis de regresión múltiple junto a variables económicas que se han visto afectadas en el transcurso del periodo de la presente investigación para cada uno de los productos. Estas variables fueron:

² Minitab Inc. (2018). Minitab (Versión 18) [Software]. Obtenido de: www.minitab.com

- Cambio de precios en los productos por parte de la compañía.
- El indicador del costo de la canasta básica según el Centro De Documentación y Análisis Para Los Trabajadores (CENDA).
- Sueldo mínimo Integral el cual incluye el salario mínimo y el adicional adjudicado al bono alimenticio.
- El valor de conversión entre 1 Dólar y 1 Bs. F de acuerdo a la página de referencia actual del mercado paralelo.

4.6.1.1 Resultado del modelo de pronóstico

El programa Minitab arrojó como resultado que ninguno de los dos modelos se ajustaba con un nivel de confiabilidad del 95% a alguna distribución de probabilidad según los datos disponibles debido a que todas las pruebas arrojaron P-valores $> 0,005$ y por lo tanto, se rechaza la hipótesis, que en este caso consistió en el hecho de demostrar una relación entre dichas variables.

4.6.2 Pronóstico de suavización exponencial con ajuste de tendencia

Este método también es conocido como pronóstico de suavización exponencial con ajuste de tendencia o como Método de Holt, el cual toma en cuenta la evolución lineal de las tendencias de la serie de tiempo para generar un pronóstico.

Según (Hanke, 2010) cuando se anticipa en una serie de tiempo, se requiere un estimado de la pendiente actual, así como del nivel actual. La técnica de Holt suaviza directamente el nivel y la pendiente usando diferentes constantes de suavización para cada uno. Estas constantes se adaptan en el tiempo conforme se disponga de nuevas observaciones, las cuales serán:

- α : constante de suavización para el nivel ($0 < \alpha < 1$).
- β : Constante de suavización para el estimado de la tendencia ($0 < \beta < 1$).

Ambas constantes fueron seleccionadas subjetivamente tomando en consideración el mejor ajuste a los datos y los menores errores de

pronósticos entre las opciones. Las constantes elegidas para cada uno de los productos fueron:

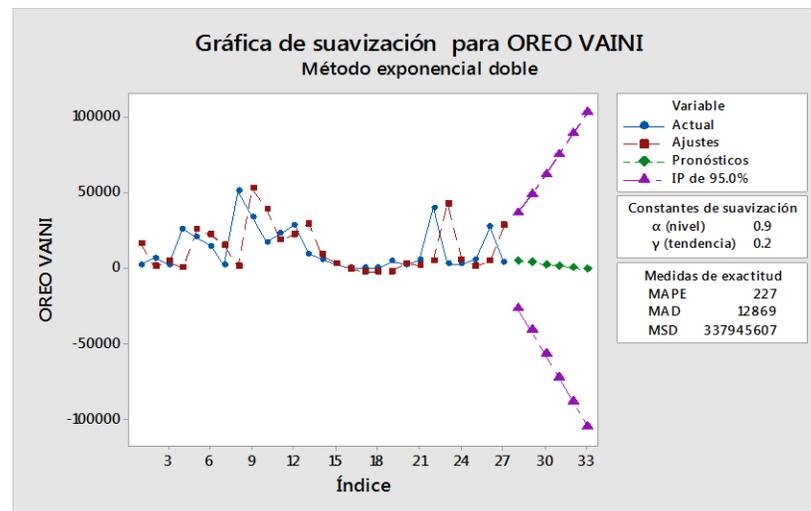
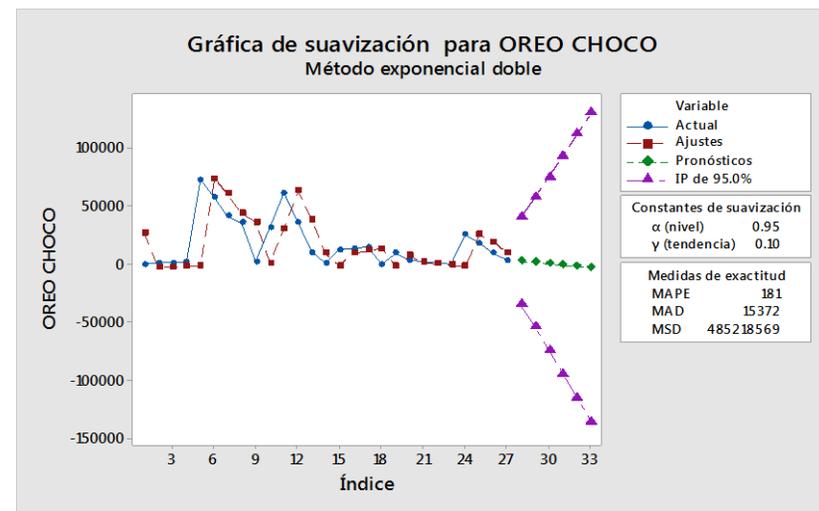
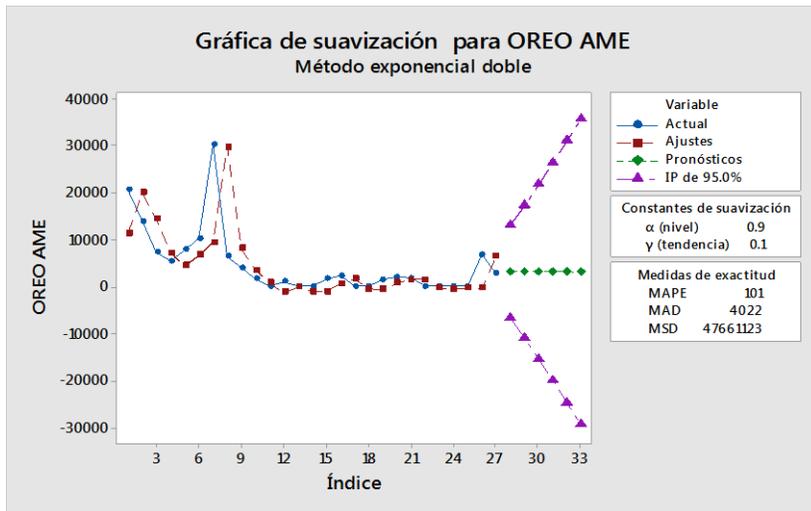
	α	β
TANG MORA	0,9	0,2
TANG PARCHITA	0,9	0,2
TANG LIMON	0,9	0,1
TANG NARANJA	0,9	0,2
OREO VAINILLA	0,9	0,2
OREO AMERICANO	0,9	0,1
OREO CHOCOLATE	0,95	0,1

Tabla 6: Constantes de suavización para los productos.

Fuente: Elaboración propia.

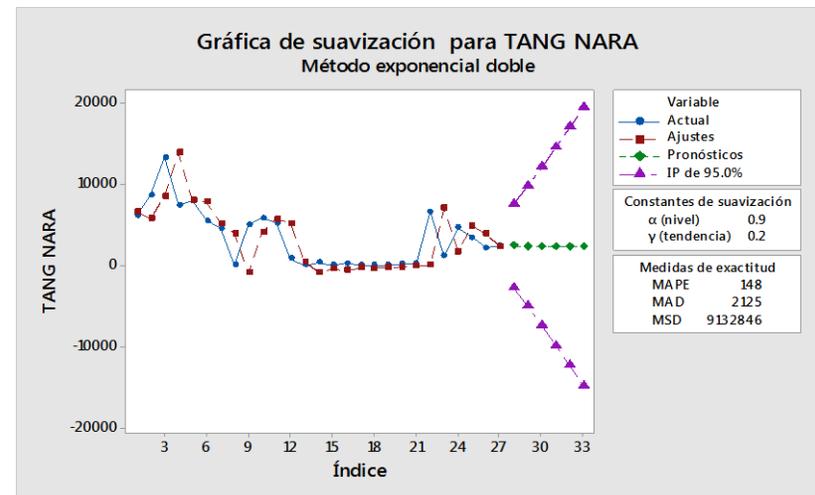
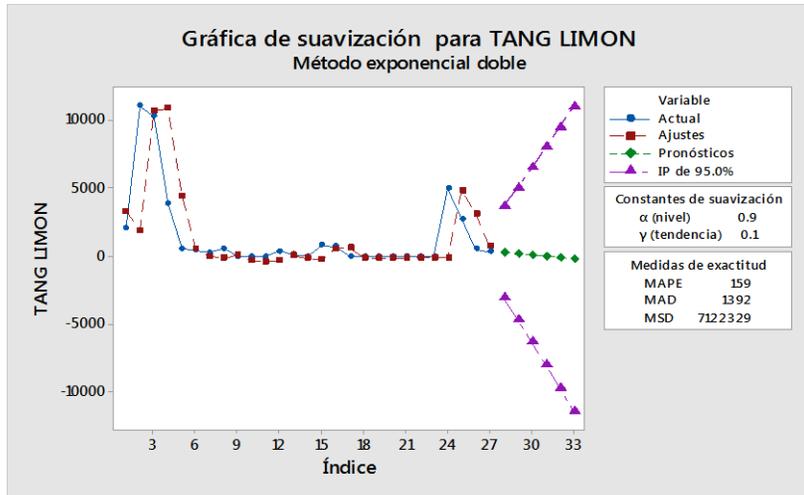
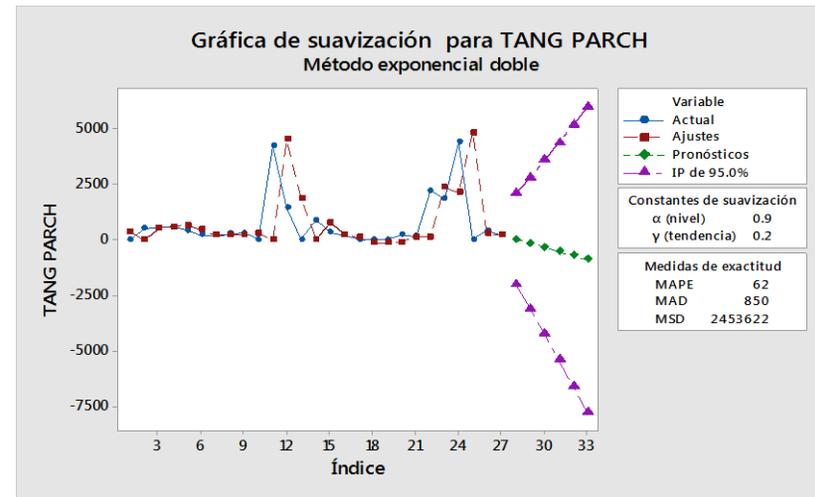
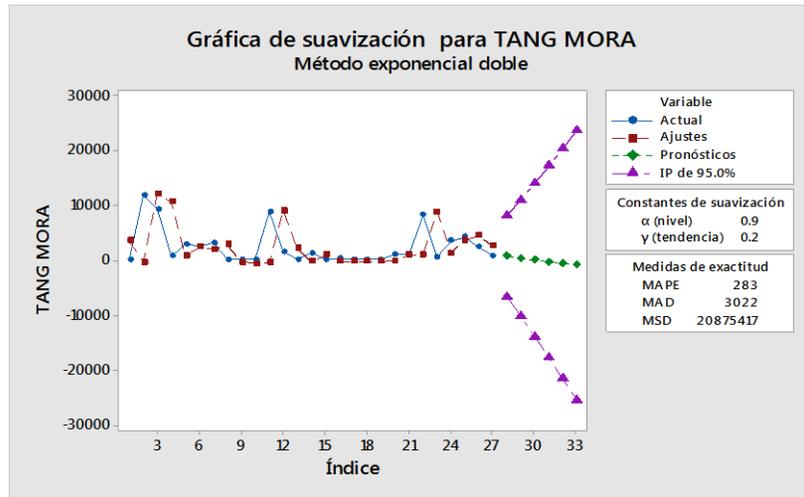
El modelo se basó en los pedidos mensuales (satisfechos e insatisfechos) agrupados semanalmente con el fin de detallar mejor los patrones de pedido de acuerdo al comportamiento de los sabores.

Los resultados obtenidos del modelo fueron:



alleta
s
ORE
O

- G



ebi
das
en
pol
vo
TA
NG

Analizando los resultados de este método de pronóstico, se pudo identificar algunos componentes de la demanda de los productos:

- La demanda es de carácter aleatorio por la variabilidad de los datos.
- En el mes de Enero se presenciaron datos atípicos por las regulaciones emergentes para ese periodo que influyeron en las ventas.

Como medida de la mejora entre el método actual y el modelo propuesto, se calculó el error porcentual absoluto medio (MAPE) de cada uno. Los resultados obtenidos fueron:

	EPAM ACTUAL	EPAM PROPUESTA	DISMINUCIÓN DEL ERROR
OREO AMERICANO	3195%	101%	-3094%
OREO CHOCOLATE	526%	181%	-345%
OREO VAINILLA	197%	227%	30%
TANG NARANJA	8947%	142%	-8805%
TANG MORA	33653%	283%	-33370%
TANG LIMON	7957%	159%	-7798%
TANG PARCHITA	6203%	62%	-6141%

Tabla 7: Comparación del error método actual vs el del método propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO

5 PROCESO ACTUAL

En el presente capítulo se explicará el proceso de planificación de ventas que se lleva a cabo en la compañía, con el fin de tener una visión clara y objetiva del problema, por medio de las herramientas que permiten la visualización de este.

5.1 Proceso actual de planificación de ventas

El proceso de planificación de ventas en la empresa, parte de una reunión de consenso, en la cual participan las siguientes gerencias: Inteligencia de Ventas, Planificación de Demanda, Ventas y Mercadeo. Dicha reunión se lleva a cabo a inicios del mes, y en ella se decide el volumen ideal que se debería producir según las necesidades del mercado y el estado de los clientes sin ningún método formal. Actualmente esta reunión no cuenta con suficiente soporte cuantitativo del comportamiento real del mercado y por lo tanto, las decisiones se toman basadas únicamente en las consideraciones y la experticia de los directivos. Una vez culminada la reunión y acordado los términos discutidos, el área de Planificación de Demanda hace la programación mensual y semanal de producción, apoyado en los inventarios de materia prima y de empaque que el área de Producción y Compras le transmiten, de acuerdo a esto Inteligencia de Ventas realiza la distribución de los volúmenes basándose en históricos de venta y genera una cuota, la cual será el objetivo a alcanzar por parte de la fuerza de ventas. Este proceso y su continuación una vez la cuota ha sido transmitida a los vendedores, se describe a continuación mediante el siguiente diagrama de flujo:

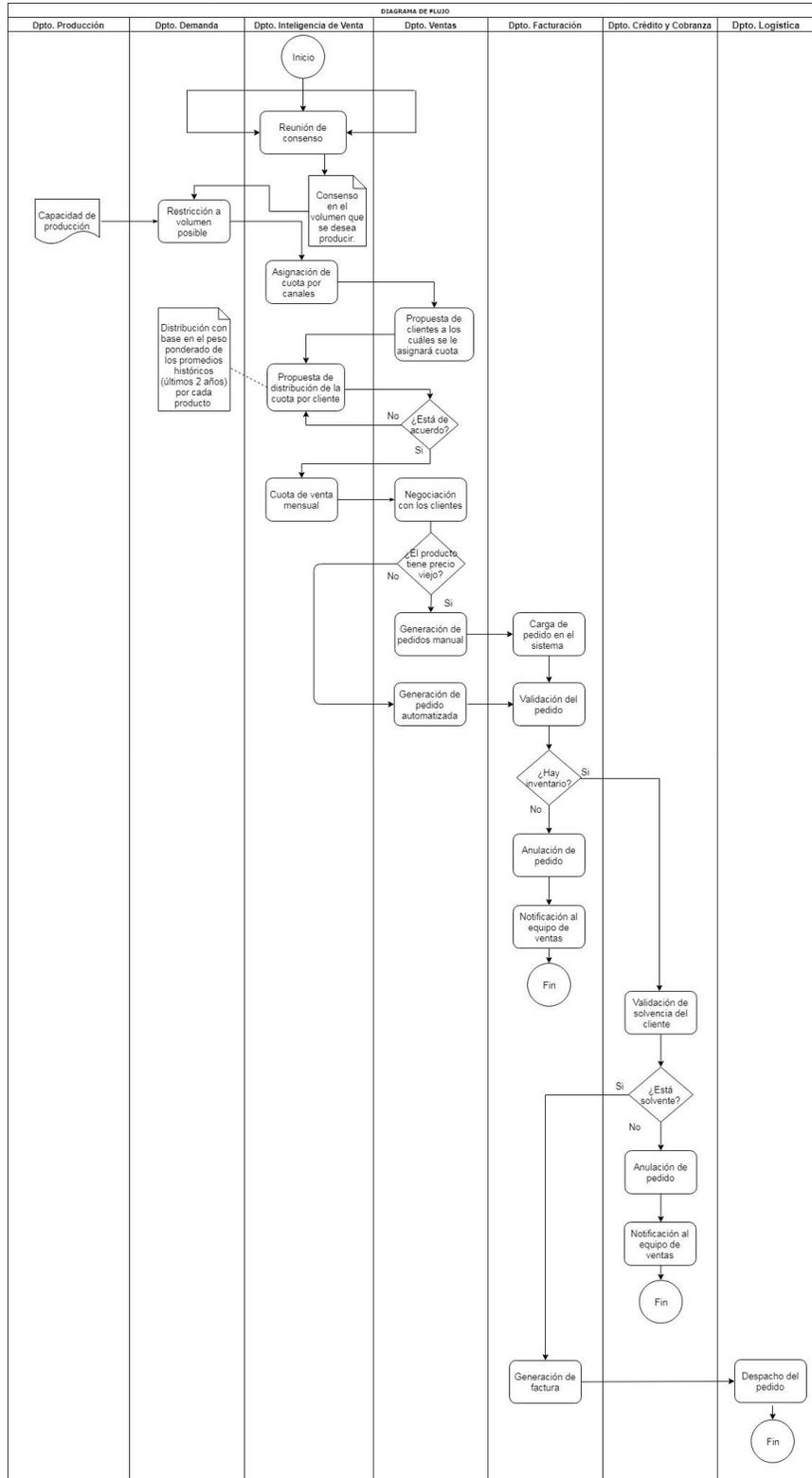


Ilustración 20: Diagrama de flujo del proceso de planificación de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Para evidenciar los efectos del proceso anterior, se realizó una comparación entre la cuota planificada de venta y la venta directa, en la cual se puede observar una variación del -22%.

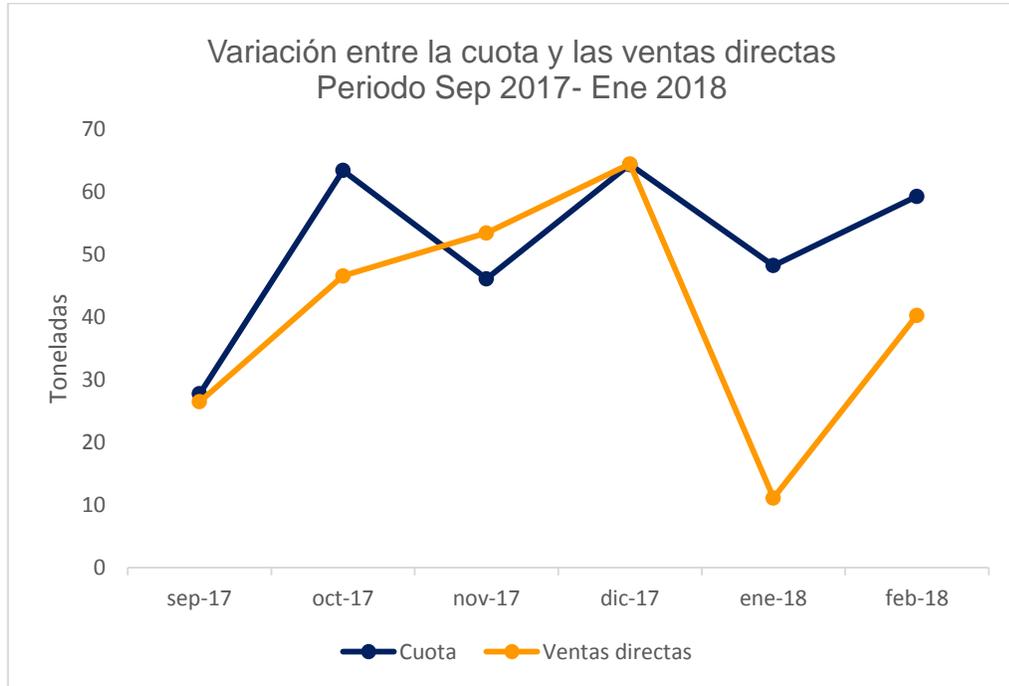


Ilustración 21: Variación entre la cuota y las ventas directas.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1 Metodología actual para realizar la cuota de ventas

La cuota de venta es un reporte en el que se especifican a cuales clientes se le va a vender en el mes y el volumen, al que denomina objetivo de ventas a cumplir por los vendedores. La metodología usada para realizar la cuota se representa a continuación:

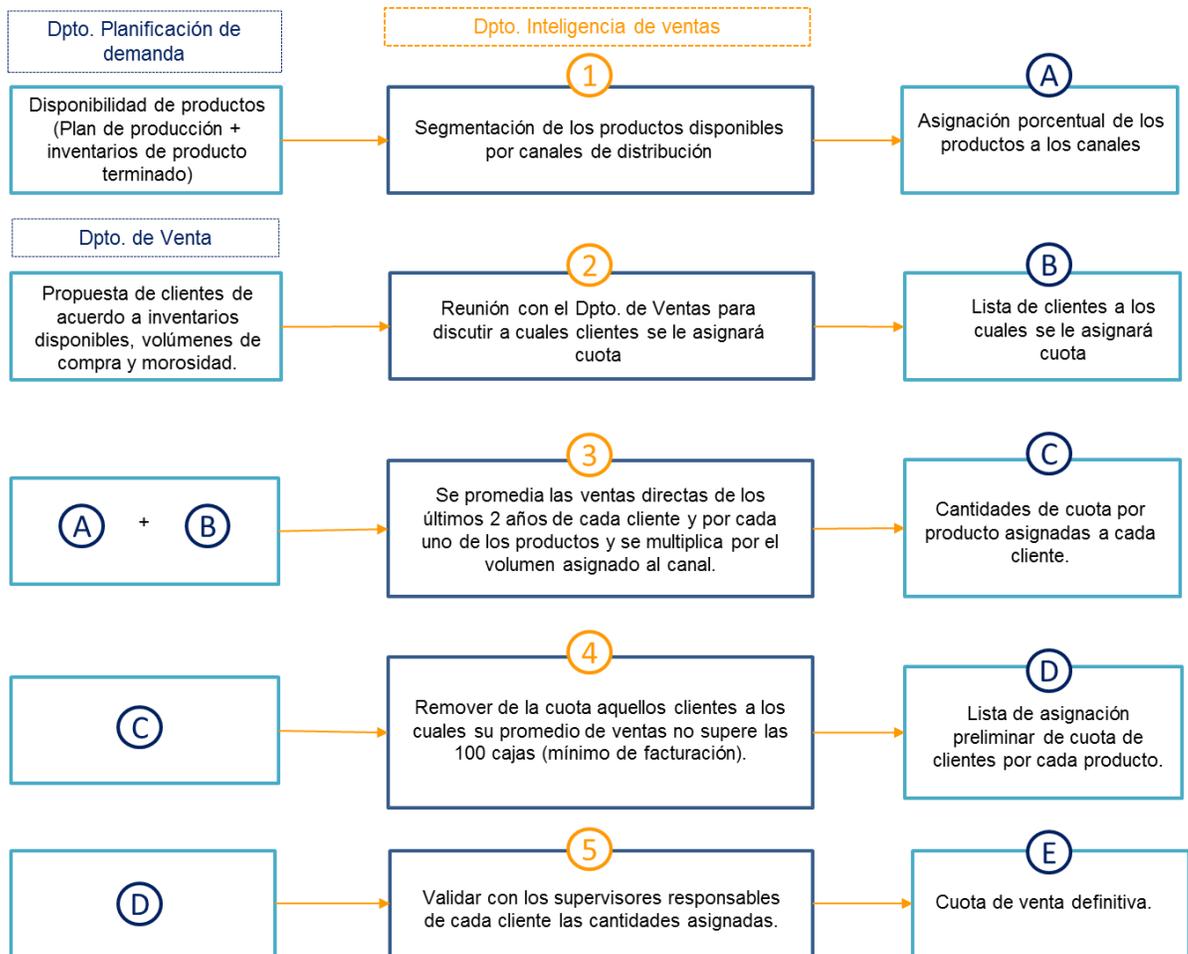


Ilustración 22: Metodología para la realización de la cuota de venta.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Caracterización de los problemas encontrados

Para identificar los problemas que actualmente están incidiendo en el proceso de planificación, se utilizó la herramienta del Diagrama de Ishikawa con el fin de identificar las causas principales de estos.

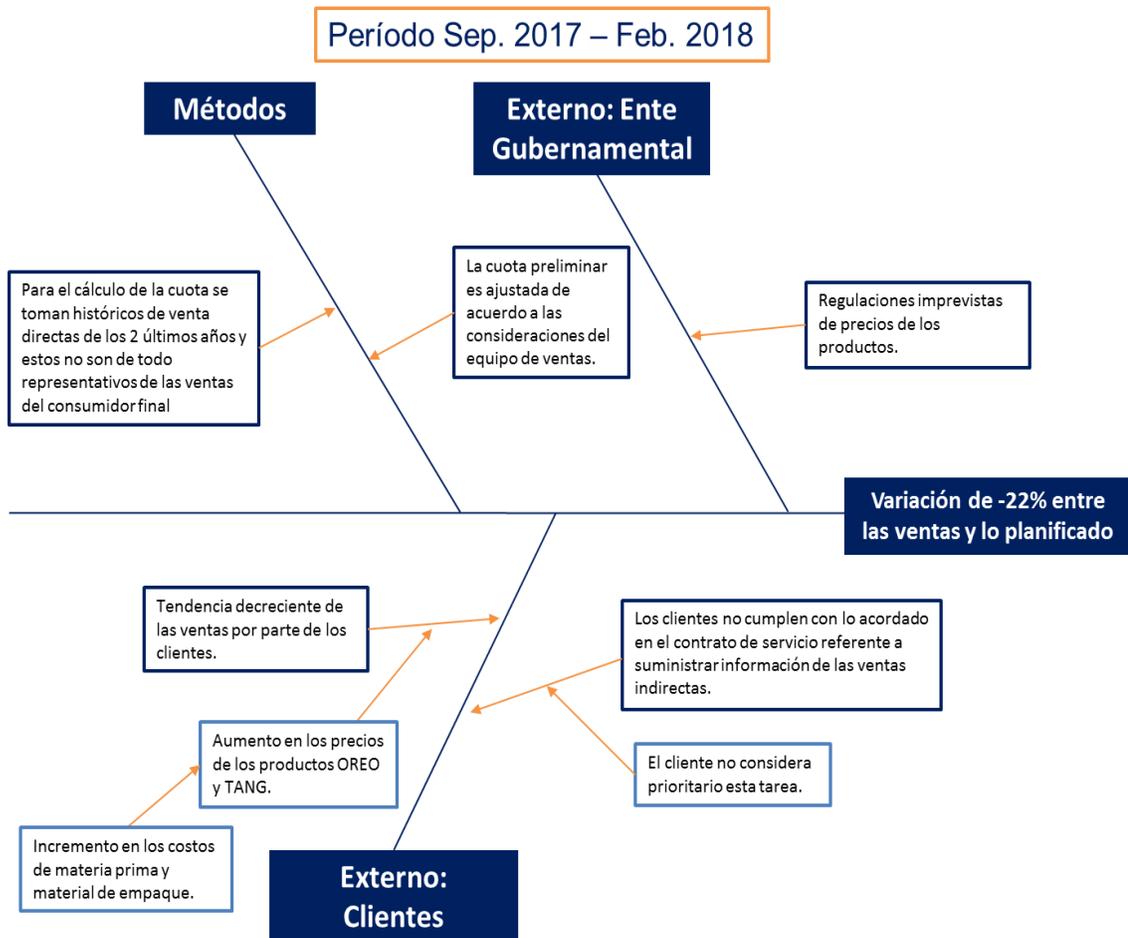


Ilustración 23: Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Los clientes no cumplen con lo acordado en el contrato de servicio, específicamente en lo referente al suministro de la información vinculada a las ventas indirectas.

Este problema se puede identificar comparando el maestro de clientes activos (cantidad total de clientes a los cuales se les vendió en el período de tiempo del estudio) con la cantidad de clientes que enviaron la información asociada a las ventas indirectas.



Ilustración 24: Proporción de clientes que reportan información de las ventas indirectas.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 El cliente no considera prioritario suministrar la información de las ventas indirectas.

Los clientes han demostrado que enviar la información de las ventas indirectas no se encuentra entre sus prioridades a pesar de estar dentro de los acuerdos comerciales entre ambos. Sin embargo, mediante el siguiente gráfico se puede observar una diferencia entre las ventas directas e indirectas que ejemplifica que la información que deberían compartir los clientes podría ser significativa al momento de planificar.

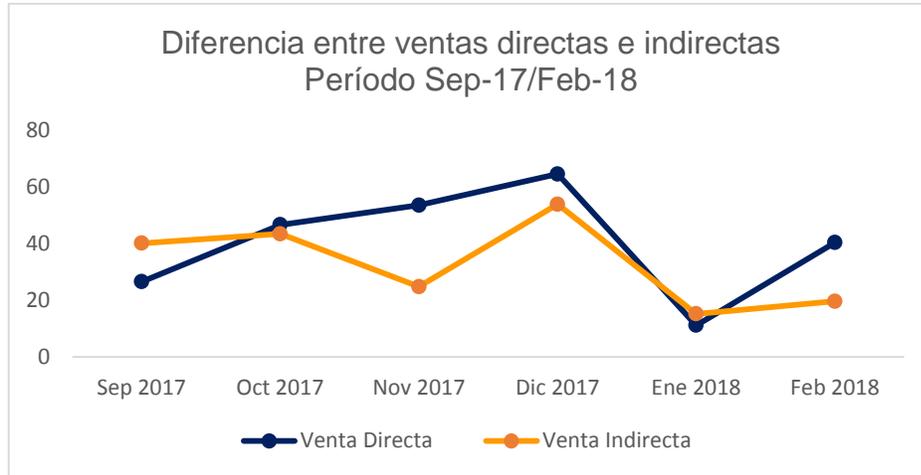


Ilustración 25: Diferencia entre ventas directas e indirectas.

Fuente: Elaboración propia.

La variación entre estos dos tipos de ventas es del -19%.

5.2.3 Tendencia decreciente de las ventas por parte de los clientes.

Entre las ventas directas y la cuota se realizó un estudio de variación mensual y el resultado obtenido se observa a continuación:

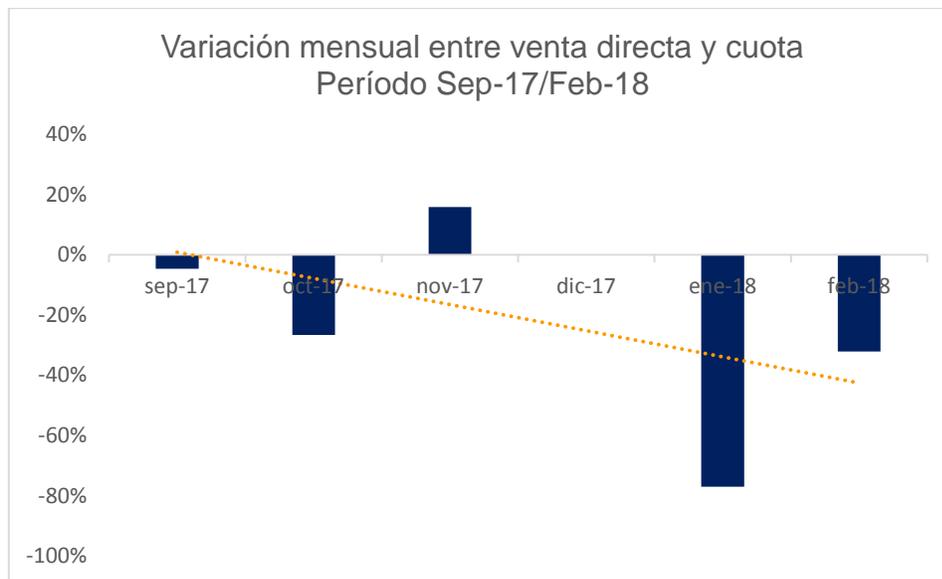


Ilustración 26: Variación mensual entre las ventas directas y la cuota de venta.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Aumento de los precios en los productos.

La variación mensual promedio de los productos al transcurrir el período de estudio plantado se puede observar en la siguiente gráfica:

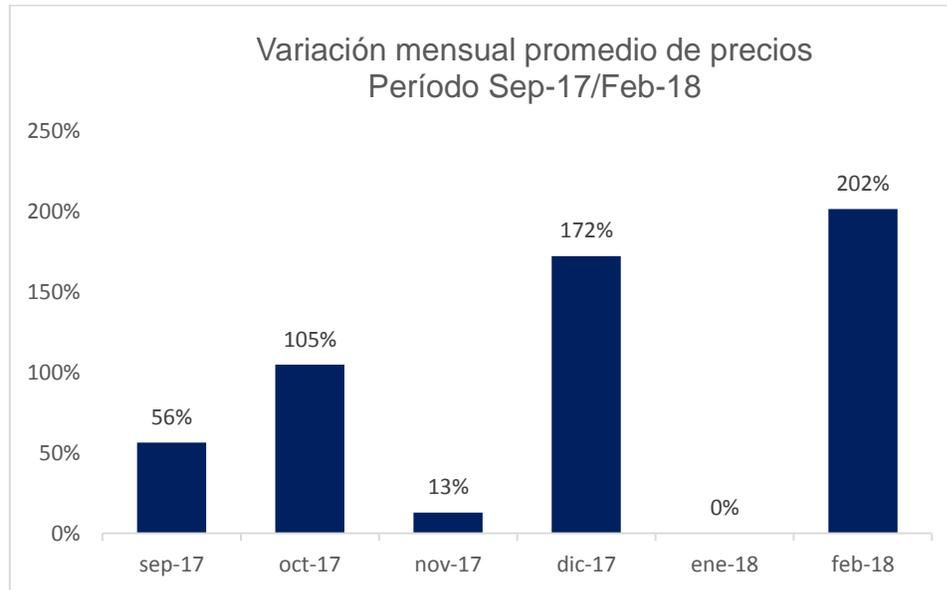


Ilustración 27: Variación mensual promedio en los precios de los productos.

Fuente: Elaboración propia.

En el mes de Enero del 2018, los precios de los productos de la empresa fueron regulados por la Superintendencia Nacional para la Defensa de los Derechos Socioeconómicos (SUNDDE).

5.2.5 Regulaciones por entes gubernamentales.

La Superintendencia Nacional para la Defensa de los Derechos Socioeconómicos (SUNDDE), es el ente gubernamental responsable del seguimiento y control de los precios de venta al consumidor. Estas regulaciones emitidas por este organismo afectan directamente a la planificación y estrategias de la compañía, principalmente porque son de carácter impositivo y suelen ser inesperadas. Tal es el caso que en el mes de Enero del 2018 luego de diversas fiscalizaciones se estableció que los precios al público de los productos fueran regulados tanto en la empresa como en los puntos de venta. Dentro de las condiciones de la restricción de los precios se encontraba que se debía vender la mercancía según la lista de precios fijados para el mes de Noviembre, lo que trajo como

consecuencia que los clientes se vieran afectados para recuperar su capital y volver a comprar ya que debían que vender los productos por un precio muy por debajo de la inversión de compra.



Ilustración 28: Comportamiento de las ventas directas.

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Impacto de continuación del proceso de planificación inadecuado

Con el fin de identificar el impacto general del proceso actual de planificación, se entrevistó a diversos miembros del equipo de la compañía que están involucrados directa o indirectamente con el tema de esta investigación, entre los cuales se encuentran:

- Planificador de la Demanda.
- Planificador de Ventas.
- Comprador directo.
- Coordinador de Planificación Financiera.
- Coordinador de Finanzas de Gastos Generales.
- Analista de Finanzas de Gastos Generales.
- Gerente de Compras directas.
- Gerente de Inteligencia de ventas.

A partir de su experticia los entrevistados establecieron posibles consecuencias en las cuales puede incidir el proceso de una mala planificación y su gravedad para la empresa.

Los sucesos que se mencionaron con mayor relevancia fueron:

- El incremento de los costos logísticos a consecuencia del aumento de las ventas en relación a lo estimado, se consideró de gravedad media puesto que a pesar de ser una mala planificación, se perciben mayores ingresos a la compañía que ayudan subsanar el gasto ocasionado a factores logísticos como transporte y despacho.
- No llegar a cubrir los costos fijos de la empresa al no alcanzar el objetivo de venta planificado. A pesar de que hasta los momentos la compañía siempre ha estado en la capacidad de alcanzar los ingresos mínimos y pagar sus obligaciones, se debe tener en consideración la gravedad de esto para la sostenibilidad financiera de la organización.

CAPITULO

6 PROPUESTAS

En el presente capítulo se expondrán las propuestas orientadas a mejorar el control y seguimiento de las ventas (rama de los métodos en el diagrama Ishikawa). No atacan todas las causas de dicho diagrama puesto que estas son de origen externo y excederían los alcances del presente trabajo.

Al analizar el proceso de planificación se identificaron tres áreas de oportunidad:

6.1 Adecuación de la información de las ventas indirectas

Cada cliente que envía la información de las ventas indirectas, lo hace en un formato diferente de acuerdo a sus sistemas de gestión de ventas. Es por esto que se diseñó un convertidor que unificará el formato y traducirá los códigos particulares de cada cliente a los códigos de la compañía, con el fin de homogenizar la base de datos de las ventas indirectas y generar información útil para las reuniones de consenso y asignación de cuotas de venta.

6.2 Aporte a la reunión de consenso

Como aporte a la reunión de consenso se presentan las siguientes propuestas:

6.2.1 Método de pronóstico por suavización exponencial con ajuste de tendencia

A pesar de que se observó una disminución bastante notable del error con respecto al proceso de cálculo usado, el MAPE del método de pronóstico sigue siendo muy alto para ser considerado aplicable en la actualidad. Sin embargo no se descarta el seguimiento del método con el fin de monitorear su comportamiento y construir históricos que pudieran resultar relevantes en un nuevo contexto económico del país.

Para darle continuidad al mencionado seguimiento se utiliza una señal de control, la cual mide los errores de pronósticos en el tiempo y según unos límites establecidos de $MAD \pm 4$. Cuando los errores caigan fuera de los límites significa que el modelo necesita ser ajustado.

6.2.2 Implementación de un método Delphi para el pronóstico de la demanda

Debido a la falta de métodos cuantitativos que se ajusten al comportamiento del mercado se sugiere aplicar un pronóstico de juicio, específicamente el método Delphi.

6.2.2.1 Personas involucradas y sus funciones

Para la ejecución se designaron dos grupos:

GRUPO COORDINADOR		GRUPO DE EXPERTOS
Participantes	Analista de Planificación de Demanda	Gerente de Mercadeo
		Director de Ventas
		Gerente de Inteligencia de Ventas
		Analista de Inteligencia de Ventas Canal Moderno
		Analista de Inteligencia de Ventas Canal Tradicional
		Gerente de Planificación de Demanda
		Supervisor de ventas de la región de Caracas
		Supervisor de ventas de la región de Oriente
		Supervisor de ventas de la región de Maracaibo
		Supervisor de ventas de la región de Barquisimeto
		Supervisor de ventas de la región de Cumaná
		Supervisor de ventas de la región de Valencia

Ilustración 29: Grupos de trabajo y funciones.

Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.2 Cuestionario

El cuestionario para el estudio será auto-administrado por los participantes, será diseñado en un formato de la plataforma Google Forms y se distribuirá vía digital con el fin de agilizar su manejo, recepción y procesamiento.

El modelo de preguntas del cuestionario será principalmente de estimaciones cuantitativas y se presenta a continuación:

CUESTIONARIO DELPHI - ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

PREGUNTAS

* Partiendo de la premisa de que se tiene materia prima para todos los productos y hay aumento de precio

GALLETAS DULCES OREO

1 ¿Cuál es el volumen de venta que estima para las galletas OREO para el mes n?

2 ¿Ud. Considera que este volumen es...

- _____ Mayor que el mes n-1
- _____ Menor que el mes n-1
- _____ Igual que el mes n-1

3 Justifique su respuesta en función a la información que posea

4 Según su opinión, ¿Cuál sería su mejor estimación en distribución porcentualmente de los sabores de OREO?

- OREO VAINILLA _____ %
- OREO CHOCOLATE _____ %
- OREO AMERICANO _____ %

5 ¿Cómo distribuiría el volumen estimado según la región?

- ANDES _____ %
- BARQUISIMETO _____ %
- CARACAS _____ %
- MARACAIBO _____ %
- ORIENTE _____ %
- VALENCIA _____ %
- CUENTAS CLAVES _____ %

6 Ud considera que la distribución por sabor en las regiones será igual o diferente a la distribución nacional
Si es diferente, por favor distribuya el peso de los sabores para cada región

	ANDES	BARQUISIMETO	CARACAS	MARACAIBO	ORIENTE	VALENCIA	CUENTAS CLAVES
OREO VAINILLA							
OREO CHOCOLATE							
OREO AMERICANO							

BEBIDAS EN POLVO TANG

7 ¿Cuál es el volumen de venta que estima para las galletas TANG para el mes n?

8 ¿Ud. Considera que este volumen es...

- _____ Mayor que el mes n-1
- _____ Menor que el mes n-1
- _____ Igual que el mes n-1

9 Justifique su respuesta en función a la información que posea

10 Según su opinión, ¿Cuál sería su mejor estimación en distribución porcentualmente de los sabores de TANG?

- TANG NARANJA _____ %
- TANG MORA _____ %
- TANG LIMON _____ %
- TANG PARCHITA _____ %

11 ¿Cómo distribuiría el volumen estimado según la región?

- ANDES _____ %
- BARQUISIMETO _____ %
- CARACAS _____ %
- MARACAIBO _____ %
- ORIENTE _____ %
- VALENCIA _____ %
- CUENTAS CLAVES _____ %

12 Ud considera que la distribución por sabor en las regiones será igual o diferente a la distribución nacional
Si es diferente, por favor distribuya el peso de los sabores para cada región

	ANDES	BARQUISIMETO	CARACAS	MARACAIBO	ORIENTE	VALENCIA	CUENTAS CLAVES
TANG NARANJA							
TANG MORA							
TANG LIMON							
TANG PARCHITA							

Ilustración 30: Cuestionario Delphi.

Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.3 Cronograma propuesto para incorporar el Método Delphi en la reunión de consenso

	Mes n-1				Mes n								
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8
Elaboración del 1° cuestionario	■												
Envío del 1° cuestionario		■											
Repeición de respuestas del 1° cuestionario			■										
Análisis de resultados de las respuestas del grupo				■									
Envío del 2° cuestionario con el análisis del 1° cuestionario					■								
Repeición de respuestas del 2° cuestionario						■							
Análisis de resultados de las respuestas del grupo							■						
Reunión de consenso para discutir los resultados								■					
Análisis final de las respuestas del grupo									■				
Estimación de la demanda										■			
Restricción a volumen posible según la disponibilidad de materia prima y empaque											■		
Asignación de cuota por canal												■	
Asignación de cuota por cliente													■

Ilustración 31: Cronograma propuesto para la incorporación del Método Delphi.

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Propuesta de metodología para la asignación de la cuota de venta

Para la metodología de la asignación de cuotas se debería considerar la utilización de los siguientes datos: a) las ventas indirectas debido a que es una representación más acertada de la demanda y b) rangos de valores de 6 meses previos al momento de la distribución de cuotas, de esta manera se espera que sean referencia reciente de la dinámica del mercado. Adicionalmente, se sugiere hacer el cálculo personalizado de acuerdo a las condiciones de cada cliente y cada producto. En definitiva, la propuesta en el proceso es la siguiente:

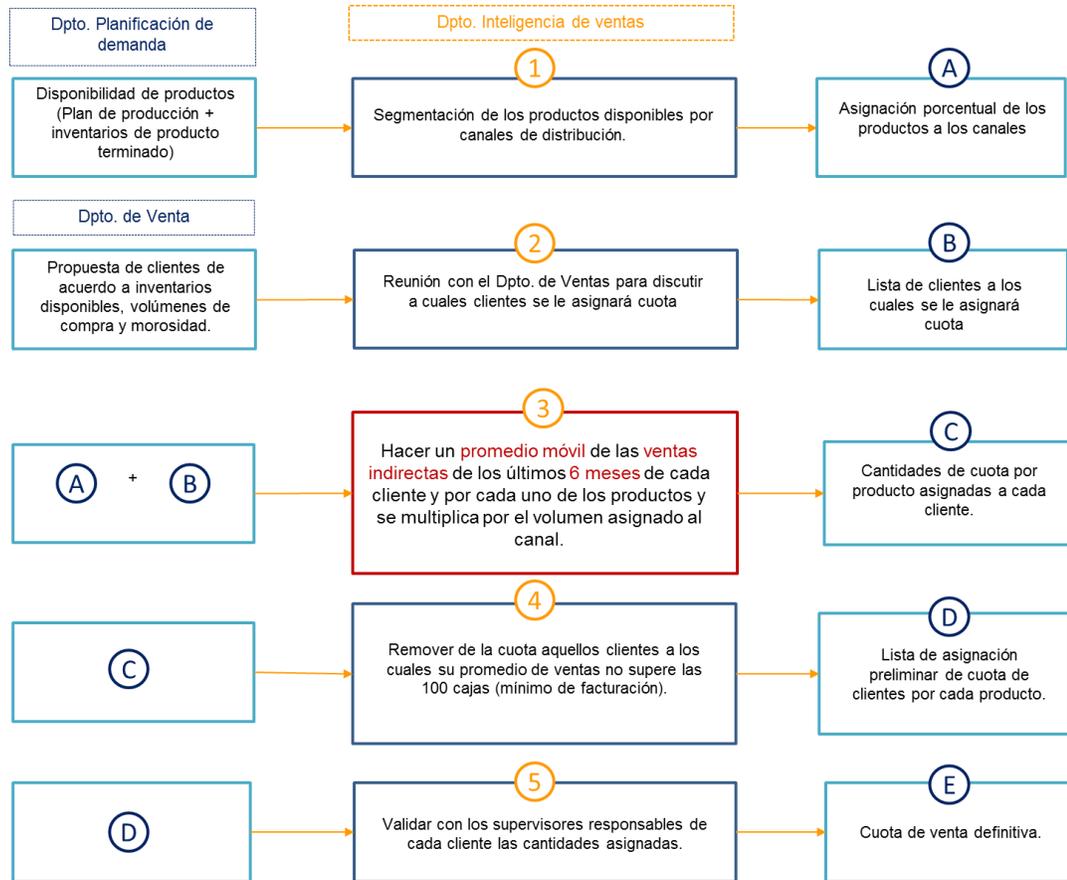


Ilustración 32: Propuesta a la metodología de asignación de cuota de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

6.4 Tiempo de implementación y barreras organizacionales de las propuestas

El tiempo de implementación y las barreras organizacionales identificadas para las propuestas son las siguientes:

PROPUESTA	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	BARRERAS ORGANIZACIONALES
1	Inmediato	El efectivo comercial no gestione efectiva y oportunamente la recepción de registros de ventas indirectas de los clientes.
2	Largo (Al menos 6 meses de ventas con un coeficiente de variabilidad menor al 20%)	Que pierda relevancia el seguimiento del indicador si se mantiene por más de 1 año un coeficiente de variabilidad mayor al 20%)
3	2 meses para pruebas de implementación	Falta de interés por participar en el proceso de consulta por parte de los expertos. Los expertos tardan más tiempo de lo acordado en responder el cuestionario.
4	3 meses	Resistencia al cambio del método de cálculo por parte del equipo comercial Los vendedores no envían la información de las ventas indirectas

Tabla 8: Tiempo de implementación y barreras organizacionales de las propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

- La diferencia de sabores en un mismo producto influye en el comportamiento de las ventas, sin que necesariamente esta información retroalimente a las consideraciones de producción.
- Las ventas directas tienen una variabilidad del -22% respecto a la cuota y siguiendo el mismo orden de ideas, las ventas indirectas varían en un -19% con respecto a las ventas directas. Esto refuerza la necesidad de tener información acerca de estos datos.
- En el contexto actual, el comportamiento de las ventas, a pesar de ser tradicionalmente dependiente de variables macroeconómicas y de ingreso, no mostró relación estadística que pudiese ser considerada de interés para la investigación.
- El método de pronóstico si disminuye el error de la planificación actual, sin embargo no se considera confiable pues aún se perciben valores entre el 60% - 200% de error.
- La metodología del cálculo para la asignación de cuota se realiza en 5 pasos partiendo de la recepción de la información del volumen disponible para ofertar y se distribuye la cuota por cada canal de distribución, el equipo de ventas propone los clientes a los cuales se le debe asignar cuota, se hacen los cálculos referentes al promedio de venta de 2 años anteriores, se remueven todos aquellos clientes que no cumplan con las condiciones mínimas de facturación y se valida con los vendedores el valor objetivo de cuota.
- Se identificaron como problemas principales: la falta de información para la reunión de consenso por no manejar la información de ventas indirectas que comparten los clientes y el impacto de aspectos regulatorios que influyen en el proceso.
- El riesgo de continuar presentando problemas en la planificación de ventas podría verse impactado en el incremento de los costos logísticos y en afectaciones del flujo de caja esperado.

- Para el uso óptimo de los datos de ventas indirectas es necesario utilizar un convertidor que permita darle uniformidad y así generar indicadores.
- La alta variación en los datos de venta y pedidos llevó a la propuesta de utilización de un método de pronóstico de juicio.
- En entornos cambiantes como el actual no es recomendable utilizar rangos históricos de datos muy amplios porque no contemplan las mismas condiciones económicas.

RECOMENDACIONES

- Establecer una reunión gerencial en la que se refresquen los acuerdos de servicios relacionados con el intercambio de información de las ventas indirectas y a su vez aclarar el beneficio ganar-ganar del cliente y la compañía.
- Se recomienda implantar un plan de incentivos a los clientes para que colaboren con la entrega de los datos de ventas indirectas, basándose en los beneficios que ellos percibirían.
- Se sugiere evaluar nuevos proveedores, nuevos materiales, prescindir de algunos productos, o presentaciones para abaratar la producción.
- Se sugiere incluir un indicador de cumplimiento de la entrega oportuna y de calidad de los reportes de ventas indirectas de sus clientes asignados como parte del esquema de incentivos del equipo de ventas.
- Se recomienda llevar a cabo un seguimiento de los índices de precios y definir medidas de contingencia para mitigar el efecto de una nueva regulación de precios (que ya está en puertas nuevamente).
- Se recomienda incluir los datos de ventas indirectas de los últimos 6 meses para el cálculo de la asignación de la cuota pertinente a cada cliente.
- Se sugiere incluir en el análisis los pedidos anulados con el fin de hacer seguimiento a la demanda insatisfecha.
- Se sugiere el seguimiento semanal de los pedidos para hacer ajustes en la planificación de producción de manera adecuada en un entorno cambiante como el actual.
- Se recomienda realizar una prueba piloto de estas propuestas con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de las mismas.
- Se recomienda revisar trimestralmente las premisas que se contemplaron en este estudio con el fin de validar dichos supuestos y ajustarlos en caso de ser necesario, de manera de hacer posible extender la utilidad de las propuestas planteadas en este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (Quinta ed.). Caracas, Venezuela : Epistame .
- Ávila Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación* (Electrónica ed.). Obtenido de www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Chase, R. J. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*. . México: Mc Graw Hill.
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad* (Tercera ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hanke, J. E. (2010). *Pronósticos en los negocios* (9° ed.). México: Pearson Educación.
- Heizer, J. y. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones Estratégicas* (8ª ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Hurtado de B., J. (2006). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas, Venezuela: Fundación Sypal.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística* (Tercera ed.). Caracas, Venezuela: Fundación Sypal.
- Kaplan, R. y. (Junio de 2000). *Cuadro de mando integral*. Eada Gestión.
- Krajewski, R. y. (2008). *Administración de Operaciones*. México: Pearson Educación.
- Marban, V. (2011). *El Método Delphi*. Madrid: Universidad de Alcalá.
- Pindyck, R. S. (2001). *Econometría, modelos y pronósticos* (4° ed.). México: McGraw Hill.
- Rodriguez, F. (1991). *Indicadores de Calidad y Productividad en la Empresa* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Nuevos Tiempos.
- Sabino, C. (2002). *El proceso de Investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Sánchez, H. y. (2009). *Metodología y Diseño en la Investigación*. Lima: Visión Universitaria.
- Tamayo y Tamayo, M. (1997). *El proceso de la Investigación científica*. (L. S.A., Ed.) México.
- Velez, L. V. (s.f.). *La investigación cualitativa*. Recuperado el 11 de Marzo de 2018, de Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto Ponce: <http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>

Zambrano B, A. (2007). *Planificación Estratégica, Presupuesto y Control de la Gestión Pública*. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

7 ANEXOS

7.1 Datos de Venta Directa e Indirecta

	Ventas Directas (Ton)	Ventas Indirectas (Ton)
Sep-2017	26,50	40,11
OREO	15,23	36,88
AMERICANO	7,77	21,54
CHOCOLATE	0,32	6,77
VAINILLA	7,13	8,57
TANG	11,27	3,22
LIMON	1,31	1,00
MORA	4,04	1,59
NARANJA	5,92	0,62
PARCHITA	0,00	0,01
Oct-2017	46,61	43,41
OREO	46,55	37,44
AMERICANO	12,23	11,96
CHOCOLATE	22,63	15,17
VAINILLA	11,70	10,31
TANG	0,05	5,97
LIMON	0,05	0,80
MORA	0,00	2,54
NARANJA	0,01	2,64
PARCHITA	0,00	0,00
Nov-2017	53,47	24,79
OREO	53,47	23,15
AMERICANO	18,10	1,30
CHOCOLATE	23,09	8,06
VAINILLA	12,28	13,79
TANG	0,00	1,63
LIMON	0,00	0,06
MORA	0,00	0,16
NARANJA	0,00	1,41
PARCHITA	0,00	0,00
Dic-2017	64,48	53,81
OREO	51,03	50,06
AMERICANO	41,71	32,36
CHOCOLATE	9,33	10,07
VAINILLA	0,00	7,63
TANG	13,45	3,75
LIMON	4,35	1,03
MORA	1,17	0,57
NARANJA	4,67	1,28
PARCHITA	3,27	0,87
Ene-2018	11,13	15,21
OREO	10,11	8,63
AMERICANO	0,01	0,15
CHOCOLATE	0,03	7,69
VAINILLA	10,07	0,78
TANG	1,02	6,58
LIMON	0,00	1,66
MORA	0,00	0,53
NARANJA	0,70	2,30
PARCHITA	0,32	2,09
Feb-2018	40,29	19,60
OREO	31,23	14,14
AMERICANO	4,13	0,01
CHOCOLATE	18,97	6,40
VAINILLA	8,14	7,74
TANG	9,06	5,46
LIMON	2,09	1,09
MORA	1,66	0,58
NARANJA	3,98	2,68
PARCHITA	1,33	1,11
Grand Total	242,48	196,93

7.2 Reporte del volumen disponible para asignación de cuota

	Disponible			P03 2018
	Producto	Disponible (Producción)	Inventario inicial	Compromisos
TANG LIMON				
TANG MORA				
TANG NARANJA				
TANG PARCHITA				
TANG FRUTAS				
OREO AMERICANO DOBLE TUBO				
OREO AMERICANO 12S				
OREO AMERICANO TUBO				
OREO CHOCOLATE DOBLE TUBO				
OREO CHOCOLATE 12S				
OREO CHOCOLATE TUBO				
OREO VAINILLA DOBLE TUBO				
OREO VAINILLA 12S				
OREO VAINILLA TUBO				
TOTAL OREO				

7.3 Reporte de asignación de cuota

Periodo	Gerente	Supervisor	Vendedor	Canal	Estado	Cod. Cliente	Cliente	Categoría	Marca	Cod. Producto	Producto	Cuota (Tons)	Cuota (Cajas)
2018P03	Gerente 1	Supervisor 1	Vendedor 1	MODERN TRADE	DISTRITO CAPITAL	123456789	Cliente 1	GALLETAS DULCES	OREO	1111112222233333	OREO VAINILLA TUBO	0,07	47
2018P03	Gerente 2	Supervisor 2	Vendedor 2	MODERN TRADE	CARABOBO	987654321	Cliente 2	BEBIDAS EN POLVO	TANG	444455556666	TANG PARCHITA	0,10	40
2018P03	Gerente 3	Supervisor 3	Vendedor 3	MODERN TRADE	DISTRITO CAPITAL	123450987	Cliente 3	GALLETAS DULCES	OREO	777788889999	OREO CHOCOLATE DOBLE TUBO	0,20	4
2018P03	Gerente 4	Supervisor 4	Vendedor 4	MODERN TRADE	MIRANDA	123456789	Cliente 4	BEBIDAS EN POLVO	TANG	11111144443333	TANG LIMON	0,03	28
2018P03	Gerente 5	Supervisor 5	Vendedor 5	MODERN TRADE	VALENCIA	987654321	Cliente 5	BEBIDAS EN POLVO	TANG	444455559999	TANG MORA	0,15	82
2018P03	Gerente 6	Supervisor 6	Vendedor 6	MODERN TRADE	ARAGUA	123450987	Cliente 6	BEBIDAS EN POLVO	TANG	999922225555	TANG NARANJA	0,42	62
2018P03	Gerente 7	Supervisor 7	Vendedor 7	MODERN TRADE	LARA	123456789	Cliente 7	GALLETAS DULCES	OREO	666688884444	OREO AMERICANO 12S	0,17	50
2018P03	Gerente 8	Supervisor 8	Vendedor 8	MODERN TRADE	DISTRITO CAPITAL	987654321	Cliente 8	GALLETAS DULCES	OREO	444433336666	OREO VAINILLA DOBLE TUBO	0,33	67
2018P03	Gerente 9	Supervisor 9	Vendedor 9	MODERN TRADE	MIRANDA	123450987	Cliente 9	GALLETAS DULCES	OREO	111188885555	OREO CHOCOLATE 12S	0,59	164
2018P03	Gerente 10	Supervisor 10	Vendedor 10	MODERN TRADE	ANZOATEGUI	123456789	Cliente 10	GALLETAS DULCES	OREO	333311117777	OREO AMERICANO TUBO	2,16	403

7.4 Resultados de la regresión causa y efecto OREO AMERICANO

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-138	2350	-0,06	0,955	
CB	0,00079	0,00163	0,48	0,643	112,76
SMI	0,0177	0,0139	1,27	0,243	6,60
\$	-0,1448	0,0934	-1,55	0,165	24,83
CP T	0,051	0,430	0,12	0,908	66,32

Ecuación de regresión

$$SO\ OAT = -138 + 0,00079\ CB + 0,0177\ SMI - 0,1448\ \$ + 0,051\ CP\ T$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
2332,69	47,30%	17,18%	0,00%

7.5 Resultados de pronóstico causa y efecto OREO CHOCOLATE

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	10172	4125	2,47	0,043	
CB	-0,00475	0,00300	-1,58	0,157	120,35
SMI	-0,0161	0,0248	-0,65	0,536	6,60
\$	0,216	0,170	1,27	0,245	25,95
CP DT	0,731	0,475	1,54	0,168	69,46

Ecuación de regresión

$$SO\ O\ CDT = 10172 - 0,00475\ CB - 0,0161\ SMI + 0,216\ \$ + 0,731\ CP\ DT$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
5615,81	77,32%	64,36%	0,00%

7.6 Resultados de pronóstico causa y efecto OREO VAINILLA

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-3940	5569	-0,71	0,502	
CB	0,00187	0,00405	0,46	0,658	120,35
SMI	0,0508	0,0335	1,52	0,173	6,60
\$	-0,402	0,230	-1,75	0,123	25,95
CP DT	0,330	0,642	0,51	0,623	69,46

Ecuación de regresión

$$SO\ OADT = -3940 + 0,00187\ CB + 0,0508\ SMI - 0,402\ \$ + 0,330\ CP\ DT$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
5615,81	77,32%	64,36%	0,00%

7.7 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG NARANJA

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-630	363	-1,73	0,126	
CB	0,000086	0,000071	1,21	0,267	9,95
SMI	-0,00009	0,00203	-0,04	0,966	6,54
\$	-0,0790	0,0209	-3,77	0,007	57,94
CP TANG	1,080	0,201	5,37	0,001	32,68

Ecuación de regresión

$$SO\ TN = -630 + 0,000086\ CB - 0,00009\ SMI - 0,0790\ \$ + 1,080\ CP\ TANG$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
342,189	88,66%	82,19%	0,00%

7.8 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG MORA

Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-1129	743	-1,52	0,172	
CB	0,000173	0,000145	1,19	0,273	9,95
SMI	0,00722	0,00416	1,74	0,126	6,54
\$	-0,1026	0,0428	-2,40	0,048	57,94
CP TANG	0,802	0,411	1,95	0,092	32,68

Ecuación de regresión

$$SO\ TM = -1129 + 0,000173\ CB + 0,00722\ SMI - 0,1026\ \$ + 0,802\ CP\ TANG$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
699,599	54,87%	29,09%	0,00%

7.9 Resultados de pronóstico causa y efecto TANG LIMON

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-502	460	-1,09	0,312	
CB	0,000229	0,000090	2,55	0,038	9,95
SMI	0,00935	0,00257	3,63	0,008	6,54
\$	-0,0582	0,0265	-2,20	0,064	57,94
CP TANG	0,013	0,255	0,05	0,962	32,68

Ecuación de regresión

$$SO TL = -502 + 0,000229 CB + 0,00935 SMI - 0,0582 \$ + 0,013 CP TANG$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
433,286	71,00%	54,43%	0,00%

7.10 Resultados de pronósticos causa y efecto TANG PARCHITA

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	423	554	0,76	0,471	
CB	0,000176	0,000108	1,62	0,148	9,95
SMI	0,00215	0,00310	0,69	0,510	6,54
\$	-0,0243	0,0319	-0,76	0,471	57,94
CP TANG	-0,068	0,307	-0,22	0,832	32,68

Ecuación de regresión

$$SO TP = 423 + 0,000176 CB + 0,00215 SMI - 0,0243 \$ - 0,068 CP TANG$$

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
522,07	36,91%	0,87%	0,00%

7.11 Portada del convertidor de reportes referentes a las ventas indirectas



Instrucciones:

- 1) Copiar y pegar los datos en bruto en la pestaña de "DATA".
- 2) Asegurarse que solo hayan datos del mes en específico.
- 2) Una vez pegados, refrescar los datos de la pivot.
- 3) Copiar la tabla del "CONVERTIDOR".

De haber algún SKU nuevo, favor agregarlo en la Base de datos de SKU, en la pestaña de "BD SKU"

7.13 Cuestionario del método Delphi digitalizado

PREGUNTAS
RESPUESTAS 1

Sección 1 de 2
⌵ ⋮

DELPHI - ESTIMACION DE DEMANDA

Partiendo de la premisa de que se tiene materia prima para todos los productos y hay aumento de precio

Indicar Mes

1. Enero 2018
2. Febrero 2018
3. Marzo 2018

Categoría Galletas Dulces - Oreo

Descripción (opcional)

1.- ¿Cuál es el volumen de venta que estima para las galletas OREO para el mes n? Registre el número de toneladas *

Texto de respuesta corta

.....

2.- ¿Ud. Considera que este volumen es... *

Mayor que el mes n-1

Menor que el mes n-1

Igual que el mes n-1

Justifique su respuesta en función a la información que posea

Texto de respuesta larga

.....